

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ҐЖИЦЬКОГО



МАТЕРІАЛИ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ОНЛАЙН
КОНФЕРЕНЦІЇ

**«Безпечність та якість
харчових продуктів у
концепції «Єдине здоров'я»**

1–2 червня 2023 р.

м. Львів

УДК 641.51.53:614.31.001:006.015.5:637.04(477.83)

Матеріали науково-практичної онлайн конференції «Безпечність та якість харчових продуктів у концепції «Єдине здоров'я» (м. Львів, 1–2 червня 2023 р.). Львів, 2023. 113 с.

DOI: <https://doi.org/10.32718/konf.1-2.06.2023>

Схвалено рішенням вченої ради Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, протокол № 4 від 25 травня 2023 р.

Організаційний комітет та редакційна колегія: М. Сімонов (голова організаційного комітету), Р. Пеленьо (заступник голови організаційного комітету), У. Вус (секретар організаційного комітету), члени організаційного комітету: В. Стибель, І. Двилюк, Б. Гутий, Ю. Салига, А. Остап'юк, Т. Грох, А. Стибель, В. Салата, Н. Магрело, О. Дашковський, М. Верхолюк

© Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 2023

© Автори статей, 2023

ЗМІСТ

1. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, ПРОДОВОЛЬНОЇ СИРОВИНИ І КОРМІВ	
Богатко Н. М., Букалова Н. В., Мазур Т. Г., Приліпко Т. М. ДЕРЖАВНИЙ КОНТРОЛЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗА ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ НА ПІДСТАВІ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ	6
Богатко А. Ф., Лясота В. П. КОНТРОЛЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЇХ ВИРОБНИЦТВА	7
Бібен І. А., Зажарський В. В., Сосницька А. О. ВЕГЕТОСПРОМОЖНІСТЬ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР <i>AEROCOCCUS VIRIDANS</i> НА ПОЖИВНИХ СЕРЕДОВИЩАХ РІЗНОГО СКЛАДУ	9
Букалова Н. В., Богатко Н. М., Приліпко Т. М. ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ	10
Вовкотруб В. Г., Якубчак О. М. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ М'ЯСА ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ	11
Гринюк С. В., Дашковський О. О. ВИЗНАЧЕННЯ КИСЛОТНОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ	13
Данілова І. С. ДЕГУСТАЦІЙНА ОЦІНКА ЗРАЗКІВ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ М'ЯСА РАВЛИКІВ	14
Дубін Р. А., Тодоров М. І. МОРФОЛОГІЧНІ ТА МОРФОМЕТРИЧНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТУШОК КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СПОЛУК ТРИАЗОЛІНОВОГО РЯДУ	15
Зажарська Н. М. ПІСЛЯДОЇЛЬНА ОБРОБКА ВИМЕНІ КІЗ	17
Зажарська Н. В., Бібен І. А., Зажарська Н. М. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ КОРОВ'ЯЧОГО МОЛОКА	18
Заїка С. С. ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ГРУДНИХ М'ЯЗАХ КУРЕЙ БРОЙЛЕРІВ	19
Карпова Д. В., Зажарська Н. М. ЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКА АЗОТУ СЕВОЧИНИ У КОРОВ'ЯЧОМУ МОЛОЦІ	21
Кісера Я. В., Мартинів Ю. В. СТУПІНЬ ПЕРЕТРАВЛЕННЯ КОРМУ «НОМЕ FOOD» У КОТІВ	22
Коренєва Ж. Б., Роша Л. Г., Овчаренко Г. В., Бродовська К. В. ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ М'ЯСНИХ ФАРШІВ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В ТОРГІВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА ОДЕСИ	23
Котелевич В. А., Гуральська С. В., Гончаренко В. В. ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ ТВАРИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ – ВАЖЛИВІ СКЛАДОВІ В КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»	24
Котелевич В. А., Гуральська С. В., Гончаренко В. В. ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СЬОГОДЕННЯ	26
Котелевич В. А., Гуральська С. В., Гончаренко В. В. БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – ІНТЕГРАЛЬНА СКЛАДОВА У ПРОБЛЕМІ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ	27
Котелевич В. А., Гуральська С. В., Гончаренко В. В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ М'ЯСА ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ	28
Кочетова Г. С., Салата В. З., Кухтин М. Д. ЗМІНА 17 β-ЕСТРАДІОЛУ ЗА ВПЛИВУ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ	29
Кушнір В. І., Кушнір Г. В., Гутий Б. В., Сімонов М. Р. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДОВОЛЬНОЇ СИРОВИНИ ТА КОРМІВ	30
Мичка Г. Г., Винник І. В., Загоруйко В. В., Яремко О. В., Семанюк Н. В. САНІТАРНО-МІКРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВИРОБНИЦТВА М'ЯСА ПТИЦІ	32
Слюсаренко С. В., Гриневич Н. Є., Слюсаренко А. О ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ГОТОВИХ ВИРОБІВ ІЗ РИБИ ВИКОРИСТОВУВАНИХ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ	33
Стибель В. В., Сімонов М. Р. ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПЕРЕШКОДИ ЕКСПОРТУ УКРАЇНСЬКИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	34
Стронський І. Ю., Двилюк О. І., Сімонов М. Р. АКТИВНІСТЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У СВИНИНІ НА РІЗНИХ ТЕРМІНАХ ЇЇ ЗБЕРІГАННЯ	36
Фотіна Т., Фотін А., Гаврилюк Г., Вареник Л. МОНІТОРИНГ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	38
Шевченко А. М., Фещенко Д. В., Романишина Т. О. РОСТЕРНА ОБРОБКА СОЇ, ЯК СПОСІБ ДЕАКТИВАЦІЇ АНТИПОЖИВНИХ РЕЧОВИН	39

2. ЗДОРОВ'Я ТА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН, ВІДПОВІДНО ДО КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»	
Авдос'єва І К., Калініна О. С. СЕРОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАКЦИНАЦІЇ ПТИЦІ ПРОТИ СИНДРОМУ ЗНИЖЕННЯ НЕСУЧОСТІ	41
Болібрех М. О., Рубленко І. О. ДОСЛІДЖЕННЯ КИШКОВОЇ МІКРОФЛОРИ СВИНЕЙ	42
Буднік Т. С., Гуральська С. В. ВПЛИВ БАГАТОКРАТНОЇ ВАКЦИНАЦІЇ НА ІМУННІ ОРГАНИ КУРЕЙ	44
Вовкотруб Н. В. ІНФОРМАТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛАБОРАТОРНОГО СКРИНІНГУ ЗА КЕТОЗУ В КОРИВ	45
Грищук Г. П., Євтух Л. Г., Побірський М. М. СТИМУЛЯЦІЯ СТАТЕВОЇ ОХОТИ СВИНОМАТОК ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ГОРМОНАЛЬНИХ ТА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ	47
Курята Н. В., Чечет О. М., Рубленко І. О., Горбатюк О. І., Мусієць І. В., Бучковська Г. А., Ординська Д. О., Мех Н. В., Баланчук Л. В., Тогагинська Л. В., Щур Н. В. ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ЧАСТОТА ВИДІЛЕННЯ СЕРЕД ПТИЦІ В УКРАЇНІ КОМЕНСАЛЬНИХ І ЗООНОЗНИХ БАКТЕРІЙ З НАБУТОЮ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ	48
Мазуркевич Т. А. ОСОБЛИВОСТІ КЛІТИННОГО СКЛАДУ ЛІМФОЇДНОЇ ТКАНИНИ СЛІПОКИШКОВИХ ДИВЕРТИКУЛІВ КАЧОК	49
Ординська Д. О., Горбатюк О. І., Мусієць І. В., Кравцова О.Л., Карватко Т. М., Придюк О. В., Пискун О. О. РЕЗИСТЕНТНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ДО ДІЇ ДЕЗІНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ	50
Петренко М. О. СЕЗОННА ДИНАМІКА ТРИХУРОЗУ ОВЕЦЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ КОПРООВОСКОПІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	52
Прокопенко В. С., Кот Т. Ф. ГІСТОХІМІЯ НАДНИРКОВОЇ ЗАЛОЗИ ПТАХІВ	53
Soloviova L. M., Mikhalova I. V. DISTRIBUTION OF SWINE NEMATODOSES IN EUROPEAN COUNTRIES	54
Усенко С. І. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ІМУННИХ УТВОРЕНЬ ШЛУНКА ВОДЯНОЇ КУРОЧКИ (<i>Gallinula chloropus</i>)	55
3. ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ І ЗАГАЛЬНА ВЕТЕРИНАРНА ПРОФІЛАКТИКА	
Боровик І. В. ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНОЇ ОБРОБКИ ЯК ЗАПОРУКА САНІТАРНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	56
Бучковська Г. А., Чечет О. М., Богатко Н. М., Горбатюк О. І., Коваленко В. Л., Курята Н. В., Мусієць І. В., Ординська Д. О., Шалімова Л. О., Баланчук Л. В., Щур Н. В. БАКТЕРИЦИДНА АКТИВНІСТЬ НОВОГО ЙОДОВМІСНОГО ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ ЗА ДІЇ НА ТЕСТОВУ КУЛЬТУРУ <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	57
Винник І., Висоцький А. О., Вороняк В. В. ВИВЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ПРЕПАРАТУ «СЕКОБРЕН» ЗА ВНУТРІШНЬО-ШЛУНКОВОГО ВВЕДЕННЯ У ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ	58
Вислоцька Л. В., Гутий Б. В. РІВЕНЬ ПРОДУКТІВ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У КРОВІ ПОРОСЯТ ПРИ ВІДЛУЧЕННІ ТА ДІЇ КОРИГУЮЧИХ ЧИННИКІВ	60
Вус У. М., Когут В. І. АБІОТИЧНІ ЧИННИКИ І ІМУННИЙ ЗАХИСТ У ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН	61
Джунь В., Фаріонік Т. ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ЗА ВІДГОДІВЛІ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ З ІМУНОСТИМУЛЮЮЧОЮ ДІЄЮ	63
Загоруйко В., Висоцький А. О., Вороняк В. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ШКІРНО-ПОДРАЗНЮЮЧОЇ, МІСЦЕВО ПОДРАЗНЮЮЧОЇ ДІЇ НА СЛИЗОВУ ОБОЛОНКУ ОКА КРОЛЯ ТА АЛЕРГЕННИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРЕПАРАТУ «СЕКОБРЕН»	64
Козенко О. В., Чорний М. В., Кремпа Н. Ю. ВПЛИВ УМОВ УТРИМАННЯ НА ГЕМОПОЕЗ У КОРИВ	66
Козенко О. В., Кремпа Н. Ю., Ляхович С. В. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІМУНОСТИМУЛЯТОРІВ У СВИНАРСТВІ	67
Кожин В. А., Салата В. З., Кухтин М. Д. ПРОТИМІКРОБНА ДІЯ БІОЦИДІВ В АСОЦІАЦІЇ З ЕНЗИМАМИ НА БАКТЕРІЇ У БІОПЛІВКАХ	68
Конопелько А.В., Лясота В.П. ВПЛИВ ПРЕБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ АКТИГЕН НА БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ІНДИЧОК М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ	69
Кушнір В. І., Гутий Б. В., Кушнір І. М. ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВЕТЕРИНАРНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	71
Лясота В. П., Дюба А. В. ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ «БІОСЕВЕН» НА МЕТАБОЛІЗМ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН (ТОКСИКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА)	72
Магрело Н. В., Магрело В. Р. ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОРГАНІЗМ ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН	74

Мартишук Т. В., Гутий Б. В., Ляхович С. В. ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ТА ІМУНОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ СТРЕСУ У ПОРОСЯТ РАНЬОГО ВІКУ ТА ПРИ ВІДЛУЧЕННІ	76
Мартишук Т. В., Гутий Б. В., Халак В. І. ВПЛИВ БУТАСЕЛМЕВІТУ-ПЛЮС НА СТАН ІМУННОЇ СИСТЕМИ ПОРОСЯТ ПРИ ВІДЛУЧЕННІ	78
Мочернюк М. М., Кухтин М. Д. ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОТИ БІОАЕРОЗОЛЮ ВЕТЕРИНАРНИХ КЛІНІК ДО ТА ПІСЛЯ ДЕЗІНФЕКЦІЇ	80
Остап'юк А. Ю., Гутий Б. В., Лерчук Я. В., Гузар Ю. В. ВПЛИВ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ, МЕТІФЕНУ ТА СИЛІМЕВІТУ НА РІВЕНЬ ВІТАМІНІВ В КРОВІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ХРОНІЧНОГО КАДМІЄВОГО ТОКСИКОЗУ	81
Семанюк В. І., Семанюк Н. В., Літвинчук А. П. ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАВІДУВАЧА КАФЕДРИ МІКРОБІОЛОГІЇ АКАДЕМІЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ (1938-1944) ПРОФЕСОРА ЕДМУНДА МІКУЛЯШЕКА	82
Семанюк Н. В., Семанюк В. І., Шах А.-А. А. ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАВІДУВАЧА КАФЕДРИ МІКРОБІОЛОГІЇ АКАДЕМІЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ (1930-1938) ПРОФЕСОРА СТАНІСЛАВА ЛЕГЕЖІНСЬКОГО	84
Семків К., Акимішин М. М. РОЛЬ ВЕТЕРИНАРНО - САНІТАРНОГО КОНТРОЛЮ У БЕЗПЕЦІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	85
Сус Г. В., Загоруйко Д. ГІГІЄНИЧНА І ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЕДОВИЩА	86
Тодоров М. І. ЗМІНИ ПЕЧІНКОВИХ МАРКЕРІВ У РАЗІ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ПОРОСЯТ	88
Халак В. І., Гутий Б. В., Вербельчук Т. В., Ільченко М. О., Мартишук Т. В. ЯКІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ: ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ	89
Харів І. І., Гутий Б. В., Ткач А. К., Засаднюк А. О. АКТИВНІСТЬ АМІНОТРАНСФЕРАЗ, ФОСФАТАЗ І ФОСФОРИЛАЗ НА ТЛІ ДІЇ ПЛОДІВ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ У ІНДИКІВ	91
Харів І. І., Гутий Б. В., Дадакова В. В. ВПЛИВ ПЛОДІВ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ НА ПРОТЕЇНСИНТЕЗУВАЛЬНУ ФУНКЦІЮ ПЕЧІНКИ У ІНДИКІВ	92
Чорний М. В., Вороняк В. В., Кремпа Н. Ю. ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ І ПРОФІЛАКТИКА ХВОРОБ ТВАРИН ВІДПОВІДНО ДО КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»	94
Шкромада О. І., Фотіна О. О., Шкромада О. С. ДЕЗІНФЕКЦІЯ – ЗАПОРУКА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИННИЦТВА	95
4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ ЗА ПРИНЦИПОМ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»	
Зажарський В. В., Сосницька А. О. МОДИФІКАЦІЯ ЖИВИЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ІЗОЛЯЦІЇ МІКОБАКТЕРІЙ З БІОМАТЕРІАЛУ ЗА ДОВГОТРИВАЛОЇ ФРОСТАЦІЇ	97
Івашків Б. Б., Мисак А. Р. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДЕКСАМЕТАЗОНУ В ЛІКУВАННІ ПУХЛИН ШКІРИ ТА ПІДШКІРНОЇ КЛІТКОВИНИ У СОБАК	98
Петров В. В., Березовський А. В., Петров Р. В. ВИЗНАЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ МІКРОФЛОРИ В ПТАШНИКАХ	99
Стибель В. В., Токар І. В. СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ТОКСОКАРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ У СОБАК	100
Слівінська Л. Г., Щербатий А. Р., Личук М. Г., Гутий Б. В., Леньо М. І., Чернушкін Б. О., Приступа О. І., Драч М. П. ВПЛИВ КАДМІЮ І ПЛЮМБУМУ НА СТАН АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ КОРІВ	102
Слівінська Л. Г., Яремчук В. Ю., Щербатий А. Р., Гутий Б. В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕПАТОПРОТЕКТОРІВ У ПРОФІЛАКТИЦІ ГЕПАТОЗІВ КУРЕЙ-НЕСУЧОК	103
Федорович В. Л., Слівінська Л. Г., Щербатий А. Р., Влізло В. В., Максимович І. А., Федорович Н. М., Зінко Г. О., Русин В. І. ІНФОРМАТИВНІСТЬ МАРКЕРІВ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЗА ОСТЕОДИСТРОФІЇ КОРІВ	105
Фотіна Г., Пернер Я., Фотін О. В. ВИКОРИСТАННЯ ЖИРІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ШТУЧНОЇ ДІЄТИ ЯК ІНСТРУМЕНТУ З МЕТОЮ ВИВЧЕННЯ ФІЗІОЛОГІЇ IXODES RICINUS	106
Чемеровська І. О., Рубленка І. О., Зоценко В. М., Тарануха С. І., Островський Д. М. МОНІТОРИНГ ІНФЕКЦІЙНОЇ ПАТОЛОГІЇ У СОБАК ТА КОТІВ В УМОВАХ ВЕТЕРИНАРНОЇ КЛІНІКИ	108
Яненко У. М., Васильєва Т. Б., Сорокіна Н. Г. ЗАГРОЗА ВИНИКНЕННЯ СПАЛАХІВ АНТРАКСА НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	109
Сусол Н. Я., Приставська Н. І. ОЦІНКА РІВНЯ ВРАЗЛИВОСТІ МЕДУ НАТУРАЛЬНОГО ДО ФАЛЬСИФІКАЦІЙ	111

1. Сучасні підходи до забезпечення безпечності та якості харчових продуктів, продовольчої сировини і кормів

ДЕРЖАВНИЙ КОНТРОЛЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗА ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ НА ПІДСТАВІ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ

Богатко Надія Михайлівна,

д. вет. н., доцент

Букалова Наталія Володимирівна,

Мазур Тетяна Григорівна,

к. вет. н., доценти

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: nadiyabogatko@ukr.net

Приліпко Тетяна Миколаївна,

д. с.-г. н., професор

Подільський державний університет

e-mail: vtl2807726@ukr.net

Вступ. Розвиток ринкових відносин в Україні та на міжнародному ринку залежить від випуску безпечних і конкурентоздатних харчових продуктів на потужностях з їх виробництва. Наразі, необхідно визначати та оцінювати ступінь ризику (біологічного, хімічного, фізичного) за дотримання санітарно-гігієнічних вимог виробництва харчових продуктів на потужностях у процесі запровадження системи управління безпечністю харчових продуктів – системи *HACCP* та системи простежуваності [1]. Для виробництва безпечних харчових продуктів необхідно здійснювати належний державний контроль на всіх стадіях їх життєвого циклу за дотримання санітарно-гігієнічних вимог – від чіткого виконання правил і норм належної виробничої (*GMP*) та належної гігієнічної практик (*GHP*) згідно з нормативно-правовими актами України [2].

Матеріали та методи. Метою досліджень було визначення наукових критеріїв та ступеня ризику внаслідок оцінювання санітарно-гігієнічного стану потужностей з виробництва харчових продуктів за впровадження системи *HACCP* та системи простежуваності. Матеріалом були харчові продукти потужностей з виробництва та обігу, а також національні та міжнародні нормативно-правові акти.

Результати досліджень. На сьогодні правову основу забезпечення випуску безпечної та якісної харчової продукції в Україні формує комплекс національних і міжнародних нормативно-правових актів. Для ефективного виконання вимог сучасного міжнародного законодавства щодо системи простежуваності харчового ланцюга та застосування системи *HACCP* існують міжнародні стандарти ДСТУ ISO 22000:2018. В Україні прийнято пакет основоположних Регламентів (ЄС) Європейського Парламенту і Ради: №178/2002, №853/2004, №854/2004, №882/2004, №1169/2011 №625/2017; №1381/2019, які формують харчове законодавство у європейських країнах та його дотримання, а також забезпечують прозорість і стійкість оцінки ризику у харчовому ланцюзі під час виробництва та обігу харчових продуктів.

Потужності харчової галузі слідкують за тим, щоб належні процедури безпечності харчових продуктів були встановлені, впроваджені, дотримувалися й актуалізувалися, ґрунтуючись на принципах, використаних для розроблення системи *HACCP*. Система *HACCP* пропонує поділити процес виробництва на блоки і запровадити контроль за потенційними ризиками в кожному з них. Передбачається, що детальний аналіз ризиків, кваліфіковане, відповідальне виконання операцій кожним фахівцем харчового підприємства і ведення документації на всі заходи дадуть змогу мінімізувати ймовірність виробництва недоброякісної продукції.

На підприємствах харчової галузі рекомендовано розробити схематичний план виробництва для наочного представлення руху харчового продукту та переміщення працівників у межах виробництва. Дані плану повинні включати: установлені маршрути руху персоналу та харчового продукту; шляхи потенційного перехресного забруднення продукту; відокремлення (ізолювання) ділянок; потік інгредієнтів та пакувальних матеріалів; розміщення місць санітарного оброблення і миття обладнання та інвентарю; схеми вентиляції; місця розміщення кімнат для персоналу [3].

Цей схематичний план повинен допомагати ідентифікувати зони потенційного можливого перехресного забруднення продукту в межах підприємства. Метою розроблення блок-схеми та схематичного плану виробництва є визначення на підприємстві будь-яких місць, де можуть виникнути небезпечні чинники для харчових продуктів.

Однією з проблем вітчизняних харчових підприємств є недотримання санітарно-гігієнічних норм та правил в процесі всього життєвого циклу харчового продукту. Тому необхідно мати блок-схеми технологічного процесу виробництва м'ясних, молочних, рибних продуктів для ідентифікації ризиків на кожному етапі виробництва.

Встановлені критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності: визначені ризики, пов'язані з тваринами, харчовими продуктами, кормами, операторами ринку

(потужностей), використанням харчових продуктів або кормів, процесів, матеріалів, речовин, провадженням діяльності або операцій, які можуть справити негативний вплив на безпечність харчових продуктів та/або кормів, здоров'я та благополуччя тварин; результати здійснення попередніх заходів державного контролю; ефективність процедур, які застосовуються оператором ринку (потужностей) з метою дотримання законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин; інформація, яка може свідчити про невідповідність господарської діяльності вимогам законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин.

Періодичність здійснення планових заходів державного контролю у сфері безпечності та окремих показників якості харчових продуктів і у сфері ветеринарної медицини визначається на підставі ризик-орієнтованого підходу. Якщо потужність відповідає одночасно кільком показникам (характеристикам) критерію, їй нараховується найвищий бал із числа відповідних показників. На основі нарахованої суми балів кожна потужність відповідно до шкали балів відноситься до певного ступеня ризику: від 90 балів і більше – до дуже високого ступеня ризику; від 70 до 89 балів – до високого ступеня ризику; від 40 до 69 балів – до середнього ступеня ризику; від 21 до 39 балів – до низького ступеня ризику; від 0 до 20 балів – до незначного ступеня ризику. Планові заходи державного контролю здійснюються з такою періодичністю: з дуже високим ступенем ризику – інспектування – не більше чотирьох разів на рік, аудит – не більше одного разу на рік; з високим ступенем ризику – інспектування – не більше трьох разів на рік, аудит – не більше одного разу на рік; із

середнім ступенем ризику – інспектування – не більше двох разів на рік, аудит – не більше одного разу на рік; з низьким ступенем ризику – інспектування – не більше одного разу на рік, аудит – не більше одного разу на два роки; з незначним ступенем ризику – інспектування – не більше одного разу на два роки, аудит не проводиться.

Висновки. Використання критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності надають змогу попередити порушення санітарно-гігієнічних вимог під час виробництва та обігу харчових продуктів; знизити витрати, пов'язані з відкликанням небезпечної продукції; зменшити кількість перевірок з боку партнерів-споживачів (аудит другої сторони), а також проведення моніторингу за безпечністю харчових продуктів здійснюється у режимі реального часу.

Список літератури

1. Bogatko, N. M. (2020). Application of express methods for detection of falsification of meat of slaughter animals with alkaline detergents and disinfectants. *Journal for Veterinary Medicine, Biotechnology and Biosafety*, 6(2), 27–31. doi: 10.36016/JVMBBS-2020-6-2-5.

2. Богатко, Н. М. (2021). Застосування комплексної системи державного ризик-орієнтованого контролю м'яса забійних тварин на потужностях з їх виробництва та обігу за виявлення хімічних небезпечних чинників. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*, 7, 12–22. doi: 10.31890/vtpp.2021.07.02.

3. Liasota, V., Bukalova, N., Bohatko, N., Grynevych, N., Sliusarenko, A., Sliusarenko, S., Prylipko, T., & Dzhmil, V. (2023) The risk-based control of the safety and quality of freshwater fish for sale in the agri-food market. *Slovak Journal of Food Sciences*, 17, 200–216. doi:10.5219/1842.

КОНТРОЛЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЇХ ВИРОБНИЦТВА

Богатко Альона Федорівна,
асистент

Лясота Василь Петрович,
д. вет. н., професор

Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: bogatko.aliona.ua@gmail.com, lyasota777@gmail.com

Вступ. Виробництво курчат-бройлерів є прогресивною галуззю птахівництва [1], яка характеризується високим коефіцієнтом відтворення поголів'я птиці та швидкістю, що робить її основним джерелом забезпечення населення білками тваринного походження. У сучасному бройлерному виробництві надзвичайно важливе значення має дотримання науково-обґрунтованих технологічних нормативів годівлі, утримання курчат-бройлерів, первинної переробки. Пересічний споживач надає перевагу охолодженому м'ясу курчат-бройлерів, отже дотримання холодового ланцюга є важливим моментом у забезпеченні безпечності та якості продуктів забою птиці [2].

Матеріали та методи. Метою роботи було провести ветеринарно-санітарний контроль виробництва м'яса курчат-бройлерів, встановити показники їх безпечності та якості в умовах ТОВ «Скибинецька птахофабрика» Тетіївського району Київської області. Дослідження проводили в умовах

цеху первинної переробки птиці даного підприємства та акредитованої лабораторії кафедри ветеринарно-санітарної експертизи та лабораторної діагностики Білоцерківського НАУ.

Результати досліджень. Забійний цех підприємства оснащений обладнанням нідерландської фірми "Stork" потужність якого становить 5,5 тис. голів за годину, 36 тис. тонн в рік, кількість обслуговуючого персоналу – 75 чоловік. На сьогодні основним продуктом виробництва птахофабрики є тушки курчат-бройлерів 42-х денного віку в охолодженому (0–4 °С) стані [3, 4]. Етапи блок-схеми технологічного процесу виробництва (первинної переробки) м'яса курчат-бройлерів включають: відбір поголів'я птиці в клітки для перевезення до забійного цеху, складання акту про її клінічний огляд, оформлення ветеринарної довідки та товарно-транспортної накладної на живу птицю; транспортування птиці до забійного цеху; процес навішування птиці вручну; процес оглушування птиці; процес знекровлення шляхом перерізання

сонної артерії за допомогою машини «Кілер»; контроль процесу знекровлення робітником, який в разі необхідності перерізає сонну артерію коротким косим розрізом поблизу кутів нижньої щелепи; процеси ошпарювання та обскубування пір'я тушок птиці в бильній машині «Полтава» (технологічна операція зняття пір'я автоматизована, і включає теплову обробку – ошпарювання у ваннах з температурою води 53–55 °С та власне зняття пір'я у бильних машинах для обскубування); далі електроножем обрізають голови та ноги й подають на транспортер в цех для їх потрошіння; процес відривання голови після зняття пера; процес вирізання клоаки і розкриття черевної порожнини тушок птиці за допомогою роторної машини-автомату НВО «Комплекс»; процес видалення внутрішніх органів; процес видалення кутикули зі шлунка. Субпродукти складають в окремі желоба, проводять їх сортування та ветеринарно-санітарну експертизу. Для видалення залишків зобу, трахеї і стравоходу використовують спеціальну роторну машину-автомат. У подальшому виконують процес подавання тушок у шнек для охолодження (шнеки (ванни) для охолодження тушок птиці, де відбувається їх миття зсередини і зовні за дотримання температурних режимів та додавання 0,01 % розчину «Оксонія 150», який є кислотним дезінфектантом на основі надощтової кислоти, що є сильним окиснювачем з вираженою антимікробною дією відносно широкого спектру мікроорганізмів). Контроль за температурою води у ваннах охолодження проводиться кожні дві години термометром, а за концентрацією розчину – рН-метром. Після проведення технологічного процесу всі дані заносяться в спеціальні журнали контролю, складаються акти забою птиці та переробки продукції птиці за підписом начальника і технолога цеху. Тушки курчат-бройлерів, які мають дефекти, вибраковуються для утилізації в цеху утилізації вибракованої продукції. Для дезінфекції та обробки апаратів, приміщень, обладнань використовується німецький препарат FINK – *Antisept G* – ефективний бактерицидний і фунгіцидний засіб широкого спектру дії. Виробнича лабораторія підприємства щодня відбирає проби дезінфікуючих робочих розчинів для визначення ефективності дезінфекції та контролю концентрації в дезінфікуючих килимках і ветеринарно-санітарних пропусках.

Органолептичні показники досліджуваних тушок курчат-бройлерів відповідали вимогам ДСТУ 3143–95 і за вгодваністю поділялися на 1 та 2 категорії. Перша категорія курчат-бройлерів – м'язи тушки дуже добре розвинені, форма грудки округла, відкладення підшкірного жиру у ділянці нижньої частини черева, кіль грудної кістки не виділяється;

друга категорія – м'язи тушки розвинені незадовільно, грудні м'язи із кілем грудної кістки утворюють кут без западин, відкладення підшкірного жиру дещо бути відсутні, кіль грудної кістки виділяється.

Охоложене м'ясо курчат-бройлерів (0–4 °С) мало наступні хімічні показники: для першої і другої категорій, відповідно: масова частка води – 73,43±0,05 і 76,59±0,04%; масова частка білка – 20,67±0,03 і 16,91±0,02%; масова частка жиру – 1,66±0,02 і 1,19±0,02%; масова частка золи – 0,90±0,02 і 0,88±0,02%.

М'ясо курчат-бройлерів першої і другої категорії за біохімічними показниками – величиною рН (6,03±0,02 і 6,23±0,02); вмістом летких жирних кислот (3,65±0,04 і 3,71±0,03 мг КОН); кислотним числом жиру (0,052±0,001 і 0,067±0,001 мг КОН); пероксидним числом (0,012±0,001 і 0,021±0,001% Йоду) відповідали свіжому доброякісному м'ясу. Вміст МАФАНМ у м'ясі охоложеному першої і другої категорії становив у межах нормованого вмісту, зокрема – (1,02±0,09)·10³ і (1,22±0,08)·10³ КУО/г. Вміст БГКП, сульфитредукуючих кластридій, сальмонел не було виявлено.

Висновок. Технологія первинної переробки курчат-бройлерів та ветеринарно-санітарні заходи на ТОВ «Скибинецька птахофабрика» проводяться згідно з технологічними, ветеринарно-санітарними та гігієнічними правилами і нормами, що дає змогу отримувати продукцію досить безпечну та якісну.

Список літератури

1. Fotina, T. I., Zapara, S. I., Fotina, H. A., Fotin, A. V. (2016). HACCP system as pass for quality and safety products. *Journal for Veterinary Medicine, Biotechnijlyg and Biosafety*, 2(3), 19-22.
2. Bohatko N. M., Bukalova N. V., Prylipko T. M., Khitska O. A., Mazur T. G., Lysota V. P. (2023). Sanitary and hygienic condition of refrigerators and and sanitary measures facilities for the production and sale of broiler chicken meat. Monograph series «Heritage of European science '2023». *ScientificWorld-NetArhatAV*. Karlsruhe, Germany. Book 17, Part 4. P. 61-71. doi: 10.30890/2709-2313.2023-17-04-005
3. Rodionova, K. O., Paliy, A. P. (2017). Analysis of quality and safety indicators of poultry meat during primary processing. *Veterinary medicine, biotechnology and biosafety*, 3(2), 5-9.
4. Rodionova, K., Steshenko, V., & Yatsenko, I. (2020). Approximating Ukraine's laws to those of the European Union concerning meat and meat products cold chain. *Journal of Advanced Research in Law and Economic*, 9(3), 978–992. doi: 10.14505/jarle.v11.3(49).34.

ВЕГЕТОСПРОМОЖНІСТЬ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР *AEROCOCCUS VIRIDANS* НА ПОЖИВНИХ СЕРЕДОВИЩАХ РІЗНОГО СКЛАДУ

Бібен Іван Андрійович,
к. вет. н., доцент, декан факультету ветеринарної медицини,
Зажарський Володимир Володимирович,
к. вет. н., доцент, завідувач кафедри інфекційних хвороб тварин,
Сосницька Альона Олександрівна,
здобувачка вищої освіти магістратури факультету ветеринарної медицини
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
e-mail: bibenvet@ukr.net

Вступ. Сапрофітна мікрофлора є основним засобом існування живої матерії прокариотичного типу організації клітинної структури, які об'єднані в домен Бактерії. Це клітинні організми з ядерним апаратом невідокремленим від протоплазми є убіквітарними представниками живої і неживої природи, де вони виконують дуже важливі функції, зокрема забезпечують кругообіг хімічних елементів в природі і деякі види та їх асоціації входять до складу мікробіоти живих істот [1, 2]. Відбувається перманентний взаємообмін мікрофлорою між внутрішнім середовищем тварин і зовнішнім середовищем їх існування. Прокаріоти, що адаптувались до симбіотичної життєдіяльності з макроорганізмом тварин, зокрема в умовах травневого тракту відносяться до резидентної мікрофлори, а ті види, які фізіологічно необхідні для нормального функціонування, продукують незамінні або корисні метаболіти є пробіотичними мікробіонтами.

Використання пробіотичних мікроорганізмів в монокультурах, в асоціаціях та в формі пребіотичних лікувально-профілактичних і дієтичних продуктів має широке застосування в гуманній і ветеринарній медицині [1, 3, 4]. В останні два десятиліття в гуманній медицині увійшов в офіційний перелік фармзасобів пробіотичний мікроорганізм *Aerococcus viridans* штам №167, ізольований з грудного молока жінки, у формі лікарського препарату «Бактерін А». Це дуже перспективний пробіотик для використання в ветеринарній медицині для профілактики і лікування запальних, дегеративних і дистрофічних процесів в травневому тракті молодняка сільськогосподарських тварин, а також для корекції мікрофлори за рахунок антагонізму з резидентними мікроорганізмами, а головне заміщення антибіотичних препаратів пребіотичними мікроорганізмами, в тому числі аерококами місцевого походження [1, 5]. Але методологія ізоляції польових культур пробіотичних аерококів від сільськогосподарських тварин і їх подальше культивування в лабораторних умовах мало вивчені і потребують експериментальних досліджень культуральних і біологічних властивостей.

Мета роботи: відпрацювати оптимальний режим бактеріологічної ізоляції і культивування перших генерацій польової культури *Aerococcus viridans*.

Матеріали та методи. Бактеріологічні і біологічні дослідження проводили в науково-виробничій лабораторії і віварії кафедри інфекційних хвороб тварин ФВМ ДДАЕУ.

В якості поживного субстрату використовували МПА, МПБ, спеціальне індикаторне середовище (МПА з KI та розчинний крохмаль), МПБ на основі картопляного декокту і гемолізованої крові.

Культивували в аеробних умовах за 37-38 °С впродовж 24-48 год.

Концентрацію аерококів встановлювали квантально-альтернативним титруванням і розраховували за формулою Спірмена-Кербера-Ашмаріна. Кількість прокаріот виражали в логарифмічних показниках, які потенціювали і перевели в КУО/мл.

Мікроскопічне дослідження включало фарбування за Грамом і Романовським-Гімза.

Біологічне дослідження проводили на рандомізованих безпородних нелінійних білих мишах живою масою 18-20 г. Інфікували добовими бульйонними культурами інтраперітонеально в дозі 1 мл по 4 тварини. Спостерігали за дослідними тваринами 10 діб.

Результати досліджень. Для бактеріологічної ізоляції пробіотичних аерококів відібрали стерильно загальну пробу фекалії у 4 фізіологічно здорових мурчаків, живою масою 350-450 г. Фекалії розчинили у стерильному фізрозчині у співвідношенні 1:10 і після центрифугування за 3000 об/хв і фільтрації через ватно-марлеві фільтр робили висіви на індикаторне середовище. Культивували 48 год. Темно-фіолетові колонії пересіяли на МПА і через 24 год провели контрольне мікроскопічне дослідження на морфологічну чистоту і типовість. Грам-негативні безкапсульні нерухомі тетракоки віднесли до пробіотичних аерококів.

Кількісне накопичення вивчали на рідких середовищах МПБ з різними концентраціями картопляного декокту і гемолізованої крові мурчаків. Спочатку встановили оптимальну концентрацію окремо картопляного декокту і гемолізованої крові, а потім вивчили їх сумісний вплив на накопичення бактеріальної маси коків.

Виготовили три серії МПБ з концентрованим картопляним декоктом, яким заміняли дистильовану воду в сольовому розчині: 1 варіант ввели 25 % картопляного декокту; 2 варіант – 50 %; 3 варіант – 75 %. В контролі використовували стандартний МПБ. Засіяли добовою бульйонною культурою по 0,1 мл в пробірку. Культивували 24 год і розтитрували опитні зразки. Отримали наступні результати: варіант №1 накопичення аерококів встановило $2,1 \times 10^9 \pm 16,7 \times 10^6$ КУО/мл; варіант №2 - $2,4 \times 10^9 \pm 14,6 \times 10^6$ КУО/мл; варіант №3 - $2,8 \times 10^9 \pm 18,8 \times 10^6$ КУО/мл; контроль - $1,9 \times 10^9 \pm 13,2 \times 10^6$ КУО/мл.

Також виготовили три серії МПБ з гемолізованою кров'ю мурчаків, якою заміняли дистильовану воду в сольовому розчині: 1 варіант ввели 25 % гемолізованої крові; 2 варіант – 50 %; 3 варіант – 75 %. В контролі використовували стандартний МПБ. Засіяли добовою бульйонною культурою по 0,1 мл в пробірку. Культивували 24 год і розтитрували опитні зразки. Отримали наступні результати: варіант №1

накопичення аерококів встановило $3,2 \times 10^9 \pm 17,6 \times 10^6$ КУО/мл; варіант №2 - $3,6 \times 10^9 \pm 15,7 \times 10^6$ КУО/мл; варіант №3 - $3,8 \times 10^9 \pm 12,6 \times 10^6$ КУО/мл; контроль - $1,8 \times 10^9 \pm 14,3 \times 10^6$ КУО/мл.

Апатогенність перевіряли на білих мишах. Всі зразки аерококів, які вводили інтраперітонеально білим мишам не призвели до негативних наслідків. Миші були клінічно здорові весь період спостереження, апетит не змінювався, тобто мікроорганізми були апатогенні для лабораторних тварин.

Висновки. При бактеріологічному дослідженні фекалій клінічно здорових мурчаків ізолювали на спеціальному індикаторному середовищі чисту польову апатогенну культуру пробіотичних мікроорганізмів - *Aerococcus viridans*.

Максимальне накопичення бактеріальної маси аерококів отримали на МПБ з гемолізованою кров'ю мурчаків, при додаванні 75 % гемолізованої крові замість сольового розчину накопичення склало - $3,8 \times 10^9 \pm 12,6 \times 10^6$ КУО/мл, в контролі $1,8 \times 10^9 \pm 14,3 \times 10^6$ КУО/мл; при додаванні до МПБ 75 % картопляного відвару накопичення становило - $2,8 \times 10^9 \pm 18,8 \times 10^6$ КУО/мл, в контролі - $1,9 \times 10^9 \pm 13,2 \times 10^6$ КУО/мл.

Список літератури

1. Biben, I. A., Sosnitskiy, O. I., & Zazharskiy, V. V. (2021). Subaerin symbiotic: composition, biological

effect on macroorganism. Scientific and Technical Bulletin Of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives And Institute of Animal Biology, 22(2), 55–65. doi:10.36359/scivp.2021-22-2.06

2. Gotsulia, A.S., Zazharskiy, V.V., & Davydenko, P.O. (2018). Synthesis and antituberculosis activity of N'-(2-(5-((theophylline-7'-yl) methyl)-4-R-4H-1,2,4-triazole-3-ylthio)acetyl)isonicotinohydrazides. Zaporizhzhia State Medical University, 20(109), 578-583.

3. Zazharskiy, V., Parchenko, M., Fotina, T., Davydenko, P., Kulishenko, O., Zazharskaya, N., & Borovik, I. (2019). Synthesis, structure, physicochemical properties and antibacterial activity of 1,2,4-triazoles-3-thiols and furan derivatives. Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii, 6, 74–82. doi:10.32434/0321-4095-2019-127-6-74-82

4. Zazharskiy, V., Parchenko, M., Parchenko, V., Davydenko, P., Kulishenko, O., & Zazharska, N. (2020). Physicochemical properties of new S-derivatives of 5-(5-bromofuran-2-yl)-4-methyl-1, 2, 4-triazol-3-thiols. Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii, (6), 50–58. doi:10.32434/0321-4095-2020-133-6-50-58. 6. 50-58.

5. Zazharskiy, V., Bigdan, O. A., Parchenko, V. V., Parchenko, M. V., Fotina, T., Davydenko, P., Kulishenko, O., Zazharskaya, N., Borovik, I. (2021). Antimicrobial Activity of Some Furans Containing 1,2,4-Triazoles. Archives of Pharmacy Practice, 12(2), 60-65.

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ

Букалова Наталія Володимирівна,

к. вет. н., доцент

Богатко Надія Михайлівна,

д. вет. н., професор

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: nvbukalova@gmail.com, nadiyabogatko@ukr.net

Приліпко Тетяна Миколаївна

д. с.-г. н., професор

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

e-mail: vtl280726p@ukr.net

Вступ. Захист прав громадян на безпечність продуктів в Україні є забезпеченням одного із базових прав людини. Екологічна безпечність харчових продуктів – проблема глобальна, впливає не лише на здоров'я людей, але й добробут держави. Продукти харчування вважати цілком екологічно безпечними не можна. Нині в нашій країні не має можливості докладати максимум зусиль для усунення негативних чинників, що впливають на безпечність харчових продуктів через недоліки законодавства щодо нагляду за станом довкілля, яке погіршується внаслідок антропогенної діяльності, відсутності належних механізмів контролю за наявністю в продуктах харчування генно-модифікованих організмів, ксенобіотиків, харчових добавок тощо [1]. Перебіг війни теж окреслив низку негативних явищ, а удари рф по об'єктах критичної інфраструктури, «енергетичний шантаж», руйнування потенціалу держави, нищення сільськогосподарських угідь, завдають значних екологічних збитків. Тож, важливим є екологія довкілля, беззаперечне дотримання положень нормативно-правового забезпечення технологічного процесу харчового виробництва [2].

Матеріали та методи. Проаналізовано напрацювання вчених і міжнародний досвід щодо

екологічного забруднення харчових продуктів та проблем регулювання їх безпечності.

Результати досліджень. Питання безпечності харчових продуктів і продовольчої безпеки нерозривно пов'язані. Небезпечні продукти харчування породжують порочне коло хвороб людей, а потенційне джерело емісії шкідливих речовин у продовольчу сировину і продукти харчування – навколишнє середовище. Основними чинниками антропогенного забруднення продуктів харчування і продовольчої сировини є: використання нових нетрадиційних технологій їх виробництва; забруднення сільськогосподарських угідь і тваринницької продукції пестицидами, використовуваних для боротьби із шкідниками рослин; застосування в тваринництві та птахівництві заборонених кормових добавок, консервантів, стимуляторів, профілактичних і лікувальних медикаментів, або ж дозволених – у великих дозах; використання заборонених барвників, консервантів, антиокислювачів або ж дозволених – у кількості, що перевищує їх ГДК; порушення агротехнічних інструкцій з використання добрив, твердих і рідких відходів промисловості й тваринництва, стічних вод; міграція в продукти харчування токсичних речовин із

харчового обладнання, упаковки з недозволених полімерів, гумових та металевих предметів; утворення в харчових продуктах ендогенних токсичних сполук за теплового оброблення (смаження, коптіння, опромінення); недотримання санітарних вимог у технології їх виробництва і зберігання, що призводить до утворення бактеріальних токсинів (афлатоксинів, мікотоксинів тощо); надходження в продукти харчування та продовольчу сировину з довілля токсичних і канцерогенних речовин, у тому числі – й радіонуклідів, що в нашій країні є домінуючим, тому забруднення довілля є, свого роду, індикатором оцінювання їх екологічної чистоти та безпечності.

Чужорідні речовини хімічної та біологічної природи, що надходять в організм людини з харчовими продуктами, називають «ксенобіотиками». Це солі важких металів (меркурій, плюмбум, кадмій, арсен, станум, цинк, купрум тощо), радіонукліди, пестициди та їх метаболіти, нітрати, нітрити і нітрозосполуки, поліциклічні ароматичні та хлоровмісні вуглеводні, діоксини і діоксин-подібні речовини, метаболіти мікроорганізмів у харчових продуктах. Надходження ксенобіотиків аліментарним шляхом становить 80 % випадків проникнення в організм людини чужорідних речовин. За Пахомською (2022), стійкі в навколишньому середовищі пестициди надходять в організм людини в 95 % випадків із харчовими продуктами, 4,7 % – з водою, приблизно 0,3 % – з атмосферним повітрям через дихальні шляхи і, зрідка – через шкіряний покрив. Радіонукліди потрапляють в організм людини ланцюгами: «ґрунт – рослина – людина» чи «ґрунт – рослина – тварина – людина» у 94% випадків – з їжею, 5 % – з водою і лише 1 % – із повітрям [3]. В Україні майже шоста частина плодоовочевої сільськогосподарської продукції містить нітрати в дозах, що перевищують МДР і це не лише наслідок неправильного використання азотних добрив, недостатнього освітлення та загущення посівів у закритому ґрунті, а й результат сорбції оксидів нітрогену безпосередньо із атмосфери за спалювання палива різного виду.

Використання ГМО несе чималі загрози навколишньому природному середовищу і становить потенційну небезпеку для здоров'я людини через генні мутації внаслідок перенесення ДНК з організму одного виду в інший. Привертають особливу увагу й питання консервування харчових продуктів, що, практично, неможливе без використання харчових добавок. Із 480 добавок, досліджених в Україні, дозволено використовувати 371 харчову добавку, 105 – не отримали дозволу, а 4 – заборонені [1].

Більшість пакувальних матеріалів містять пластифікатори пластмас, незаполімерований мономер вінілхлорид у полівінілхлориді, що мають канцерогенну дію. Паперові пакувальні матеріали та матеріали із картону містять нітрити та нітрати [3].

За Ємченком (2022), а сьогодні, навіть у країнах, де ефективно функціонує система швидкого сповіщення про харчові продукти та корми (RASFF), спостерігаються випадки потрапляння на ринок ЄС небезпечних продуктів харчування, та саме завдяки їй було попереджено значну кількість ризиків щодо безпечності продуктів харчування до того, як вони могли завдати шкоди здоров'ю європейським споживачам [4]. Практична значимість такого регулювання харчових продуктів та кормів визначається в окресленні позитивних чинників для розвитку системи сповіщань і в Україні, що суттєво зменшить ризики під час купівлі харчових продуктів через електронну мережу.

Висновок. Якщо проблема забруднення навколишнього природного середовища є глобальною і потребує вирішення в межах злагодженої діяльності всього світового товариства, то все ж контроль за екологічною безпечністю продуктів харчування на стадії виробництва – справа кожної окремої держави і проваджуваної нею політики. Тому, одним із першочергових завдань України має бути приділення уваги безпечності їх виробництва шляхом контролю за дотриманням нормативно-правової бази, сертифікації систем управління безпечністю, запозичення ефективних технологій, запропонованих міжнародною спільнотою, що забезпечить право людини на споживання безпечної харчової продукції.

Список літератури

1. Єрмолаєва, Т. В. (2016). До питання про екологічну безпеку харчових продуктів: небезпеки сучасності. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, 22, 141–144.
2. Гобела, В. В., Мельник, С. І., Курляк, М. Д. (2022). Продовольча безпека України на фоні війни: оцінка стану та прогнозування тенденцій. Цифрова економіка та економічна безпека, 2(02), 92–98. doi: 10.32782/dees.2-16
3. Пахомська, О. В. (2022). Харчові продукти – проблеми якості та безпечності. Науковий вісник ТДАТУ, 11(2), 4–13. doi: 10.31388/2220-8674-2021-2-29
4. Ємченко, І. В. (2022). Заходи попередження споживачів про небезпечні харчові продукти на ринку ЄС. Товарознавчий вісник, 2(15), 124–135. doi: 10.36910/6775-2310-5283-2022-16-11

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ М'ЯСА ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Вовкотруб Володимир Григорович,
здобувач PhD

Якубчак Ольга Миколаївна,
д. вет. н, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: vona76@ukr.net

Вступ. Під впливом навколишнього середовища і технологічних факторів у м'ясі відбуваються численні біохімічні та пов'язані з ними фізико-хімічні процеси, які безпосередньо впливають на показники якості та

безпечності як сирого м'яса, так і виготовлених із нього готових до споживання м'ясних продуктів [4, 5]. М'ясо та м'ясні продукти схильні до мікробного обміненія під час забою тварин, первинної

переробки та зберігання, оскільки вони є гарним поживним середовищем для розмноження мікроорганізмів, зокрема, і для патогенних. Важливо знезаражувати м'ясо за допомогою певних хімічних речовин або використовувати спеціальні технології для захисту м'яса від мікробного обсіменіння [1-7]. Сучасні технології для знезараження туш, в основному, включають використання протимікробних добавок та фізичні методи (температура, опромінення тощо). Контроль якості і безпечності м'яса та м'ясних продуктів стосується усіх етапів виробництва, проте саме первинна переробка тварин займає виняткову позицію й потребує глибокого вивчення та аналізу.

Метою було провести порівняльний аналіз існуючих сьогодні методів для обробки м'яса та м'ясних продуктів з метою поліпшення їх безпечності.

Результати досліджень. Хімічні технології обробки м'яса та м'ясних продуктів включають застосування спреїв із органічними кислотами, такими як молочна і оцтова кислота в концентрації 1–2 %, які є ефективними щодо зниження бактеріального навантаження. Інші кислоти, такі як аскорбінова, лимонна, пропіонова, мурашина також використовуються, вони найбільш ефективні за температури 50–55 °C [1]. Винна та яблучна кислоти також дозволені для використання в харчовій промисловості, проте володіють менш вираженою протимікробною дією та менш ефективні під час оброблення поверхні туш. Серед хімічних речовин, що володіють антимікробними властивостями, органічні кислоти вважаються безпечними та можуть використовуватись для обробки м'яса та м'ясних продуктів. Під час проведення досліджень прийшли до висновку, що застосування органічних кислот призводить до накопичення вільних аніонів кислот до токсичного рівня, який знищує або ж уповільнює ріст патогенних мікроорганізмів. Припускають, що кислоти накопичуються в цитоплазмі мікроорганізмів, що швидко знижують рівень величини рН, порушують оптимальну ферментативну активність та негативно впливають на синтез білка, ДНК та РНК [3].

Розпилення або додавання до холодної води тринатрійфосфату в концентрації 8–12%, хлориду цетилпіридинію (0,5%), озонованої води в концентрації 0,03 частин на мільйон для холодної води, пероксиду гідрогену (5% для спрею і 0,5–1,5% для холодної води), дозволені для знезараження тушок птиці [4]. Озон являє собою водорозчинний газ природного походження, який є сильним окиснювачем. Він може чинити вплив на клітинну мембрану бактеріальної клітини, проявляє протівірусну дію. Проте озон посилює окисне псування жирів, тому, зазвичай, ним обробляють порожні камери для зберігання м'яса. Хлор (гіпохлорит, ClO_2) є популярним та широко запровадженим протимікробним засобом під час переробки птиці у США, але він не дозволений до використання у країнах Європейського союзу. Додавання 18–25 частин хлору на один мільйон частин до холодної води може значно знизити контамінацію сальмонелами. Ефективність хлору лінійно збільшується з концентрацією, проте більш висока концентрація може сприяти зміні забарвлення, появи неприємного запаху, специфічного запаху в тушах.

Харчова безпечність м'ясних продуктів може забезпечуватися шляхом застосування таких натуральних компонентів як екстракти рослин та їх ефірних олій. Ефірні олії таких рослин як *Picea excelsa*,

Camellia japonica і *Thymus euglyssii*, екстракти з часнику, імбиру, перцю, гвоздики, розмарину широко використовуються в якості антибактеріальних речовин. Досить часто їх поєднують з іншими речовинами та технологіями для синергізму, оскільки ефірні олії більш активні проти грамполозитивних мікроорганізмів [5].

Біологічні технології, що контролюють мікробне обсіменіння м'яса, включають в себе використання бактеріофагів і бактеріоцинів, які добре себе зарекомендували та широко використовуються в харчовій промисловості. Бактеріофаги – це віруси мікробної групи, які можуть атакувати мікроорганізм – господаря – та знищувати його. Бактеріоцини – це антимікробні пептиди, які продукуються різними бактеріальними штамми. Їх можна додавати до сирого чи приготовленого м'яса, під час обробки або перед пакуванням, для пригнічення росту патогенних мікроорганізмів. Так, нізін володіє антимікробною дією в м'ясі та м'ясних продуктах. Бактеріоцини зменшують кількість бактерій, що викликають псування продукту, а також пригнічують ріст патогенних бактерій, таких як *E. coli*, *Salmonella*, *Listeria* тощо. Установлено зниження мікробного обсіменіння зазначеними мікроорганізмами під час обробки м'яса активованим лактоферином із екстрактом розмарину [5]. Молочнокислі бактерії (LAB), визнані безпечними для харчових продуктів. Вони використовуються з метою збільшення терміну придатності ферментованих продуктів, їх антимікробна дія базується на наявності метаболітів, таких як молочна кислота, перексид водню, бактеріоцини, бактеріоциноподібні речовини. Доведено, що LAB здатні пригнічувати ріст патогенних бактерій сирого м'яса, але неправильне поводження з живими культурами може призвести одночасно до його псування [6].

Останнім часом дедалі більшого впровадження набувають інноваційні підходи до обробки м'яса – так зване, інтелектуальне пакування, дія іонізуючого випромінювання, гідростатичного тиску, електричного поля, ультразвуку, мікрохвиль тощо. Інтелектуальне пакування допускає додавання до пакувального матеріалу різних антимікробних речовин, які захищають присутні в ньому продукти. Вакуумне пакування – зберігає природний колір та м'яку оксисистенцію під час зберігання [7]. Технологія обробки під високим тиском використовується за пакування харчових продуктів за рахунок тиску від 400 до 600 МПа. При цьому знижується активність більшості вегетативних патогенних мікроорганізмів за кімнатної температури. [7]. Використання ультразвукових хвиль частотою 20–100 кГц пошкоджують клітинну оболонку та руйнують ДНК мікроорганізмів. Ця технологія підходить для знезараження тушок птиці, оскільки необхідно занурити продукт в ультразвукову ванну під час оброблення. Ультразвукові хвилі безпечні, нетоксичні. Опромінення – достатньо ефективна технологія для контролю патогенів харчового походження, може застосовуватися для м'ясних продуктів з метою поліпшення їх безпечності та подовження терміну придатності за рахунок покращення якості та підтримання стабільного вмісту поживних речовин під час зберігання. Бактерицидна дія іонізуючого випромінювання пов'язана із пошкодженням бактеріальної ДНК вільними радикалами, що утворюється в процесі опромінення, ступінь пошкодження залежить від дози. Імпульсне електричне поле включає використання короткого

імпульсу високої електричної напруги для різних харчових продуктів, які зберігаються за кімнатної або температури охолодження. При цьому клітинна мембрана мікроорганізмів пошкоджується внаслідок дії високої напруги, що призводить до загибелі мікроорганізмів [7].

Список літератури

1. Theron, M., & Lues, J. (2007). Organic acids and meat preservation: a review. *Food Rev Int.*, 23(2), 141-158.
2. Tamblyn, K., & Conner, D. (1997). Bactericidal activity of organic acids against *Salmonella typhimurium* attached to broiler chicken skin. *J Food Prot.*, 60(6), 629-633.
3. Gonzalez-Fandos, E., Herrera, B., & Maya, N. (2009). Efficacy of citric acid against *Listeria monocytogenes* attached to poultry skin during refrigerated storage. *Int J. Food Sci. Technol.*, 44, 262-268.
4. Capita, R., Alonso-Calleja, C., Garcia-Fernandez, M., & Moreno, B. (2002). Review: trisodium phosphate (TSP) treatment for decontamination of poultry. *Food Sci Technol Int*, 8(1), 11-24.
5. Bajpai, V., Rahman, A., Dung, N., Huh, M., & Kang, S. (2008). In vitro inhibition of food spoilage and foodborne pathogenic bacteria by essential oil and leaf extracts of *Magnolia liliflora* Desr. *J Food Sci.*, 73, 314-320.
6. Борцюх, В. В., & Шугай, М. О. (2016). Бактеріоцини молочнокислих бактерій як природні консерванти харчових продуктів. *Продовольчі ресурси*, 6.
7. Zhou, G. H., Xu, X. L., & Liu, Y. Preservation technologies for fresh meat: A review. *Meat Sci.*, 86, 119-128.

ВИЗНАЧЕННЯ КИСЛОТНОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ

Гринюк Софія Василівна,

студентка 3 курсу, освітньої програми
«Ветеринарна, гігієна, санітарія і експертиза»

Дашковський Олег Остапович,

к. вет. н., доцент

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького*

e-mail: dashkovs@ukr.net

Вступ. Невелика кількість громадян обізнана про кислотно-лужний баланс організму і його важливість не лише для здоров'я, а навіть і для життя. Тіло людини має певне кислотно-лужне співвідношення, що характеризується водневим показником. Тканини живого організму вельми чутливі до коливань цього показника. Чим нижче рівень рН — тим середовище більш кисле (від 6.9 до 0), лужна ж середина має високий рівень рН (від 7.1 до 14). Тіло людини на 70% складається з води, тому вода — одна з найбільш важливих його складових. З усіх показників, що характеризують якість питної води, кислотно-лужний баланс є одним з найбільш важливих. Цей показник відомий багатьом, як рН рівень і його величина залежить від біологічних і хімічних процесів, що відбуваються в воді. Саме рівень рН вказує на ступінь корозійної агресивності води і токсичність, говорить про наявність домішок і позначає швидкість протікання в ній хімічних реакцій.

Ми ставимо за мету виявити рівень знань студентів про правильне споживання води, визначити кислотність питної води за допомогою індикаторів.

Матеріали та методи. Студентам університетів міста Львова була запропонована анкета, котра включала питання про значення води у їхньому раціоні. У дослідженні взяло участь 110 студентів віком 18-25 років. Для дослідження кислотності води використовували універсальний індикаторний папір для визначення рН. Дослідження проводили у 5 зразках води: вода з міського водопроводу після кип'ятіння, «Моршинська» без газу, «Трускавецька» без газу, «Маляtko», «Карпатська джерельна» без газу.

Результати досліджень. Необхідний нашому організму щодня об'єм води можна розрахувати так: на кожен кілограм ваги необхідно випивати 40 мл рідини. У літній період потреба організму в рідині зростає. У спекотну погоду необхідно додати 0,5л

води до власної денної норми. Власну добову норму знають 54% опитаних студентів.

Чай, кава, алкоголь та різноманітні напої не здатні забезпечити природні потреби організму. Ці напої містять речовини, які виводять резервні запаси води організму. 39% студентів вживають 1,5 л питної води кожного дня, 23% вживають 2-3л кожного дня, 15% студентів вживають 1л питної води кожного дня та 23% вживають менше ніж 0,5 л на день, не враховуючи інші напінки.

Зазвичай 38% студентів вживають бутильовану воду, 24% вживають водопровідну воду після обробки, 23% використовують необроблену водопровідну воду, 15% студентів споживають мінеральну воду.

рН біологічних рідин в організмі людини коливається в межах 7-7,5 одиниць, саме такий діапазон є найбільш оптимальним для показників кислотності питної води. 85% опитаних не знають рівень кислотності води, яку споживають. 15% надають перевагу слабколужній воді.

Рівень кислотності води з міського водопроводу після кип'ятіння рН – 5,5 (слабокисла), води «Маляtko» - 6,5 (слабо кисла), води «Моршинська» та «Трускавецька» без газу рН– 7,0 (слабколужна), «Карпатська джерельна» без газу – 7,5 (слабо лужна) (p<0,05).

Недостача води в організмі в першу чергу проявляється на шкірі, вона стає сухою, лущиться, стає в'ялою, а також не виглядає красиво і здорово.

Недостатнє надходження в організм води може також стати причиною появи головних болів, швидкої стомлюваності і неуважності. 62 % студентів відчувають покращення самопочуття у дні, коли вживають більшу кількість води.

Висновки. Студентська молодь нерівномірно ознайоmlена з характеристиками питної води.

Кислотно-лужний показник безпосередньо характеризує якість води: її смак, запах і загальний вигляд. Вживаючи питну воду з оптимальним рівнем рН, ви забезпечуєте собі відмінне самопочуття і поліпшення життєвих показників. А ось його відхилення від норми може призвести до проблем зі здоров'ям.

Список літератури

1. Ворохта, Ю. М. (2007). Гігієнічна оцінка впливу мінерального складу питних вод на здоров'я населення: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.02.01. Київ, 22 с.
2. Мокієнко, А. В., Нікіпелова, О. М., & Солодова, Л. Б. (2014). Гігієнічна оцінка мінеральних природних столових вод. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія, 1, 54-57.
3. ДСТУ 878-2006. Води мінеральні питні. Технічні умови.
4. Зоріна, О. В. (2018). Наукові аспекти удосконалення законодавства у сфері питних вод фасованих і доочищених із пунктів розливу. Наукові доповіді НУБіП України, 3(73), 2018. doi: 10.31548/dopovidi 2018.03.
5. Коваль, В. В., Рублевська, Н. І., Гергель, Т. І., Фарафонова, О. В., & Рублевський, В. Д. (2014). Гігієнічна оцінка доочищеної фасованої питної води. Збірник наукових праць НМАПО імені П. Л. Шупика, 23(3), 49-53.
6. Ковбасенко, О. (2004). Недоліки організації забезпечення населення якісною питною водою, причини їх виникнення. Погіршення якості питної води в багатьох регіонах України. Екологія довкілля та безпека життєдіяльності, 3, 39-43.
7. Липовецька, О. Б. (2016). Вплив довготривалого споживання некондиційної за мінеральним складом питної води на формування неінфекційної захворюваності населення та розробка профілактичних заходів. Автореф. дис... канд. мед. наук: Київ, 23 с.
8. Шестопапов, В. М., Негода, Г. М., Набока, М. В., Овчинникова, Н. Б. (2005). Проблеми класифікації мінеральних вод України і перспективи виявлення їх різноманітності. Збірник наукових праць. Київ, 458 с.
9. Прокопов, В. О. (2012). Вплив мінерального складу питної води на стан здоров'я населення (огляд літератури). *Гігієна населених місць*, 59, 63-73.
10. Прокопов, В. О. (2016). Питна вода України: медико-екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти. Київ: Медицина, 48-53.
11. Прокопов, В. О., & Липовецька, О. Б. (2012). Вплив мінерального складу питної води на стан здоров'я населення (огляд літератури). *Гігієна населених місць*, 59, 63-74.
12. Ринок мінеральної води в Україні. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/napoim-vseh-obzor-rynka-ukrainskojmineralfnoj-vody>.
13. Сидоренко, О., Якобчук, Ю., & Победаш, М. Ринок фасованої мінеральної води в Україні: проблеми якості та безпечності. *Технічні науки та технології*, 1(3), 2016. URL: <https://tst.stu.cn.ua/index.pl?task=arcls&id=119>
14. Технічний регламент щодо правил маркування харчових продуктів. 2011. с. 5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0183-11>.
15. Шіковець, К. О., & Чепіль, Є. Л. (2015). Бізнес аналіз розвитку ринку питної води. *Вісник КНУТД*, 6(93), 42-47.
16. Directive 2009/54–EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0054>
17. Guidelines for drinking water quality. – The 4th ed. – Vol. 1. Recommendations. World Health Organization. Geneva. 2011. 501 p.

ДЕГУСТАЦІЙНА ОЦІНКА ЗРАЗКІВ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ М'ЯСА РАВЛИКІВ

Данілова Ірина Сергіївна,

к. вет. н., старший науковий співробітник
Державна дослідна станція птахівництва НААН
e-mail: irulik@ukr.net

Вступ. Геліцекультура (термін, який застосовують при розведенні равликів) — це вид діяльності по вирощуванню їстівних видів наземних молюсків для харчових, косметичних і медичних цілей. Незважаючи на стрімкий розвиток галузі в нашій країні та в світі, попит на світовому ринку істотно перевищує пропозицію. У європейських країнах, особливо у Франції, равлики займають серйозну частку в харчовій індустрії. Кількість страв обчислюється сотнями, а найпопулярніша – ескарго, завжди присутня на святковому столі [1].

Повільно равлики перестають бути дивиною і в Україні. Багато гурманів вже встигли оцінити смак цього незвичайного молюска і делікатес з нього став звичним рядком в меню кафе і ресторанів. Внутрішній ринок поки не готовий приймати смачне дієтичне м'ясо у великих масштабах, проте це питання часу. Даний продукт легко засвоюється, володіє незвичайним ніжним смаком і приємною текстурою. Тому равликове філе часто подають в ресторанах і кафе, запечене під вершковим соусом [3].

Однак, незважаючи на поступову популяризацію, в Україні дегустаційна оцінка напівфабрикатів із м'ясом равликів маловивчене питання, а дегустаційний аркуш для їх оцінки і досі не розроблений. Таким чином, **мета даної роботи** полягала у розробці дегустаційного аркуша та проведення на його основі дегустаційного аналізу напівфабрикатів із м'яса равликів.

Матеріали та методи. Для проведення досліджень за основу було взято ДСТУ 4823.2:2007 щодо органолептичної оцінки м'яса та м'ясних продуктів. В даному експерименті ми використали зразки напівфабрикатів із м'ясом равликів двох видів – *Helix aspersa maxima* (великий садовий равлик), *Helix aspersa muller* (малий садовий равлик), які надані для дослідження фермерським господарством «Равлик 2016». Дослідження були проведені у 2018 році на базі лабораторії зоотехнічного аналізу і якості м'яса Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН [2]. Перед дегустаційною оцінкою заморожені напівфабрикати були підготовлені згідно способу приготування, описаному на коробці, кожного з напівфабрикатів. Дегустаційна комісія в кількості 7

осіб (кількість членів комісії обов'язково повинна бути непарною) оцінювала напівфабрикати за наступними показниками: зовнішній вигляд продукту, колір, запах, смак, запах і смак спецій, консистенція (ніжність), соковитість, загальна бальна оцінка. Дані ознаки органолептичного оцінювання були підлаштовані саме під показники, що властиві м'ясу равликів (DSTU 4823.2:2007). Дегустатори перед кожним зразком та після його оцінювання промивали ротову порожнину несолодким, неміцним, негарячим чаєм та з'їдали шматочок чорного (білого) хліба. Оцінювання проводили за 5 бальною системою. Кожен дегустатор не спілкується із колегами, оцінював кожен напівфабрикат із м'яса равликів за допомогою вищезазначених показників та записував свої дані до розробленого нами дегустаційного аркуша. По

закінченню дегустаційної оцінки обмінялися думками та зробили загальний висновок, який виклали у акті щодо проведення органолептичної оцінки напівфабрикатів м'яса равликів.

Результати досліджень. Нами було розроблено додаток до дегустаційного аркуша для оцінки органолептичних якостей напівфабрикату із м'яса равликів (табл. 1).

Встановлено, що дегустаційну оцінку напівфабрикатів необхідно проводити за 8 показниками та за п'яти бальною оцінкою, а саме: відмінне, добре, задовільне, незадовільне та погане.

Як видно з даних таблиці 1, показники дегустаційної оцінки напівфабрикатів удосконалено та може бути застосовано саме при дослідженні будь-якого напівфабрикату із вмістом м'яса равликів.

Таблиця 1

Показники оцінки органолептичних якостей напівфабрикату із м'яса равликів

Оцінка, бали	Зовнішній вигляд продукту	Зовнішній вигляд м'яса	Колір	Запах	Смак	Запах і смак спецій	Консистенція (ніжність)	Соковитість	Загальна бальна оцінка
5	Гарний	Гарний	Гарний, привабливий	Дуже приємний, спонукає до вживання	Смачний	Приємний, спонукає до вживання	Ніжне	Соковите	Відмінне
4	Достатньо гарний	Достатньо гарний	Достатньо привабливий	Достатньо приємний	Достатньо смачний	Достатньо приємний	Достатньо ніжне (прийнятне)	Досить соковите (прийнятне)	Добре
3	Недостатньо гарний (задовільний)	Недостатньо гарний (задовільний)	Недостатньо привабливий (задовільний)	Прийнятний до вживання (задовільний)	Недостатньо смачний (задовільний)	Прийнятний (задовільний)	Недостатньо ніжне (задовільне)	Недостатньо соковите (задовільне)	Задовільне
2	Небажаний (прийнятний)	Небажаний (прийнятний)	Нерівномірний в деяких місцях затемнений (прийнятний)	Неприємний	Несмачний або дещо неприємний (прийнятний)	Неприємний	Дещо жорстке (прийнятне)	Сухе (прийнятне)	Незадовільне
1	Поганий (неприйнятний)	Поганий (неприйнятний)	Поганий, непривабливий (неприйнятний)	Сильно виражений неприємний	Неприємний, поганий	Занадто сильно або слабо виражений	Занадто ніжне або жорстке (неприйнятне)	Занадто соковите або сухе (неприйнятне)	Погане

Висновки: Вперше в Україні проведена дегустаційна оцінка зразків напівфабрикатів із м'яса равликів. Розроблено дегустаційний аркуш щодо оцінки напівфабрикатів із м'яса равликів (за 5-ти бальною системою). Оцінювання проводили за наступними показниками: зовнішній вигляд продукту, колір, запах, смак, запах і смак спецій, консистенція (ніжність), соковитість, загальна бальна оцінка. Дегустаційну оцінку продукту повинні здійснювати особи, які пройшли випробування на сенсорну чутливість.

Список літератури

1. Aberoumand, A. (2014). Preliminary studies on nutritive and organoleptic properties in processed fish

fillets obtained from Iran. *Food Sci. Technol, Campinas*, 34(2). pp. 287-291. [In English]. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/fst.2014.0042>.

2. DSTU 4823.2:2007. Produkty m'yasni. Orhanoleptychne otsynyuvannya pokaznykiv yakosti. Chynnyi vid 2009-01-01 [DSTU 4823.2:2007. Meat products. Organoleptic assessment of quality indicators. Valid from 2009-01-01]. (2009). Kyiv [In Ukrainian].

3. Lubis, A. S., Zakaria, I. J. & Efrizal (2021). Organoleptic, physical and chemical tests of formulated feed for Panulirus homarus, enriched with spinach extract. *AACL Bioflux, Vol. 14, Issue 2*. pp. 866-873. <http://www.bioflux.com.ro/aac>.

МОРФОЛОГІЧНІ ТА МОРФОМЕТРИЧНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТУШОК КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СПОЛУК ТРИАЗОЛІНОВОГО РЯДУ

Дубін Руслан Анатолійович,

к. вет. н., доцент

Тодоров Микола Іванович,

к. вет. н., доцент

Одеський державний аграрний університет

e-mail: dubinruslan1@gmail.com

Вступ. Забезпечення населення України високоякісними продуктами харчування одна із найважливіших соціальних проблем АПК. Провідною галуззю у забезпеченні населення продуктами харчування являється м'ясне птахівництво, що дає

можливість цілорічного виробництва, з високою швидкістю вирощування молодняку, низькими витратами корму на 1/кг приросту живої маси, з ефективною оплатою корму та продукцією. Значну роль у підвищенні використання генетичного

потенціалу птиці сприяє впровадження нових інтенсивних технологій утримання та годівлі птиці. Особливого значення у цьому плані відіграють науково розробки щодо включення до раціону птиці різних БАД, стимулюючи процеси обміну речовин та підвищують резистентність організму проти інфекційних захворювань та стресів [1-4]. Для отримання якісного та екологічно чистого м'яса з високими технологічними та споживчими властивостями широко використовуються нові кроси курчат-бройлерів, науково обґрунтоване харчування з включенням пробіотиків, пребіотиків, фітобіотиків та ін [5-8]. Останнім часом в Україні широко впроваджується глибока переробка м'яса та розширення асортименту продуктів з м'яса птиці. На ринках м'ясо птиці реалізується у вигляді тушок 35%, натуральних напівфабрикатів – 45%, готових до споживання продукти становлять 20 %, що не задовольняє споживачів. Мета дослідження – вивчити морфологічні критерії оцінки якості тушок курчат-бройлерів кросу «Кобб 500» при включенні ним до раціону сполук триазолінового ряду.

Матеріали та методи. Матеріалом для дослідження були клінічно здорові курчата бройлери «Кобб 500». Під час проведення досліду добових курчат індивідуально зважували та відбирали, методом випадкової вибірки до контрольних та дослідних груп за принципом груп-аналогів за походженням, статтю, віком, живою масою. Утримання курчат-бройлерів проводили в клітинних батареях типу *Big Dutchman* по 35 голів з добового до 42-добового віку. Годівлю курчат-бройлерів здійснювали збалансованими комбікормами по поживних речовин, енергії, вітамінів, мікроелементів та ін. Дослідній групі, крім основного раціону, воду додавали нові похідні триазолу *GKPF-109* в дозі 0,5 мл на птицю на добу з 1 дня до забою. Динаміку живої маси та морфологічні дослідження тушок бройлерів проводили в: 1, 21, 25, 28, 33, 38 та 42-добовому віку, а анатомічне оброблення тушок – у 33-; 38- та 42-добових, враховуючи при цьому запити споживачів, а саме отримання тушок різної маси від 1,5 до 2,1 кг, які реалізуються, як по тушках, і по анатомічним частинам. У міру досягнення бройлерами 1-, 21-, 25 та 28 добовому віці проводили забій по 4 голови у контрольній та дослідній групі. Дослідження м'яса за мікробіологічними показниками проводились, згідно ДСТУ 3143:2013 М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Зі зміною № 1" [9]. Статистичну обробку результатів виконували за допомогою пакета програм *Statistica 6.0*. Вірогідність різниці середніх оцінювали за t-критерієм Стьюдента.

Результати досліджень. Під час вирощування курчат-бройлерів проводили забій по чотири голови в кожній групі. Вихід тушок у курочок контрольної групи 33 - та 42-добового віку дорівнював 71,78 та 72,56 %, а в дослідній групі яким задавали похідні триазолу *GKPF-109* – 71,82 та 73,20 %. Встановлено, що до 42-добового віку курочки контрольної групи збільшили масу тушок порівняно з добовими у 109,07 разу, дослідною – 114,58. У контрольній групі 33-добових півників вихід потрошеної тушки становить 71,40 %, 42-добових – 72,56 %, а в дослідній – 71,83 та 73,12%. В тушках як курочок, так і півників, у всіх вікових групах яким задавали похідні триазолу *GKPF-109*, ми спостерігали, що в них найбільше міститься м'язової тканини. Одним із якісних показників тушок є жиrowі відкладення. З віком бройлерів при інтенсивному годуванні утворюється надлишок жиру, тому цей процес накопичення в

тушці можна регулювати, забиваючи птицю в найбільш сприятливі вікові терміни. За результатами наших досліджень у тушках бройлерів накопичення жиrowої тканини незначне. Так у тушках 33-добових бройлерів вміст жиру становить 14 гр, або 0,94 %, 42-добу - 39 гр, або 1,85 %. Тому дане м'ясо малокалорійне і вважається дієтичним. Під час дослідження потрошених тушок курочок і півників дослідної груп у 21-25 добового віку, то за ДСТУ 3143:2013 вони відносяться до категорії дуже молодим бройлерам (курам), або порційним, 28-добові – до категорії молоді бройлери. Маса потрошених тушок 21-добових курочок становила 632 г, 25-добових - 864 гр, у півнів - 682 і 956 гр. Анатомічні частини тушки розрізняються за якістю, через різне співвідношення м'язової та кісткової тканин. У західній Європі та США віддають перевагу білій м'язовій тканині (грудинці), а темна м'язова тканина стегна та гомілки використовуються головним чином у приготуванні нагетсів, котлет та ковбасних виробів. Отримані нами дані доказують, що в 33-добовому віці у півнів грудна частина важча, ніж у курочок на 64 г, або на 11,74 %, в 42-добовому віці на 116 г, чи 14,95 %; стегно – на 25 г, або на 9,62 % та на 51 г, або на 14,25%; гомілка - на 23 г, або на 10,55 % і на 42 г, або на 14,19 %, відповідно. Маса тушок дослідних курочок до 33-добового віку досягає 1346±16,1 гр, до 42 добового віку - 1800±23,4 гр. півників - 1516±17,8 та 2106±29,7 гр, відповідно. Перевага по масі тушок дослідних півників до 42 дового віку над курочками становить 5,14%. З віком бройлерів та збільшенням маси тушок вміст м'язової тканини у 42-добових дослідних півників збільшується порівняно з добовими у 160,96 разів, курочок – 138,23 разів, кісток – 66,16 та 57,20 раза; у тушках півнів дослідних груп відносна маса м'язової тканини збільшується на 11,65%, контрольних – 9,91 %. Найбільш цінні в харчовому відношенні є такі анатомічні частини тушок (бройлерів у віці 33-42 діб): грудка, що містить м'язову тканину 82,00 і 86,50 %, стегно - 70,90 і 76,54 %, кісток - 10 ,37 та 7,76% та 14,47 - 11,73 %; менш цінні: гомілка, м'язи – 66,06-68,50 %, кістки – 23,08-19,26 %; крило – 45,64 - 47,96 % та 36,24-30,48 % та каркас, м'язи 40,26-36,00 %, кістки – 33,33-29,17 %, відповідно 17 5. За мікробіологічними показниками м'ясо тушок відповідає вимогам міждержавного стандарту ДСТУ 8381:2015 М'ясо та м'ясні продукти [10]. Включення до раціону бройлерів нові похідні триазолу *GKPF-109* сприяє підвищенню м'ясної продуктивності та одержанню екологічно чистого м'яса.

Висновки. Встановлено морфологічні критерії оцінки різних вагових категорій курчат-бройлерів м'ясного напрямку продуктивності на прикладі кросу «Кобб 500», засновані на показниках живої маси, масі тушок. Вихід тушок у курочок контрольної групи 33 - та 42-добового віку дорівнював 71,78 та 72,56 %, а в дослідній групі яким задавали похідні триазолу *GKPF-109* – 71,82 та 73,20 %. Перевага за живою масою в 42 діб дослідної групи над контрольними становило у курочок 4,84%, півників – 4,55%. За мікробіологічними показниками м'ясо тушок відповідає вимогам міждержавного стандарту ДСТУ 8381:2015 М'ясо та м'ясні продукти. Організація та методи мікробіологічних досліджень. Включення до раціону бройлерів нові похідні триазолу *GKPF-109* сприяє підвищенню м'ясної продуктивності та одержанню екологічно чистого м'яса.

Список літератури

1. Adding value to chicken leg meat. - Marel com poultry-processing news. December 05. AidanFortune. Us meat industry debunks cancer link // *GlobalMeatNews. Com*. 2017 September 12.
2. Alyssa Conway. World poultry market growths tagnantin 2016-17 *Poultry Trends* 2017. P. 6810-1214.
3. Castellini C. C. Castellini, C. Berri, E. LeBihan-Duval, G. Martino Qualitative atributs and consumer perception of organic and free-range poultry meat *Poultry Sc*. 2008. Vol 64, № 4. – P. 500-512.
4. Donna Berry. Farm-to-fork freshness *Meat+Poultry*. 2018. №3. P. 5860-6264.
5. Improve indulgency and healthiness of battered products *GlobalMeatNews. com*. 2018. February 28.
6. Mottet, A. Global poultry production current state and future outlook and challenges / A. Mottet, G. Tempio *The Proc. XXV Worlds Poultry Cong., Sep. 5-9, 2016, Beijing, China*. Invited Lecture Papers. P. 1-8.
7. NPD: Diners migrate to bone-in wings *MeatPoultry.com*. 2018. -January 15.
8. Yahav S. Alleviating heat stress in domestic fowl: different strategies *World's Poultry Science Journal*. 2009. Vol 65. № 4. P. 719-732.
9. ДСТУ 3143:2013 М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Зі зміною № 1. [Чинний від 2013-06-11]. Київ, 2013. 26 с. (Інформація та документація).
10. ДСТУ 8381:2015 М'ясо та м'ясні продукти. Організація та методи мікробіологічних досліджень [Чинний від 2015-08-21]. Київ, 2015. 28 с. (Інформація та документація).

ПІСЛЯДОЇЛЬНА ОБРОБКА ВИМЕНІ КІЗ

Зажарська Надія Миколаївна,

к. вет. н., доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

e-mail: zazharskayan@gmail.com

Вступ. Рівень бактеріального обсіменіння молока є одним з найважливіших показників не тільки його якості, але й безпечності [1]. Козине молоко містить меншу кількість мікроорганізмів у порівнянні з коров'ячим молоком. Тому воно може використовуватися для переробки на продукти для дитячого харчування [2-4].

Згідно з ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине. Сировина. Технічні умови» для молока вищого ґатунку кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) становить не більше ніж 100 тис. КУО/мл.

Використання гомеопатичних засобів для доїння, як відомо із більш ранніх власних публікацій, дійсно покращує санітарно-гігієнічні показники козине молоко [5, 6]. Метою досліджень було визначення впливу засобів для доїння та бактеріального обсіменіння молока.

Матеріали та методи. Для експерименту було обрано три препарати для обробки вим'я, які частіше застосовують коровам. Мазь для доїння «Дбайлива доярочка» створена на основі екстракту ромашки, гліцерину, вітаміну А і Е. Дія крему «Зоряка» обумовлена флоралізіном, який містить комплекс біологічно активних речовин, екстрагованих з природної сировини: фосфоліпиди, поліненасичені жирні кислоти, вітаміни А і Е та ін. Гель «Ніжnodій» містить екстракт хвої, олію з кукурудзи та насіння гарбуза, гліцерин.

Для досліду було сформовано 4 групи дійних кіз по 5 голів у кожній у приватному господарстві у Дніпропетровській області. Протягом наступних двох тижнів 3 рази на день після доїння козам першої групи застосовували мазь «Дбайлива доярочка», козам другої – крем «Зоряка», третьої – гель «Ніжnodій», четверта група – контрольна. Бактеріологічне дослідження молока проводили на початку і наприкінці експерименту.

Результати досліджень. При дослідженні якісного складу мікроорганізмів козине молоко спостерігали ріст стафілококу у 75 % проб, кишкову паличку виявили лише у одній пробі з 4, колонії грибів відмічали у всіх дослідних пробах.

Застосування мазі для доїння «Дбайлива доярочка», крему «Зоряка» та гелю «Ніжnodій» не призвело до зміни органолептичних показників молока кіз.

Щодо бактеріологічних досліджень встановили, що мікробне число перших цювок молока знизилось у всіх дослідних групах, а саме: у першій – на 71,6%, у другій – на 85,4 %, у третій – на 82,1 %, а у контрольній – на 41,2 % (рис. 1).

Зниження мікробіологічного обсіменіння молока кіз контрольної групи, мабуть, відбулося за введення до раціону більш якіснішого сіна і покращення санітарно-гігієнічних умов утримання тварин (більш ретельне прибирання у загонах). Таким чином, ми констатуємо факт зниження мікробіологічного обсіменіння молока кіз у групі без будь-яких обробок на тлі високого вмісту соматичних клітин.

Треба відмітити, що за результатами бактеріологічного дослідження перших порцій молока з 20 проб до застосування препаратів виявлено 8 з відсутністю росту колоній, а після обробки – 12 негативних проб.

В кожній групі після обліку результатів росту колоній виявили, що бактеріальне обсіменіння молока було від 0 до декількох мільйонів. За неможливості статистичної обробки абсолютних значень, враховували відносну частоту позитивних проб. За використання крему для доїння «Зоряка» відмічали збільшення кількості проб з відсутністю росту колоній з 20 % (до початку досліду) до 80 % після застосування препарату (P<0,05).

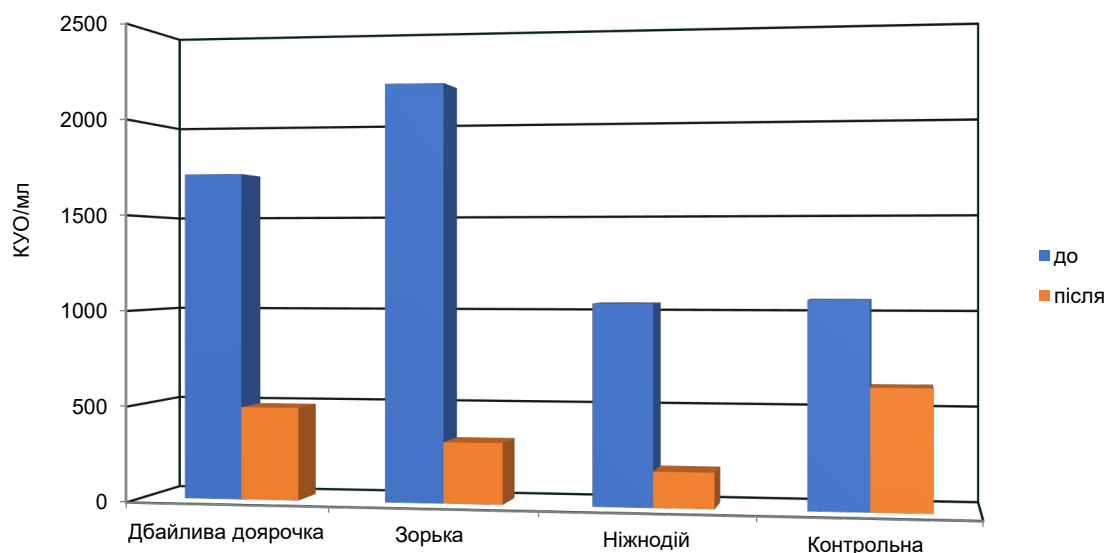


Рис.1. Зміна бактеріального обсіменіння перших порцій козиного молока до і після застосування лікарських засобів

Отже, застосування усіх трьох засобів для доїння призвело до зниження мікробного обсіменіння молока. Таким чином, дотримання простих санітарних правил і застосування різноманітних гомеопатичних мазей для доїння, може значно підвищити якість молока.

Висновки. Застосування препаратів для доїння призвело до зниження бактеріального обсіменіння перших порцій молока: «Дбайлива доярочка» – на 71,6 %, «Зоряка» – на 85,4 %, «Ніжnodій» – на 82,1% у порівнянні з початком дослідження. За використання крему «Зоряка» відмічали збільшення кількості проб з відсутністю росту колоній з 20 % (до початку дослідження) до 80 % після застосування препарату ($P < 0,05$).

Список літератури

1. Zazharska, N. (2016). Bacterial contamination of milk at different temperatures and shelf life. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 18(3(70)), 108-111. doi: 10.15421/nvlvet7025
2. Зажарська, Н. М., & Самойленко, Ю. В. (2016). Хімічні та імунологічні показники козиного молозива та молока залежно від періоду лактації.

Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, 2(40), 70-75.

3. Фотіна, Т. І., & Зажарська, Н. М. (2016). Фізико-хімічний склад козиного і овечого молока залежно від висоти випасання тварин. *Біологія тварин*, 18(4), 106-112.

4. Зажарська, Н. М., & Грамма, В. О. (2016). Порівняльна характеристика показників якості молока кіз німецької білої, альпійської та англо-нубійської порід. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*, 1(53-1), 214-220.

5. Зажарська, Н. М., & Ряба, А. О. (2016). Санітарна якість козиного молока за використання гомеопатичних засобів для доїння. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*, 17(1), 72-77.

6. Фотіна, Т. І., Зажарська, Н. М. та Костюченко, В. Ю. (2015). Вплив засобів для доїння на санітарну якість козиного молока. *Вісник Сумського національного аграрного університету*, 7(37), 59-65.

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ КОРОВ'ЯЧОГО МОЛОКА

Зажарська Наталія Володимирівна,
аспірантка

Бібен Іван Андрійович,

Зажарська Надія Миколаївна,

к. вет. н., доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

e-mail: zazharskanatasha@gmail.com

Вступ. Велика увага у сучасному світі приділяється якості і безпечності коров'ячого молока. Вміст жиру і білка характеризують якість молока. Значення цих показників важко переоцінити, тому що від них залежить вартість сировини, отже, прибуток фермера [1, 2]. На вміст жиру і білка у молоці, поперед всього, впливає годівля корів. Також мають вплив і інші фактори, в тому числі сезон року, кількість лактацій і навіть час надою [3-6].

Матеріали та методи. Дослідження проводилися у молочно-виробничому комплексі «Скаторино-славський», місто Дніпро, Україна. Досліджували збірне молоко корів бурої швіцької породи. На підприємстві є власна лабораторія для контролю якості молока й кормів, де власне і проводили дослідження збірної молочної сировини після її перекачування у молоковози компаній-замовників. Визначали вміст білка і жиру. Жирність в лабораторії

визначали хімічним способом за допомогою бутирометрів; білок – за допомогою рефрактометра.

Результати досліджень. Представлені середні показники вмісту жиру і білка за місяць протягом 2021 і 2022 років збірного молока корів (рис. 1).

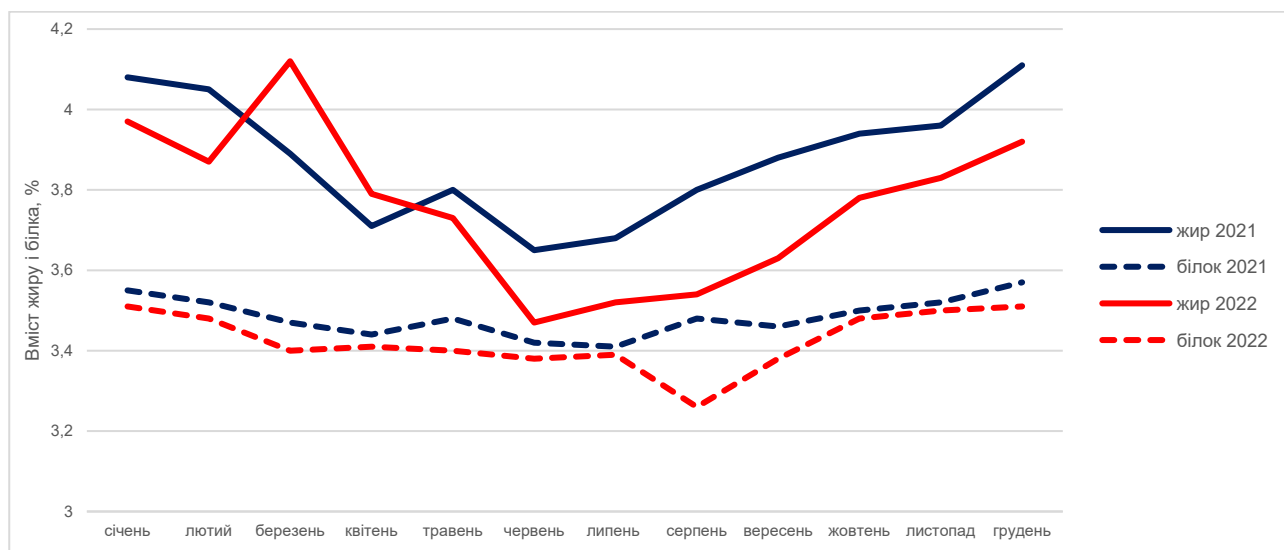


Рис. 1. Динаміка показників жиру і білка в коров'ячому молоці у 2021-2022 рр.

Відмінності між показниками жиру і білка молока у різні роки обумовлюються особливостями годівлі. Хоча загальні тенденції динаміки можна прослідкувати і у 2021 р., і у 2022 р. Найбільший вміст жиру у молоці спостерігається у зимові місяці 2021 р. – 4,08% у січні і 4,11% у грудні. У 2022 р. найбільша жирність молока відмічена у січні 3,97% і у березні 4,12%. Найменший вміст жиру відмічений в обидва роки у червні: 3,65% (2021 р.) і 3,47% (2022 р.). В середньому найменша жирність молока влітку нижче на 0,46-0,65% найвищого зимового рівня.

Найбільший вміст білка у молоці в обидва роки відмічений знов таки у зимові місяці: у січні і грудні – 3,55 і 3,57% відповідно у 2021 р., 3,51% у 2022 р. Найменший вміст білка у молоці спостерігається у літні місяці: 3,41% у липні (2021 р.) і 3,26% у серпні (2022 р.). В середньому найменші показники білка влітку нижче на 0,16-0,25% найбільших зимових показників, що говорить про задовільну годівлю.

Висновки. Найменший вміст жиру (3,47-3,65%) і білка (3,26-3,41%) у молоці корів молочного комплексу «Єкатеринославський» відмічається влітку, що обумовлено найбільшою кількістю молока, яке отримують від корів саме у цей період.

Список літератури

1. Nayana, M. S., Nekkanti, D., Nisha, M., Shrivani, M. S., & Dr. Manjunath, H. R. (2023). A Review on a Milk Quality Detection and Analysis.

International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology, 76–79. Internet Archive. doi: 10.48175/ijarsct-7838

2. Зажарська, Н. М. (2016). Порівняльна характеристика коров'ячого і козиного молока за даними лабораторії LILCO. Науковий вісник Національного університету і природокористування України, 237, 297–308.

3. Зажарська, Н. М., Бібен, І. А., Зажарська, Н. В. (2021). Санітарна якість коров'ячого молока. Аграрна освіта: минуле, сучасне, майбутнє: Міжнародна наукова-практична конференція, присвячена 100-річчю ЛНАУ, 220-221.

4. Zazharska, N. M., Kurban, D. A., & Holubyeva, O. V. (2017). Вміст жиру, білку, соматичних клітин у молоці корів і кіз залежно від кількості лактації. Theoretical and Applied Veterinary Medicine, 5(4), 17-24.

5. Зажарська, Н. М., & Прядка, О. В. (2015). Вплив періоду лактації, часу надою, сезону на кількість соматичних клітин молока корів. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК, 3(1), 107-112.

6. Zazharska, N. (2016). Bacterial contamination of milk at different temperatures and shelf life. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 18(3(70)), 108-111. doi: 10.15421/nvlvet7025

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ГРУДНИХ М'ЯЗАХ КУРЕЙ БРОЙЛЕРІВ

Заїка Світлана Сергіївна,

к. вет. н., доцент

Поліський національний університет

e-mail: iana.zaika@ukr.net

Вступ. Зовнішній вигляд – це єдина якість м'яса, яка вирішує придбання фасованого м'ясного продукту в продуктовому магазині. Будь-яке відхилення від нормального зовнішнього вигляду призведе до відмови від продукту на ринку м'яса, незалежно від інших вищих якостей. Куттаппан В. А.

та співавтори повідомили, що білі смуги є умовою, яка може знизити сприйняття споживачами та бажання купувати філе грудок бройлера без кісток без шкіри. Захворювання характеризується білою смугою, яка спостерігається паралельно напрямку м'язових волокон у філе грудок бройлера, і вона

може мати різний ступінь тяжкості [1]. Іншими науковцями встановлено, що білі смуги пов'язані з більшою або підвищеною швидкістю росту у птахів [6]. Поява білих ділянок у м'ясі створює у споживача первинне враження мармуровості, як у випадку яловичини чи свинини. Деякі з попередніх досліджень повідомляли, що поява білих смуг на філе грудок бройлерів була спричинена такими захворюваннями, як спадкова м'язова дистрофія та аліментарна міопатія внаслідок дефіциту вітаміну Е та пов'язаних з ним поживних речовин [4]. Насправді поява білих смуг може бути проявом мінералізації або інфільтрації колагену чи жиру як продовження некрозу м'язових волокон внаслідок будь-якої причини [3, 5]. Необхідно вивчити деталі змін тканин, які відбуваються у птахів з білими смугами, щоб визначити, чи це зміна в межах нормального фізіологічного діапазону, чи аномалія м'язів.

Матеріали та методи. Для гістологічного дослідження зразки м'язів були зібрані у птахів віком 57 днів (n=12). Усіх птахів відібрали від корму за 10 год перед забоем, але мали вільний доступ до води. Птахів оглушували електричним струмом, знекровлювали шляхом перерізання лівої сонної та яремної вен. Тушки були ошпарені, очищені від пір'я та потрошені вручну. З кожного м'яза збирали дві м'язові ділянки. Усі зрізи м'язів розрізали вздовж м'язових волокон і фіксували в 10 % забуференому нейтральному формаліні. Пізніше тканини заливали в парафін, нарізали товщиною приблизно 4 мкм і фарбували гематоксилином Караці та еозином [2].

Результати досліджень. У цьому дослідженні порівнювалися грубі ураження на дорсальній і черевній поверхнях філе (pectoralis major), а також на різних інших м'язах, таких як нижні (pectoralis minor), стегна (iliotibialis) і гомілки (gastrocnemius). Було виявлено, що в межах того самого філе тяжкість стану була більшою у напрямку до краніального краю, де філе було товщим порівняно з каудальною частиною. Незважаючи на те, що вентральна (зі сторони шкіри) поверхня філе мала чіткі лінії, грубі ураження були порівняно меншими на дорсальній частині (з боку кістки). Проте по всьому філе було видно білі плями різного розміру. Крім того, поява білих смуг була більш чіткою на філе та м'язах стегон, тоді як вона була менш помітною на нижніх м'язах і гомілках. Гістопатологічний аналіз показав глибокі дегенеративні міопатичні ураження разом із заміщенням хронічно пошкоджених м'язів адипоцитами та фіброзом у м'язовій тканині з вищим ступенем білих смуг. Мікроскопічні ураження включали флокулярну/вакуолярну дегенерацію, лізис, помірну мінералізацію та інтерстиціальне запалення разом із фіброзом. Були множинні округлі гіпереозинофільні волокна з втратою поперечної посмугованості та втрата ядер. В інтерстиції виявлено мультифокальний набряк з інфільтрацією лімфоцитами та макрофагами. Було кілька м'язових волокон, які були фрагментовані та зазнали фагоцитозу. М'язові клітини, здавалося, мали мінливість у розмірі волокон, хоча це було важко

підтвердити в умовах дегенерації та регенерації. В одних і тих же ділянках тканин спостерігалися як гострі, так і хронічні (поліфазні) зміни. Підвищена вираженість білих смуг була пов'язана зі збільшенням хронізації міопатичних уражень, хоча м'яз іноді показував гіпереозинофільні волокна з втратою поперечних смуг, інтерналізацією ядер і невеликою кількістю інфільтратів лімфоцитів і макрофагів. Аналіз гістопатологічної оцінки виявив, що зі збільшенням ступеня білих смуг спостерігалось значне ($P < 0,05$) збільшення частоти хронічних міопатичних уражень разом із ліпідозом і фіброзом. Крім того, гістопатологічна оцінка різних зразків м'язів показала, що філе (спинна та вентральна поверхні) і м'яз стегна мали значне ($P < 0,05$) збільшення міопатичних уражень відносно збільшення ступеня грубих уражень філе грудки.

Висновки: 1. Поява білих смуг гістологічно характеризується хронічними міопатичними ураженнями, такими як втрата поперечної посмугованості, варіабельність розміру волокон, вакуолярна дегенерація та лізис волокон, помірна мінералізація, випадкова регенерація, ліпідоз, а також інтерстиціальне запалення та фіброз.

2. Виходячи зі змін тканин і аналізу попередніх досліджень, білі смуги можуть бути новою проблемою в галузі м'яса птиці та, здається, пов'язані зі збільшенням темпів росту птахів.

Список літератури

1. Бейлі, Р. А., Вотсон, К. А., Білгілі, С. Ф., & Авендано, С. (2015). Генетична основа міопатій великого грудного м'яза у сучасних ліній курчат-бройлерів. Птахівництво, 94(12), 2870-2879. doi: 10.3382/ps/pev304
2. Горальський, Л. П., Хомич, В. Т., & Кононський, О. І. (2015). Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навч. посіб. Вид. 3-є, випр. і допов. Житомир: Полісся.
3. Куттаппан, В. А., Лі, Ю. С., Ерф, Г. Ф., Мелленет, Дж. Ф., Маккі, С. Р., & Оуенс, К. М. (2012). Прийняття споживачами візуального вигляду м'яса грудок бройлера з різним ступенем білих смуг. Птахівництво, 91(5), 1240-1247. doi: 10.3382/ps.2012-02647
4. Соглія, Ф., Мудалал, С., Бабіні, Е., Ді Нунціо, М., Маццоні, М., Сіррі, Ф., ... і Петраччі, М. (2016). Гістологія, склад та ознаки якості великого грудного м'яза курки, ураженого аномалією дерев'яної грудки. Птахівництво, 95 (3), 651-659. doi: 10.3382/ps/pev353
5. Abasht, B., Zhou, N., Lee, W. R., Zhuo, Z., & Peripolli, E. (2019). The metabolic characteristics of susceptibility to wooden breast disease in chickens with high feed efficiency. Poultry science, 98(8), 3246-3256. doi: 10.3382/ps/pez183
6. Santos, M. N., Rothschild, D., Widowski, T. M., Barbut, S., Kiarie, E. G., Mandell, I., & Torrey, S. (2021). In pursuit of a better broiler: carcass traits and muscle myopathies in conventional and slower-growing strains of broiler chickens. Poultry Science, 100(9), 101309. doi:10.1016/j.psj.2021.101309

ЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКА АЗОТУ СЕВОЧИНИ У КОРОВ'ЯЧОМУ МОЛОЦІ

Карпова Дар'я Валентинівна,
аспірантка 1 курсу факультету ветеринарної медицини
Зажарська Надія Миколаївна,

к. вет. н., доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

e-mail: d.karpova@ukr.net, zazharskayan@gmail.com

Вступ. На якість і безпечність молока впливають багато факторів [1-3]. Азот сечовини – це дуже важливий показник у складі коров'ячого молока. Сечовина, як кінцевий продукт білкового обміну, є маркером здоров'я корів і показником збалансованості їх раціону годівлі за вмістом сирого протеїну та енергії [4]. Сечовина є однією з форм азоту, що може бути присутнім у молоці, і який вимірюється у міліграмах на децилітр (мг/дл). Оптимальною концентрацією азоту сечовини в молоці вважається 8-14 мг/дл. Будь-які відхилення вмісту азоту сечовини від норми свідчать про дисбаланс раціону за енерго-протеїновим співвідношенням, що в свою чергу може спричинити зниження молочної продуктивності, порушення відтворювальної функції, розлади метаболізму та різноманітні захворювання (проблеми з копитами, печінкою, зниження споживання корму та ін.). Показник вмісту азоту сечовини є важливим для визначення якості молока, оскільки він є показником ефективності харчування тварини та здоров'я її молочної залози [5]. Перевищення вмісту азоту сечовини говорить про недостатню засвоюваність кормів (особливо азоту білка) і вказує на те, що тварини витрачають більшу частину своєї енергії не на виробництво молока, а саме на переробку надлишку цього білка [6]. Висока концентрація азоту сечовини також може свідчити про низьку

ефективність харчування тварини, травму, інфекцію молочної залози, недотримання умов гігієни при доїнні та ін. Зниження вмісту азоту сечовини в свою чергу вказує на те, що в раціоні годівлі тварини бракує перетравлюваного білка. Низький рівень азоту сечовини також може бути показником високої якості кормів, відмінної гігієни молочної залози та здоров'я тварини. Виробники молока використовують показник азоту сечовини для визначення відповідності молока стандартам якості, а також для контролю якості кормів, які дають тваринам.

Матеріали та методи. Дослідження було проведено у березні 2023 р. в умовах лабораторії якості молока ТОВ «Дейрі Менеджмент Систем», м. Дніпро за допомогою комбінованого аналізатора компонентів сирого молока «DairySpec & SomaCount Combi». Матеріалом для проведення дослідження було молоко корів голштинської породи від агрофірми, що розташована у Дніпропетровській області та утримує у своєму господарстві приблизно 600 голів великої рогатої худоби. Досліджено 573 проби молока. Був проведений статистичний аналіз даних для встановлення зв'язку між вмістом азоту сечовини та іншими показниками молока.

Результати досліджень. По завершенню дослідження були отримані результати, які відображено в табл. 1.

Таблиця 1

Показники молока корів від поголів'я агрофірми за березень 2023 р.

Показники							
Жир, %	Білок, %	Лактоза, %	Сухі речовини, %	СЗМЗ*, %	Точка замерзання, °С	Азот сечовини, мг/дл	Соматичні клітини, тис./мл
4,6	3,4	4,8	13,8	9,3	-0,540	14	395

* СЗМЗ – сухий знежирений молочний залишок

Середнє значення показнику азоту сечовини по поголів'ю складає 14 мг/дл, що є гранично допустимою межею зазначеної норми 8-14 мг/дл. Усі інші супутньо досліджені показники також знаходяться в межах встановлених норм. Встановлено статистично значущий зв'язок між вмістом азоту сечовини та іншими показниками якості молока, зокрема з вмістом білка, жиру, лактози та кількістю соматичних клітин. Високий рівень азоту сечовини в коров'ячому молоці може свідчити про порушення функціонування нирок у тварин, що в свою чергу може впливати на якість та безпеку молока. Також відхилення даного показника можуть бути пов'язані зі зміною раціону. З іншого боку, зменшення вмісту соматичних клітин у молоці може позитивно впливати на вміст азоту сечовини. Це пов'язано з тим, що зменшення кількості соматичних клітин у молоці може свідчити про здоров'я молочних залоз та зменшення запальних процесів, що можуть впливати на рівень азоту сечовини. Результати дослідження підтверджують необхідність систематичного контролю за вмістом азоту сечовини та інших показників якості молока, а також визначення оптимальних умов утримання тварин.

Висновки. Постійний моніторинг рівня азоту сечовини в молоці надає можливість контролювати раціон тварин за протеїновою складовою і попереджати можливі фінансові витрати у майбутньому, що можуть бути пов'язані з проблемами відтворення стада (вибракування тварин з причини яловості, народження слабкого приплоду, зниження резистентності організму) та здоров'я тварин у цілому. Для досягнення найкращого результату необхідно систематично контролювати вміст азоту сечовини та інших показників якості молока, а також дотримуватися оптимальних умов утримання тварин. Моніторингові дослідження азоту сечовини в молоці рекомендується проводити щотижня, а також після кожної зміни структури раціону.

Отримані результати дослідження можуть бути корисні для розробки та вдосконалення методів контролю якості коров'ячого молока та рекомендацій щодо оптимальних умов утримання тварин з метою забезпечення безпеки та якості молочної продукції.

Для подальших досліджень можна розглянути взаємозв'язок між вмістом азоту сечовини та іншими показниками якості молока між різними породами

корів, а також вивчити вплив різних факторів, таких як раціон, умови утримання та ін. на якість молока.

Список літератури

1. Зажарська, Н. М. & Самойленко, Ю. В. (2016). Хімічні та імунологічні показники козиного молозива та молока залежно від періоду лактації. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, 2(40), 70–75.
2. Фотіна, Т. І., Зажарська, Н. М., & Костюченко, В. Ю. (2015). Вплив засобів для доїння на санітарну якість козиного молока. Вісник Сумського національного аграрного університету, 7(37), 59–65.
3. Zazharska, N. (2016). Bacterial contamination of milk at different temperatures and shelf life. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 18(3(70)), 108-111. doi: 10.15421/nvlvet7025
4. Карпова, Д. В., & Зажарська, Н. М. (2022). Порівняльна оцінка молока корів з різних господарств

в умовах лабораторії ТОВ «Дейрі Менеджмент Систем» Дніпропетровської обласної громадської організації «Сільськогосподарська консультативна служба». Теоретичні та практичні питання аграрної науки : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Дніпро, 1, 225-226.

5. Карпова Д. В., Зажарська Н. М. (2022). Удосконалення заходів контролю безпечності і якості коров'ячого молока. Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва: матеріали міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців. Одеса, 206-208.

6. Jahnel, R. E., Blunk, I., Wittenburg, D., & Reinsch, N. (2023). Relationship between milk urea content and important milk traits in Holstein cattle. Animal, 17(5), 100767. doi: 10.1016/j.animal.2023.100767

СТУПІНЬ ПЕРЕТРАВЛЕННЯ КОРМУ «HOME FOOD» У КОТІВ

Кісера Ярослав Васильович,

д. вет. н., професор

Мартинів Юлія Василівна,

доктор філософії, асистент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

e-mail: juliamartyniv8@gmail.com

Вступ. З 2015 року на українському ринку кормів для тварин з'явилися корми преміум, супер преміум та холістик класів українського виробництва «Home food». Це перший вітчизняний виробник, який позиціонує себе виробництвом кормів для котів та собак найвищих класів якості, які виготовлені згідно стандартів ISO. Також в окремому порядку виробником «Home food» створені окремі лінійки кормів в залежності від індивідуальних, породних, вікових та смакових критеріїв котів та собак. При цьому кожен вид корму містить не менше 40% білків тваринного походження, які є незамінні для повноцінного раціону м'ясоїдних тварин. Якісні складники корму є запорукою нормальної роботи шлунково-кишкового тракту та забезпечення його імунних функцій. Тому при оцінці якості годівлі важливо встановити ступінь перетравності компонентів їжі та чи дійсно заявлені складники корму засвоюються у належній кількості.

З метою оцінки ступеня перетравності кормів «Home food» у травній системі котів були проведені копрологічні дослідження калу після поїдання даного корму. Проведені дослідження з визначення копрограми у котів, які харчувалися кормом супер преміум класу «Home food».

Матеріали і методи. Дослідження проведено на 5-х котах в умовах приватної ветеринарної клініки «Ветмедкомплекс», яким згодовували корм «Home food» для дорослих активних котів у дозі 60 г/добу відповідно рекомендацій виробника та ваги досліджуваних тварин.

Для визначення копрограми проводили забір калу у спеціальний герметичний контейнер без сторонніх домішок. Для мікроскопічного дослідження кал

розтирали у ступці з водою до утворення гомогенної емульсії. Далі досліджуваний матеріал розміщували на предметних шкельцях з додаванням 0,9% розчину натрію хлориду та забарвлювали його розчином Люголя. Нативний препарат мікроскопували з малим (X10) об'єктивом мікроскопа. При проведенні нативної мікроскопії використовували мікроскоп MICROmed XS-5520.

Результати досліджень. Відмічено, що коти добре поїдали запропонований їм корм, дефекація відбувалася регулярно 1 раз на добу. Фекалії оформлені, коричневого кольору, без різкого калового запаху, щільної консистенції. Мікроскопічні дослідження проб калу показали наявність у великій кількості детриту (перетравлених компонентів їжі, які не ідентифікуються при мікроскопії), у достатній кількості перетравлених м'язових волокон та перетравленої рослинної клітковини, поодинокі – наявність сполучної тканини та мил в полі зору мікроскопа. Відмічено відсутність йодофільної флори та зерен крохмалю в досліджуваних зразках (рис. 1).

При мікроскопії досліджуваних випорожнень котів на фоні детриту візуалізуються з чіткими контурами жовтуваті м'язові волокна. Вони мають чітку форму. Перетравлені м'язові волокна мають гладку поверхню, їх ще називають зміненими, а ті які зберігають свою посмугованість – незмінні або перетравлені. Рослинна перетравлена клітковина представлена включеннями різної форми з чіткими краями та правильним малюнком, в той час як неперетравлена у вигляді округлих з тонкими оболонками клітинами. Сполучна тканина в калі вказує на присутність в кормі тварин колагенових волокон з хрящів та кісток.

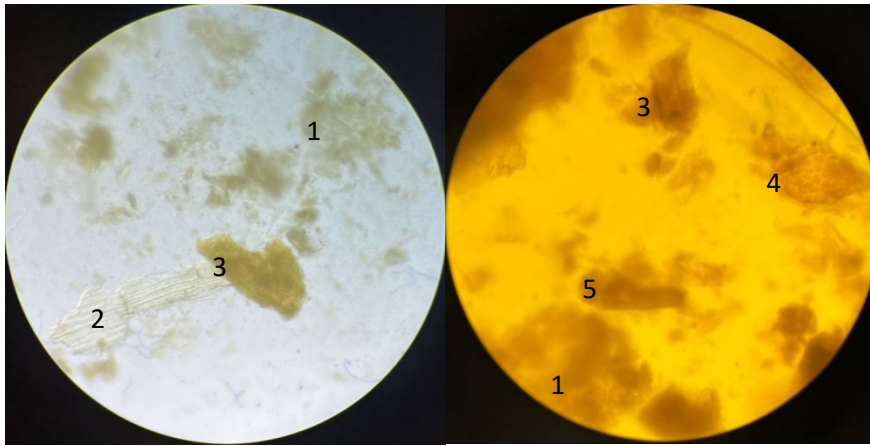


Рис. 1. Мікроскопія калу (X10):

1 - Детрит; 2 - Неперетравлені м'язові волокна; 3 - Перетравлені м'язові волокна; 4 - Неперетравлена рослинна клітковина; 5 - Сполучна тканина

Висновки. При поїданні корму «Home food» у калі котів відмічена велика кількість детриту, що вказує на високий ступінь перетравності, а відповідно засвоюваності даного корму. Присутність у достатній кількості м'язових волокон свідчить про значну кількість м'яса у кормі «Home food», що відповідає складу, який заявляє виробник. Неперетравлена рослинна клітковина в калі є критерієм норми і вказує на добру перистальтику кишківника в процесі травлення корму у котів.

Список літератури

1. Alexander Swidsinski (2008). Active Crohn's disease and ulcerative colitis can be specifically diagnosed and monitored based on the biostructure of the fecal flora. *Inflammatory Bowel Diseases*, 14(2), 147-161, doi:10.1002/ibd.20330

2. Allenspach, K. (2011). Clinical immunology and immunopathology of the canine and feline intestine. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 41, 345-360. doi: 10.1016/j.cvsm.2011.01.004

3. Godoy, M. R., Kerr, K. R., & Fahey, G. C. (2013). Alternative dietary fiber sources in companion animal nutrition. *Nutrients*, 5(8), 3099-117. doi: 10.3390/nu5083099

4. Gaschen, F. P., & Merchant, S. R. (2011). Adverse food reactions in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 41(2), 361-379. doi: 10.1016/j.cvsm.2011.02.005.

5. Stokes, C., & Waly, N. (2006) Mucosal defence along the gastrointestinal tract of cats and dogs. *Vet Res*, 37, 281-293. doi: 10.1051/vetres:2006015.

6. Frédéric P Gaschen, & Sandra R Merchant (2011). Adverse food reactions in dogs and cats *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 41(2), 361-379.

ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ М'ЯСНИХ ФАРШІВ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В ТОРГІВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА ОДЕСИ

Коренева Жанна Борисівна,
к. вет. н., доцент

Роша Лариса Григорівна,
д. мед. н., професор

Овчаренко Ганна Василівна,
к. мед. н., асистент

Бродовська Катерина В'ячеславівна,
ЗВО 4 к 211 «Ветеринарна медицина»

Одеський державний аграрний університет

e-mail: Koreneva-Z@ukr.net, pord3323@gmail.com

Вступ. Безпечність всіх продуктів харчування має зв'язок з присутністю в них небезпечних речовин на час вживання споживачем. Так як, небезпечні чинники в харчових продуктах можуть з'явитися в їх складі на різних ланках виробничого процесу, керування харчовим ланцюгом є важливим. Останнім часом, споживачі часто купують в торгівельній мережі м'ясний фарш. Фарш, farsio, начинка - це м'ясна чи рибна подрібнена м'якоть. Рецептатура фаршів різноманітна, але до їх складу не додають сіль та спецій. [1-5]

Мета роботи: провести санітарно-гігієнічну оцінку готових м'ясних фаршів, що реалізуються в мережі гіпермаркетів міста Одеса.

Матеріали та методи. Робота виконана в умовах кафедри нормальної і патологічної морфології та

судової ветеринарії і багатопрофільної лабораторії ветеринарної медицини ОДАУ. Об'єкт дослідження готові м'ясні фарші, що реалізуються в торгівельній мережі гіпермаркетів міста Одеси. Предмет дослідження – санітарно-гігієнічна оцінка м'ясної сировини готових фаршів.

Відбір зразків продукції проводили в гіпермаркетах міста Одеси «FOZZI» та «АТБ».

Зразки фаршів: 1. Фарш «Домашній» зі свинини та яловичини; 2. Фарш «Кулінарний зі свинини»; 3. Фарш м'ясний зі свинини.

Результати досліджень. Всі три зразки фаршів мали такі показники: упаковка недеформована, без розривів, на розрізі фарші неоднорідні, рожевого кольору, з білими вкрапленнями жирової тканини;

запах приємний м'ясний, притаманний доброякісній сировині; консистенція помірно м'яка.

Дослідження зразків фаршів на люміноскопії «FILIN».

Зразок 1: ознак псування сировини не виявлено, виявлено – жирова тканина у вигляді осередків світло-жовтого кольору (++++), незначна кількість сполучної тканин (++);

Зразок 2: ознак псування сировини не виявлено, виявлено – жирова тканина у вигляді осередків світло-жовтого кольору (+++), незначна кількість сполучної тканин (++);

Зразок 3: ознак псування сировини не виявлено, виявлено – жирова тканина у вигляді осередків світло-жовтого кольору (++++), незначна кількість сполучної тканин (++++).

Як видно з отриманих даних м'ясна сировина відібраних зразків є якісною без ознак псування. Значна кількість жирової тканини обумовлена рецептурою.

Мікроструктурний аналіз м'ясної сировини.

Зразок 1. М'язова тканина складає 58%. М'язові волокна розфрагментовані і знаходяться у вигляді включень, в більшості полів зору, в складі жирової і частково сполучної тканини. Між волокнами є проміжки. В проміжках, між м'язовими волокнами, присутня негомогенна речовина. Частина волокон (71%) з некробіозом 1 стадії, розфрагментовані волокна (28%) з некробіозом 2 стадії. Жирова і сполучна тканина (сухожилки, фасції, хрящі, судини) складають біля 42%, частина цих тканин фаршу.

Зразок 2. М'язова тканина складає біля 62%. М'язові волокна, у всіх полях зору, знаходяться між жировою тканиною. До 83% м'язових волокон знаходяться в стані слабо вираженого некробіозу. Міжм'язові проміжки значні. Частина волокон розфрагментовані з некробіозом 2 стадії. Відмічаються поодинокі ділянки волокон (5%) з некробіозом 3 стадії. Жирова тканина складає біля 30%. Сполучна тканина (фасції, дрібні сухожильні нитки) біля 8%.

Зразок 3. М'язова тканина складає біля 56%. До 85% м'язових волокон знаходяться між жировою і сполучною тканинами. Між м'язовими волокнами присутні чисельні міжм'язові проміжки. Більшість волокон (90%) з некробіозом 1 ступеня, частина

волокон (7%) розфрагментована з некробіозом 2 ступеня. Зустрічаються поодинокі ділянки (3%) волокон з некробіозом 3 ступеня. Жирова і сполучна тканина (сухожилки, волокнистий хрящ, судини) складають 44%. Частина цих тканин (55%) з некробіозом 1 ступеня.

Висновки: 1.Всі відібрані нами зразки фаршів українських виробників є безпечними і якісними продуктами так, як фізико-хімічні показники знаходилися в межах нормативних показників.

2. Дослідження зразків фаршів на люміноскопії «ФІЛІН» показали, що у всіх зразках фаршів ознак псування сировини не виявлено.

3. Гістологічними дослідженнями сировини фаршів, визначено, що м'язові волокна переважно знаходяться у складі жирової і сполучної тканини у вигляді включень. Більшість волокон (71-90%) з некробіозом 1 ступеня, частина волокон розфрагментована. Жирова і сполучна тканина (сухожилки, волокнистий хрящ, судини) складають 38-44%. М'ясна сировина відібраних зразків є якісною без ознак псування. Значна кількість жирової тканини обумовлена рецептурою.

Список літератури

1. Богатко, Н. М., Букалова, Н. В., Яценко, І. В., Сердюков, Я. К., Сахнюк, Н. І., & Богатко, А. Ф. (2015). Ветеринарно-санітарна оцінка м'ясного фаршу за визначення фальсифікації при застосуванні розробленого експрес-методу. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини, (30 (2)), 236-241.

2. Напівфабрикати м'ясні. Фарш. Технічні умови <https://zakon.rada.gov.ua>

3. Просвірина, А. (2015). Тенденція розвитку ринку м'ясних напівфабрикатів. <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/tendencii-razvitiya-rynka-myasnyh-polufabrikatov.html>

4. Тішкіна, Н. М., & Дубська, Х. Л. (2015). Ветеринарно-санітарна експертиза м'ясного фаршу різних товаровиробників. Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, 3(4), 113-117.

5. Фарш склад, приготування фаршу, користь і шкода, види фаршу. <http://ua.waykun.com/articles/farsh-sklad-prigotuvannja-farshu-korist-i-shkoda.php>

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ ТВАРИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ – ВАЖЛИВІ СКЛАДОВІ В КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»

Котелевич Валентина Антонівна,
к. вет. н., доцент

Гуральська Світлана Василівна,
д. вет. н., професор

Гончаренко Володимир Васильович,
к. вет. н., доцент

Поліський національний університет
e-mail: valya.kotelevich@ukr.net

Вступ. Харчові продукти тваринного походження та умови і засоби їх виробництва є основними джерелами ризиків для населення, тому потребують особливої уваги фахівців. Понад 70,0% шкідливих речовин надходить до організму людини з харчовими продуктами [2,3,4,7]. Як наголошують учені, продовольча проблема за життя сучасного покоління може перерости у глибоку міжнародну кризу і світова

спільнота занепокоєна питанням глобальної продовольчої безпеки харчових продуктів [10].

Результати досліджень. У сучасних умовах виробництва харчових продуктів тваринного походження в Україні, а також за інтенсивного їх імпорту, гостро постає проблема ветеринарно-санітарної оцінки за показниками якості і безпеки [1,3,6,8]. За результатами досліджень Кручененко О.

В. та ін. (2020), у зразках молока сільських мешканців Диканської територіальної громади Полтавського району вміст Cu становив $0,05 \pm 0,01$. Концентрація важких металів у всіх досліджених зразках молока за рівнем була в такому порядку: $Zn > Pb > Cu > As > Cd > Hg$ [7]. В Україні лише в Черкаській, Київській, Чернігівській областях молоко-сировина екстра гатунку сягає більше 66%, а отже якість і безпечність його є актуальними [9].

Аналіз звітної документації ЖРДЛДПСС та результати власних досліджень свідчать про те, що основними причинами вибраковки молока і молочних продуктів є: механічне і бактеріальне забруднення, субклінічні мастити, фальсифікація, невідповідність органолептичних показників, вмісту жиру, кислотності вимогам ДСТУ, порушення термінів реалізації. Результати моніторингових досліджень, встановили низький рівень санітарної культури у господарствах всіх форм власності, наявність у молоці антибіотиків та інгібіторів [3]. За субклінічного маститу КМАФАНМ була на рівні від 1 до 3 млн/см³, тоді як в молоці від здорових тварин – від 10 до 100 тис/см³. В молоці від хворих корів було виявлено *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli* [2,8].

Великою проблемою є фальсифікація молока і молочних продуктів. Найбільш небезпечними з усіх видів фальсифікації є порушення їх складу, використання немолочної сировини, часткова або повна заміна молочного жиру рослинними, молочних білків – меламіном або соєвим білком, застосування консервантів, барвників і загусників для створення так званої «видимості консистенції» у сметані, вершках, згущеному молоці [7].

Унікальним харчовим продуктом є м'ясо і м'ясні продукти, однак, за певних умов, вони можуть бути потенційним джерелом різних патогенів і становити небезпеку для здоров'я споживача [1,4,5]. За результатами бактеріологічних досліджень, у 10% зразків напівкопчених ковбас та 12% варених виявлено БГКП. З усіх досліджених проб не відповідали нормативним вимогам за МАФАНМ 11,1% зразків, за БГКП – 4,4% [3]. Моніторингові дослідження зразків тваринницької продукції впродовж 2017-2019 років показали, що попри те, що в Україні постійно проводиться державний контроль на вміст залишків антибіотиків, у 2019 році перевищення були виявлені за 22 видами антибіотиків [2].

Висновки: 1. З метою отримання якісної і безпечної тваринницької продукції головним напрямком має бути механізм гарантування дотримання національних і міжнародних стандартів, вимог нормативних документів ЄС, внесення відповідних змін у законодавство, запровадження дієвих штрафних санкцій за порушення правил та порядку проведення ветеринарно-санітарних експертиз.

2. Враховуючи, що ланцюг поставок харчових продуктів носить міжнародний характер, лише співпраця між урядами держав, виробниками і споживачами тваринницької продукції може забезпечити відповідну якість і безпечність для споживача.

Список літератури

1. Букалова, Н. В., Прилипка, Т. М., Богатко, Н. М., Лясота, В. П., Джміль, В. І., Утеченко, М. В., Богатко, Л. М. (2022). Санітарно-гігієнічний контроль виробництва молока-сировини коров'ячого та його мікробіологічний аналіз. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, 119–127. doi:10.32851/tvn-tech.2022.3.13
2. Кляп, Н. І., Крачковська, О. О., Маслюк, А. В., Мостіпан, К. С., & Київська, Г. В. (2020). Контроль вмісту залишкових кількостей антибіотиків у продуктах тваринного походження. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2, 187–193. doi: 10.31210/visnyk2020.02.23.
3. Котелевич, В. А. (2017). Ветеринарно-санітарна оцінка якості і безпечності харчових продуктів у Житомирському регіоні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, 19(78). 58–61. doi:10.15421/nvlvet7812
4. Котелевич, В. А. (2019). Актуальні проблеми якості та безпечності харчових продуктів в контексті забезпечення продовольчої безпеки в Житомирському регіоні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 21(93). 155–159. doi:10.32718/nvlvet932
5. Котелевич, В. А. (2022). Ветеринарно-санітарна оцінка тваринницької продукції, що виробляє ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат», за показниками якості та безпечності. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 3, 184-196. doi: 10.31210/visnyk2022.03.21
6. Котелевич, В. А., Волківський, І. А., Пінський, О. В., & Давиденко, Л. М. (2021). Якість і безпечність харчових продуктів – запорука здоров'я майбутніх поколінь. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 23(103). 179–186. doi: 10.32718/nvlvet10324
7. Кручиненко, О. В., Михайлютенко, С. М., & Клименко, О. С. (2022). Вміст важких металів в коров'ячому молоці-сировині Полтавського району. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, 24(108), 151-158. doi: 10.32718/nvlvet10822
8. Лясота, В. П., Богатко, Н. М., Букалова, Н. В., Джміль, В. І., Хіцька, О. А., Мазур, Т. Г., Ткачук, С. А., Прилипка, Т. М., & Гіптенко, С. І. (2022). Безпечність та якість масла солодковершкового різних вітчизняних виробників і визначення його фальсифікації. Науковий вісник ветеринарної медицини, 1, 33–42. doi: 10.33245/2310-4902-2022-173-1-33.
9. Могильна, Л. М. (2020). Управління якістю продукції на молокопереробному підприємстві при виході на зовнішні ринки. Приазовський економічний вісник, 8. 109–113. doi: 10.32840/2522-422063/20-1-20
10. Fegan N., Jenson I. (2018). The role of meat in foodborne disease: Is there a coming revolution in risk assessment and management? *Meat Science*, 144. 22–29. doi: 10.1016/j.meatsci.2018.04.018.

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ –АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СЬОГОДЕННЯ

Котелевич Валентина Антонівна,

к. вет. н., доцент

Гуральська Світлана Василівна,

д. вет. н., професор

Гончаренко Володимир Васильович,

к. вет. н., доцент

Поліський національний університет

e-mail: valya.kotelevich@ukr.net

Вступ. Глобалізація ринку харчової продукції за останні роки зумовила актуальність проблеми якості і безпечності харчових продуктів. За міжнародною концепцією «Єдине здоров'я», не можна досягти високого рівня здоров'я населення без такого ж рівня і стану довкілля, де воно мешкає. Пріоритетним завданням сучасної науки і практики є обмеження потрапляння у раціон людини харчових продуктів, що містять токсичні елементи, пестициди, радіонукліди, важкі метали, антибіотики та інші шкідливі речовини [1,3,4,8].

Результати досліджень. Дуже велику небезпеку для здоров'я населення становлять солі важких металів: Свинець, Ртуть, Кадмій, Миш'як та Цинк, які здатні спричинити канцерогенну, мутагенну та ембріотоксичну дію. Найбільш сприятливим до їх накопичення є молоко. Дослідження зразків молока з приватних господарств Полтавської області за методами атомно-абсорбційної спектрометрії, прямого аналізу та колориметричним і атомно-емісійної спектрометрії встановили у всіх зразках перевищення ГДН за вмістом Свинцю і Кадмію [10]. У молоці і продуктах забою тварин, які утримуються в промислових розвинутих регіонах України, концентрація Кадмію і Свинцю в декілька разів вища, ніж від тварин з екологічно чистих районів. Перевищення за вмістом Свинцю, Кадмію та Цинку у сухих білих грибах відповідно становили в 4,2, 32,1 й 10,8 разів; у маринованих маслах – за вмістом Кадмію і Свинцю – відповідно у 10,8 та 1,4 разів; у маринованих рижиках за вмістом Цинку – у 3,4 рази; у маринованих опеньках за вмістом Кадмію – в 1,5 рази [1].

Інтенсивне використання мінеральних і органічних добрив спричиняє забруднення харчових продуктів рослинного походження нітратами, які мають широкий спектр дії на організм людини, що проявляється гіпоксією, порушенням фосфорилування, внаслідок чого виникає високий рівень метгемоглобіну та цианоз [2]. 80,0% небезпечних для здоров'я нітратів надходять з харчовими продуктами рослинного походження [7]. В Херсонській області вміст нітратів в овочах, які вирощені в закритому ґрунті у 2-3 рази вищий, ніж у відкритому [9].

До віддалених ефектів після аварії на ЧАЕС відносять латентні радіаційні ураження: класичні генетичні та сомато-генетичні, що можуть реалізуватися через багато поколінь [3]. Динаміка виявлення зразків харчових продуктів з перевищенням ДР-2006 існує досьогодні. Найбільш високим джерелом радіонуклідів є дари лісу (гриби, ягоди, дичина), певний внесок дають харчові продукти власного виробництва населення потерпілих внаслідок аварії районів [4, 6, 8]. З досліджених у 2021 році ДЛВСЕ Житомирської

області зразків харчових продуктів у 47 пробах встановлено перевищення у 1,2-6,9 разів, в тому числі у 30 пробах грибів свіжих та 13 – сухих. Вміст ¹³⁷Cs у зразках чорниці та журавлини з Овруцького району перевищував допустимі рівні відповідно у 6,58 та 1,93 разів [4].

Висновки: 1. Запобігання небезпечному впливу шкідливих речовин (важких металів, нітратів, радіонуклідів) на здоров'я населення має ґрунтуватися на заходах, що охоплюють всю міграційну ланку: від зменшення накопичення їх в природному середовищі, воді та відповідно в рослинах – тваринах і харчових продуктах.

2. У формуванні сумарної дози опромінення населення радіоактивно забруднених територій Поліського регіону найбільш вагомим кількістю вносять гриби, ягоди, дичина та харчові продукти місцевого виробництва, що вимагає ефективної політики з боку держави.

3. Для усунення ризиків небезпек споживачів харчової продукції необхідно удосконалювати систему контролю за показниками безпеки на всіх етапах виробництва: від сировини – до готової продукції.

Список літератури

1. Врадій, О. І., & Міщенко, Б. Д. (2018). Моніторинг забруднення важкими металами їстівних грибів в умовах Правобережного Лісостепу України. Вісник Уманського національного університету садівництва, 1, 96-99. doi: 10.31395/2310-0478-2018-1-96-99

2. Гребняк, М. П., & Федорченко, Р. А. (2016). Токсиколого-гігієнічна оцінка нітратного навантаження продуктами харчування на організм дітей. Проблеми харчування, 2, 48-54.

3. Гудков, І. М. (2021). Уроки Чорнобиля та сучасні проблеми радіобіології. Чорнобильська катастрофа. Актуальні проблеми, напрямки та шляхи їх вирішення: збірник праць учасників міжнародної науково-практичної конференції (Житомир, 22-23 квітня 2021 р.). Житомир: Поліський національний університет, 21-25.

4. Котелевич, В. А., & Пінський, О. В. (2022). Сучасний стан безпечності харчових продуктів щодо вмісту ¹³⁷Cs порівняно з 2010 роком. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 4, 208-220. doi: 10.31210/visnyk2022.04.29

5. Котелевич, В. А. (2019). Актуальні проблеми якості та безпечності харчових продуктів для населення, що проживає на забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС територіях у контексті гарантування продовольчої безпеки. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарна наука, 21(95), 156-160. doi: 10.32718/nvlvet9529

6. Малімон, З. В., Салата, В. З., Кочетова, Г. С., Прокопенко, Т. О., & Гусак, М. М. (2020). Аналіз

забруднення радіонуклідами харчових продуктів лісового походження на території України за 2010-2019 роки. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 22(97), 47-51. doi: 10.32718/nvlvet9709

7. Приймак, В. В., Семенюк, С. К., & Ласька, С. С. (2018). Екологічна оцінка вмісту нітратів у рослинній продукції. Таврійський науковий вісник, 101, 220-224.

8. Романчук, Л. Д., Лопатюк, О.В., Ковальчук, Ю. В., & Ковальова, С. П. (2019). Оцінка вмісту радіонукліду ¹³⁷Cs у продуктах харчування лісового

походження мешканців радіоактивно забруднених територій у відділений період після аварії на ЧАЕС. Наукові Горизонти, 11(84), 108-112. doi: 10.33249/2663-2144-2019-84-11-108-112

9. Романчук, Л. Д., Валерко, Р. А., Герасимчук, Л. О., & Кравчук, М. М. (2021). Оцінка впливу органічного сільського господарства на вміст нітратів у питній воді в сільських населених пунктах України. Український екологічний журнал, 11(2), 17-26. doi: 10.15421/2021_71

10. Щербакова Н.С., Максимова Ю.Ю. (2019). Вплив токсичних елементів на органолептичні показники молока. Вісник Полтавської державної академії, 4, 153-158. doi: 10.31210/visnyk2019.04.19

БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – ІНТЕГРАЛЬНА СКЛАДОВА У ПРОБЛЕМІ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ

Котелевич Валентина Антонівна,

к. вет. н., доцент

Гуральська Світлана Василівна,

д. вет. н., професор

Гончаренко Володимир Васильович,

к. вет. н., доцент

Поліський національний університет

e-mail: valya.kotelevich@ukr.net

Вступ. Впровадження концепції «Єдине здоров'я» в подолання антибіотико-резистентності є одним із найактуальніших викликів для громадського здоров'я на глобальному рівні. Антибіотики, що використовуються у тваринництві з лікувальною метою або в якості стимуляторів росту, потрапляють в навколишнє середовище з екскрементами, а внесення гною в ґрунт сприяє поширенню їх у воді та ґрунті, забрудненню навколишнього середовища і поширенню резистентних штамів [2, 8]. Через ризик втрати чи псування продуктів виробники застосовують протимікробні препарати, в тому числі дезінфікуючі засоби, що додаються в продукти харчування або упаковку. Отже, одним із шляхів формування резистентних штамів є харчові продукти [1,5,6,7].

Результати досліджень. Надзвичайну загрозу для існування людства створює антибіотико-резистентність. За оцінкою експертів Європейського агентства з безпеки харчових продуктів (EFSA) найбільш значущими джерелами антибіотико-резистентності є добрива фекального походження, зрошення і вода, а у тваринництві потенційними джерелами є корми, люди, вода, повітря чи пил, ґрунт, дика природа, гризуни, членистоногі та обладнання [9].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (WHO) більше половини всіх антибіотиків, які виробляються у світі, використовуються у птахівництві не для лікування, а для стимуляції росту [8, 9]. Застосування антибіотиків у тваринництві спричиняє надходження їх по харчовому ланцюгу до організму людини, тому важливою проблемою є виявлення та недопущення до реалізації забрудненої продукції [3, 5]. З досліджених ЖРДЛДПСС у 2018 році 896 проб харчових продуктів на наявність антибіотиків скринінговими тест-системами (Чарм-тест, Хлорам-фенікол), 4 sensors (антибіотики групи бета-лактами, тетрацикліни, стрептоміцини, хлорам-фенікол), в тому числі 247 зразків сирого молока, встановлено 2,4% позитивних проб [4].

Харчові продукти тваринного походження нерідко контаміновані бактеріями, в результаті цього формується шлях передачі стійких мікроорганізмів і генів резистентності від сільськогосподарських тварин до людей. Фактором передачі може бути безпосередній контакт людей з тваринами або забруднені брудною водою чи випорожненнями тварин фрукти і овочі. Збудники зоонозів можуть контамінувати харчові продукти на різних етапах харчового ланцюга. Частіше джерелами є сільськогосподарські тварини «носії». Наприклад, застосування останнім енрофлоксацину спричинило розвиток стійкості бактерій родів *Salmonella* і *Campylobacter* до ципрофлоксацину (препарату, який використовується у медицині) [3]. Для усунення такої небезпеки прийнято закон «Про технічне регулювання», згідно якого критерієм безпечності харчових продуктів є відсутність в них залишкових кількостей лікарських препаратів.

Висновки: 1. На національному рівні необхідно дотримуватися міжнародних вимог щодо застосування лікарських засобів та максимально застосовувати фітопрепарати.

2. Посилити ретельний контроль щодо вмісту антимікробних препаратів на всьому харчовому ланцюгу «від лану – до столу».

Список літератури

1. Азиркіна, І. М., Гаркавенко, Т. О., Козицька, Т. Г., & Шалімова, Л. О. (2022). Визначення залишкових кількостей антибіотиків групи бацитрацинів у продукції птахівництва мікробіологічним методом. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 22(98). 79-83. doi: 10.32718/nvlvet9814

2. Вринчану, Н. О., & Бухтіарова, Т. А. (2021). Проблеми резистентності мікроорганізмів – виклик людству. Фармацевтичний журнал, 76(1). 57-71. doi: 10.32352/0367-3057.1.21.07

3. Гаркавенко, Т. О., Неволько, О. М., Ординська, Д. О., Меженська, Н. А., & Козицька, Т. Г. (2015).

Антибіотикорезистентність мікроорганізмів. Ветеринарна медицина України, 3, 13–16.

4. Котелевич, В. А. (2019). Актуальні проблеми якості та безпечності харчових продуктів в контексті забезпечення продовольчої безпеки в Житомирському регіоні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Ґжицького. Серія: Ветеринарні науки, 21(91), 155–159. doi: 10.32718/nvlvet9327

5. Меженська, Н. А. (2014). Антибіотико-резистентність мікроорганізмів у системі забезпечення безпечності харчових продуктів та кормів: [Електронний ресурс] Режим доступу: http://nd.nubip.edu.ua/2014_7/23.pdf

6. Патрабой, В. В., & Ротар, Д. В. (2014). Протимікробні засоби в продуктах харчування – нова

загроза формуванню антибіотико-резистентності мікроорганізмів. Буковинський медичний вісник, 18(4(72)), 233-236.

7. Салманов, А. Г., Коцюмбас, І. Я., Стибель, В. В., Музика, В. П., Брезвин, О. М., & Савчук, Г. В. (2018). Концепція «Єдине здоров'я»: передача антимікробної резистентності від тварин до людей. International Journal of Antibiotics and Probiotics, 2(1), 64–83. doi: 10.31405/ijap.2-1.18.0

8. Cysoń, M., Mrozik, A., & Piotrowska-Seget, Z. (2019). Antibiotics in the Soil Environment – Degradation and Their Impact on Microbial Activity and Diversity. Front Microbiol, 10, 338. doi:10.3389/fmicb.2019.00338

9. Wright, G. D. (2010). Antibiotic resistance in the environment: a link to the clinic? Current Opinion in Microbiology, 13(5), 589-594.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ М'ЯСА ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ

Котелевич Валентина Антонівна,

к. вет. н., доцент

Гуральська Світлана Василівна,

д. вет. н., професор,

Гончаренко Володимир Васильович,

к. вет. н., доцент

Поліський національний університет

e-mail: valya.kotelevich@ukr.net

Вступ. Важливим поживним продуктом є м'ясо. Як зазначають науковці, останніми роками спостерігається суттєве скорочення свинини і яловичини та підвищення цін на них. Тому для більшості споживачів заміником стало м'ясо птиці [2, 3, 7, 9]. Поряд з курятиною важливе місце займає індичатина і друге місце у балансі виробництва і споживання – м'ясо водоплавної птиці. За комплексом фізико-хімічних показників, поживними властивостями і біологічною цінністю, інтенсивністю росту молодняка, невибагливістю до кормів водоплавна птиця є перспективною сировиною для м'ясної промисловості [1, 4, 5, 6, 8].

Матеріали та методи. Матеріалом наших досліджень були тушки гусей і качок, каченят і гусенят промислового виробництва у різні пори року. Біологічну цінність м'яса визначали на тест-культурі Тетрахімена піріформіс за методикою А.Д. Ігнат'єва, В.Я. Шаблія, Нелюбіна В.П. і на щурятах-відлученцях популяції Wistar. Амінокислотний склад м'яса визначали на амінокислотному аналізаторі KLA-5 «Хітачі».

Результати досліджень. За результатами дослідження м'ясних показників якості тушок гусей і качок в різні пори року встановлено, що забійний вихід м'яса у тушках качок 1 і 2 категорії вгодованості у всі пори року був майже на одному рівні і відповідно становив 22,1-22,2% та 19,5-21,0%. Спостерігалася тенденція до збільшення цього показника у весняний період (відповідно 24,5% та 26,0%). У гусей забійний вихід м'яса в тушках 2 категорії був дещо вищим у літню пору року і становив 36,3%. В інші пори року цей показник був майже на одному рівні і становив 30,2-32,6% (1 категорія) і 34,3-34,6% (2 категорія). Забійний вихід м'язів (у % до живої маси) в тушках гусей вище, ніж в тушках качок першої і другої категорії відповідно на 5,3-10,5% та 8,0-15,8%.

М'ясо водоплавної птиці більш багате на лізин, лейцин, глутамінову і аспарагінову кислоти. Білок

загальної проби (м'язи та шкіра з підшкірним жиром) у качок більш багатий на триптофан, ізолейцин, глутамінову кислоту, а у гусей – на лізин і тирозин. В білку загальної проби каченят встановлено дещо більший вміст лізіна, валіна, глутамінової кислоти, тоді як у м'ясі гусенят – більше метіоніна, лейцину, аланіна. Білок всіх груп м'язів дорослої водоплавної птиці незалежно від категорії вгодованості багатше на триптофан, ніж м'ясо молодняка. Білок грудних м'язів качок утримує більше таких амінокислот, як триптофан, валін, фенілаланін, тоді як білок грудних м'язів каченят – більше лізину, треоніну, валіну, тирозину. Грудні м'язи каченят першої категорії вгодованості утримують більше триптофану, метіоніну, аспарагінової кислот, а другої категорії – більше лейцину.

Порівняльний аналіз біологічної цінності м'яса качок і гусей встановив, що біологічна цінність м'яса гусей вища, ніж качок. Так, відносна біологічна цінність м'яса качок 1 категорії вгодованості становила 70,98±0,2%, другої категорії – 74,11±0,2%, тоді як м'яса гусей відповідно - 76,22% та 82,14%. Ці данні підтвердженні визначенням біологічної цінності на щурятах-відлученцях популяції Wistar. Зокрема, коефіцієнт ефективності протеїну м'яса качок становив 3,18±0,3, а м'яса каченят – 2,59±0,6.

Висновки: 1. М'ясо водоплавної птиці є високопоживним харчовим продуктом і важливим резервом для промислового виробництва і споживання в Україні.

2. М'ясні показники, амінокислотний склад і біологічна цінність м'яса водоплавної птиці залежать від пори року, виду, віку, вгодованості та виду м'язів. Біологічна цінність м'яса гусей вища, ніж качок, а м'яса гусенят вища, ніж м'яса каченят.

Список літератури

1. Гуралевич, А., Москалюк, О., Гащук, О. (2021). Перспективи використання водоплавної птиці в технології м'ясних продуктів. Наукові здобутки молоді

– вирішення проблем харчування населення у 21 сторіччі : матеріали 86 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, Київ, НУХТ, 1, 294.

2. Дяк, О. Т. (2016). Стан та напрямки розвитку підприємств галузі птахівництва. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, 18(2(69)), 58-61. doi:10.15421/nvvet6910

3. Котелевич, В. А., & Бурківська, Д. А. (2014). Порівняльний аналіз якості і безпечності продуктів забою птиці, вирощеної в приватному господарстві та на комплексі «Агромакс». Ветеринарна медицина України, 2(216), 26–28.

4. Микитюк, В. В., Рубан, Н. О., Цап, С. В., Оріщук, О. С., & Голубев, М. І. (2015). Продуктивність, біохімічні показники крові молодняку гусей за дії соняшникового лецитину. Науково-технічний бюлетень науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, 3, 124-128.

5. Москалюк, О. Є., Гащук, О. І., Медяник, М. О., & Ліпінський, К. А. (2022). М'ясо водоплавної птиці – перспективна сировина у технології м'ясних продуктів. *International scientific innovations in human life: the 10th International scientific and practical*

conference, April 13-15, 2022. Manchester: Cognum Publishing House, 211-218.

6. Москалюк, О. Є., Гащук, О. І., & Гуралевич, А. Я. (2021). М'ясо мускусної качки в технології м'ясопродуктів. *Інноваційні технології та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі («Реалії та перспективи м'ясопереробки»)* : Програма та тези матеріалів міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, НУХТ, 57-58.

7. Сендецька, С. В. (2019). Дослідження виробництва і розподілу продукції на ринку м'яса птиці в Україні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 21(93), 8-12. doi: 10.32718/nvvet-e9302

8. Федорович, Є. І., & Заплатинський, В. С. (2015). Сучасний стан та перспективи розвитку гусівництва України. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*, 17(3(63)), 322-329.

9. Яців, С. Ф. (2021). Стан і перспекти розвитку птахівництва у сільськогосподарських підприємствах України. *Агросвіт*, 16, 26-33. doi: 10.32702/2306-6792.2021.16.26

ЗМІНА 17 β -ЕСТРАДІОЛУ ЗА ВПЛИВУ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Кочетова Галина Степанівна,

аспірант

Салата Володимир Зеновійович,

д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: salatavolod@ukr.net

Кухтин Микола Дмитрович,

д. вет. н., професор

Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя

e-mail: kuchtynnic@gmail.com

Вступ. Зниження безпечності молока можливе через наявність високих концентрацій стероїдних гормонів, таких як 17 β -естрадіол, з яким пов'язують розвиток деяких онкологічних захворювань та репродуктивні розлади. У коров'ячому молоці наявні естрогенні гормони природного походження: 17 β -естрадіол, 17 α -естрадіол, естріол і естрон [1], серед них 17 β -естрадіол є потенційно найсильніший [2]. До того ж у молочних продуктах можуть виявлятися гормони штучного походження за умови використання їх як стимуляторів приросту та збільшення виробництва молока [3]. Низькі концентрації природних естрогенів виявляють у молоці нетільних корів, тоді як концентрація гормонів зростає під час тільності, особливо набуває найбільшого піку в третьому триместрі. У зв'язку з тим, що молоко отримують переважно (80%) від тільних корів, високі концентрації естрогенних гормонів, зокрема 17 β -естрадіолу, викликають занепокоєння у науковців, через можливий негативний вплив на здоров'я споживачів [4].

Метою роботи було визначити кількісні зміни 17 β -естрадіолу під час теплової обробки молока

сировини та технологічного процесу виробництва масла вершкового та йогурту.

Матеріали та методи. Визначали кількість 17 β -естрадіолу в молоці сирому, після пастеризації за різних режимів, кип'ятіння та під час виробництва масла вершкового і йогурту. Вміст 17 β -естрадіолу визначали методом імуноферментного аналізу за допомогою тест-системи RIDASCREEN®17 β - β estradiol (Art-Biopharm/R-Biopharm, Darmstadt, Germany).

Результати досліджень. Встановлено, що низькотемпературна обробка молока за 77,0 \pm 1,0 °C протягом 1 хв не змінює структуру естрогенного гормону 17 β -естрадіолу, внаслідок чого його кількість практично не змінюється у пастеризованому молоці. Виявлено, що 17 β -естрадіол у молоці є стійким до температури гормоном, який не має тенденції до значного зменшення під впливом високої теплової обробки (85,0 \pm 1,0 °C протягом 1 хв) та під час кип'ятіння, оскільки кількість гормону зменшується, в середньому на 5%. Тому можна стверджувати, що у молоці питному після пастеризації чи стерилізації концентрація 17 β -естрадіолу вірогідно не буде відрізнятися від початкової кількості у молоці-сировині.

Виявлено істотне зростання 17 β -естрадіолу у маслі (3896,1 \pm 67,5 пг/г), порівнюючи з вмістом у молоці сирому (189,4 \pm 12,5 пг/мл) та незначна кількість у маслянці (29,3 \pm 1,8 пг/мл). Під час зберігання масла за температури – 18 °С протягом 9 місяців відбувається зменшення кількості 17 β -естрадіолу на 25%, а за температури – 9 °С на 20%. Даний процес можна використати для масла вершкового, яке отримане від корів на останніх місяцях лактації, яке містить високий рівень естрогену. Встановлено, що стероїдний гормон 17 β -естрадіол не руйнується під дією молочної кислоти, яка накопичується в результаті молочнокислого бродіння, як за участі змішаної мікрофлори молока сирого, так за участі чистих молочнокислих бактерій кваски для йогурту.

Висновки. Низько температурна пастеризація молока за 77,0 \pm 1,0 °С протягом 1 хв не змінює структуру естрогенного гормону 17 β -естрадіолу, внаслідок чого його кількість практично не змінюється у пастеризованому молоці. За високого температурного режиму пастеризації 85,0 \pm 1,0 °С з витримкою протягом 1 хв та під час кип'ятіння кількість гормону зменшується, в середньому на 5%.

За технології виробництва масла методом збивання вершків основна частина 17 β -естрадіолу концентрується у маслі, а у маслянку переходить, в середньому 0,8% гормону від загальної його кількості в маслі. Під час зберігання масла за температури – 18 °С протягом 9 місяців відбувається зменшення кількості 17 β -естрадіолу на 25%, а за температури –

9 °С на 20%. Даний процес можна використати для масла вершкового, яке отримане від корів на останніх місяцях лактації, яке містить високий рівень естрогену.

Під час молочнокислого бродіння, як за участі мікрофлори сирого молока, так із використанням чистих культур молочнокислих бактерій суттєвих змін щодо зменшення кількості 17 β -естрадіолу у готових продуктах не спостерігається.

Список літератури

1. Nili-Ahmadabadi, A., Rezaei, F., Heshmati, A., Ranjbar, A., & Larki-Harchegani, A. (2021). Steroid Hormone Exposure as a Potential Hazard in Milk Consumers: A Significant Health Challenge in Iran. *Journal of Food Quality*, 2021. doi: 10.1155/2021/5595555
2. Snoj, T., Majdič, G., Kobal, S., Žužek, M., & Čebulj-Kadunc, N. (2017). Estrone, 17 β -estradiol and progesterone concentrations in processed milk with different fat content. *Veterinarski glasnik*, 71(1), 35-43. doi:10.2298/VETGL170324006S
3. Kukhtyn, M., Salata, V., Pelenyo, R., Selskyi, V., Horiuk, Y., Boltyk, N., Ulko, L., & Dobrovolsky, V. (2020). Investigation of zeranol in beef of Ukrainian production and its reduction with various technological processing. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 14, 95-100. doi:10.5219/1224
4. Кухтин, М., Салата, В., Кочетова, Г., Болтик, Н., Перкій, Ю., & Малімон, З. (2022). Оцінка молока і молочних продуктів за вмістом 17 β -естрадіолу. *Вісник аграрної науки*, 100(6), 30-37. doi:10.31073/agrovisnyk202206-04

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ ТА КОРМІВ

Кушнір Володимир Ігорович,
к. вет. н.

Кушнір Галина Володимирівна,
к. вет. н., с. н. с.

*Державний науково-дослідний контрольний інститут
ветеринарних препаратів та кормових добавок*
e-mail: wolodjak@gmail.com

Гутий Богдан Володимирович,
д. вет. н., професор

Сімонов Маріан Романович,
д. вет. н, професор

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького*
e-mail: bvh@ukr.net

Вступ. Безпечність та якість тваринної продукції значною мірою залежить від кормів, які згодують сільськогосподарським тваринам. У Європейському Союзі контроль за безпечністю харчових продуктів здійснюється на всіх етапах харчового ланцюга «від лану до столу», починаючи з кормів для тварин. Такий підхід чітко встановлено у відповідному законодавстві ЄС. Правові засади безпечності кормів закладені в положеннях Регламенту Європейського Парламенту і Ради ЄС № 178/2002 від 28 січня 2002 року про встановлення загальних принципів і вимог харчового права, створення Європейського органу з безпечності харчових продуктів та встановлення організаційних заходів та процедур у питаннях, пов'язаних із безпечністю харчових продуктів, що є основою при розробленні й ухваленні рішень з питань безпечності харчових продуктів і кормів, та діяльності операторів ринку кормів [1]. Відповідно до

ст. 18 Регламенту ЄС 178/20002 та Регламенту ЄС 183/2005, одним із основних чинників гарантування безпечності харчових продуктів і кормів є простежуваність, документування операцій та маркування.

У зв'язку з євроінтеграцією України є необхідність приведення національного законодавства у відповідність до вимог законодавства ЄС, зокрема, законодавства про корми. У цьому аспекті правові засади безпечності кормів визначаються положеннями Закону України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» [2], Закону України «Про ветеринарну медицину» [3], Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя

тварин» [4], Закону України «Про безпечність та гігієну кормів» [5] та іншими законодавчими актами.

Виходячи з наведених правових актів безпечними вважаються корми, у яких відсутній шкідливий вплив на здоров'я тварин, а значить харчові продукти, отриманні від таких тварин є безпечними для життя і здоров'я споживачів [5].

Добитися таких високих стандартів покладено на Закон України «Про безпечність та гігієну кормів», який покладає на операторів ринку обов'язок розробляти, запроваджувати та використовувати постійні процедури, засновані на принципах системи аналізу небезпечних чинників і контролю у критичних точках (Hazard Analysis and Critical Control points – HACCP). З набуттям чинності цього закону для операторів ринку кормів стали обов'язковими вимоги щодо забезпечення простежуваності кормів на всіх стадіях їх виробництва та обігу, що гарантує безпечність упродовж усього процесу виробництва.

Забезпечення простежуваності є одним із наріжних каменів європейської системи гарантування безпечності харчових продуктів, яка містить, зокрема, й простежуваність кормів. Водночас вимоги щодо простежуваності не є чимось абсолютно новим для України, адже ними наразі керуються вітчизняні виробники харчових продуктів відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». З огляду на це застосування вимог щодо простежуваності до операторів ринку кормів є логічним продовженням упровадження відповідної європейської концепції в Україні.

Окремі питання правових засад у сфері забезпечення безпечності кормів потребують наукового обґрунтування, зокрема, щодо ГМО, де постає питання щодо біологічної безпеки. Відповідно до ст. 1 Закону України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» біологічна безпека це стан середовища життєдіяльності людини, при якому відсутній негативний вплив його чинників (біологічних, хімічних, фізичних) на біологічну структуру і функцію людської особи в теперішньому і майбутніх поколіннях, а також відсутній незворотний негативний вплив на біологічні об'єкти природного середовища (біосферу) та сільськогосподарські рослини і тварини. Для гарантування біологічної безпеки згідно чинного законодавства в Україні введено заборони та обмеження щодо генетично-інженерної діяльності та генетично модифікованих організмів до їх державної реєстрації. Промислове виробництво та введення в обіг ГМО, а також продукції, виробленої із застосуванням ГМО можна тільки після реєстрації їх у Державних реєстрах генетично модифікованих організмів. З огляду на це важлива роль належить контролю ГМО джерел кормів.

Згідно ст. 21-23 Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» повинні функціонувати уповноважені акредитовані лабораторії, референс-лабораторії, що проводять дослідження (випробування) для цілей державного

контролю. Референс-лабораторія повинна відповідати такими критеріям: повинна бути акредитованою на проведення досліджень (випробувань) з використанням референс-методик; мати персонал з досвідом роботи у розробленні методик досліджень (випробувань) відповідних кормів та з досвідом проведення навчання персоналу інших лабораторій; мати бази даних національних, міжнародних та європейських стандартів щодо безпечності кормів та їх досліджень (випробувань) в межах повноважень.

Основними функціями референс-лабораторій є: розроблення методик досліджень (випробувань); організація проведення навчальних курсів для персоналу лабораторій; управління програмами професійного тестування лабораторій; участь у розробленні нормативно-правових актів та нормативних документів з питань безпечності кормів; проведення досліджень (випробувань) для цілей державного контролю; проведення арбітражних досліджень.

Для цілей державного контролю використовуються методики відбору зразків та їх досліджень (випробувань), що встановлені національними стандартами України. У разі обґрунтування неможливості застосування таких стандартів або їх відсутності застосовуються методики відбору зразків та їх досліджень (випробувань), що встановлені відповідними міжнародними організаціями або законодавством Європейського Союзу. У разі відсутності зазначених методик використовуються інші методики, що розроблені і валідовані відповідно до вимог національних стандартів України або документів відповідних міжнародних організацій чи Європейського Союзу.

Висновки. Для забезпечення біологічної та генетичної безпеки продовольчої сировини та кормів необхідно проводити постійний контроль ГМ джерел. Контроль потрібно проводити згідно ISO 17025 у акредитованих лабораторіях.

Список літератури

1. Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety.

2. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів». Відомості Верховної Ради України, 2007, № 35, ст.484.

3. Закон України «Про ветеринарну медицину». Відомості Верховної Ради України, 2007. № 2849-IX від 13.12.2022.

4. Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин». Закон України від 18 травня 2017 р. № 2042-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2017. № 31. Ст. 343

5. Закон України «Про безпечність та гігієну кормів». Закон України від 21 грудня 2017 р. № 2264-VIII. Відомості Верховної Ради України, 2018, № 10. Ст. 53.

САНІТАРНО-МІКРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВИРОБНИЦТВА М'ЯСА ПТИЦІ

Мичка Галина Григорівна,
студентка VI курсу ФГРЗ,
спеціальності «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»;
Винник Ірина Василівна, Загоруйко Віталій Володимирович,
студенти IV курсу ФГРЗ,
спеціальності «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»
Яремко Ольга Василівна, Семанюк Назарій Володимирович,
доценти кафедри мікробіології та вірусології
*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького*
e-mail: halyna.mychka99@gmail.com

Гарантією безпеки продуктів харчування для споживачів є їх перевірка на наявність шкідливих мікроорганізмів що викликають інфекційні захворювання та харчові бактерійні отруєння. Тому дослідження показників мікробіологічної безпечності доквілля, сировини й готової продукції є актуальними [1].

Метою роботи було провести санітарно-мікробіологічну оцінку виробництва м'яса птиці на всіх етапах технологічного процесу.

Експериментальна частина досліджень проводилася впродовж січня-лютого 2023 року. Для дослідження відбирали проби повітря з приміщень для утримання курчат-бройлерів, повітря приміщень забійного цеху і змиви з доквілля забійного цеху та тушок птиці. Відбір змивів з поверхні тушок птиці проводили згідно «Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень» [2].

Санітарно-бактеріологічні дослідження змивів проводили згідно «Рекомендацій щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю» затверджених Науково-методичною радою Державного департаменту ветеринарної медицини України [3].

Відібрані зразки м'яса і змиви доставляли у термосах на холоді у лабораторію для проведення мікробіологічних досліджень: визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ), ідентифікація ізолюваних мікроорганізмів шляхом вивчення морфологічних і тинкторіальних властивостей бактерій, їх культуральні і ферментативні властивості, визначення відсотка обсіювання змивів ізолюваними мікроорганізмами.

Для відбирання змивів з тушок курей використовували недеструктивний (неруйнівний) метод відбору, який відповідає вимогам ISO 17604.

Для проведення мікробіологічних досліджень нами були використані поживні середовища, які відповідали ДСТУ ISO/TS 11133-1:2005 і лабораторний посуд та лабораторне обладнання, яке відповідає вимогам ДСТУ ISO 1042:2005.

У відібраних пробах повітря і змивах згідно ДСТУ 8446:2015 визначали кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) [4].

Морфологічні і тинкторіальні властивості виділених бактерій вивчали шляхом мікроскопії зафарбованих за Грамом мазків і препарату «придушена крапля». Культуральні і біохімічні властивості мікроорганізмів визначали за загальноприйнятими у мікробіології методиками.

Ідентифікацію ізолюваних бактерій проводили користуючись визначником Берджі.

Результати досліджень опрацьовували статистично з використанням програми „Statistica”.

Проведеними дослідженнями встановлено, що впродовж технологічного циклу вирощування птиці склад мікрофлори повітря приміщень для їх утримання змінюється з переважанням у ньому грамнегативних мікроорганізмів. Співвідношення грам позитивних мікроорганізмів до грамнегативних у повітрі приміщень де утримувалися курчата-бройлери кросу Росс-308 на 2 добу становило 1:0,91, на 12 добу – 1:0,94, на 22 добу – 1:0,996, на 32 добу – 1:1,03 і на 43 добу – 1:1,045, а де утримувалися курчата-бройлери кросу Росс-708 становило відповідно 1:0,88, 1:0,92, 1:0,992, 1:1,05 і 1:1,075.

У повітрі забійного цеху під час забою курчат-бройлерів впродовж робочої зміни у 1,08-1,09 рази зростає кількість МАФАНМ, причому уже через 4 години від початку роботи їх кількість досягає гранично допустимих величин. У змивах з приміщення для забою курчат-бройлерів впродовж зміни зростає кількість МАФАНМ: з підлоги, порівняно із початком зміни, у 2,72 рази під час забою курчат кросу Росс-308 і у 2,99 рази під час забою курчат кросу Росс-708; з стін відповідно у 2,55 і у 2,63 рази; з спецодягу працівників забійного цеху у 1,58 разів під час забою курчат кросу Росс-308 і у 1,49 разів під час забою курчат кросу Росс-708.

Кількість МАФАНМ на тушках курчат-бройлерів перед охолодженням у воді становила 2,86-2,88 log КОУ/см³ змиву, через 1 годину після охолодження у воді, кількість МАФАНМ у змивах знизилася, порівняно із кількістю мікробів, що була на поверхні шкіри до охолодження, у курчат кросу Росс-308 на 1,39 % і у курчат-бройлерів кросу Росс-708 на 1,05 %, перед відправкою тушок кількість мікроорганізмів у змивах з поверхні їх шкіри була вище нормативного показника кросу Росс-708 на 950 мікробних клітин, а кросу Росс-708 – на 820.

У змивах з шкіри курчат-бройлерів ізолювано *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp. і *Enterococcus* spp.

Висновки. 1. Співвідношення грам позитивних мікроорганізмів до грамнегативних у повітрі приміщень де утримувалися курчата-бройлери кросу Росс-308 на 2 добу становило 1:0,91, на 12 добу – 1:0,94, на 22 добу – 1:0,996, на 32 добу – 1:1,03 і на 43 добу – 1:1,045, а де утримувалися курчата-бройлери кросу Росс-708 становило відповідно 1:0,88, 1:0,92, 1:0,992, 1:1,05 і 1:1,075.

2. Кількість МАФАНМ, впродовж робочої зміни у повітрі забійного цеху, зростає у 1,08-1,09 рази, причому кількість гранично допустимих величин

досягає уже через 4 години від початку роботи. У змивах з приміщення для забою курчат-бройлерів впродовж зміни зростає кількість МАФАНМ: з підлоги, порівняно із початком зміни, у 2,72 рази під час забою курчат кросу Росс-308 і у 2,99 рази під час забою курчат кросу Росс-708; з стін відповідно у 2,55 і у 2,63 рази; з спецодягу працівників забійного цеху у 1,58 разів під час забою курчат кросу Росс-308 і у 1,49 разів під час забою курчат кросу Росс-708.

3. На тушках птиці, перед охолодженням, кількість МАФАНМ у воді становила 2,86-2,88 log КОУ/см³ змиву, через 1 годину після охолодження у воді, кількість МАФАНМ у змивах знизилася, порівняно із кількістю мікробів, що була на поверхні шкіри до охолодження. Перед відправкою тушок кількість мікроорганізмів у змивах з поверхні їх шкіри була вище нормативного показника кросу Росс-708 на 950 мікробних клітин, а кросу Росс-708 – на 820. У змивах з шкіри птиці виявлено *Escherichia coli*,

Staphylococcus aureus, *Streptococcus* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp. і *Enterococcus* spp.

Список літератури

1. Меньшакова, Л. А. (2021). Сучасні методи визначення мікроорганізмів та їх метаболітів у харчових продуктах.

2. Про затвердження Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 червня 2002 р. N 833.

3. Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю. (затв. наук.-техн. радою Держ. департаменту вет. медицини МАП України 23.12.2004 р. (протокол № 4)).

4. ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів.

ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ГОТОВИХ ВИРОБІВ ІЗ РИБИ ВИКОРИСТОВУВАНИХ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

Слюсаренко Сергій Володимирович,

к. вет. н.

Гриневич Наталія Євгенівна,

д. вет. н., професор

Слюсаренко Алла Олександрівна,

к. вет. н.

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: sergiisliusarenko@ukr.net, gmatbc@ukr.net

Вступ. Протягом останніх років на світовому ринку збільшилося споживання риби та рибних продуктів, що певною мірою пов'язано із визнанням та особливостями харчової цінності таких харчових товарів. Риба та виготовлені із неї продукти є відмінним джерелом повноцінних білків, незамінних жирних амінокислот та інших мікронутрієнтів, важливих для повноцінного харчування [1]. Поряд з цим, риба є швидкопсувним продуктом, а тому питання безпеки рибних харчових товарів загострюється в умовах ринкової економіки та останніми роками часто постає проблемою харчового ризику [2, 3]. Нерідко, такі дослідження виявляються корисними за вивчення індикації забруднення навколишнього середовища, а для споживачів є визначальним фактором при купівлі рибної продукції [4, 5]. З метою всебічного контролю, у тому числі за реалізації харчової продукції, запроваджені різноманітні системи контролю їх безпеки, до яких відноситься і запроваджена в Україні система НАССР. Такий підхід дозволяє відстежувати якість та ризику в системі продовольчого забезпечення включаючи рибу і рибні товари [6, 7].

Матеріали та методи. Метою дослідження було провести оцінку якості та безпечності зразків одержаних від партії товарної продукції «Пресерви з риби в олії», розфасованої у банки кількістю 1200,0 шт. та «Форель с/с» розфасованої під вакуум від партії масою 90,0 кг, за мікробіологічними, органолептичними та фізико-хімічними показниками у відповідності ТУ У 15.2-2374257435-006:2006 та ТУ У 15.2 - 2374257435 - 007:2006, відповідно. Відбір зразків від партії готових виробів здійснювали у відповідності до Постанови Кабінету Міністрів України

від 14 червня 2002 р. №833 «Про затвердження Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень».

Результати досліджень. Відповідно проведених мікробіологічних випробувань «Пресерви з риби в олії» розфасованої у банки, встановили, що загальна кількість МАФАНМ становить $2,6 \cdot 10^4$ КУО в 1г, кількість яких у відповідності до вимог ДСТУ 180 4833:2006 (нормативне значення не повинно перевищувати $2,0 \cdot 10^5$ КУО в 1 г) входить в межі нормативного значення. Поряд з цим, у досліджуваних зразках, не виявлено патогенних мікроорганізмів роду сальмонела в 25 г (ДСТУ EN 12824:2004) та згідно вимог МВ 15.2-5.3-005:2007 у продукті не виявлено сульфитредукуючих кластрій в 0,1 г; БГКП (колі - форми) в 0,01 г; *S. aureus* в 0,1 г; плісневих грибів у 0,1 г та дріжджів у 0,1 г, що підтверджує належність готового продукту до безпечних товарів.

За результатами проведених органолептичних досліджень встановили, що досліджувані зразки «Пресерви з риби в олії» відповідали наступним характеристикам: запах – присмний характерний якісній рибі та заливці, без неприємного запаху; смак – приємний, характерний якісній рибі та заливці, без неприємного присмаку; консистенція – ніжна соковита; стан риби – шматочки філе цілі з рівними зрізами; стан заливки є характерним для даного виду товару; порядок укладання – «У вигляді «зірочки». Отже, отримані результати досліджень свідчать, що за органолептичними показниками продукт відповідає вимогам ДСТУ 8451:2015.

За проведення фізико-хімічних випробувань лабораторних зразків «Пресерви з риби в олії», встановили, що масова частка хлористого натрію у продукті становить $4,65 \pm 0,08$ %, що відповідає величинам нормативних значень встановлених згідно МВ 5.4-01.02.05.

За дослідження органолептичних показників «Форель с/с» розфасованої у плівкові пакети для вакуумування, згідно вимог ДСТУ 8451:2015 встановили, що вони мають наступну характеристику: колір – характерний для даного виду риби, не тусклі; консистенція – щільна; смак та запах – приємний, характерний для даного виду риби, без ознак окисленого жиру, без стороннього запаху та присмаку; зовнішній вигляд – поверхня риби чиста без зовнішніх пошкоджень. За результатами проведених фізико-хімічних випробувань «Форель с/с» встановили, що масова частка хлористого натрію становить $4,90 \pm 0,07$, що відповідає нормативним значенням для досліджуваного продукту.

Згідно результатів мікробіологічних випробувань досліджуваних зразків «Форель с/с» встановили, що рівень МАФАНМ становить $2,1 \cdot 10^3$ КУО в 1,г, що згідно величини нормованої ДСТУ 180 4833:2006 значення показника є вірогідно нижчим від нормативного значення. За дослідження наявності патогенних мікроорганізмів у продукті не виявлялися мікроорганізми роду Сальмонела в 25 г (ДСТУ EN 12824:2004); *Listeria monocytogenes* в 25 г (ДСТУ 180 11290-1:2003), а також відповідно до вимог МВ 15.2-5.3-004:2007 у продукті не виявлено: БГКП (колі - форми) в 0,1 г; *S. aureus* в 0,1 г та сульфітретредикуючих клостридій в 1,0 г продукту.

Отже, отримані результати випробувань зразків «Форель с/с» стосовно органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників вказують на відповідність товарній характеристиці продукту та нормативним значенням показників безпечності досліджуваної партії продукції – «Форель с/с» розфасованої у плівкові пакети для вакуумування.

Висновки. Досліджувані зразки, що характеризують партію харчової продукції

відповідають вимогам стандарту за органолептичними, мікробіологічними та фізико-хімічними показниками для товарного асортименту «Пресерви з риби в олії» розфасованої в банки – ТУ У 15.2-2374257435-006:2006 та для «Форель с/с» розфасованої у плівкові пакети для вакуумування – ТУ У 15.2 - 2374257435 - 007:2006.

Список літератури

1. Wang Feng, Zhang Jian, Mu Weisong, Fu Zetian, Zhang Xiaoshuan (2009). Consumers' perception toward quality and safety of fishery products, Beijing, China. Food Control, 20(10), 918-922. doi:10.1016/j.foodcont.2009.01.008
2. Liasota, V., Bukalova, N., Bohatko, N., Grynevych, N., Sliusarenko, A., Sliusarenko, S., Prylipko, T., & Dzhmil, V. (2023) The risk-based control of the safety and quality of freshwater fish for sale in the agri-food market. Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences, 17, 200-216. doi: 10.5219/1842
3. Röhr, A., Lüddecke, K., Drusch, S., Müller, M. J., & Alvensleben, R. V. (2005). Food quality and safety-consumer perception and public health concern. Food Control, 16(8), 649-655. doi: 10.1016/j.foodcont.2004.06.001
4. Grynevych, N., Sliusarenko, A., Dyman, T., Sliusarenko, S., Gutyj, B., Kukhtyn, M., Hynchak, V., & Kushnir, V. (2018). Etiology and histopathological alterations in some body organs of juvenile rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) at nitrite poisoning. Ukrainian Journal of Ecology, 8(1), 402-408. doi:10.15421/2018_228
5. Tzouros, N. E., & Arvanitoyannis, I. S. (2000). Implementation of hazard analysis critical control point (HACCP) system to the fish/seafood industry: A review. Food Reviews International, 16(3), 273-325. doi: 10.1081/FRI-100100290
6. Богатко, Н. М., Власенко, В. В., & Голуб, О. Ю. (2011). Ветеринарно-санітарний контроль пресервів із риби спеціального посолу. Наук. вісник вет. медицини: Зб. наук. праць. Біла Церква: БНАУ, 7(83), 21-24.

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПЕРЕШКОДИ ЕКСПОРТУ УКРАЇНСЬКИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Стибель Володимир Володимирович,

д. вет. н, професор, член-кор. НААН

Сімонов Маріан Романович,

д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького

e-mail: m.simonov@ukr.net

Вступ. Найбільш платоспроможним ринком споживчих товарів є ринок Європейського Союзу. Після підписання Україною угоди про асоціацію з ЄС можливість експортувати харчові продукти значно зросли, однак для цього все ще необхідно прикласти значних зусиль.

Для того, щоб побачити вітчизняні товари на полицях торговельних площ Європи, продукт повинен бути, перш за все, безпечним. ЄС визначив безпечність харчових продуктів одним з головних пріоритетів своєї політики. Питання якості продукції вирішується легше. Для цього необхідно враховувати вимоги нормативних документів, чинних в ЄС, які

стосуються не лише самого продукту, а й маркування, упакування та способу транспортування. З питанням безпечності продукту все складніше, оскільки європейські торговельні мережі не мають можливості особисто перевіряти умови виробництва всіх постачальників продукції та не хочуть ризикувати своєю репутацією.

Не дивлячись на те, що сертифікація системи управління безпечністю харчових продуктів (СУБХП) у ЄС та Україні, є добровільною, експортувати фабрикат чи півфабрикат без підтвердження його безпечності практично не можливо. Доказом безпечності продукту є сертифікат одного з відомих

міжнародних аудиторських агентств. Для сертифікації потужності з виробництва харчових продуктів слід пройти тривалий ланцюжок від розробки плану СУБХП і впровадження до його валідації, верифікації та на сам кінець міжнародного аудиту. Під час аудиту встановлюється відповідність потужностей виробництва харчових продуктів законодавству ЄС.

Найбільш значимими проблемами, з якими зіштовхуються оператори ринку харчових продуктів та на що вказують міжнародні аудитори є:

Безпечність продовольчої сировини. Як відомо безпечність продовольчої сировини залежить від безлічі факторів природного, технологічного, фізіологічного впливу [1-11]. Наприклад для того, щоб гарантувати безпечність продовольчої сировини тваринного походження, необхідно здійснити контроль вмісту залишкових кількостей ветеринарних препаратів, протимікробних речовин, солей важких металів, гормонів, збудників захворювань, агрохімікатів, сторонніх включень, радіонуклідів тощо або впровадити ефективні попереджувальні заходи потрапляння даних речовин до продукції. Контроль згаданих небезпечних чинників відноситься до елементів СУБХП, яку повинен впровадити оператор ринку, що здійснює виробництво продовольчої сировини. Однак більшість продуктивних тварин в Україні утримуються в дрібних особистих селянських господарствах, які не мають практичної можливості впровадити ефективну СУБХП. У випадку закупівлі продовольчої сировини, отриманої від тварин з особистих селянських господарств оператор ринку харчових продуктів отримає дуже довгий перелік різноманітних небезпечних чинників, які слід врахувати під час проведення вхідного контролю. Наявність більшості з них можна встановити виключно за допомогою дороговартісних лабораторних методів, що є економічно необґрунтованим. З точки зору сучасних вимог до СУБХП з небезпечної чи умовно небезпечної (без контролю згаданих небезпечних чинників) сировини не можливо виготовити безпечний харчовий продукт.

Простежуваність сировини. Це обов'язковий елемент функціонування СУБХП. Основна проблема простежуваності сировини пов'язана з попередньо описаною. Наприклад при умові закупівлі партії молока, зібраного з багатьох особистих селянських господарств, фактично не можливо зробити простежуваність вгору до «проблемної тварини». У такому випадку теоретично можна здійснити розширений вхідний контроль збірного молока із врахуванням широкого спектру небезпечних чинників, однак собівартість такої сировини, а відтак і продукції, фактично буде не конкурентоздатною.

Неузгодженість законодавства. Впродовж останніх 10-15 років Україна здійснила значні кроки у гармонізації законодавства із законодавством ЄС, однак цей процес ще далеко не завершений. Щодо харчових продуктів основні неузгодження знаходяться у підходах до використання харчових добавок, гранично допустимих концентрацій небезпечних чинників, контролю алергенів тощо. Наприклад на території ЄС заборонений до використання харчовий консервант сорбат натрію (E201) у зв'язку з його токсичним впливом на геном [12]. Однак на території України він широко використовується у рецептурі при виготовленні сиропчених ковбас, згущеного молока, сирів, зернистої ікри, джемів, повидла, соків, маргарину, майонезів, вин та безалкогольних напоїв. Інший приклад стосується гранично допустимих

концентрацій різних забруднювачів харчових продуктів. Наприклад в Україні діє норма [13] щодо максимального допустимого вмісту Гідраргірму в філе таких риб, як тунець, осетер та деяких інших на рівні 1,0 мг/кг, тоді як в ЄС вона удвічі менша [14]. Згадані приклади можна доповнити ветеринарними препаратами, агрохімікатами, кормовими добавками, які широко використовуються в Україні, але є забороненими на території ЄС. Також суди можна віднести неоднозначність державного підходу щодо вирішення питання «подвірного забою».

На жаль це не вичерпний перелік проблем, з якими зіштовхуються експорторієнтовані оператори ринку харчових продуктів. Згадані проблеми значно звужують для них асортимент та пропозицію продовольчої сировини з доведеною безпечністю. Частина операторів ринку переходять на роботу по принципам повного циклу виробництва. Однак ця можливість є фінансово доступною далеко не всім підприємцям.

Висновки. Сучасні реалії свідчать про те, що для виходу на світові ринки продуктів харчування не достатньо запропонувати якісний продукт за привабливою ціною. Необхідно буде багаторазово доводити його безпечність, особливо якщо споживачами буде найбільш уразлива категорія населення – діти. Для цього необхідно застосовувати комплексний підхід, який повинен гарантувати превентивні заходи на всіх етапах виробництва продукту. Якщо згаяти час, перспектива існування підприємств, котрі не готові змінюватися, буде не втішною. На рівні держави слід зосередити зусилля над гармонізацією законодавства, впровадженні програм інформаційної допомоги виробникам, посиленні відповідальності за фальсифікацію продуктів, професійної підготовки висококваліфікованих фахівців та ініціації державних програм різнопланової допомоги експорторієтованим операторам ринку харчових продуктів. Також важливим є продовження ініціативи діджиталізації, кумулювання та централізації результатів ветеринарного нагляду та контролю за продуктивними тваринами.

Список літератури

1. Стронський, І. Ю., Сімонов, М. Р., & Стронський, Ю. С. (2021). Якість свинини, залежно від умов передзабійного утримання свиней. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина», 4(55), 31-37. doi: 10.32845/bsnau.vet.2021.4.5
2. Simonov, M., Stronskyi, I., Salata, V., Stronskyi, Y., Kladnytska, L., Kukhtyn, M... & Tokarchuk, T. (2022). The effect of transportation and pre-slaughter detention on quality of pig meat. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 16, 80-91. doi: 10.5219/1699
3. Simonov, M., Vlizlo, V., Stybel, V., Peleno, R., Salata, V., Matviishyn, T., Khimych, M. & Gorobei, O. (2021). Levels of insulin-like growth factor in bovine, goat, and sheep milk in different lactation periods: The etiological factor of cancer in humans. *Int. J. One, Health*, 7(2), 246-250. doi: 10.14202/IJOH.2021.246-250
4. Стронський, І. Ю., Сімонов, М. Р., Стронський, Ю. С., & Акимішин, М. М. (2021). Вплив стресу на якість м'яса свиней. *Біологія тварин*, 23(1), 30-33. doi: 10.15407/animbiol23.01.030
5. Стронський, І. Ю., Сімонов, М. Р., & Стронський, Ю. С. (2020). Вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у м'ясі свиней за промислового та домашнього забою. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З.*

Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 22(99), 69-74. doi: 10.32718/nvlvet9911

6. Паньків, А. & Сімонов, М. (2020). Концентрація трийодтироніну і тироксину в молозиві, молоці та плазмі крові корів. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 22(98), 69-73. doi: 10.32718/nvlvet9812

7. Прайс, М., Пеленьо, Р., & Сімонов, М. (2019). Вміст триацилгліцеролу та загального холестеролу в молоці різних видів тварин. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 21(94), 142-145. doi: 10.32718/nvlvet9426

8. Грудецька, Д., Сімонов, М., & Дашковський, О. (2019). Концентрація інсуліноподібного фактору росту в молозиві, молоці та плазмі крові корів. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 21(93), 121-124.

9. Стибель, В. В., & Сімонов, М. Р. (2018). Управління безпечністю продуктів харчування: практичний посібник. Львів: ТзОВ Галицька видавнича спілка.

10. Стахів, О. Ю., & Сімонов, М. Р. (2018). Концентрація солей важких металів у пресованих та

сухих хлібопекарських дріжджах. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Харчові технології, 20(85), 76-80. doi: 10.15421/nvlvet8514

11. Зозуля, А., & Сімонов, М. (2018). Вплив терміну зберігання на мікробіологічний склад йогуртів. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Харчові технології, 20(85), 119-122.

12. EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS). (2015) Scientific Opinion on the re-evaluation of sorbic acid (E 200), potassium sorbate (E 202) and calcium sorbate (E 203) as food additives. EFSA Journal, 6(13). doi: 10.2903/j.efsa.2015.4144

13. Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм "Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах". НАКАЗ МОЗ України 13.05.2013 № 368. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 18 травня 2013 р. за № 774/23306.

14. Максимально допустимі рівні вмісту забруднюючих речовин у харчових продуктах в ЄС та КНР. 2018.

АКТИВНІСТЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У СВИНИНІ НА РІЗНИХ ТЕРМІНАХ ЇЇ ЗБЕРІГАННЯ

Стронський Іван Юрійович

e-mail: ivan1996str@gmail.com

Двилюк Олександра Ігорівна,

студентка факультету ветеринарної медицини

Сімонов Маріан Романович,

д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: m.simonov@ukr.net

Вступ. Термін зберігання та якість свинини залежать від багатьох факторів, які мають місце до та після забою тварини [1-5]. Узагальнюючи можна сказати, що деструктори м'яса, від величини дії яких залежить строк придатності та якість свинини, поділяються на дві великі групи: мікробної та немікробної природи.

Основними деструкторами немікробної природи є процеси перекисного окиснення наявних у свинині ліпідів. Окиснення ліпідів є одним із основних механізмів погіршення якості харчових продуктів і особливо м'ясних продуктів. Зміни якості проявляються у негативних змінах смаку, кольору, консистенції та харчової цінності, можливе утворення токсичних сполук. Як це відбувається, досі до кінця не з'ясовано, хоча прийнято вважати, що наявність перехідних металів, зокрема Феруму, є вирішальним у синтезі проміжних сполук, здатних відокремлювати протон від ненасиченої жирної кислоти.

Метою даної роботи було вивчити вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у свинині, отриманій в результаті промислового вирощування і промислового забою та домашнього походження і домашнього забою. Крім цього за мету ставилося встановити рівень первинних та вторинних продуктів перекисного окиснення ліпідів у м'ясі, відібраному з різних відділів туші.

Матеріали та методи. Матеріалом для досліджень було м'ясо свиней промислового та домашнього походження. Проби відбирали відразу

після забою свиней. Всього відбирали по 3 проби м'яса від 10 туш свиней. Від кожної з туш відбирали по одній пробі м'яса (вагою близько 1 кг) з шийного відділу, спинного та зі стегнової частини. Перші 5 свиней утримувалися у промислових умовах та були забитими в умовах промислового м'ясопереробного підприємства, а другі 5 утримувалися та були забиті в дрібних присадибних господарствах населення. До забою всі тварини були аналогами за породою (українська степова біла), живою масою (84-95 кг) та клінічно здоровими.

Кожну відібрану пробу розділяли на три частини. Перша частина була використана для біохімічних досліджень відразу, а друга та третя були охолоджені до температури +2 °С в товщі м'яса. На четверту добу друга частина проб була використана для повторного дослідження, а третя частина – на сьому добу.

У підготовлених пробах досліджували вміст дієвних кон'югатів, гідроперекисів ліпідів та ТБК-активних продуктів [6].

Результати досліджень. В основі окиснення ліпідів, що містяться в свинині лежить їх взаємодія з Оксигеном повітря. Відповідно стійкість ліпідів до окиснення визначається перш за все їх жирнокислотним складом. Окиснення ліпідів починається в субклітинних мембранах у фракції високоненасичених фосфоліпідів.

Проведені дослідження показали, що найвищий вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів реєструвався у пробах, відібраних у спинному відділі

свинних туш. Так, вміст дієнових кон'югатів коливався в межах від 0,98 до 2,48 мкмоль/мг, гідроперекисів ліпідів від 8,06 до 21,8 ОЕ480/г, а ТБК-активних продуктів від 14,18 до 26,37 нмоль/г. Натомість рівень згаданих показників у пробах, відібраних зі стегнового та шийного відділу вірогідно ($P < 0,05-0,001$) нижчий: 0,81-1,61; 3,77-19,42 та 10,64-20,14 відповідно. На нашу думку вірогідно вищі показники рівня первинних та вторинних продуктів перекисного окиснення ліпідів у пробах, відібраних у спинному відділі свиней, спричинені передусім вищим рівнем ліпідів у структурі м'яса, порівняно з іншими досліджуваними частинами туші.

Аналізуючи вплив терміну зберігання на рівень дієнових кон'югатів у свинині можна констатувати про його зростання до четвертої доби. Особливо виражене зростання у пробах, відібраних зі спинної частини. Так, порівняно із першою добою, на четверту встановлено вдвічі вищий рівень ($P < 0,001$), а на сьому – на 54-83,3 % ($P < 0,01$). Подібні результати встановлено й при дослідженні вмісту гідроперекисів ліпідів, вміст яких протягом зберігання зріс у 2-2,5 рази ($P < 0,01-0,001$). На нашу думку основною причиною є те, що природні компоненти, які містяться в м'язовій тканині, такі як Ферум, міоглобін, перекис гідрогену і аскорбінова кислота можуть викликати окиснення ліпідів, діючи в якості каталізаторів або сприяючи утворенню активних форм Оксигену. Окиснювальні реакції, окрім цього, можуть бути ініційовані фізичними факторами, такими як дія сонячного світла. Згідно літературних даних [7] в біологічних системах ліпіди піддаються окисненню за допомогою трьох основних реакцій: фотоокиснення, ферментативне окиснення та автоокиснення. Механізми ферментативного окиснення та фотоокиснення відрізняються від механізмів автоокиснення лише в утворення гідроперексидів на початкових стадіях [8-10]. Тенденція до зниження вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів на сьому добу може бути пов'язана з утворенням похідних сполук нижчої метаболічної активності. Оцінка ступеня перекисного окислення ліпідів є складною, оскільки процес складається з трьох фаз: фази ініціювання, яка включає утворення вільних ліпідних радикалів та гідроперексидів як первинних продуктів реакції, фази розповсюдження, де утворені гідроперексиди розкладаються на вторинні продукти перекисного окислення та фазу припинення, що включає утворення третинних продуктів перекисного окислення [11].

Звертає на себе увагу факт, що вищий вміст дієнових кон'югатів реєструвався у м'ясі свиней, яких утримували в дрібних особистих присадибних господарствах населення, порівняно з тваринами після промислового утримання. Так, різниця становила від 9,2 до 67,6 % ($P < 0,5-0,01$). Те ж можна сказати й про вторинні продукти: різниця рівня гідроперекисів ліпідів становила від 23,9 % до 2,8 разів ($P < 0,05-0,001$), а ТБК-активних продуктів – від 37,7 до 56 % ($P < 0,05-0,001$). Причину вищої активності перекисного окиснення ліпідів у м'ясі свиней за домашнього утримання та забою, порівняно з промисловими умовами, однозначно пояснити важко. Однак основною передумовою цього, на нашу думку, є незбалансований раціон в першу чергу щодо вмісту речовин, які володіють антиоксидантними властивостями. Також причиною може бути різний жирнокислотний склад м'яса. Виходячи з цього доцільно посилити вивчення ефективності згодовування свиням перед забоем

природних антиоксидантів у дозах, котрі можуть спричинити кумулятивний ефект не лише у печінці та нирках, а передусім у м'язових волокнах. До найбільш перспективних антиоксидантів, виходячи з економічної точки зору та їхньої безпечності для кінцевого споживача продукції, є ретинол, токоферол та Селен.

Висновки. Результати проведених досліджень показали, що найвищий рівень первинних та вторинних продуктів перекисного окиснення ліпідів реєструється у м'ясі, отриманому з спинного відділу туш свиней. Протягом зберігання активність пероксидації ліпідів зростає з першої до четвертої доби та дещо знижується до сьомої. У м'ясі свиней, за їх домашнього утримання та забою, порівняно з промисловим, встановлено вірогідно вищі показники концентрації первинних та вторинних продуктів пероксидації ліпідів. Перспектива подальших досліджень полягає у дослідженні мікробної деградації м'яса свиней різного походження. Також науковий інтерес викликають дослідження кореляційних зв'язків між вмістом речовин з антиоксидантними властивостями у раціоні свиней та рівнем перекисного окиснення ліпідів у м'ясі.

Список літератури

1. Богатко, А. Ф. (2022). Ідентифікація свіжості м'яса курчат-бройлерів за розробленими експресними методиками. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 24(106), 22-28. doi: 10.32718/nvlvet10604
2. Стронський, І. Ю., Сімонов, М. Р., & Стронський, Ю. С. (2021). Якість свинини, залежно від умов передзабійного утримання свиней. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина», 4(55), 31-37.
3. Simonov, M., Stronskyi, I., Salata, V., Stronskyi, Y., Kladnytska, L., Kukhtyn, M... & Tokarchuk, T. (2022). The effect of transportation and pre-slaughter detention on quality of pig meat. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 16, 80-91. doi: 10.5219/1699
4. Стронський, І. Ю., Сімонов, М. Р., Стронський, Ю. С., & Акимішин, М. М. (2021). Вплив стресу на якість м'яса свиней. *Біологія тварин*, 23(1), 30-33.
5. Стронський, І. Ю., Сімонов, М. Р., & Стронський, Ю. С. (2020). Вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у м'ясі свиней за промислового та домашнього забою. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*, 22(99), 69-74.
6. Vlizlo, V. V. (2012). *Laboratorni metody doslidzhen u biolohiyi, tvarynnytstvi ta veterynarniy medytsyni [Laboratory methods of investigation in biology, stockbreeding and veterinary]*. Spolom, Lviv (in Ukrainian).
7. Wójciak, K. M., & Dolatowski, Z. J. (2012). Oxidative stability of fermented meat products. *Acta Scientiarum Polonorum. Technologia Alimentaria*, 11(2), 99–109.
8. Chaijan, M., & Panpipat, W. (2017). Mechanism of oxidation in foods of animal origin. Florida, USA.
9. Simonov, M., Petruh, I., & Vlizlo V. (2015). Processes of lipid peroxidation and antioxidant defense in dairy cows. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 42(2), 107-115.
10. Сімонов, М. Р., & Влізло, В. В. (2015). Вплив препарату "Ремівітал" на показники перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту в крові корів, хворих на кетоз. *Вет. Мед. Міжвід. темат. наук. Збірник*, 100, 194-197.
11. Kerr, B. J. (2012). Evaluation of lipid source and peroxidation level on digestible and metabolizable energy concentration, and the impact of lipid peroxidation on intestinal barrier function. *Animal Science – Nutritional efficiency consortium USA*.

МОНІТОРИНГ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Фотіна Тетяна,

д. вет. н., професор

Фотін Анатолій,

к. вет. н., доцент

Гаврилук Григорій, Вареник Людмила,

аспіранти

Сумський національний аграрний університет

e-mail: tif_ua@meta.ua

Вступ. Безпеку харчових продуктів характеризують двома показниками: санітарна доброякісність і епідемічна безпека. Санітарна доброякісність – відсутність у продукті ознак мікробної і фізико-хімічної зміни, залишків сторонніх й отруйних речовин органічної і неорганічної природи. Епідемічна безпека – відсутність або обмеження рівнів забруднення харчових продуктів патогенними та потенційно патогенними мікроорганізмами. Мікробіологічні критерії безпечності харчових продуктів включають чотири групи показників: перша група – санітарно-показові – це мікроорганізми, що використовують як індикатори дотримання санітарних і технологічних режимів обробки молока та молочних продуктів (бактерії групи кишкових паличок, мезофільні аеробні та факультативно анаеробні мікроорганізми); друга група – потенційно патогенні мікроорганізми (коагулазопозитивні стафілококи, сульфитредукуючий клостридій, бактерії роду протей); третя група – патогенні мікроорганізми – збудники харчових отруєнь та інфекційних захворювань (шигели, сальмонели, стафілококи, бацили, віруси тощо); четверта група – показники мікробіологічної стабільності продукту (дріжджі, мікроскопічні гриби) [1-4]. Регламентовано обов'язкове проведення моніторингу безпечності харчових продуктів. Основні документи, що регламентують проведення моніторингу в ЄС - DIRECTIVE 2003/99/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 November 2003 on the monitoring of zoonoses and zoonotic agents, amending Council Decision 90/424/EEC and repealing Council Directive 92/117/EEC (Директива щодо моніторингу зоонозів та зоонозних агентів); COMMISSION IMPLEMENTING DECISION 2013/652/EU of 12 November 2013 on the monitoring and reporting of antimicrobial resistance in zoonotic and commensal bacteria notified under document C(2013) 7145) (Директива щодо моніторингу антибіотикорезистентності зоонозних і коменсальних бактерій та звітності за його результатами). Метою наших дослідження було проведення моніторингу безпечності харчових продуктів на ринку України.

Матеріали та методи. Для проведення моніторингу використовували загально визначені методики. Крім традиційних методів проведення мікробіологічного моніторингу використовували тест – системи фірми R-biopharm, а саме RIDA © COUNT, RIDA CHECK. LumitesterPD-20; LuciPacPen, RIDASCREEN Verotoxin, RIDASCREENSETA, B, C, D, RIDACREEN Salmonella AFNOR (ENISO 16140), RIDACREEN Listeria, RIDASCREEN Campylobacter, SureFoodBAC, які дають змогу швидко і якісно провести експрес-діагностику і визначити не тільки наявність мікроорганізмів, а і їх кількість.

Результати досліджень. При проведенні моніторингу безпечності харчових продуктів на ринку України було виявлено відсоток ізоляції мікроорганізмів, які є збудниками токсикоінфекцій та токсикозів у людини. Ентеропатогенні штами ешерихій були ізольовані: в м'ясі та м'ясопродуктах 43,1%, в молоці - 25%, в птиці та птахопродуктах - 25%, в рибі та рибопродуктах - 16%, у фруктах - 26,5%. *Salmonella enteritidis* в м'ясі та м'ясопродуктах 1,4%, в птиці та птахопродуктах - 4,2% в рибі та рибопродуктах – 1,8% та у фруктах - 2,9%. *Salmonella edinburg* в м'ясі та м'ясопродуктах 1,4%, у птиці та птахопродуктах - 4,2%. *Salmonella arizona* в рибі та рибопродуктах – 1,1% в м'ясі птиці 1,8%. *Salmonella paratyphi A* ізольована з риби - 1,8%, в м'ясі птиці 2,1%. *Proteus vulgaris* в м'ясі та м'ясопродуктах 4,2%, в птиці та птахопродуктах - 6,3%, в рибі та рибопродуктах – 3,6%. *Proteus mirabilis* в м'ясі птиці та птахопродуктах - 14,5%, в рибі та рибопродуктах – 1,8% та у фруктах - 2,9%. *Staphylococcus epidermidis* в м'ясі та м'ясопродуктах 6,9%, в м'ясі птиці - 8,9%. *Staphylococcus aureus* в м'ясі та м'ясопродуктах - 12,5%, в молоці - 16,7%, в птиці та птахопродуктах - 10,3%, в рибі та рибопродуктах – 8,9%.

Висновки. При проведенні моніторингу безпечності харчових продуктів було встановлено, що м'ясо, м'ясопродукти, молоко, птахопродукти, риба, рибопродукти, фрукти контаміновані збудниками, які є етіологічними факторами токсикоінфекцій та токсикозів у людини. Це дає підставу на обов'язкове мікробіологічне дослідження харчових продуктів.

Список літератури

1. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. (б. д.). The Lancet Infectious Diseases. [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(18\)30605-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(18)30605-4/fulltext)
2. Antimicrobial Resistance | Codex alimentarius FAO-WHO. (б. д.). Home | Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/thematic-areas/antimicrobial-resistance/en>
3. Demyanenko, D., Vashchuk, Y., & Fotina, T. (2021). Bacterial contamination of chicken food egg with automated and manual sorting and packaging. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 23(104), 36-40. doi:10.32718/nvlvet10406
4. Technical specifications on the harmonised monitoring and reporting of antimicrobial resistance in *Salmonella*, *Campylobacter* and indicator *Escherichia coli* and *Enterococcus* spp. bacteria transmitted through food. EFSA Journal, 10(6), 2742.

РОСТЕРНА ОБРОБКА СОЇ, ЯК СПОСІБ ДЕАКТИВАЦІЇ АНТИПОЖИВНИХ РЕЧОВИН

Шевченко Анатолій Миколайович,
д. вет. н.

ПП «Торес-Н», м. Бровари
e-mail: anshevch74@gmail.com

Фещенко Діана Валеріївна,
Романишина Тетяна Олександрівна,
к. вет. н., доценти

Поліський національний університет, м. Житомир
e-mail: dollyfdv83@gmail.com

Вступ. З-поміж усіх зернових культур сою можна назвати суперконцентратом протеїну і валової енергії; вона має одне з найкращих енергопротеїнових співвідношень, перевищуючи показник кукурудзи, пшениці та гороху в 2,4–5 разів [1]. Крім того, соя найбільш насичена лізином – критичною амінокислотою у раціоні ссавців і птиці, випереджаючи по ньому кукурудзу майже у 10 разів, пшеницю – у 7,3 рази.

Водночас, сире зерно сої – це зовсім не оптимальний і навіть небезпечний корм для тварин. Еволюційно соя «навчилась» охороняти своє зерно від комах, гризунів, мікроорганізмів та грибків. У соєвих бобах сконцентрований цілий комплекс антипоживних для тварин речовин білкового походження (інгібітори травних ферментів, соїн, лектини, антигени, алергени тощо), вуглеводної природи (рафіноза, стахіоза, вербаксоза) та глікозиди (стероїдні глікозиди, гінестеїн, ізофлавоної, фітати). Перед кормовим використанням сої всі ці речовини слід знешкоджувати. З цією метою застосовують фізичні, хімічні та біологічні методи обробки зернобобів [2, 3]. Ростерна термічна обробка належить до фізичних методів, який шляхом швидкого смаження зерна у спецобладнанні при високій температурі інактивує небажані хімічні речовини (антинутрієнти), знищує грибки, деградує мікотоксини, покращує смакові властивості та збільшує період зберігання сої до двох років [4].

Маркерним показником знешкодження антинутрієнтів у сої є уреазна активність: за нормами для жуйних вона не повинна перевищувати 0,3 од. рН. У сирих зернобобах активність уреазни може досягати 2–2,5 од. рН [5].

Матеріали та методи. Експериментальну роботу проводили в 2019–2022 рр. Проби сої надані ТОВ

«ТАН-Україна» (м. Одеса), представником Roast-A-Matic™ в країнах Європи та Середньої Азії. Технологія смаження у ростері Roast-A-Matic (США) складається з етапу фламбування (декілька секунд зерно обробляється при температурі 1400 °С) та доведення зерна до готовності у барабані (90 секунд при температурі до 140 °С). Хімічний склад соєвих бобів до та після смаження в ростері визначали у лабораторії Midwest Laboratories (США, штат Небраска), Випробувальному центрі Одеської регіональної державної лабораторії державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів (м. Одеса) і ТОВ «ЦВД» Науково-дослідному департаменті лабораторії аналізу кормів (м. Київ) із використанням загальноприйнятих методів досліджень: уреазну активність – за ДСТУ ISO 5506-2003 (потенціометрично); інгібітора трипсину – за ДСТУ 8182:2015; активність ліпоксигенази – за методикою Зиммермана і Віка (спектрофотометрично).

Достовірність результатів оцінювали за t-критерієм Стьюдента ($P \leq 0,05$).

Результати досліджень. Згідно одержаних результатів кількість антипоживних речовин у соєвих бобах після обробки ростером Roast-A-Matic суттєво зменшується (табл. 1).

Уреазна активність у зернобобах після смаження вірогідно знизилась до безпечного і практично мінімального середнього рівня в $0,04 \pm 0,003$ од. рН. Показники сирі сої містять високо небезпечний рівень активності уреазни, що ще раз підтверджує необхідність попередньої обробки сої перед згодовуванням. Кількість інгібітора трипсину у соєвих бобах після смаження ростером вірогідно знизилась в 2,45 раз, а активність ліпоксигенази – у 2,71 рази.

Таблиця 1

Зміни деяких компонентів у сої після смаження ростером Roast-A-Matic, $M \pm m$ (n=5)

Склад	Сира соя	Смажена соя
Уреазна активність, од. рН	$2,16 \pm 0,14$	$0,04 \pm 0,003^*$
Інгібітор трипсину, мг/г	$7,20 \pm 0,63$	$2,94 \pm 0,58^*$
Активність ліпоксигенази, од. акт.	$0,19 \pm 0,045$	$0,07 \pm 0,006^*$

Примітка: * $P < 0,05$ показник достовірності розрахований відносно показника сирі сої

Знешкодження інгібітора трипсину після ростерної обробки має величезне значення для безпечного використання сої в раціоні великої рогатої худоби. Ця речовина не трансформується у передшлунках, без змін переходить у дванадцятипалу кишку, де паралізує трипсин підшлункової залози. В результаті, припиняється травлення не лише протеїну сої, але й інших білкових компонентів раціону тварини. Нерозщеплені поліпептиди у кишечнику стають субстратом для розвитку патогенної мікрофлори, з

одночасною втратою поживних речовин (в основному протеїну) організмом. Надалі розвиваються гострі розлади травлення, які погано піддаються терапії. До 70% молодняка і 45% дорослих тварин можуть загинути при 3–5 разовому споживанні раціону, який містить необроблену сою. Термічна обробка ефективно інактивує інгібітор трипсину навіть в діапазоні 110–125 °С. Оптимальний метод обробки соєвих бобів знижує трипсинінгібуючу активність сої до 1–5 мг/г, що забезпечує нормативний рівень

показника при щадній термічній обробці та відсутності у зерні небажаної реакції мелідіноутворення [1, 3].

Фермент уреаза направлений на розщеплення сечовини і в травленні тварин не відіграє такої важливої ролі, як інгібітор трипсину [5]. Однак, визначення цього ферменту є аналітичним маркером безпечності сої, що обумовлено дешевизною лабораторного дослідження, порівняно із виконанням аналізу активності інгібітору трипсину. Уреаза також ефективно інактивується термічною обробкою зерна, що підтверджено і власним результатом.

Ліпоксигеназа каталізує реакції перекисного окислення поліненасичених жирних кислот, що проявляються згіркненням та псуванням рослинної сировини. Однак, ростерна обробка сої призводить до істотного зниження ліпоксигеназної активності, що зберігає поживні речовини та якість зерна на тривалий час зберігання [6].

Висновки: смаження соєвих бобів у ростері Roast-A-Matic (США) інактивує антипоживні речовини (уреазу – до $0,04 \pm 0,003$ од. рН, інгібітор трипсину – до $2,94 \pm 0,58$ мг/г) та перешкоджає реакціям перекисного окиснення і псуванню зерна шляхом інактивації ліпоксигенази (до $0,07 \pm 0,006$ од. акт.).

Список літератури

1. Бербенець, О. В. (2019). Світове виробництво сої як невичерпного джерела білків рослинного походження та місце України на світовому ринку торгівлі нею. *Агросвіт*, (10), 41–45.
2. Gilani, G. S., Cockell, K. A., & Sepehr, E. (2005). Effects of antinutritional factors on protein digestibility and amino acid availability in foods. *Journal of AOAC international*, 88(3), 967–987.
3. Обертюх, Ю. В. (2012). Антипоживні речовини сої, їх інактивація та технології переробки соєвих бобів на промисловій основі й в умовах господарства. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 62–71.
4. Lykos, T., & Varga, G. A. (1995). Effects of processing method on degradation characteristics of protein and carbohydrate sources in situ. *Journal of Dairy Science*, 78(8), 1789–1801.
5. Real-Guerra, R., Stanisçuaski, F., & Carlini, C. R. (2013). Soybean urease: over a hundred years of knowledge. In *A Comprehensive Survey of International Soybean Research-Genetics, Physiology, Agronomy and Nitrogen Relationships*. IntechOpen.
6. Sanz, L. C., Perez, A. G., & Olias, J. M. (1992). La lipoxigenasa en el reino vegetal. H. Funciones fisiológicas asignadas. *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, 43, 287–290.

2. Здоров'я та благополуччя продуктивних тварин, відповідно до концепції «Єдине здоров'я»

СЕРОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАКЦИНАЦІЇ ПТИЦІ ПРОТИ СИНДРОМУ ЗНИЖЕННЯ НЕСУЧОСТІ

Авдос'єва Ірена Корнелівна,

к. вет. н., с. н. с.

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок

е-mail: irena361@i.ua

Калініна Ольга Сергіївна,

к. вет. н., доцент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

е-mail: kalininaos@ukr.net

Вступ. Синдром зниження несучості (СЗН) – вірусне захворювання курей-несучок, що характеризується ураженням репродуктивних органів, значним зниженням несучості, депігментацією, деформацією, розм'якшенням або відсутністю шкаралупи яєць, погіршенням товарної якості харчових яєць, зниженням виводимості та життєздатності курчат [2, 3, 4]. Збудник хвороби – ДНК-геномний атаденовірус качок А з родини *Adenoviridae*, який циркулює серед свійської й дикої водоплавної птиці, спричинюючи латентну інфекцію. Перший спалах СЗН у 1976 році в Нідерландах та інтродукцію вірусу в популяції курей пов'язують із застосуванням живої вакцини проти хвороби Марека, яка була одержана з використанням культури фібробластів качиних ембріонів, інфікованих збудником СЗН [2, 4].

Для специфічної профілактики СЗН застосовують інактивовані вакцини різних світових фірм-виробників як моновалентні, так і асоційовані. В Україні зареєстровано 20 інактивованих вакцин проти СЗН, зокрема дві моновалентні вакцини, десять 3-компонентних вакцин і вісім 4-компонентних вакцин, до складу яких входять різні комбінації збудників СЗН, ньюкаслської хвороби, інфекційної бурсальної хвороби, метапневмовірусної інфекції, інфекційного бронхіту, ринотрахеїту та інфекційного риніту птиці. Птицю вакцинують за 3–4 тижні до початку періоду яйцекладки. Вакцинація запобігає поширенню вірусу в господарстві та розвитку клінічних проявів хвороби, скорочує тривалість вірусносійства й екскреції вірусу з послідом. Несучість у вакцинованої птиці зростає на 20 %, порівняно з невакцинованою [2, 3].

Матеріали та методи. Метою роботи було визначити ефективність інактивованих вакцин різних фірм-виробників проти СЗН на основі серологічного контролю рівня специфічних антитіл. Матеріалом для дослідження були сироватки крові від 25 партій курей-несучок, які були вакциновані у віці 90–100 діб. З кожної партії курей-несучок різновікових груп (від 4 до 11 місяців) відбирали по 20 проб сироваток крові в різні терміни після вакцинації. Всього було досліджено 500 сироваток крові. Титр антитіл до

збудника СЗН визначали у реакції гальмування гемаглютинації (РГГА), яку ставили мікрометодом [1].

Результати досліджень. За результатами серологічного моніторингу в РГГА було визначено ефективність вакцинації птиці проти СЗН. Згідно з вимогами серологічного контролю ефективності вакцин, груповий імунітет вважається сформованим, а птиця – несприйнятливою до СЗН, якщо не менш ніж у 80 % досліджуваних сироваток крові титр антитіл становить від 5 log₂ і вище (базова норма – 5–10 log₂). У разі повторних серологічних досліджень зниження або стабілізація рівня поствакцинальних антитіл і зменшення числа серопозитивної птиці з високим титром антитіл свідчить про відсутність циркуляції в стаді польового штаму збудника СЗН. Збільшення кількості серопозитивної птиці з високим титром антитіл від 11–12 log₂ і вище без видимих клінічних ознак і патологоанатомічних змін є підставою для ретельного вивчення епізоотичної ситуації в птахогосподарстві та потребує проведення систематичних серологічних і вірусологічних досліджень, а саме: тестування парних сироваток крові; виділення вірусу в качиних ембріонах або первинних культурах клітин нирок, печінки чи фібробластів качиних ембріонів із наступною серологічною або молекулярно-генетичною ідентифікацією вірусу [2, 4].

Результати серологічного моніторингу вакцинованої птиці в РГГА представлено на рис. 1.

За даними серологічного моніторингу 25 партій вакцинованих курей-несучок кількість серопозитивної птиці до збудника СЗН становила в різних партіях 78–100 %. Середні титри антитіл до збудника СЗН у сироватках крові курей-несучок через різні терміни після вакцинації коливалися в межах від 7,5 log₂ до 13,2 log₂. Середні титри антитіл вище базової норми 10 log₂ виявлено у 20 % птиці п'яťох партій: № 13 віком 270 діб – 12,8 log₂, № 15 віком 310 діб – 13,2 log₂, № 17 віком 312 діб – 12,7 log₂, № 19 віком 335 діб – 10,1 log₂ і № 25 віком 440 діб – 12,2 log₂. Отримані нами дані серологічного моніторингу ефективності вакцинації проти СЗН свідчать про активну імунну відповідь і формування групового імунітету.

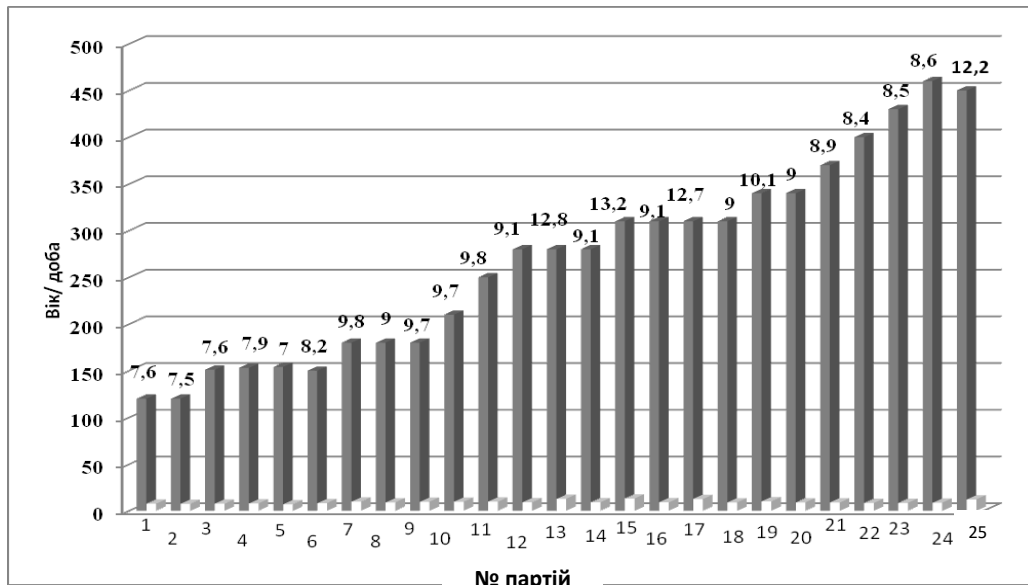


Рис. 1. Середні титри антитіл у \log_2 до збудника СЗН у РГГА у сироватках крові курей-несучок через різні терміни після вакцинації

Висновки. Здійснення систематичного контролю ефективності інактивованих вакцин проти СЗН за допомогою серологічного моніторингу птиці в РГГА дає змогу своєчасно коректувати схеми вакцинації та забезпечить стабільні економічні показники у товарних та племінних стадах курей-несучок.

Список літератури

1. Авдос'єва, І. К., Калініна, О. С., Регенчук, В. В., Мельничук, І. Л., Басараб, О. Б., & Малинівський, В. В. (2021). Методика із серологічного контролю рівня антитіл до збудника синдрому зниження несучості птиці (атаденовірусу качок А) в реакції затримки гемаглютинації (мікрометод) (методичні рекомендації). Львів: ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького.

2. Авдос'єва, І. К., Калініна, О. С., Чайковська, О. І., Басараб, О. Б., Мельничук, І. Л., Верхолюк, М. М., & Бенч, О. О. (2022). Синдром зниження несучості (методичні рекомендації). Львів : ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького. 16 с.

3. Березовський, А. В., Герман, В. В., Фотіна, Т. І., & Фотіна, Г. А. (2012). Синдром зниження несучості (Egg drop syndrome – 76). Хвороби птиці. Навч. посібник. Київ : ДІА. С. 36–39.

4. Скибіцький, В. Г., Калініна, О. С., & Козловська, Г. В. (2017). Синдром зниження несучості (аденовірусна інфекція птиці, СЗН-76). Спеціальна ветеринарна вірусологія. Навч. посібник. Київ: ЦП Компринт, 103-106.

ДОСЛІДЖЕННЯ КИШКОВОЇ МІКРОФЛОРИ СВИНЕЙ

Болібрux Марія Олегівна,
аспірант

Рубленко Ірина Олександрівна,
д. вет. н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: maria7091@gmail.com

Вступ. Поява секвенування сучасного покоління різко розширила наше розуміння ролі, яку мікробіом кишечника відіграє в здоров'ї та захворюваннях людини. Враховуючи той факт, що свині є важливим джерелом білка, а також біомедичною моделлю захворювань у людей, мікробіом їх кишечника привертає все більшу увагу науковців. Кореляція між мікробіомом кишківника свиней та здоров'ям і продуктивністю тварин на критичних стадіях росту була охарактеризована в кількох дослідженнях [1–6].

Матеріали та методи. Для дослідження слугували публікації вчених.

Результати досліджень. Висока захворюваність (наприклад, діарея) і смертність під час відлучення, пов'язана з різними стресами, зниженням бар'єрної функції кишечника та посиленням патогенної інфекції, пов'язана з дисбалансом кишкового мікробіому (дисбактеріозом), що призводить до

значних втрат у свиноводстві. Модуляція мікробіому кишківника свиней за допомогою пробіотиків та/або пребіотиків для підтримки здорового мікробіому є багатообіцяючим засобом запобігання розвитку патогенів і сприяння поширенню корисних бактерій [7].

Зокрема, таксономії бактерій, такі як *Christensenellaceae*, *Oscillibacter*, *Deffluviitaleaceae incertae sedis*, *Cellulosilyticum* і *Corynebacterium*, позитивно пов'язані з ефективністю кормів [8], що є критичним для свиноводства. Нещодавні дослідження також заповнили деякі прогалини в знаннях мікробіому кишківника свиней щодо біогеографії шлунково-кишкового тракту [5], ожиріння [3], засвоєваності [4] та продуктивності росту [6].

Крім того, деякі масштабні дослідження більш глибоко досліджували мікробіом свинячого кишечника. Сяо та його колеги [8] секвенували

фекальні метабеноми 287 свиней із Франції, Данії та Китаю та ідентифікували 7,7 мільйонів ненадлишкових генів, що представляють 719 метабеномних видів. Цікаво, що 96% функціональних шляхів, знайдених у каталозі генів людини, присутні в каталозі генів мікробіома кишківника свиней, що підтверджує важливість свиней як біомедичних моделей людини [8]. Лу та ін. [9] проаналізували мікробіоми кишківника свиней при відлученні, 15 тиждень, і після тестування у понад 1000 свиней. Вони ідентифікували два ентеротипи в кожній часовій точці та виявили, що ентеротипи у двох пізніх точках часу були пов'язані з товщиною жиру на спині [9]. В іншому дослідженні Де Родас і його колеги [10] охарактеризували поздовжні зміни мікробіому кишківника свиней уздовж різних анатомічних ділянок протягом семи часових точок. Вони виявили, що введення твердого корму між 21 і 33 днями мало більший загальний вплив на структуру бактеріального співтовариства, ніж вік, тип твердого корму та середовище [10].

Структура та склад кишкової мікробіоти у тварин визначається багатьма факторами, такими як генетика, вік, філогенія, дієта та навколишні умови середовища під час народження [11]. Наприклад, у ссавців початковий вплив мікробів виникає при пологах у родових шляхах. Спосіб пологів, вагінальний, або кесарів розтин (КС), а також харчування, яке забезпечується на ранніх етапах життя, мають значний вплив на мікробіоту кишечника. Крім того, нещодавнє дослідження мікробного складу пуповини показало, що перенесення від матері можливе і це може статися під час вагітності. Крім того, свині, народжені вагінально, мають вищу бактеріальну щільність і вищу концентрацію SCFA, включаючи ацетат, пропіонат і бутират, порівняно зі свинями, народженими за допомогою КС [12].

Поширеність Firmicutes і Bacteroidetes у фекальній бактеріальній спільноті залежить від певних порід свиней. Зокрема, у китайських свиней Цзіньхуа 70,4% фекальної бактеріальної популяції складається з Firmicutes, тоді як 14,4% - Bacteroidetes [13]. Крім того, західні породи, такі як дюрорк, йоркшир і ландрас, містять 39,6%, 42,0% і 45,6% Firmicutes і 57,0%, 51,4% і 47,6% Bacteroidetes, відповідно [14]. Співвідношення Firmicutes до Bacteroidetes змінюється зі збільшенням віку і впливає на розщеплення полісахаридів, всмоктування поживних речовин, кишкову проникність і запальну реакцію. Bacteroidetes беруть участь у розпаді вуглеводів, однак у свиней частка бактерій, що належать до цього типу, зменшується з віком, викликаючи подальше збільшення ваги. Крім того, *Prevotella* spp. становлять 26% вмісту бактерій у фекаліях 10-тижневих поросят, але лише 4% у 22-тижневих свиней. Фекальний мікробний склад безперервно змінюється, поки тварина не досягне 6-місячного віку, після чого він стабілізується [10].

Щільність і видове різноманіття мікробної популяції кишківника в різних відділах шлунково-кишкового тракту постійно змінюється в міру розвитку свиней. Склад мікробіоти також стає все більш різноманітним із просуванням корму через шлунково-кишковий тракт свиней. *Lactobacterium*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus*, *Bacteroides*, *Clostridium perfringens* і *Escherichia coli* є основними таксонами, ідентифікованими в ШКТ свиней; однак специфічний склад змінюється з віком. Найбільш ранні колонізатори кишківника свині, від народження до 2 днів, в основному належать до родів *Escherichia*,

Clostridium, *Fusobacterium*, *Streptococcus* і *Enterococcus*. Встановлено, що 34% загальної мікробної популяції, присутньої у віці 6 годин, належить до сімейства Clostridiaceae, кількість яких скорочується до 1% через 20 днів, тоді як Enterobacteriaceae не виявляються протягом цих перших днів. Швидке та стрімке збільшення Enterobacteriaceae відбувається (приблизно через 28 днів) до 5 діб після відлучення; однак, їх кількість значно зменшується після 11 доби [12]. Таким чином, мікробна спільнота може відрізнитися у тварин в перші два дні після народження, але починає стабілізуватися на 28 добу. У перші 5 днів після народження в мікробному співтоваристві домінують суворі аероби та факультативні анаероби, які поступово майже повністю замінюються суворими анаеробами (починаючи з 7-го до 22-го дня). Перша значна зміна мікробного різноманіття кишківника відбувається у поросят на 4–7-й день, коли кількість мікроорганізмів *Clostridium perfringens* знижується через активність IgA, успадкованого від матері. Розвиток основних елементів індукції імунної системи відбувається приблизно через 2 тижні після народження, а через 4 тижні помітні значні концентрації sIgA. Таким чином, мікробна кишкова колонізація впливає на сприйнятливості і толерантності не тільки до кишкових патогенів, але й до системних інфекційних і неінфекційних захворювань [14].

Висновки. Резидентна мікробіота шлунково-кишкового тракту є унікальною для кожного виду і постійно розвивалася протягом покоління, щоб стати більш функціональною та відповідною поточному місцевому середовищу та господарю. Його видатна роль у стимулюванні дозрівання шлунково-кишкового тракту та регуляції кишково-мозкової осі, особливо у молодих свиней, представляє можливості для розробки ефективних стратегій для підвищення витривалості тварин. Досі немає консенсусу щодо визначення збалансованої, або сприятливої мікробіоти. Незважаючи на те, що знання про взаємодію між господарем і мікробіотою постійно оновлюються, розкриваючи дуже складні сценарії. Крім того, дослідження, спрямовані на визначення факторів, що впливають на мікробіоту шлунково-кишкового тракту та їх подальшу роль у фізіології та імунітеті свиней, все ще тривають.

Список літератури

- McCormack, U. M., Curiao, T., Buzoianu, S.G., Prieto, M. L., Ryan, T., Varley, P., Crispie, F., Magowan, E., Metzler-Zebeli, B. U., Berry, D. et al. (2017). Exploring a possible link between the intestinal microbiota and feed efficiency in pigs. *Appl Environ Microbiol*, 2017, 83. doi: 10.1128/AEM.00380-17
- Ramayo-Caldas, Y., Mach, N., Lepage, P., Levenez, F., Denis, C., Lemonnier, G., Leplat, J.J., Billon, Y., Berri, M., Dore, J., et al. (2016). Phylogenetic network analysis applied to pig gut microbiota identifies an ecosystem structure linked with growth traits. *ISME J*, 2016, 2973-2977. doi: 10.1038/ismej.2016.77
- Yang, H., Xiang, Y., Robinson, K., Wang, J.J., Zhang, G. L., Zhao, J. C., Xiao, Y. P. (2018). Gut microbiota is a major contributor to adiposity in pigs. *Front Microbiol*, 9, 3045. doi: 10.3389/fmicb.2018.03045
- He, B. B., Bai, Y., Jiang, L. L., Wang, W., Li, T. T., Liu, P., Tao, S. Y., Zhao, J. C., Han, D. D., & Wang, J. J. (2018). Effects of oat bran on nutrient digestibility, intestinal microbiota, and inflammatory responses in the hindgut of growing Pigs. *Int J Mol Sci.*, 2018, 19. doi: 10.3390/ijms19082407

5. Xiao, Y., Kong, F., Xiang, Y., Zhou, W., Wang, J., Yang, H., Zhang, G., & Zhao, J. (2018). Comparative biogeography of the gut microbiome between Jinhua and Landrace pigs. *Sci Rep.*, 8, 5985. doi: 10.1038/s41598-018-24289-z
6. Tsai, T., Sales, M. A., Kim, H., Erf, G. F., Vo, N., Carbonero, F., van der Merwe, M., Kegley, E.B., Buddington, R., Wang, X., et al. (2018). Isolated rearing at lactation increases gut microbial diversity and post-weaning performance in pigs. *Front Microbiol.*, 9, 2889. doi: 10.3389/fmicb.2018.02889
7. Pluske, J. R., Turpin, D. L., & Kim, J.-C. (2018). Gastrointestinal tract (gut) health in the young pig. *Anim Nutr.*, 4, 187–196. doi: 10.1016/j.aninu.2017.12.004
8. Xiao, L., Estelle, J., Kiilerich, P., Ramayo-Caldas, Y., Xia, Z., Feng, Q., Liang, S., Pedersen, A. O., Kjeldsen, N. J., Liu, C., et al. (2016). A reference gene catalogue of the pig gut microbiome. *Nat Microbiol.*, 1, 16161. doi: 10.1038/nmicrobiol.2016.161
9. Lu, D., Tiezzi, F., Schillebeeckx, C., McNulty, N. P., Schwab, C., Shull, C., & Maltecca, C. (2018). Host contributes to longitudinal diversity of fecal microbiota in swine selected for lean growth. *Microbiome*, 6, 4. doi: 10.1186/s40168-017-0384-1
10. De Rodas, B., Youmans, B. P., Danzeisen, J. L., Tran, H., & Johnson, T. J. (2018). Microbiome profiling of commercial pigs from farrow to finish. *Anim Sci.*, 96, 1778-1794. doi: 10.1093/jas/sky109
11. Yang, H., Xiao, Y., Wang, J., Xiang, Y., Gong, Y., Wen, X., & Li, D. (2018). Core gut microbiota in Jinhua pigs and its correlation with strain, farm and weaning age. *Journal of Microbiology*, 56(5), 346-355. doi: 10.1007/s12275-018-7486-8.
12. Pajarillo, E. A. B., Chae, J. P., Balolong, M. P., Kim, H. B., Seo, K.-S., & Kang, D.-K. (2014). Pyrosequencing-based analysis of fecal microbial communities in three purebred pig lines. *Journal of Microbiology*, 52(8), 646–651. doi: 10.1007/s12275-014-4270-2
13. Han, G. G., Lee, J.-Y., Jin, G.-D., Park, J., Choi, Y. H., Kang, S.-K., Chae, B. J., Kim, E. B., & Choi, Y.-J. (2018). Tracing of the fecal microbiota of commercial pigs at five growth stages from birth to shipment. *Sci Rep.*, 8(1), 6012. doi: 10.1038/s41598-018-24508-7
14. Holman, D. B., Brunelle, B. W., Trachsel, J., Allen, H. K., & Bik, H. Meta-analysis to define a core microbiota in the swine gut. *mSystems*, 2(3), e00004-17. doi: 10.1080/19490976.2019.1690363

ВПЛИВ БАГАТОКРАТНОЇ ВАКЦИНАЦІЇ НА ІМУННІ ОРГАНИ КУРЕЙ

Буднік Тетяна Сергіївна,
аспірант

Гуральська Світлана Василівна,

д. вет. н., професор

Поліський національний університет, м. Житомир

e-mail: tatjanabudnik@ukr.net, guralska@ukr.net

Вступ. Вакцинація курей є важливим засобом профілактики в птаівництві. Вакцинація допомагає запобігти поширенню заразних хвороб серед тварин, зменшує ризик спалаху інфекцій та забезпечує здоров'я та благополуччя птахів.

Результати та обговорення. Незважаючи на те, що домашні птахи зазнають різноманітних імунних стресів, починаючи з інкубації, одним з найпоширеніших імунних стресів є вакцинація. Вакцинація використовується для запобігання інфікуванню та розмноженню вірусів, для зниження захворюваності та смертності. Часті та повторні вакцинації часто пов'язані зі значними стресовими навантаженнями, які пригнічують багато імунних функцій, сприяючи розвитку захворювання [6].

За дослідження впливу вакцинації на імунну систему курей встановлено, що багатократна вакцинація збільшує рівень антитіл та забезпечує стійкість до захворювань у курей. Автори також відзначили, що багатократна вакцинація не має негативного впливу на органи імунної системи курей [2]. Budnik, Guralska (2022) проводили дослідження щодо впливу багатократної вакцинації на морфологію селезінки курей та не спостерігали негативного впливу, такий результат, на думку авторів, свідчить про безпечність вакцинації для птахів [3].

Кури, за багатократної вакцинації, мають більшу масу тіла та середньодобовий приріст протягом всього періоду дослідження, тобто багатократна вакцинація може бути ефективною для забезпечення оптимальної імунної відповіді та для покращення продуктивності курей. Однак за цього, не було виявлено переваги будь-якої конкретної схеми вакцинації [9]. За результатами дослідження Буднік,

Гуральська (2022) встановлено, що вакцинація має вплив на живу масу курей. Кури, що були вакциновані, мали більшу живу масу порівняно з контрольною групою. Також було виявлено зміни в абсолютній масі селезінки та гардерової залози у курей після вакцинації [8]. Встановлено, що вакцинація має вплив на морфологію гардерової залози у курей. У вакцинованих курей відмічали зміни в розмірі та масі гардерової залози порівняно з контрольною групою. Також було виявлено зміни в структурі клітин даної залози [11]. Ці дослідження підтверджують дані Li et al., (2020), які вказують, що багатократні вакцинації птахів призводять до змін у структурі та розмірах імунних органів [7]. Зокрема, автори спостерігали зменшення розмірів та збільшення абсолютної маси тимусу, а також збільшення кількості гістіоцитів та лімфоцитів у селезінці. Такі зміни свідчать про стимуляцію імунної системи [5, 7].

Багаторазова вакцинація проти грипу птахів не має негативного впливу на якість яєць та продуктивність курей-несучок [1]. Savanagh (2003) рекомендує використовувати багаторазову вакцинацію як ефективний засіб профілактики інфекційних захворювань у курей [4].

Деякі автори повідомляють про можливість виникнення певних проблем після вакцинації. Зокрема, у роботі Li et al., (2020) зазначають, що вакцинація може спричинити зміни в структурі імунних органів курей [7]. Згідно з попередньо отриманими нами результатами, в селезінці курей після вакцинації відбувається зміна гістоархітекtonіки тканин, зокрема, збільшується кількість лімфоїдних вузликів. Водночас, збільшується кількість Т-

лімфоцитів [10]. Asrutdinova et al. (2020) відмічали у селезінці вакцинованих курей гіперплазію лімфоцитів [2]. Aboe et al. (2006) вказують на те, що багатократна вакцинація може призвести до зниження якості яєць у курей-несучок [1].

Наукові дослідження переважно не підтверджують наявність серйозних негативних наслідків від вакцинації курей. Загалом, вакцини, які використовуються для захисту курей від захворювань, є безпечними.

Висновки: Таким чином, хоча існують окремі дослідження про можливі негативні наслідки від вакцинації курей, все ж таки вакцини для курей є безпечними і ефективними засобами для запобігання захворювань.

Список літератури

1. Aboe, P. A. T., Voa-Amponsem, K., Okantah, S. A., Butler, E. A., Dorward, P. T. & Bryant, M. J. (2006). Free-range village chickens on the Accra Plains, Ghana: their husbandry and productivity. *Tropical Animal Health and Production*, 38, 235-248.
2. Asrutdinova, R., Zalyalov, I., Kirillov, E., Sunagatov, F., & Dubovoy, A. (2020). Comparative histological changes in the structure of the spleen and kidneys of experimental chickens exposed to the action of "Guidamis" as an adjuvant for vaccination against infectious bronchitis. *BIO Web of Conferences*, 17, 6. doi:10.1051/bioconf/20201700184.
3. Budnik, T. S., Gural'ska, S. V. (2022). Cyto- and histoarchitectonics of the chicken spleen in the post-vaccination period. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2022. 5(3), 13-17. doi: 10.32718/ujvas5-3.03.
4. Cavanagh, D. (2003). Severe acute respiratory syndrome vaccine development: experiences of vaccination against avian infectious bronchitis coronavirus. *Avian Pathology*, 32(6), 567-82.
5. Eto, S. F., Andrade, F. G., Pinheiro J. W., Balarin M. R., Ramos S. P., & Venancio E. J. (2012).

Effect of inoculation route on the production of antibodies and histological characteristics of the spleen in laying hens. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 14 (1), 63-66. doi:10.1590/S1516-635X2012000100011.

6. Kaab, H., Bain, M. M., & Eckersall, P. D. (2018). Acute phase proteins and stress markers in the immediate response to a combined vaccination against Newcastle disease and infectious bronchitis viruses in specific pathogen free (SPF) layer chicks. *Poultry Science*, 97, 463-469. doi: 10.3382/ps/peh340

7. Li, R. F., Liu, S. P., Yi, J. E., Tian, Y. N., Wu, J. & Wen, L. X. (2020). Effects of induced stress from the live LaSota Newcastle disease vaccination on the growth performance and immune function in broiler chickens. *Poultry Science*, 99(4), 1896-1905.

8. Буднік Т. С., Гуральська С. В. (2022). Вплив вакцинації на живу масу курей і абсолютну масу селезінки та гардерової залози. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*, 24(107), 77-81. doi: 10.32718/nvlvet10713.

9. Гуральська С. В. (2014). Вплив вакцинації проти інфекційного бронхіту на живу масу курчат і абсолютну масу органів кровотворення та імунотенезу. *Збірник наукових праць Харківської зооветеринарної академії «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини»*. Серія: Ветеринарна медицина, 28(2), 365-367.

10. Гуральська, С. В. (2016). Імуногістохімічна характеристика субпопуляцій лімфоцитів у селезінці курей при вакцинації їх проти інфекційного бронхіту. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*, 16(3(70)), 62-66. doi:10.15421/nvlvet7014.

11. Гуральська С. В., Буднік Т. С. (2021). Морфофункціональні зміни гардерової залози за вакцинації. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*, 23(104), 141-147. doi: 10.32718/nvlvet10423.

ІНФОРМАТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛАБОРАТОРНОГО СКРИНІНГУ ЗА КЕТОЗУ В КОРІВ

Вовкотруб Наталія Володимирівна,

к. вет. н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: vona76@ukr.net

Вступ. В умовах сьогодення споживачі продукції та засоби масової інформації демонструють все більшу стурбованість з приводу добробуту тварин, безпеки та простежуваності в ланцюгу виробництва продуктів тваринного походження. Разом з тим лікарі ветеринарної медицини повинні адаптувати свої знання та навички до нових викликів розвитку молочного сектора. Програми управління станом здоров'я поголів'я та виробництва молока представляють собою перший рівень, який оптимізує продуктивність молочних ферм. Подальше поглиблення цього питання має включати етапи дотримання стану здоров'я та добробуту тварин, а також проблем безпеки продуктів харчування та охорони здоров'я людей [1]. Останнє можна було б вирішити за допомогою програм управління якістю ризику, що відповідають принципам НАССР. Сучасні лікарі ветеринарної медицини повинні дотримуватися цих принципів і положень та інвестувати в нові навички та знання, щоб зберегти свою важливість і

необхідність для сучасного молочного фермера [2]. Сучасний стан розвитку молочного скотарства характеризується подальшим підвищенням продуктивності корів, тому проблема збереження їх здоров'я в Україні та й у багатьох інших країнах стоїть дуже гостро. Серед неінфекційної патології у дійних корів часто діагностують розвиток ацидозу та кетозу, зумовлених, перш за все, порушенням менеджменту, а саме недотриманням правил годівлі тварин. Розвиток хвороб, відображається, в першу чергу, на складі крові, а також сечі та молока, які певною мірою є індикаторами стану внутрішнього середовища організму та рівня метаболічних процесів.

Отже, **мета** нашої роботи полягала у вивченні та порівнянні інформативності змін показників крові, сечі та молока корів, хворих на субклінічний та клінічно виражений кетоз.

Матеріали та методи. Робота виконувалась на коровах раннього післятільного періоду (1–15 днів) з продуктивністю 7–8 тис. кг (n=10). В крові визначали

вміст β -оксимасляної кислоти та глюкози за допомогою глюкометра *Optium Xceed*, в сечі – рН, наявність білка, глюкози, кетонів тіл з використанням тест-стрічок *PentaPhan*, в молоці – уміст жиру, протеїну, співвідношення жир/білок та сечовини.

Результати досліджень. Останнім часом для кількісного визначення кетонів тіл (β -оксимасляної кислоти) та глюкози в крові корів в умовах ферми з успіхом використовують портативний глюкометр (кетометр), що незалежний від центрального енергозабезпечення, має високу точність, швидкість й простоту проведення аналізу. Було встановлено, що рівень β -гідроксибутирату в крові клінічно здорових високопродуктивних корів не повинен перевищувати 0,6 ммоль/л. Уміст її в межах 0,6–1,0 ммоль/л вважають незначно підвищеним, кількість кетонів тіл – від 1,0 до 1,4 ммоль/л вказує на субклінічний перебіг кетозу, більше 1,5 – тварина потребує негайного лікування [3–4].

Встановлено, що у клінічно здорових корів уміст β -оксимасляної кислоти був менше за показник 1,0 ммоль/л, при цьому в тварин відповідно відмічали нормоглікемію – уміст глюкози коливався в межах 2,5–3,5 ммоль/л. У корів із умістом β -гідроксибутирату в крові, що відповідає субклінічному перебігу кетозу – 1,0 – 1,4 ммоль/л, рівень глікемії був у межах норми або незначно знижений, тоді як за вмісту кетонів тіл більше 1,4 ммоль/л, що відповідає клінічному перебігу кетозу, рівень глюкози в крові корів був значно знижений.

Під час проведення досліджень установили зміни величини рН, вмісту білка та кетонів тіл в сечі хворих корів. Так, у клінічно здорових тварин величина рН сечі знаходилась у межах 7,5–8,5 і в середньому становила $8,1 \pm 0,31$, тоді як у групі корів із субклінічним перебігом кетозу відмічали поступове її зниження в середньому до $7,4 \pm 0,38$, за клінічного перебігу рН сечі корів було в межах 6,0–7,0 і в середньому по групі становило $6,5 \pm 0,12$, що свідчить про розвиток в організмі хворих тварин метаболічного ацидозу. При цьому відмічали наявність кетонів тіл в сечі на рівні 1,5 ммоль/л у 25 % корів із субклінічним перебігом кетозу, тоді як в іншій групі у 100 % корів спостерігали кетонурію на рівні 1,5–15 ммоль/л. Разом із тим, за прогресування кетозу відмічали посилення рівня протеїнуриї, а саме – уміст білка на рівні 0,3 г/л діагностували в 25 % корів із субклінічним перебігом, тоді як за клінічно вираженого кетозу в 100 % корів відмічали протеїнурію – уміст протеїну в сечі знаходився в межах 0,3–1,0 г/л. У сечі клінічно здорових корів протеїнурію та кетонурію не відмічали.

В умовах сьогодення на виробництві все частіше приділяють увагу таким показникам молока, як сечовина, жир і протеїн, й, особливо, їх співвідношенню (жир/протеїн), проте не стільки з

метою оцінки якості молока, скільки для з'ясування збалансованості раціонів та завчасної діагностики метаболічних розладів в організмі продуктивної худоби. Встановили, що в корів з рівнем β -гідроксибутирату більше 1 ммоль/л, вміст жиру в молоці був вірогідно більшим, ніж у тварин з нормокетонемією і становив $5,17 \pm 0,121$ % ($p < 0,001$), тоді як уміст молочного протеїну вірогідно не відрізнявся ($p < 0,1$). Проте, співвідношення між жиром та білком в молоці вірогідно підвищувалося до $1,71 \pm 0,070$ ($p < 0,001$). За даними ряду авторів, у клінічно здорових корів воно має знаходитися в межах 1,2–1,4. Збільшення ліпідної складової молока, очевидно, є свідченням розвитку ліпомобілізації на фоні нестачі енергії у корів за кетозу [5]. За результатами визначення азоту сечовини, встановили, що рівень його в молоці корів, хворих на субклінічний кетоз вірогідно не відрізнявся від показника у клінічно здорових, проте, був вищим за фізіологічні ліміти (8–14 мг/100 мл),

Висновки: 1. Використання портативного глюкометра (кетометра) з метою діагностики ступеня кетонемії та глікемії в корів дозволяє швидко та якісно провести кількісне визначення вмісту β -оксимасляної кислоти та глюкози в крові в умовах господарства.

2. З метою оцінки глибини патологічного процесу за кетозу в корів раннього післятельного періоду, інформативним є визначення в крові одночасно вмісту β -гідроксибутирату та глюкози.

3. Розвиток у дійних корів субклінічної та клінічно вираженої форм кетозу супроводжується змінами показників сечі та молока, що може слугувати додатковими маркерами під час постановки діагнозу, особливо у разі відсутності в господарстві глюкометра або тест-смужок до нього.

Список літератури

1. R. Page Dinsmore. The Health Management Program in Dairy Cattle. College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Colorado State University.
2. Cannas da Silva, J., Noordhuizen, J.P., Vagneur, M., Bexiga, R., Gelfert, C.C., Baumgartner, W. (2006). Veterinary dairy herd health management in Europe: constraints and perspectives. *Vet Q.*, 28(1), 23-32.
3. Townsend, J. (2011). Cowside Tests for Monitoring Metabolic Disease. Tri-State Dairy Nutrition Conference, 55-59.
4. Oetzel, G. R., & McQuirk, S. M. (2008). Evaluation of a hand-held meter for cowside evaluation of blood beta-hydroxybutyrate and glucose concentrations. *Proceedings of the 41st Conf. of the Am. Ass. of Bovine Practitioners*, 234.
5. Geishauser, T., Leslie K., Tenhag J., Bashiri A. (2000). Evaluation of eight cow-side Ketone tests in milk for detection of subclinical Ketosis in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 83, 296-299.

СТИМУЛЯЦІЯ СТАТЕВОЇ ОХОТИ СВИНОМАТОК ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ГОРМОНАЛЬНИХ ТА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ

Гришук Геннадій Петрович,

к. вет. н, доцент;

Євтух Людмила Григорівна,

к. вет. н, доцент;

Побірський Микола Миколайович,

асистент

Поліський національний університет

e-mail: vetgenna@ukr.net

Вступ. Питанню щодо підвищення ефективності розмноження свиней присвячені численні роботи. Встановлено, що покращити інтенсифікацію відтворення свиней можливо використовуючи стимуляцію та синхронізацію статевої охоти та овуляції з використанням різноманітних методів і засобів, які впливають на фолікуло - та лютеогенез, а також покращенням годівлі й умов утримання, правил і режиму експлуатації самок, технології організації та проведення осіменіння і застосування ефективних методів лікування тварин з патологією органів статевої системи [2, 5, 6].

Відновлення, стимуляція та синхронізація відтворної функції свиноматок є взаємопов'язаними ланками у системі профілактики неплідності та підвищенні багатоплідності. Такі заходи слід виконувати після детального аналізу результатів комплексної акушерської та гінекологічної диспансеризації тварин [1, 3, 4].

Мета досліджень – визначити ефективність використання біологічно активних і гормональних засобів стимуляції статевої охоти у свиноматок.

Матеріал та методи. Матеріалом для дослідження були свиноматки великої білої породи

Вивчення ефективності біологічно-активних препаратів для стимуляції статевої охоти проводили на свиноматках великої білої породи. Відбір основних свиноматок проводили за результатами клінічного дослідження, віком, породою, масою тіла та за урахуванням клініко-функціональних змін в організмі тварин, які не проявили стадію збудження статевого циклу протягом 7-10 днів після відлучення поросят.

Тварин, відібраних за принципом аналогів, поділили на три групи (дві дослідні та одна контрольна). Свиноматкам першої дослідної групи вводили тканинний препарат фетоплацентат внутрішньом'язово, дворазово по 10 мл – перший раз на 112-113 добу поросності, другий – перед відлученням поросят (на 20-у добу після опоросу). Свиноматкам другої дослідної групи застосовували комплексне введення біологічно активних препаратів: фетоплацентат – внутрішньом'язово, дворазово по 10 мл – перший раз на 112-113 добу поросності, другий – на 20-у добу після опоросу та естрофан – внутрішньом'язово, одноразово в дозі 1,5 мл одночасно з повторним введенням фетоплацентату. Свиноматкам контрольної групи препарати не вводили.

Для визначення ознак прояву статевого циклу в основних свиноматок проводили рефлексологічну пробу кнуром-пробником та візуально – клінічним дослідженням дворазово, щодоби.

Порісність свиноматок визначали рефлексологічним методом, шляхом виявлення статевої охоти кнурами-пробниками, починаючи з 7-10 дня після їх осіменіння.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що найкращі результати були отримані в групі, де застосовували тканинний препарат фетоплацентат в комплексі з естрофаном. Стадію збудження статевого циклу після 1-го введення препаратів проявило 91,6% свиноматок, що на 8,3% більше ніж в групі, де використовували лише фетоплацентат (83,3%) та на 25,0% більше ніж в контролі.

Середній строк відновлення статевої циклічності після введення препаратів в другій дослідній групі становив 4,95 днів, що на 2 дні менше ніж в першій дослідній та на 8,65 днів ніж в контролі.

Не запліднилися після 1-го осіменіння і повторно прийшли в охоту в другій групі 9,1 % свиноматок, а в першій і контролі – 20,0 % і 50,0% відповідно.

Заплідненість від 1-го осіменіння була найвищою у групі, де застосовували комплексний метод стимуляції статевої охоти – 90,9±4,3%, що в порівнянні з першою групою на 10,9% більше. В контролі лише 50,0% свиноматок запліднилося після 1-го осіменіння.

Висновок. Застосування комплексного методу стимуляції статевої охоти у основних свиноматок з використанням тканинного препарату фетоплацентат та синтетичного аналогу простагландинів F_{2α} є найбільш ефективним.

Список літератури

1. Björkman, S., Kauffold, J., & Kaiser, M. O. (2022). Reproductive health of the sow during puerperium. *Molecular Reproduction and Development*, 1–19. doi: 10.1002/mrd.23642
2. Gumenny, O. G., Sidashova, S. O., Popova, I. M., Onyshchenko, A. O., & Konks, T. M. (2021). Influence of hormonal drugs on the indication of the level of reproduction of repair pigs. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock*, 3(46), 46-51. doi: 10.32845/bsnau.lvst.2021.3.7
3. Oliviero, C., & Peltoniemi, O. (2021). Troubled Process of Parturition of the Domestic Pig. *Animal Reproduction in Veterinary Medicine*. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.94547.
4. Peltoniemi, O., Björkman, S. & Maes, D. (2016). Reproduction of group-housed sows. *Porc Health Manag*, 2(15). doi: 10.1186/s40813-016-0033-2
5. Peltoniemi, O., Han, T., & Yun, J. (2021, March). Coping with large litters: management effects on welfare and nursing capacity of the sow. *Journal of Animal Science and Technology*, 63(2), 199-210. doi: 10.5187/jast.2021.e46.
6. Revunets, A. S., Gryshchuk, G. P., & Veremchuk, Ya. Yu. (2020). Tissue therapy and its importance in obstetric-gynecological diseases of animals. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 5, 138–142. doi: 10.31890/vtp.2020.05.25.

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ЧАСТОТА ВИДІЛЕННЯ СЕРЕД ПТИЦІ В УКРАЇНІ КОМЕНСАЛЬНИХ І ЗООНОЗНИХ БАКТЕРІЙ З НАБУТОЮ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ

Курята Наталія Володимирівна,
заступник директора, керівник випробувального центру

Чечет Ольга Миколаївна,

к. вет. н., директор ДНДІЛДВСЕ

*Рубленко Ірина Олександрівна,

д. вет. н.; зав. кафедрою мікробіології

Горбатюк Ольга Іванівна,

к. вет. н., доцент; ст. наук. сп.,

Мусіць Ірина Володимирівна,

мол. н. сп.; зав. науково-дослідним бактеріологічним відділом

Бучковська Галина Анатоліївна,

начальник лабораторії мікробіологічних досліджень харчових продуктів та кормів

Ординська Діана Олександрівна, Мех Наталія Вікторівна, Баланчук Любов Василівна,

мол. н. сп.

Тогачинська Лія Василівна, Щур Наталія Володимирівна,

провідний лікар вет. медицини

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики
і ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ)

e-mail: sviryaga@gmail.com, Goroliva@ukr.net

*Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: rublenskoi78@gmail.com

Вступ. Частота інфекцій, викликана антибіотикорезистентними бактеріями, зростає та кидає виклик системам епізоотичного і епідеміологічного благополуччя в країнах Європейського регіону і Україні, зокрема. Особливу небезпеку несе швидка поширюваність поліантибіотикорезистентних коменсальних та зоонозних бактерій. Найчастіше коменсальні і зоонозні мікроорганізми мають стійкість, пов'язану з ферментною інактивацією молекул антибіотика і здатністю до гідролізу бета-лактамного кільця, локалізації генів на плазмідах, які кодують антибіотикорезистентність. R-плазмідній локалізації генів притаманна швидка внутрішньовидова і міжвидова передача резистентності [1, 2].

На 68-ій Всесвітній Асамблеї охорони здоров'я було прийнято Глобальний план дій, однією із стратегічних цілей якого є Глобальний моніторинг АМР в усіх країнах світу на рівні Державних стратегій зі стримування розвитку стійкості до АМР та зниження у тваринництві ризиків формування і розповсюдження штамів мікроорганізмів з набутою резистентністю до антибіотиків для одержання об'єктивних даних щодо протистояння антибіотикостійкості бактеріальних збудників, циркулюючих у птахогосподарствах України.

Матеріали та методи. Одержання та ідентифікацію бактерій із зразка сліпих відростків із вмістом від птиці (курей-несучок, курей і курчат бройлерів, індиків, качок та перепелів) проводили мікробіологічним та статистичним методами у Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) у 2021 р. відповідно до Державної стратегії України та Порядку проведення активного моніторингу за протимікробною резистентністю зоонозних і коменсальних бактерій. Тестування на чутливість до антибіотиків проводили диско-дифузійним методом з комбінаціями дисків для підтвердження продукції набутих ферментів. Поживні

середовища і діагностичні тести (виробництва Himedia) були перевірені на продуктивність, селективність, специфічність з використанням відповідних тест-культур. Виготовлена бактеріальна суспензія відповідала стандарту 0,5 одиниць за МакФарландом. Бактеріальну суспензію інокулювали по 0,5 см³ на поверхню агару МХ та розміщували диски з антибіотиками. Облік результатів щодо резистентності дослідних ізолятів до антибіотиків проводили відповідно до рекомендацій EUCAST (version 12.0, 2022).

Результати досліджень. За проведення активного бактеріологічного моніторингу за 2021 р. серед птиці у господарствах України щодо циркуляції різних видів бактерій і виявлення серед них антибіотикорезистентних, було досліджено 593 зразки сліпих відростків із вмістом, відібраних у птиці, а саме: у курей-несучок – 160 зразків, курей і курчат бройлерів – 381, індиків – 48, качок і перепелів – по 2 відповідно (табл. 1).

Всього було ідентифіковано 151 ізолят. Їх видовий і кількісний склад представлений мікроорганізмами, циркулюючими серед птиці, зокрема, *E. coli* – 35 ізолятів; *Enterococcus faecalis* – 58; *Enterococcus faecium* – 24; *Salmonella spp.* – 9 і *Campylobacter spp.* – 25 відповідно. Дослідження показали, що найбільша кількість ідентифікованих ізолятів представлена *E. faecalis*, які склали 38,4 % серед виділених. В меншій кількості були одержані ізоляти коменсальної *E. faecium* – 15,9 %. За аналізом кількісного складу ізолятів видно, що ентерококи представляли основну кількість серед виділених бактерій – близько 55,0 %. Ізоляти коменсальної *E. coli* склали 23,2 % серед ідентифікованих бактерій. За одержаними даними, серед видового складу мікроорганізмів значне місце посідав *Campylobacter spp.* – 16,6 % від ізольованих збудників. Досить високий кількісний показник мала *Salmonella spp.*, оскільки її присутність виявлена у 5,9 % випадків.

Таблиця 1

Видовий склад коменсальних і зоонозних бактерій, циркулюючих серед птиці в птахогосподарствах різних регіонів України за 2021 р. (за результатами моніторингу)

№	Види птиці	Виділено та ідентифіковано ізолятів коменсальних і зоонозних бактерій:										
		Всього	<i>E. coli</i>		<i>E. faecalis</i>		<i>E. faecium</i>		<i>Salmonella spp.</i>		<i>Campylob. spp.</i>	
			к-ть ізол.	% до ідент	к-ть ізол.	% до ідент	к-ть ізол.	% до ідент	к-ть ізол.	% до ідент	к-ть ізол.	% до ідент
1.	кури-нес.	32	8	5,3	12	7,9	9	6,0	2	1,3	1	0,7
2.	бройлери	109	22	14,6	41	27,2	15	9,9	7	4,6	24	15,9
3.	качки	9	4	2,6	5	3,3	-	-	-	-	-	-
4.	перепели	1	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всього	151	35	23,2	58	38,4	24	15,9	9	5,9	25	16,6

Результати тестування на резистентність до антибіотиків ідентифікованих ізолятів ентеробактерій *E. coli* і *Salmonella spp.* від птиці показали їх поліантибіотикорезистентність. Більше того, саме серед *E. coli*, виділених від птиці бройлерів, було виявлено 7 ізолятів з високою стійкістю до індикатора цефтазидиму, що вказувало на можливу набуту стійкість до АБР через продукцію бета-лактамаз розширеного спектру (ESBL). Після проведення тесту на виявлення продукції ESBL серед 7 означених ізолятів таку продукцію було підтверджено у 2 (5,7 % від ідентифікованих ешерихій) випадках серед бройлерів із птахогосподарств Дніпропетровської обл. Серед птиці бройлерів, за проведення тестування на антибіотикорезистентність ізолятів *E. faecalis*, було виявлено 2 із них (із птахогосподарств Черкаської і Львівської обл), які проявляли високий рівень резистентності до ванкоміцину.

Висновки. Встановлено, за результатами моніторингу, що основний видовий склад коменсальних і зоонозних бактерій, циркулюючих

серед птиці в птахогосподарствах України, представлений *E. coli*, *Salmonella spp.* і значними частками *E. faecalis*, *E. faecium*, *Campylobacter spp.* Виявлена поліантибіотикорезистентність в усіх ізолятів *E. coli* і *Salmonella spp.* Зокрема виявлено резистентність до індикаторного цефтазидиму у 7 із них, серед яких у 2 ізолятів підтверджено продукцію ESBL (Дніпропетровська обл). Виявлено 2 ванкоміцинрезистентних ізоляти *E. faecalis*, від бройлерів (Черкаської і Львівської обл).

Список літератури

1. Mark, Laws, Ali Shaaban, & Khondaker Miraz Rahman. (2019). Antibiotic resistance breakers: current approaches and future directions. FEM microbiology reviews, 43(5), 490–516. doi: 10.1093/femsrefuz014.
2. Shio-Shin, Jean, Wen-Sen, Lee, Carlos, Lam, Chin-Wang, Hsu, Ray-Jade, Chen, & Po Ren, Hsueh (2015). Carbapenemase-producing Gram-negative bacteria: current epidemics, antimicrobial susceptibility and treatment options. *Future Microbiology*, 10(3), 407–425. doi:10.2217/fmb.14.135.

ОСОБЛИВОСТІ КЛІТИННОГО СКЛАДУ ЛІМФОЇДНОЇ ТКАНИНИ СЛІПОКИШКОВИХ ДИВЕРТИКУЛІВ КАЧОК

Мазуркевич Тетяна Анатоліївна,

д. вет. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: tamazur@ukr.net

Вступ. Важливу роль у формуванні імунітету тварин відіграють лімфоїдні утворення травного каналу, локалізовані у його слизовій оболонці і представлені агрегованими (плямками Пейера, мигдаликами) і поодинокими лімфоїдними вузлами та сліпокишковими дивертикулами. Згідно сучасних даних, вказані імунні структури є периферичними органами імуногенезу, оскільки їм характерний лімфоцито-епітеліальний симбіоз [1]. В них лімфоцити під впливом антигенної стимуляції диференціюються в ефекторні клітини, які зумовлюють розвиток місцевого (клітинного) і загального (гуморального) імунітету [2].

Тіла і верхівки сліпих кишок птахів є вмістилищем сечової кислоти, яка руйнує бактерії [3]. У шлунково-кишковому тракті курей в порожнині сліпих кишок відмічають найвищу чисельність і різноманітність мікроорганізмів (1010–1011 клітин/г) [3]. Регуляція швидкого зростання мікрофлори, запобігання заселенню екстрацелюлярних мікроорганізмів, підтримання постійного середовища сліпої кишки відбувається добре розвиненими механізмами імунного захисту, що забезпечуються значними скупченнями лімфоїдної тканини у слизовій оболонці

сліпих кишок, в тому числі і сліпокишковими дивертикулами.

Метою роботи було вивчити клітинний склад лімфоїдної тканини сліпокишкових дивертикулів качок.

Матеріали та методи. Матеріал для дослідження відібрали від бройлерних качок Благодарського кросу у віці 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 330 та 420 днів (по 4–6 голів кожного віку). Усі втручання та забій птиці проводилися з дотриманням вимог «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1986), постанови Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001) та Закону України № 692 «Про захист тварин від жорстокого поводження» (3447-IV) від 21.02.2006р.

Цитологічні дослідження проводили на препаратах-відбитках, які фарбували за Райтом комерційними фарбами ЛейкоДіф 20 (Erba Lachema, Чехія) та за Папенгеймом фарбами Немосолор (Merck, Німеччина) [4, 5] і вивчали за допомогою мікроскопа "Olympus" (ок. × 10 об. × 100). У препаратах-відбитках диференціювали клітини та підраховували їх кількість у 5 полях зору мікроскопа

(в одному препараті). В одному полі мікроскопа підраховували 50-70 клітин [6].

Результати досліджень. У препаратах-відбитках лімфоїдній тканини сліпокишкових дивертикулів качок у віковому аспекті нами виявлено імунобласти, лімфоцити (малі, середні, великі), проплазмоцити та плазмоцити, моноцити та макрофаги. Вміст цих клітин неоднаковий.

Серед клітин найбільше виявляється лімфоцитів. Їх вміст у качок досліджуваних вікових груп нерівномірно і хвилеподібно зменшується на 16,14% від 69,38±0,26% у добових до 58,18±0,24% у 330-добових качок. До 60-добового віку вміст лімфоцитів зменшується на 17,90% (56,96±1,09%). Найбільш інтенсивно цей показник зменшується від першої до 5 доби (на 4,83%). За період від 60 до 120 доби вміст лімфоцитів збільшується на 10,0% (62,66±1,65%), при чому від 60 до 90 доби збільшення відбувається на 1,47% і від 90 до 120 доби – на 8,41%. У старшої птиці цей показник хвилеподібно змінюється, зменшуючись до 330-добового віку на 7,15%.

Серед лімфоцитів виявляються малі, середні і великі. Їх вміст також неоднаковий. У качок усіх вікових груп найбільше нараховується малих лімфоцитів. Їх вміст нерівномірно зменшується на 3,39% від добового (58,39±0,47%) до 330-добового (56,41±0,19%) віку. При цьому мінімальне значення цього показника реєструється у 150-добовій птиці (54,51±1,21%), а максимальне – у 25-добовій (58,65±0,85%).

Вміст середніх лімфоцитів у лімфоїдній тканині сліпокишкових дивертикулів качок менший ніж такий малих лімфоцитів. Цей показник хвилеподібно нерівномірно змінюється, зменшуючись на 7,11% від добового (35,87±0,89%) до 330-добового (33,32±0,13%) віку. Найбільш інтенсивне зменшення кількості цих клітин відмічається від 150 до 180 доби (на 7,24%), а найбільш інтенсивне збільшення (на 6,69%) – від 240 до 330 доби. Мінімальний вміст цих клітин реєструється у качок віком 240 днів (31,23±0,17%), а максимальний – 90 днів (36,58±0,41%).

Вміст великих лімфоцитів у препаратах-відбитках найменший. Цей показник нерівномірно збільшується від добового (5,74±0,62%) до 330-добового (10,27±0,15%) віку качок на 78,92%. Найбільш інтенсивне зростання вмісту великих лімфоцитів відмічається у качок віком від 90 до 120 доби (на 18,0%).

Вміст імунобластів у сліпокишкових дивертикулів качок усіх досліджених вікових груп менший такого

лімфоцитів. Цей показник зростає від добового (28,84±0,23%) до 10-добового (33,66±0,47%) віку птиці на 16,71%. Найбільш інтенсивне збільшення (на 11,82%) його реєструється від першої до 5 доби. У качок старшого віку вміст імунобластів нерівномірно зменшується до 330-добового віку (24,69±0,22%) на 26,65%. Найбільш інтенсивно вміст імунобластів зменшується у качок віком від 90 до 120 доби (на 10,37%).

Проплазмоцити і плазмоцити в лімфоїдній тканині сліпокишкових дивертикулів качок виявляються з 10-добового віку. Їх вміст незначний (0,39±0,11%). З віком птиці вміст цих клітин значно зростає (на 2579,49%) і в 330-добових особин становить 10,45±0,35%. Найбільш інтенсивне (на 758,97%) збільшення вмісту проплазмоцитів і плазмоцитів реєструється у качок віком від 10 до 15 доби.

Вміст моноцитів і макрофагів у лімфоїдній тканині сліпокишкових дивертикулів качок майже в усіх досліджених вікових груп найменший. Цей показник нерівномірно збільшується від добового (1,78±0,15%) до 330-добового (6,68±0,08%) віку на 275,28%. Найбільш інтенсивне збільшення вмісту моноцитів і макрофагів у ЛТ СКД реєструється у качок віком від 10 до 15 доби (на 51,38%).

Висновки: Таким чином, серед клітин лімфоїдної тканини сліпокишкових дивертикулів качок реєструються імунобласти, лімфоцити, проплазмоцити та плазмоцити, моноцити та макрофаги. Вміст популяцій цих клітин неоднаковий і з віком птиці змінюється.

Список літератури

1. Lebwohl, B., Sanders, D. S., & Green, P. H. R. (2018). Coeliac disease. *The Lancet*, 391(10115), 70-81. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31796-8
2. Pereira, M., Valerio-Boras, M., Saraiva-Marques, C., Alexandre-Pires, G., Pereira da Fonseca, I., & Santos-Gomes, G. (2019) Development of Dog Immune System: From *in Uterus* to Elderly. *Veterinary Sciences*, 6(4), 83.
3. Pauwels, J., Taminiau, B., Janssens, G. P. J., De Beenhouwer, M., Delhalle, L., Daube, G., & Coopman, F. (2015). Cecal drop reflects the chickens' cecal microbiome, fecal drop does not. *Journal of Microbiological Methods*, 117, 164-170.
4. Lester, S. C. (2019). *Diagnostic Pathology: Intraoperative Consultation*. (2nd ed.). Elsevier. 500 p.
5. Baak, J. P. A., & Oort, J. (2012). *A Manual of Morphometry in Diagnostic Pathology*. Springer. Kindle Edition.

РЕЗИСТЕНТНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ДО ДІЇ ДЕЗІНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ

Ординська Д. О., мол. наук. сп.

Горбатюк О. І., ст. наук. сп., к. вет. н., доцент

Мусієць І. В., мол. наук. спів., завідувач науково-дослідним бактеріологічним відділом

Кравцова О.Л., мол. наук. сп.

Карватко Т. М., Придюк О. В., пр. лікар вет. медицини

Пискун О. О., наук. сп., к. вет. н.

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

e-mail: ordynskadiana@ukr.net

Вступ. Застосування дезінфектантів є одним із пріоритетних заходів ветеринарно-гігієнічних програм профілактики та ліквідації інфекційних хвороб тварин та птиці.

Система заходів для знезараження об'єктів зовнішнього середовища, спрямована на повне

знищення потенційно патогенних для тварин і людини мікроорганізмів з метою розриву шляхів передачі збудників інфекційних захворювань від джерела інфекції до сприйнятливих тварин і людини.

Механізми дії ефективних дезінфектантів направлені на знешкодження клітини, для чого вони

повинні забезпечувати окиснювальні реакції у цитоплазмі бактерій, порушення ферментативної активності в клітинах бактерій, коагуляцію білків бактеріальних клітин, спричиняти зневоднення цитоплазми та розщеплення білків бактерій, розщеплення вуглеводів та зміну осмосу мікробних клітин.

Проблему резистентності збудників інфекцій, незважаючи на її актуальність та епідеміологічне значення, в Україні досліджено недостатньо. Існуючі нормативні документи, що регулюють застосування дезінфектантів, морально застаріли та не відповідають сучасному рівню розвитку науки. Тому, наразі все частіше зустрічаються випадки щодо появи мікроорганізмів резистентних до дії дезінфектантів, що проявляється неефективною дезінфекцією на виробництві. Накопичення досвіду щодо проблеми резистентності мікроорганізмів до протимікробних засобів передбачає поліпшення розуміння шляхів передачі та застосування ефективних заходів профілактики бактеріальних інфекцій.

Методи. Досліди виконані на базі ДНДІЛДВСЕ. Проведено дослідження мікробіологічними методами на виявлення бактеріальної контамінації доставленого із тваринницьких господарств концентрованого дезінфектанту, виготовленого на основі бензалконію хлориду, глутарового альдегіду, формальдегіду та допоміжних компонентів, як такого, що після дезінфекції його робочими розчинами тваринницьких приміщень якість дезінфекції не відповідає вимогам через відсутність бактерицидного ефекту. Для експериментальної частини випробувань використовували середовища та діагностичні тести, попередньо перевірені на ростові якості та стерильність, виробництва Himedia.

Бактеріальну контамінацію дослідного дезінфектанту перевіряли шляхом посіву на звичайні рідкі та тверді поживні середовища в об'ємі по 0,1 см³, розтирали по поверхні агару та інкубували за температури 37 °С протягом 24 год. Облік результатів проводили візуально, за культуральним ростом колоній та мікроскопією мазків, пофарбованих за методом Грама. Для одержання чистих культур і їх ідентифікації застосовували метод послідовних десятикратних розведень з послідуочим пасажуванням вирощених бактерій на поживних та диференційно-діагностичних середовищах та ідентифікацією на Апі-тестах.

Результати досліджень. За результатами досліджень було виявлено ріст колоній з різними культуральними особливостями, що підтверджувало бактеріальну забрудненість дослідного антибактеріального засобу. Це підтверджено наявністю росту на рідких середовищах їх вигляді інтенсивного помутніння та на твердих середовищах – у вигляді колоній різних видів. За мікроскопії мазків спостерігалися грампозитивні коки та грамнегативні палички – овоїдної форми та довгі палички із закругленими кінцями. Грамнегативні овоїдної форми палички мали капсулу і розташовувалися поодинокі або скупченнями, в полі зору спостерігали їх сліди та пустоти овоїдної форми. Грамнегативні довгі палички в полі зору були розташовані поодинокі або у вигляді довгих ланцюжків.

Одержання чистої культури кокових бактерій проводили із вирощених чорного кольору, середнього розміру, лейцитіназонегативних, круглих колоній з рівними кінцями. За характером культурального росту колонії не відрізнялися. Після проведення

ідентифікації виявлено два види *Staphylococcus hominis* і *Staphylococcus auricularis*.

Чисті культури ентеробактерій отримували із окремих колоній, які виростили на середовищі Ендо та відрізнялися за культуральними властивостями. Одні були малинового кольору, круглі з рівними кінцями, куполоподібною формою та вираженою мукоїдністю. В мазках в полі зору спостерігали однорідну культуру грамнегативних поодиноких овоїдів з капсулою, розташованих поодинокі або скупченнями. За результатами тестування по Апі-тесту виділена культура ідентифікована як *Klebsiella pneumoniae*. Інші колонії мали темно-помаранчевий колір, за культуральним ростом – круглі, з маловираженою мукоїдністю. За мікроскопії мазків спостерігали грамнегативні палички, розташовані поодинокі або скупченнями. За результатами Апі-тестування культуру ідентифіковано *Serratia marcescens*. Результати досліджень біохімічних властивостей цих культур показали відмінності від характерних для них за звичайних умов. Зокрема, у першій генерації *Klebsiella pneumoniae* була із втраченою здатністю до ферментації целобіози і рамнози, утилізації цитрату та гідролізу лізину. Означені властивості були відновлені через кілька пасажів на живильних середовищах і культура була ідентифікована до виду *Klebsiella pneumoniae*. Дослідна культура *Serratia marcescens* у першій генерації втратила властивості щодо ферментації маніту, утилізації цитрату і гідролізу лізину та відновила їх після кількох пасажів на спеціальних поживних середовищах і надалі була ідентифікована як *Serratia marcescens*. Ймовірно, перебування тривалий час у концентрованому дезінфікуючому засобі викликало дисоціативні зміни у бактерій, а за потрапляння в нормальні умови метаболізм бактерій відновлювався, що свідчить про відсутність бактерицидної ефективності дезінфектанту, тоді коли навіть бактеріальні контамінанти залишалися живими і спроможними до повернення нормального метаболізму.

Висновки. Підтверджено факт відсутності бактерицидного ефекту дослідного дезінфікуючого засобу через виділення із зразків концентрованого дезінфектанту бактерій контамінантів – *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus auricularis*, *Klebsiella pneumoniae* і *Serratia marcescens*, які за нормальних умов щодо своєї життєдіяльності відновлювали метаболічні властивості до нормальних, що могло бути спровокованим порушеннями технічного регламенту при виготовленні дезінфектанту, недотриманням послідовності технологічних процесів, порушенням пропорцій щодо основних діючих компонентів, порушенням умов зберігання дезінфікуючого засобу, використання протермінованих активних компонентів для виготовлення дезінфектанту.

Список літератури

1. Салманов, А. Г. (2017). Резистентність до антибіотиків та біоцидів. *International Journal of Antibiotics and Probiotics*, 1(2), 92-125.
2. Maillard, J.-Y. (2005). Antimicrobial biocides in the health care environment: efficacy, policies, management and perceived problems. *Ther. Clin. Risk Manag.*, 1, 307-320.
3. Rutala, W. A. (1996). APIC guideline for selection and use of disinfectants. 1994, 1995, and 1996 APIC Guidelines Committee. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology Inc. *Am. J. Infect. Control.*, 24, 313-342.

СЕЗОННА ДИНАМІКА ТРИХУРОЗУ ОВЕЦЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ КОПРООВОСКОПІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Петренко Максим Олександрович,
аспірант

Полтавський державний аграрний університет

e-mail: petrenkoma1@ukr.net

Вступ. Паразитарні хвороби сільсько-господарських тварин мають достатньо широке розповсюдження в багатьох країнах світу, зокрема й в Україні, та завдають значних економічних збитків тваринництву. Ряд паразитозів відносяться до зоонозів і можуть бути небезпечними для людини [1–3]. Діяльність великих промислових ферм та інтенсифікація тваринницької галузі загалом призводить до значної концентрації поголів'я на обмежених площах тваринницьких приміщень, що впливає на видовий склад, екстенсивність та інтенсивність інвазій. Причому, епізоотологічні особливості паразитарних захворювань мають певну динаміку залежно від сезону та кліматичних особливостей регіону, де інвазовані тварини тривалий час виділяють з організму яйця або личинки гельмінтів у навколишнє середовище, що призводить до постійного їх накопичення у місцях утримання та випасу. Сприяють широкому поширенню інвазій, також, порушення ветеринарно-санітарних правил утримання тварин, відсутність проведення лікувально-профілактичних заходів тощо [4–6].

З огляду на те, що серед нематодозів овець одним з найбільш поширених інвазій є трихуроз [7, 8], вивчення особливостей сезонної динаміки даного захворювання є актуальним напрямом досліджень.

Матеріали та методи. Роботу виконували впродовж 2022–2023 рр. на базі лабораторії паразитології Полтавського державного аграрного університету та в умовах господарств Полтавської області. Копроовоскопічні дослідження овець проводили за методом Стародуба та ін. (2019) з використанням комбінованого розчину цукру та кальцієвої селітри. Показники інтенсивності інвазії визначали за методом Трача, 1992 (II, яєць/г). Сезонну динаміку трихурозу встановлювали за показниками EI та II кожної пори року (весна, літо, осінь, зима). Всього досліджено 319 овець.

Результати досліджень. Проведеними копроовоскопічними дослідженнями встановлено, що найвищі показники екстенсивності та інтенсивності трихурозної інвазії овець встановлено влітку (31,65 % та 117,87±15,83 яєць/г відповідно) (рис. 1).

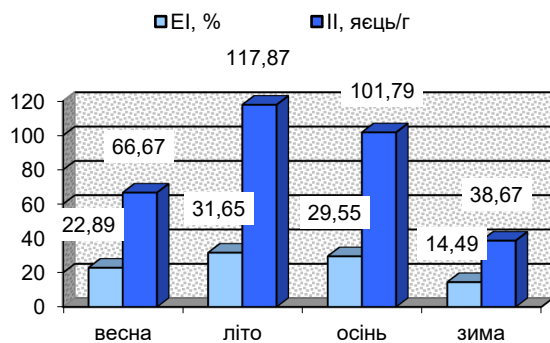


Рис. 1. Показники інвазованості овець *Trichostrongylus spp.* у різні сезони за результатами копроовоскопічних досліджень

В подальшому, показники інвазованості овець поступово знижуються і становили восени 29,55 % та 101,79±10,97 яєць/г. Взимку EI та II були найнижчими – 14,49% та 38,67±10,69 яєць/г відповідно. У весняний період року інвазованість овець збудником трихурозу незначно підвищується до 22,89% та 66,67±8,35 яєць/г.

Висновки: 1. Сезонна динаміка трихурозу овець в умовах господарств Полтавської області характеризується піком показників EI та II у літньо-осінній період року – до 31,65% та 117,87±15,83 яєць/г.

2. Найменшу інвазованість овець за трихурозу виявлено в зимовий період року, де EI та II становили відповідно 14,49 % та 38,67±10,69 яєць/г.

Список літератури

- Gholami, S., Babamahmoodi, F., Abedian, R., Sharif, M., Shahbazi, A., Pagheh, A., & Fakhar, M. (2015). *Trichostrongylus colubriformis*: Possible Most Common Cause of Human Infection in Mazandaran Province, North of Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 10 (1), 110–115.
- Власенко, О. А., & Стибель, В. В. (2012). Епізоотологічна ситуація щодо інвазійних захворювань овець у господарствах Сумської області. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*, 14, 2 (52), 44–48.
- Roeber, F., Jex, A. R., & Gasser, R. B. (2013). Impact of gastrointestinal parasitic nematodes of sheep, and the role of advanced molecular tools for exploring epidemiology and drug resistance – an Australian perspective. *Parasites & Vectors*, 6, 153.
- Волошина, Н. О. (2013). Екологічний моніторинг осередків паразитарного забруднення довкілля. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова*, 5, 224–230.
- Mas-Coma, S., Valero, M. A., & Bargues, M. D. (2008). Effects of climate change on animal and zoonotic helminthiasis. *Revue Scientifique et Technique*, 27 (2), 443–57.
- Fikru, R., Teshale, S., Reta, D., & Yosef, K. (2006). Epidemiology of gastro intestinal parasites of ruminants in Western Oromia Ethiopia. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4, 51–57.
- Бирка, В. І., Приходько, Ю. О., Мазаний, О. В., & Гілева, М. І. (2013). Особливості епізоотології, діагностика та боротьба з трихурозом і супутніми інвазіями дрібної рогатої худоби при сумісному утриманні. *Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України "Кримський агротехнологічний університет"*, 151, 136–143.
- Mamedova, M. M., & Fataliev, G. H. (2009). The development of the *Trichocephalus ovis* eggs in different sort of land. *Journal of Veterinary Medicine*, 4, 28–32.

ГІСТОХІМІЯ НАДНИРКОВОЇ ЗАЛОЗИ ПТАХІВ

Прокопенко Владислав Сергійович,
аспірант

Кот Тетяна Францівна,

д. вет. н., професор

Поліський національний університет

e-mail: ogp.zt.2013@gmail.com

Вступ. В процесі свого розвитку організм птахів постійно зазнає впливу природних або штучних факторів навколишнього середовища, які безумовно відображаються на благополуччі птахів, і як наслідок, на якості та безпечності харчових продуктів. Надниркова залоза впливає на більшість функціональних і метаболічних процесів в організмі птахів, її гормони забезпечують його стійкість до факторів навколишнього середовища, зокрема негативних [3, 5, 6]. При захворюваннях тварин розвиток патоморфологічних змін в наднирковій залозі пов'язаний не тільки зі змінами її гістоархітеконики, але й з порушеннями гістохімічної статистики та, ймовірно, динаміки клітин, що призводить до порушення обмінних процесів на дію патогенного агента [7, 9]. Тому накопичення фактичного матеріалу з гістохімічних показників у наднирковій залозі птахів на клітинному і тканинному рівнях й надалі залишається однією з важливих проблем сучасної ендокринної морфології.

Результати досліджень. Більшість гістохімічних реакцій за допомогою яких виділяються і виявляються гормони мозкової речовини надниркової речовини базуються на властивості останніх енергійно відновлювати оксид хрому, срібла осмію [4]. За даними Vyas (1976), гістохімія надниркової залози у голуба, горобця домашнього, блискучої ворони, саранового шпака, шуліки мігруючої, сірого турача і єгипетської чаплі визначається їх сексуальною активністю. У період гону птахів інтерренальна тканина центральної зони надниркової залози характеризується найбільшим умістом лужної фосфатази, глікогену, кислих мукополісахаридів і основних ліпідів. В інтерренальній тканині субкапсулярного шару спостерігається помірний вміст аскорбінової кислоти. Гістохімічна характеристика хромафінної тканини упродовж року залишається незмінною, за винятком кислої фосфатази, кількість якої зростає за сексуальної активності птахів [8]. У перепілці багато глікогену, ліпідів і холестерину реєструється в інтерренальній тканині, кислих мукополісахаридів і аскорбінової кислоти в супраренальній тканині надниркової залози [2], що узгоджується з результатами гістохімічного дослідження надниркової залози голуба [1]. Фарбування гістологічних зрізів надниркової залози курки суданом чорним В і суданом III показало, що максимальна кількість загальних і нейтральних ліпідів реєструється у клітинах інтерренальної тканини субкапсулярної зони, дещо менша у таких клітинах центральної зони [4].

Висновки. Дані з особливостей гістохімії надниркової залози у клінічно здорових птахів можна використовувати в якості маркеру норми при оцінці відхилень її морфо-функціонального стану за впливу різних факторів навколишнього середовища і за патології.

Список літератури

1. Batool, F., Khan, H. A., & Saifur Rehman, M. (2020). Feeding ecology of blue rock pigeon (*Columba livia*) in the three districts of Punjab, Pakistan. *Brazilian Journal of Biology*, 80(4), 881-890. doi: 10.1590/1519-6984.225451
2. Basha, S., Kannan, T., & Ramesh, G. (2009). Age related changes of the adrenal gland in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Tamilnadu Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 5(5), 198-202.
3. Kot, T. F., Rudik, S. K., Guralaska, S. V., Zaika, S. S. & Khomenko, Z. V. (2021). Study of adrenal morphology from antiquity to the present day. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 101(23), 75-81. doi: 10.32718/nvlvet10113.
4. Moawad, U., & Randa, M. H. (2017). Histochemical and histochemical features of the adrenal gland of adult Egyptian native breeds of chicken (*Gallus Gallus domesticus*). *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 6(2), 199-208. doi: 10.1016/j.bjbas.2017.04.001.
5. Prokopenko, V. S., & Kot, T. F. (2021). Macroscopic characteristics of the avian adrenal gland. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine*, 4(55), 17-23. doi: 10.32845/bsnau.vet.2021.4.3.
6. Prokopenko, V. S., & Kot, T. F. (2021). Features of the microscopic structure of the adrenal gland of geese. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 23(103), 10-14. doi: 10.32718/nvlvet10302.
7. Rudik, O., Kot, T., Guralaska, S., Dovhiy, Y., & Zhytova, O. (2021). Micropathology of the internal organs of Japanese quails naturally infected with *Eimeria tenella*. *Journal of World's Poultry Research*, 11(3), 322-331. doi: 10.36380/jwpr.2021.38.
8. Vyas D. K. & Jacob D. (1976). Seasonal study of the adrenal gland of some Indian avian species. *Acta Anatomica*, 95, 518-528. doi: 10.1159/000144639.
9. Zakrevska, M., & Tybinka, A. (2019). Histological characteristics of accessory adrenal glands of rabbits with different types of autonomous tonus. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 21(93), 1-6. doi: 10.32718/nvlvet9322.

DISTRIBUTION OF SWINE NEMATODOSES IN EUROPEAN COUNTRIES

Soloviova Lyudmila Mykolaivna,
Ph.D. Vet. Sciences, associate professor
Mikhalova Iryna Viktorivna,
student
Bila Tserkva National Agrarian University
e-mail: soloviovalyuda@ukr.net

Introduction. Among the most widespread pathologies of parasitic etiology in pigs, intestinal nematodes occupy a prominent place in terms of the degree of damage and causing economic losses, namely: ascariasis, trichurosis and esophagostomosis. Diseases of pigs with intestinal nematodes are registered in different climate-geographical zones.

Young pigs lose daily growth by 20–60%, feed unit costs increase by 25–100%, for 2–2.5 months the period of fattening is extended [1].

The aim of the work was to study the spread of nematode infestation in different European countries according to the literature.

Materials and methods. The research material was data from literary sources of foreign authors.

Results and discussion. Despite the high culture of pig farming, pig helminthiasis is quite common in economically developed European countries. In particular, out of 144 pig fattening farms in the state of North Rhine-Westphalia (Germany), esophagostomosis was registered in 79% of farms, ascariasis in 7%, trichurosis in 8%. Coproscopic studies of sows on farms in southern Germany revealed *Ascaris suum* eggs in 10–40%, *Trichuris suis* – in 6.4–60%, *Oesophagostomum dentatum* – in 100% [2].

In the Rhine-Palatinate region, 2,049 samples of material from 76 sows and 80 piglets were examined over two years, the extent of which was 18.1% with ascaris, 24.6% with trichuris, and 55.8% with esophagostomes. According to the report, 50% of sows on farms in the Westphalia-Lippe region were affected by helminths, of which ascaris, trichuris, and esophagostomes were the most common [3].

Great importance is attached to the problem of infestation of pigs with helminthiasis, of which ascariasis, trichurosis and esophagostomosis are most often registered in Great Britain.

In Italy, the greatest economic damage to pig farming is caused by helminthiasis, among which ascariasis, esophagostomosis, and trichurosis are of decisive importance. According to the experts of the Milan Institute of General Veterinary Pathology, 24% of the herd were affected by three types of helminths at the same time, of which 7% were affected by ascariasis, 14% by strongyloidiasis [4].

Coproscopic examinations of pigs carried out in Denmark revealed *A. suum* infestation in 8.9% of sows,

and *Oe. dentatum* in 12.8 %. The results of the conducted research established that sows were mainly affected by two types of nematodes (ascaris and esophagostoma in association), and trichurosis occurred in sporadic cases [5].

There are numerous reports of detection of ascariasis, esophagostomosis and trichurosis in pigs in the form of mono- and mixed infestations in Sweden, Estonia, Lithuania, Greece, Serbia, the Czech Republic, and Poland.

The researchers noted the dependence of the extent of damage by ascaris and esophagostomes on the age of the pigs. According to the obtained data, the greatest extent of ascariasis infestation was registered in the selection and rearing groups, trichuria – in 4-month-old piglets, while the highest extent of esophagostomosis infestation was found in adult pigs.

Conclusions. According to the results of epizootological monitoring, it was established that in the farms of economically developed countries of Europe with different forms of ownership, the most widespread infestations of pigs are ascariasis, trichurosis, and esophagostomosis.

References

1. Pelenho, R. A. (2013). Monitoring of gastrointestinal parasitosis of pigs in the farms of the western region of Ukraine. *Naukovyy visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hzhys'koho*, 15(3(57)), 267-274.
2. Peng, W., & Criscione, Ch. D. (2012). Ascariasis in people and pigs: New inferences from DNA analysis of worm populations. *Infection, Genetics and Evolution*, 12, 227-235.
3. Puttacharya, S., Trailovica, S. M., Robertson, A. P. & Thompson D. P. (2013). Derquantel and abamectin: Effects and interactions on isolated tissues of *Ascaris suum*. *Molecular & Biochemical Parasitology*, 188, 79-86.
4. Abongwa, M., Buxton, S. K., Courtot, E., & Charvet, C. L. (2016). Pharmacological profile of *Ascaris suum* ACR-16, a new homomeric nicotinic acetylcholine receptor widely distributed in *Ascaris* tissues. *British Journal of Pharmacology*, 173, 2463–2477.
5. Vlaminka, J., Nejsumb, P. Vangroenweghec, F., & Thamsborg S. M. (2012). Evaluation of a serodiagnostic test using *Ascaris suum* haemoglobin for the detection of roundworm infections in pig populations. *Veterinary Parasitology*, 189, 267–273.

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ІМУННИХ УТВОРЕНЬ ШЛУНКА ВОДЯНОЇ КУРОЧКИ (*Gallinula chloropus*)

Усенко Світлана Іванівна,

к. вет. н., ст. викладач

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: ivusvit@ukr.net

Вступ. Серед периферичних органів імунотенезу тварин, у тому числі і птахів, особливе місце відводиться імунним утворенням, асоційованим з слизовою оболонкою органів травлення. Так, як вони знаходяться в постійному контакті з величезним потоком антигенного матеріалу, який поступає в організм тварин із їжею. До складу імунних утворень органів травлення відносять агреговані лімфоїдні вузлики (плямки Пейєра, мигдалики). Їх функціональна частина представлена субепітеліальною дифузною лімфоїдною тканиною та лімфоїдними вузликами. Дифузна лімфоїдна тканина, в якій є пост капілярні венули з кубічним ендотелієм, розглядається як Т-залежна зона, а лімфоїдні вузлики, як В-залежна зона [1, 3].

Будова і розвиток органів травлення та їх лімфоїдних утворень зокрема у шлунку порівняно добре вивчені у домашніх птахів [4, 5]. Відомості про ці структури у окремих видів диких птахів у спеціальній літературі обмежені [3]. Даних про морфологію шлунку та його імунних утворень у водяної курочки в спеціальній літературі ми не знайшли, що і обумовило мету нашого дослідження.

Матеріали та методи. Матеріал для дослідження відібрали від 3 голів статевозрілих птахів.

При виконанні досліджень використовували класичні методи морфологічних досліджень [2].

Результати досліджень. Нашими дослідженнями підтверджено, що у водяної курочки, як і в інших рослиноїдних видів птахів шлунок має добре розвинуті залозисті, м'язову частину.

Стінка шлунку утворена слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Слизова оболонка формує низькі поздовжні складки і сформована епітелієм, власною і м'язовою пластинками та підслизовою основою.

Імунні утворення шлунку водяної курочки макроскопічно не виявляються. Вони розвинуті неоднаково в різних частинах шлунку і представлені різними рівнями структурної організації лімфоїдної тканини. Так, імунні утворення залозистої частини шлунку і проміжної зони, представлені дифузною лімфоїдною тканиною, первинними і вторинними лімфоїдними вузликами. Лімфоїдна тканина розташована локально у власній пластинці та підслизовій основі слизової оболонки. В підслизовій основі вона розташована між часточками глибоких залоз та на їх периферії. Лімфоїдні клітини однойменної тканини інфільтрують поверхневий епітелій слизової оболонки та епітелій поверхневих та глибоких залоз. Імунні утворення м'язової частини шлунку представлені тільки локальними скупченнями дифузної лімфоїдної тканини і виявляються у власній пластинці слизової оболонки, під поверхневими залозами і між ними, та локально навколо кровоносних судин внутрішнього шару м'язової оболонки.

Імунні утворення в слизовій оболонці різних

частин шлунку займають неоднакову площу. Більше лімфоїдної тканини виявляється у пілоричній і залозистій частинах шлунку (відповідно – $7,92 \pm 0,24\%$ і $5,01 \pm 0,07\%$), дещо менше в м'язовій частині і проміжній зоні шлунку (відповідно – $4,92 \pm 0,16\%$ і $3,01 \pm 0,1\%$).

Вміст всіх рівнів структурної організації лімфоїдної тканини різних частин шлунку також неоднаковий. Як сказано вище, в м'язовій частині шлунку виявляється лише дифузна лімфоїдна тканина. Насиченість слизової оболонки лімфоїдною тканиною залозистої частини шлунку і її проміжної зони значно відрізняється. Так, в залозистій частині шлунку та її проміжній зоні дифузна лімфоїдна тканина займає відповідно – $57,05 \pm 1,29\%$ і $44,44 \pm 1,0\%$ площі імунних утворень цих ділянок шлунка. Первинних і вторинних лімфоїдних вузликів більше зареєстровано в проміжній зоні відповідно – $11,97 \pm 0,66\%$ і $29,44 \pm 1,63\%$ і дещо менше в залозистій частині шлунку – $14,44 \pm 1,83\%$ і $24,28 \pm 0,82\%$, а найменше в лімфоїдній тканині цих частин шлунку виявляється передвузликів відповідно $11,67 \pm 1,3\%$ і $6,7 \pm 0,48\%$.

Висновки. Імунні утворення шлунку водяної курочки локалізуються в його слизовій оболонці, представлені різними рівнями структурної організації лімфоїдної тканини і займають неоднакову площу. В м'язовій частині шлунку виявляється лише дифузна форма лімфоїдної тканини, а в залозистій частині всі рівні її структурної організації. Їх вміст в залозистій частині шлунку, також неоднаковий, більше виявляється дифузної лімфоїдної тканини та вторинних лімфоїдних вузликів, а найменше передвузликів.

Список літератури

1. Mazurkevych, A., & Khomych, V. T. (2019). The structure and topography of lymphoid tissue in immune formations of intestines in ducks. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 10(2), 4–12.
2. Горальський, Л. П., Хомич, В. Т., Кононський, О. І. (2005). Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Навчальний посібник. Житомир: Полісся.
3. Сапин, М. Р., & Этинген, Л. Е. (1996). *Иммунная система человека*. М.: Медицина.
4. Хомич, В. Т., Дишлок, Н. В., & Усенко, С. І. (2011). Морфофункціональні особливості імунних утворень стравоходу і шлунку гусей віком 10. *Науковий вісник НУБіП України. Серія ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва*, 167(2), 200-204.
5. Хомич, В. Т., & Усенко, С. І. (2012). Морфофункціональні особливості імунних утворень шлунку перепелів. *Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України "Кримський агротехнологічний університет"*. Серія ветеринарні науки, 144, 210-214.

3. Гігієна, санітарія і загальна ветеринарна профілактика

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНОЇ ОБРОБКИ ЯК ЗАПОРУКА САНІТАРНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Боровик Ірина Володимирівна,

доктор філософії, викладач

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

e-mail: borovuk.i.v@dsau.dp.ua

Вступ. Безконтрольне використання дезінфікуючих та мийних засобів в різних концентраціях призвело до утворення стійких патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів у м'ясопереробній промисловості [1, 3]. Впровадження сучасних пробіотичних засобів дозволить зменшити контамінацію та продовжити термін придатності продукції. Адже, безпечність продукції є критичним питанням для споживача [2, 4].

Матеріали та методи. В лабораторних умовах методом *in vitro* експериментально підібраний оптимальний склад мікроорганізмів *Bacillus* (*Bacillus subtilis* UNCSM 020, *Bacillus amyloliquefaciens* ALB65, *Bacillus licheniformis* UNCSM 033, *Bacillus pumilus* UNCSM 026, *Bacillus subtilis* var. *mesentericus* UNCSM 031). Для дослідження використовували добові культури, які культивували за температури 37° С на середовищі МПА в однаковій концентрації 0,5 Mac Farland (200 мл). Всього отримано 3 л завісі *Bacillus* spp. (пробіотику). Розчин мав концентрацію $2,0 \times 10^6$ вегетативних форм, щоб забезпечити швидку контамінацію поверхонь. Цей розчин використовували для аерозольної обробки дослідних поверхонь.

Відбирали змиви з поверхонь лотків, інвентарю, дошок, холодильників перед початком роботи, через 1, 2, 4, 6, 8 годин роботи підприємства. Загальне мікробне число у змивній рідині визначали відповідно ДСТУ ISO 18593:2006.

Напередодні було проведено миття і дезінфекція всього обладнання у м'ясному цеху (місце розрізання і фасування продукції). Були відібрані по 3 одиниці лотків, інвентарю (ножі, лопатки для фаршу), дошок, холодильників. Перша одиниця слугувала контролем, не оброблена. Другу – обробили дезінфікуючим хлоровмісним засобом (1 година експозиція). Третю – обробили аерозольно розробленою зависю *Bacillus* spp. (1 година експозиція).

Результати досліджень. Проведено санітарно-мікробіологічний контроль у м'ясному магазині з використанням розробленої завісі *Bacillus* spp. та звичайного хлоровмісного засобу. Кількість виділених мікроорганізмів наведено в табл. 1. Слід врахувати, що використовували поверхні з різною пористістю (дерев'яні дошки та металевий інвентар).

Основна перевага застосування пробіотиків *Bacillus* spp. полягає в тому, що з їх допомогою може бути знайдено стабільне рішення проблем боротьби з патогенними мікроорганізмами. Єдина вимога, яка встановлюється при використанні пробіотиків *Bacillus* spp. – це регулярна аерозольна обробка, що саме по собі очевидно в умовах безперервного виробничого процесу. Багаторазова обробка пробіотиком, його нашарування, дозволить створити безпечну поверхню за рахунок біоплівки *Bacillus* spp.

Вже через 2 години після одноразової обробки пробіотиком дошок і холодильників при бактеріологічному дослідженні був присутній ріст лише *Bacillus* spp., що означає утворення біоплівки на поверхнях.

Слід врахувати, що використовували поверхні з різною пористістю (дерев'яні дошки та металевий інвентар). Вже через 2 години після одноразової обробки дошок і холодильників зависю *Bacillus* spp. при бактеріологічному дослідженні був присутній ріст лише *Bacillus* spp. що означає утворення біоплівки на контактних поверхнях.

Наприкінці робочої зміни мікробне обсіменіння лотків, інвентарю, дошок, холодильників після обробки *Bacillus* spp. менше у 5,2, 10,3, 18,9, 5,2 рази відповідно порівняно з обробкою дезінфектантом.

Отже, використання аерозольної обробки зависю *Bacillus* spp. через 4 години дозволило повністю ліквідувати мікрофлору на всіх дослідних поверхнях.

Таблиця 1

Мікробне забруднення змивної рідини з дослідних поверхонь, ($x \pm SE$, $n = 3$), КУО/см³

Місце відбору змивів		Час взяття змивів					
		перед роботою	через 1 годину	через 2 години	через 4 години	через 6 годин	через 8 годин
Лотки	без обробки	60,00±4,0	230,00±15,3	990±5,8	1200±57,7	34000±577,4	450000±5773,5
	дезінфектант	0±0,0	30±5,8	70±5,8	140±5,8	260±11,5	430±10,0
	<i>Bacillus</i> spp.	0±0,0	10±2,3	30±5,8	42±1,2*	60±5,8*	82±1,2*
Інвентар	без обробки	10±1,2	560±11,5	4800±57,7	59000±577,4	71000±577,4	400000±11547,0
	дезінфектант	0±0,0	90±5,8	170±11,5	330±3,8	590±5,8	960±5,8
	<i>Bacillus</i> spp.	0±0,0	30±5,8	50±5,8	47±1,2*	86±0,6*	93±1,7*
Дошки	без обробки	230±17,3	580±17,3	3100±57,8	42000±1154,7	35000±1154,7	560000±5773,5
	дезінфектант	40±5,8	190±5,8	380±5,8	760±5,8	1200±57,7	1800±57,7
	<i>Bacillus</i> spp.	0±0,0	50±5,8	62±2,3*	76±2,3*	83±1,7*	95±2,9*
Холодильники	без обробки	80±5,8	110±5,8	180±17,3	360±17,3	840±11,5	1400±115,5
	дезінфектант	0±0,0	40±5,8	60±11,5	110±11,5	180±17,3	330±17,3
	<i>Bacillus</i> spp.	10±0,8,	30±5,8	38±4,0*	47±4,0*	56±3,5*	63±1,7*

Примітка: * – присутній ріст тільки *Bacillus* spp.

Доведено, що використання експериментально розробленої зависі *Bacillus* spp. дозволяє замінити патогенні мікроорганізми та колонізувати поверхню з метою недопущення розповсюдження збудників харчових токсикоінфекцій. На м'ясному підприємстві через 8 годин після обробки зависсю *Bacillus* spp. мікробне обсіменіння лотків, інвентарю, дошок, холодильників менше у 5,2, 10,3, 18,9, 5,2 раза відповідно порівняно з обробкою хлоровмісним дезінфектантом.

Висновки. Використання суміші з дослідних культур пробіотиків *Bacillus* spp. дозволяє замінити патогенну флору та колонізувати поверхню з метою недопущення розповсюдження збудників харчових токсикоінфекцій.

Список літератури

1. Borovuk, I., & Zazharska, N. (2022). Evaluation of broiler meat in experimental listeriosis. *Journal of*

Advanced Veterinary and Animal Research, 9(1), 155-165. doi:10.5455/javar.2022.i580.

2. Боровик, І. В., & Зажарська, Н. М. (2019). Моніторинг виявлення *Listeria* spp. в м'ясопродуктах птиці у Дніпропетровській області. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 21(93), 103-108. doi: 10.32718/nvlvet9318

3. Боровик, І. В., & Зажарська, Н. М. (2019). Особливості лабораторної діагностики *Listeria* spp. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 7(4), 236–244. doi:10.32819/2019.74041

4. Borovyk, I. V. (2022). Efficiency of *Bacillus* spp. probiotic microorganisms use for sanitary treatment of surfaces. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 3(54), 3–10. doi:10.32845/bsnau.vet.2021.3.1

БАКТЕРИЦИДНА АКТИВНІСТЬ НОВОГО ЙОДОВМІСНОГО ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ ЗА ДІЇ НА ТЕСТОВУ КУЛЬТУРУ *Escherichia coli* ATCC 25922

Бучковська Г. А.,

начальник лабораторії мікробіологічних досліджень харчових продуктів та кормів

Чечет О. М.,

к. вет. н., директор

***Богатко Н. М.,**

д. вет. н., доцент, зав. кафедрою ветеринарно-санітарної експертизи та лабораторної діагностики ІПДН БНАУ,

Горбатюк О. І.,

к. вет. н., доцент, ст. наук. сп.

Коваленко В. Л.,

д. вет. н., професор, гол. наук. сп. науково-дослідного вірусологічного відділу

Курята Н. В.,

мол. наук. спів., перший заступник директора,

Мусієць І. В.,

мол. наук. спів., завідувач науково-дослідним бактеріологічним відділом

Ординська Д. О., Шалімова Л. О., Баланчук Л. В., Щур Н. В.,

мол. наук. спів.

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ)

e-mail: galina.buchkovska11@gmail.com

**Білоцерківський національний аграрний університет*

e-mail: nadiyabogatko@ukr.net

Вступ. За останнє десятиліття одним із основних способів боротьби, профілактики та підтримання епізоотичного благополуччя зоонозних інфекцій у свинарській галузі України залишається дезінфекція. Аналіз ринку дезінфікуючих засобів в Україні показав, що найбільша їх частка (до 60,0 %) представлена засобами, до складу яких входять четвертинні амонійні сполуки. Засоби на основі глютарового альдегіду застосовують у 14,5 % та кислотовмісні дезінфектанти у 13,3 % випадків. Частки хлоровмісних дезінфектантів та препаратів на основі лугів складають 8,5 та 6,7 % відповідно. Означені групи дезінфікуючих засобів виробляють за кордоном або власними виробниками на території України [1, 2]. Йодовмісні препарати на ринку України представлені у незначній кількості, хоча за характеристиками щодо бактерицидної дії на мікроорганізми та екологічної безпеки мають перспективну перевагу. На сьогодні залишається актуальною проблема щодо розробки нових

дешевих, безпечних, ефективних дезінфікуючих засобів, зокрема і йодовмісних.

Матеріали та методи. Дослідження проведені в Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ, м. Київ). Для визначення бактерицидної активності та вибору оптимальних концентрацій після дії різних робочих розчинів за різних часових експозицій нового розробленого йодовмісного дезінфікуючого засобу, в якості представника грамнегативних бактерій застосовано тестову культуру *Escherichia coli* ATCC 25922, взяту із Музею тестових культур мікроорганізмів ДНДІЛДВСЕ. Після перевірки мікробіологічним методом тестової культури на відповідність основним типовим властивостям було встановлено, що *Escherichia coli* ATCC 25922 відповідає усім вимогам, тому допущена до постановки експериментів. Бактеріальну суспензію добової тестової культури виготовляли за оптичним стандартом каламутності Мак-Фарланда методом візуального порівняння із стандартним

розчином standard 0,5. Проводили контроль *Escherichia coli* ATCC 25922 на стійкість до стандартних дезінфікуючих засобів, дія яких відома, зокрема: 0,2 % розчину хлораміну протягом 15 хв; 3,0 % розчину перекису водню протягом 25 хв; 0,06 % розчину глутарового альдегіду і 0,025 % розчину АДБАХ протягом 10 хв. Контроль росту *Escherichia coli* ATCC 25922 проводили шляхом заміни дезінфектанта на стерильний фізіологічний розчин аналогічно. Облік результатів засвідчив повне знешкодження тестової культури відповідними стандартними дезінфектантами. Робочі розчини дослідного йодовмісного засобу виготовляли методом розведення 1:10 у концентраціях від 0,1 до 20,0 %. За експериментальних досліджень робочих розчинів дослідного йодовмісного засобу застосовували суспензійний метод, досліджуючи у 3 повторюваностях кожну культуру відповідними стандартними дезінфектантами. Кожне робоче розведення дослідного засобу розливали по 4,5 см³ у 3 пробірки та вносили по 0,5 см³ виготовленої суспензії *Escherichia coli* ATCC 25922. Тривалість контакту культури з дезінфектантами складала 30 і 60 хв. Після закінчення терміну експозиції для припинення впливу на бактеріальні клітини проводили осадження бактерій за центрифугування при 3–4 тис. об/хв. протягом 10 хв. та триразово промивали стерильним фізрозчином. Ресуспендований осад відмитих *Escherichia coli* ATCC 25922 від кожного із робочих розчинів дезінфектанту, висівали на чашки Петрі з ТСА у об'ємі по 0,1 см³ та інкубували за 37±1,0°C протягом 24–48 год. Оцінку результатів випробування проводили з урахуванням повної відсутності росту тестової культури на чашках з ТСА, порівнюючи з ростом у контролі [3].

Результати досліджень. За аналізом результатів досліджень з вивчення бактерицидної активності дослідного йодовмісного дезінфікуючого засобу за його дії на *Escherichia coli* ATCC 25922 підтверджено неефективність дії робочих розчинів у 0,1 % концентрації за обох експозицій – 30 і 60 хв. Про це, після посіву оброблених дезінфектантом бактерій, свідчив ріст колоній тестових ешерихій на чашках з ТСА. Після застосування дослідного йодовмісного засобу у 0,2 % концентрації протягом 30 хв його бактерицидна активність проявилася частково, оскільки було виявлено ріст окремих колоній тестової культури на ТСА. Проте, за тривалішої експозиції – протягом 60 хв, бактерицидна дія 0,2 % робочого розчину дослідного засобу виявлялася ефективною, оскільки ріст колоній *Escherichia coli* ATCC 25922 був

відсутнім при цьому за інтенсивного її росту у контролі. Робочі розчини вищих концентрацій – від 0,3 до 20,0 % показали ефективну бактерицидну дію на тестові бактерії за експозиції 30 і 60 хв, оскільки не виявлено росту після посіву оброблених бактерій при цьому за їх інтенсивного росту у контролі.

На практиці більшість дезінфектантів, представлених на ринку України, відповідають сучасним вимогам лише частково – щодо універсальності, активності до широкого спектру мікроорганізмів та щодо екологічної безпеки. У комплексі ветеринарно-санітарних заходів, направлених на збереження стабільної епізоотичної ситуації щодо бактеріальних інфекцій у птиці дезінфекція залишається одним із пріоритетних факторів. Профілактика бактеріальних захворювань серед свиней є одним із головних завдань, оскільки дозволяє зберегти генетичний та продуктивний фонди у тваринництві України. Відомо, що у означених питаннях надважливу роль відводять вибору дезінфектантів з високими бактерицидними властивостями, які були б ефективними та порівняно дешевими, оскільки всі витрати на дезінфекцію збільшують собівартість продукції птахівництва.

Висновки. Встановлено, що оптимальними робочими розведеннями дослідного йодовмісного дезінфікуючого засобу є його 0,2 % і вищі концентрації за експозиції 30 хв і довших, які знешкоджували грамнегативні тестові бактерії *Escherichia coli* ATCC 25922, що підтверджено повною відсутністю їхнього росту після посіву на чашки з ТСА.

Список літератури.

1. Dorozhkin, V. I., Popov, N. I., Prokopenko, A. A., & Bochenin, Ju I. (2018). Jekologicheski bezopasnye dezinficirujushhie preparaty dlja obrabotki pomeshhenij i oborudovanija, kontaminirovannyh mikroorganizmami 2-j gruppy ustojchivosti. *Veterinary*, 4, 50–53. doi: 10.30896/0042-4846.2018.21.4.50-53.
2. Chechet, O. M., Kovalenko, V. L., Horbatiuk, O. I., Haidei, O. S., Kravtsova, O. L., Andriashchuk, V. O., Musiiets, I. V., & Ordynska, D. O. (2022). Naslidky bakteriytsydnoi dii dezinfikuiuchoho zasobu «Diolaid» na test-obiekty z imitatsiieiu bilkovoho zbrudnennia. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriia «Veterynarna medytsyna»*, 1(56), 37–44. doi: 10.32845/bsnau.vet.2022.1.6.
3. Harkavenko, T. O., Kovalenko, V. L., Horbatiuk, O. I., & Kozytska, T. H. (2019). Metodichni rekomendatsii z vyznachennia bakteriytsydnoi aktyvnosti ta kontroliu vidsutnosti bakteriostatychnoho efektu dezinfikuiuchykh zasobiv. *Kyiv*.

ВИВЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ПРЕПАРАТУ «СЕКОБРЕН» ЗА ВНУТРІШНЬО-ШЛУНКОВОГО ВВЕДЕННЯ У ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРИВ

Винник Ірина,
студент 4 курсу ФГРЗ
Висоцький Андрій Олексійович,
Вороняк Володимир Володимирович,
к. вет. н., доценти
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького
e-mail: androv1357.avp@gmail.com

Вступ. У розробці нових дезінфікуючих препаратів та антисептиків однією з найважливіших ланок є токсикологічні дослідження, що дозволяють

оцінити рівень накопичення шкідливих компонентів та їх дію на організм тварин [1]. Проведено комплексне дослідження препарату «СЕКОБРЕН», отриманого

шляхом електролізу розчину натрію хлориду, для встановлення доцільності використання його в якості універсального дезінфікуючого та антисептичного засобу. Під час досліджень вивчали параметри гострої токсичності вище зазначеного препарату за внутрішньо-шлункового введення у лабораторних тварин.

Матеріали та методи. Досліди на лабораторних тваринах проводились у віварії ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок (м. Львів). Експериментальні дослідження проводились згідно з методами та методиками, які описані в монографії «Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів» [2]. Токсикологічну оцінку препарату проводили згідно методичних рекомендацій «Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин» [3]. Гостру токсичність вивчали на 40 білих різностатевих щурах, масою тіла 200 г, які утримувались у віварії на стандартному раціоні. Тварини знаходились 10 діб на карантині, після того були поділені на 4 групи по 10 голів у кожній. 15 діб тварин утримували та годували у однакових умовах. Тваринам I (контрольної) групи протягом доби внутрішньо шлунково за допомогою голки з тупим кінцем вводили 5 мл фізрозчину, щурам II, III і VI груп відповідно, по 10, 15, 20 мл, досліджуваного препарату «СЕКОБРЕН», концентрація натрію гіпохлориту в якому становила 1000 мг/л.

Протягом досліду кров для дослідження відбирали шляхом декапітації за умов легкого ефірного наркозу. Гепаринізовану кров центрифугували при 3000 об. Протягом 15 хв. Еритроцити використовували для еритроцитарного індексу інтоксикації.

Результати досліджень. Протягом всього терміну спостереження дослідні тварини були активними, мали задовільний апетит, реагували на звукові та світлові подразники, у них зберігалась рефлекторна збудливість. Клінічних ознак порушення зі сторони дихальної та сечовидільної системи, а також розлади шлунково-кишкового тракту були відсутні.

Неадекватних реакцій та загибелі тварин не спостерігали. За загально клінічними показниками температури тіла, пульс та частота дихання, поведінкою, відношенням до корму, води, станом зовнішніх слизових оболонок, а також за функцією кишково-шлункового тракту, сечовидільної системи дослідні щури не відрізнялися від щурів контрольної групи.

Після проведення патологоанатомічного розтину трупів щурів при візуальному огляді шкірного покриву, слизових оболонок, природних отворів та макроскопічному обстеженні внутрішніх органів у тварин контрольної та II, III і VI дослідних груп не виявлено ознак інтоксикації або інших проявів патологічних процесів.

За розміром, кольором, консистенцією, а також розташуванням внутрішніх органів дослідних тварин всіх груп не виходили за межі фізіологічної норми. З боку коефіцієнтів маси внутрішніх органів щурів дослідних груп змін також не зареєстровано. У порівняльному аспекті проведено дослідження впливу гострої токсичності препарату «СЕКОБРЕН» на важливі параметри гомеостазу організму щурів – гематологічні показники.

Як свідчать результати досліджень в крові у щурів всіх дослідних груп спостерігалось незначне підвищення загальної кількості лейкоцитів II, III та VI, відповідно, на 19,4, 28,6 та 33,7 % у порівнянні до контролю, в межах фізіологічної норми. Лейкоцити відіграють важливу роль в захисних реакціях організму. На нашу думку, це може вказувати на незначні зміни в організмі (стимуляцію кровотворної функції) або процеси, які спричинені стресом при введенні препарату, при цьому видимих патологічних вогнищ при розтині трупів тварин не виявлено.

Очевидно, стимулюючий ефект на досліджувані показники гемопоезу обумовлений стимуляцією кровотворної функції, покращення надходження кисню і більш інтенсивним проходженням окислювально-відновлювальних процесів, які відбуваються в організмі щурів, як наслідок – активізація обмінних процесів та енергії. Досліджувані гематологічні показники були у межах фізіологічної норми, що свідчить про відсутність токсичного впливу препарату «СЕКОБРЕН» на організм щурів.

Слід зазначити, що застосування препарату «СЕКОБРЕН» у щурів стимулювало позитивний ефект не тільки на морфологічний склад крові, але й на вміст загального білка та його фракцій.

Аналіз протеїнограми вказував на стимуляцію обміну білка в організмі щурів за рахунок збільшення змісту загального білка у щурів II групи на 18,9 %. Це важливий факт постійності внутрішнього середовища організму, визначаючий рівень обмінних процесів. Важливими складовими сироваткового білка, які характеризують реактивність та резистентність організму, є глобуліни. Достовірно підвищився вміст глобулінових фракцій білка у сироватці крові щурів II групи в порівнянні з контролем, що свідчить про підсилення неспецифічної резистентності організму. При цьому спостерігали тенденцію до підвищення альбумінів у щурів II групи на 17,3 %, та достовірне зростання у щурів III та VI груп, відповідно на 33,2 та 36,4 %, у порівнянні з контролем, що очевидно, вказує на більш інтенсивне використання білків цієї фракції як пластичного матеріалу

Висновки Результати вищевказаних досліджень вказують на те, що препарат «СЕКОБРЕН» практично не токсичний при однократному введенні, а його компоненти не накопичуються в організмі лабораторних тварин.

Список літератури

1. Висоцький, А. О. Висоцька, К. О., & Тішин, О. Л. (2015). Вплив препарату "Клозаверм-А" на деякі гематологічні показники крові у корів з асоціативною інвазією. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ґжицького, 17(1), 9-14.
2. Коцюмбас, І. Я., Малик, О. Г., Патерега, І. П., Тішин, О. Л., Косенко, Ю. М., Чура, Д. О., Коцюмбас, Г. І., П'ятничко, О. М., Брезвин, О. М., Засадна, З. С., Чайковська, О. І., & Кожем'якін, Ю. М. (2006). Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів; за редакцією доктора ветеринарних наук, професора І. Я. Коцюмбаса. Львів: Тріада плюс.
3. Косенко, М. В., Малик, О. Г., Коцюмбас, І. Я., Патерега, І. П., & Чура, Д. О. (1997). Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин: Методичні рекомендації. Київ.

РІВЕНЬ ПРОДУКТІВ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У КРОВІ ПОРОСЯТ ПРИ ВІДЛУЧЕННІ ТА ДІЇ КОРИГУЮЧИХ ЧИННИКІВ

Вислоцька Ліна Василівна,
аспірант

Гутий Богдан Володимирович,

д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: linysik1999@gmail.com

Вступ. Вільнорадикальне окиснення є процесом, при якому кисень безпосередньо переноситься на субстрат, що призводить до утворення перекисів, альдегідів тощо [2]. Цей механізм виконує різноманітні функції, зокрема дозволяє контролювати цілісність, вибірково проникність та в'язкість клітинних мембран. Вільні радикали постійно присутні в організмі і необхідні для транспортування електронів у дихальному ланцюзі, індукції утворення пор у мітохондріальних мембранах тощо. Окиснення за участю активованих кисневих метаболітів виконує функції міжклітинних та внутрішньоклітинних месенджерів, модуляторів та індукторів у біохімічній регуляції та реалізації метаболічних процесів [1].

Технологічний стрес у поросят виникає при ранньому відлученні їх від свиноматок, що може призвести до різних негативних наслідків [6, 8]. Зокрема, він може спричинити порушення метаболічного гомеостазу у поросят, збільшення рівня вільних радикалів, активацію процесів пероксидного окиснення ліпідів та виснаження захисних протирадикальних систем. Це може призвести до пошкодження клітин гепатоцитів та змін у клітинах крові, що може відобразитися на здоров'ї та життєздатності поросят [4].

Для зниження негативного впливу технологічного стресу у поросят, розробляють та впроваджують ефективні та економічно вигідні засоби [3, 7]. Одним з перспективних рішень в даному напрямі є використання рослинних кормових добавок. Деякі з досліджень зазначають про стимулюючий вплив розторопші плямистої, метіфену, Селену та вітамінів на активність антиоксидантної та гепатопротекторної дії у тварин [5, 9, 10]. Проте, комплексне використання цих речовин у складі кормової добавки "Силімевіт" для підвищення антиоксидантного статусу організму відлучених поросят на сьогодні недостатньо досліджене в науковій літературі.

Саме тому *метою* проведених досліджень було вивчити вплив кормової добавки "Силімевіт" на рівень продуктів пероксидного окиснення ліпідів організму поросят після відлучення.

Матеріали та методи. Досліди проводились на базі ТОВ "КОШЕТ" Мукачівського району Закарпатської області. Було сформовано дві групи поросят – контрольну і дослідну в кількості 10 особин у кожній групі, підібраних за принципом аналогів – віком, породою і масою тіла. У підсисний період поросята утримувалися під свиноматкою у спеціальних станках, мали постійний доступ до матері, а з 5-добового віку – вільний доступ до концентрованих кормів. На 28 добу життя поросят відлучали від свиноматки та перегруповували з різних гнізд з метою подальшого утримання у період відгодівлі та дорощування зі зміною структури раціону, що слугувало технологічним стресом для організму тварин. Починаючи з 5-добового віку

поросят усіх груп підгодовували престартерним комбікормом. Поросят дослідної групи, починаючи з 21- до 40-добового віку додатково згодовували кормову добавку "Силімевіт" у дозі 100 мг/кг маси тіла на добу.

Матеріалом для досліджень була кров, яку відбирали вранці, до годівлі тварин шляхом пункції краніальної порожнистої вени на 20 добу життя (період до відлучення), на 25 добу життя (період до відлучення), на 30 добу життя (2 доба після відлучення), на 35 добу життя (7 доба після відлучення), на 40 добу життя (12 доба після відлучення).

Результати досліджень. Згідно проведених досліджень було встановлено, що на 20 добу експерименту рівень гідроперекисів ліпідів коливався в межах $0,48 \pm 0,016$ – $0,49 \pm 0,013$ ОЕ/мл. На 25 добу експерименту рівень проміжних продуктів пероксидного окиснення ліпідів в крові поросят контрольної групи зріс на 41,7%, а у дослідної групи – на 16,3% в порівнянні з початковими показниками. У 30-денних поросят обох груп було зафіксовано зниження рівня гідроперекисів ліпідів в крові, при цьому найнижчий показник був у дослідної групи, де порівняно з контролем він знизився на 20,8%. На 35 добу досліду рівень гідроперекисів ліпідів в крові поросят контрольної групи зріс, тоді як у дослідної групи цей показник знижувався. Починаючи з 35-ї доби досліду, відмічалось ймовірне зниження рівня гідроперекисів ліпідів в крові дослідних поросят: у порівнянні з контрольною групою поросят, рівень гідроперекисів ліпідів зменшився на 40,6% на 35 добу та на 52% на 40 добу.

При дослідженні рівня кінцевих продуктів ПОЛ встановлено зростання рівня ТБК-активних продуктів у крові поросят контрольної групи на 13,7%, а у дослідної групи – на 1,8% стосовно початкових величин.

При згодовуванні кормової добавки "Силімевіт" поросят дослідної групи після відлучення встановлено зниження рівня ТБК-активних продуктів у їхній крові протягом усього досліду. Так, на 30 добу досліду рівень кінцевих продуктів ПОЛ у крові поросят дослідної групи вірогідно знизився на 15,6 % щодо контрольної групи. На 35- і 40-у доби досліду рівень ТБК-активних продуктів у крові дослідної групи поросят був найнижчим і порівняно з контрольною групою він знизився на 23 і 22,5 % відповідно.

Отже, згодовування поросят дослідної групи кормової добавки "Силімевіт" сприяло пригніченню процесів пероксидного окиснення ліпідів в організмі тварин та запобіганню розвитку оксидативного стресу.

Отже, на основі проведених досліджень встановлено, що кормова добавка "Силімевіт" має виражену антиоксидантну дію на поросят в період їх відлучення. Складники добавки прямо взаємодіють з активними формами кисню та вільними радикалами,

завдяки чому запобігають розвитку оксидативного стресу. Також важливо зазначити, що складники кормової добавки діють синергічно, тобто їх дія більш ефективна разом, ніж окремо. Застосування "Силімевіту" в умовах оксидативного стресу забезпечує потрібний захист клітини від дії вільних радикалів: подвійний захист мембрани клітини зовнішньо та внутрішньо, а також захист всередині самої клітини.

Наші дослідження підтвердили дані інших авторів про те, що вітаміни, а також розторопша плямиста здатні безпосередньо діяти як антиоксиданти, а саме: бути донорами електронів для вільних радикалів, перетворюючи останні на молекулярні речовини, обриваючи цим самим ланцюг вільнорадикальних реакцій і знижуючи в організмі тварин кількість продуктів ПОЛ та окисної модифікації протеїнів [11, 12].

Висновки. Після відлучення поросят від свиноматок відбувається поетапне посилення процесів пероксидного окиснення ліпідів, що спричинює технологічний стрес. Застосування кормової добавки "Силімевіт" поросяткам після відлучення сприяло зниженню рівня гідроперекисів ліпідів на 52% ($P < 0,001$) та ТБК-активних продуктів на 22,5% ($P < 0,01$), що свідчить про її ефективність у запобіганні процесів окиснення ліпідів.

Список літератури

1. Gutyj, B., Khariv, I., Khalak, V., Khariv, M., Vasiv, R., Leskiv, Kh., Martyshuk, T., & Guta, Z. (2021). The effect of liposomal drug "Butaintervit" on the activity of the t-system of cellular immunity of rats under oxidative stress. *Colloquium-journal*, 22(109), 14–18. doi: 10.24412/2520-6990-2021-22109-14-18.
2. Gutyj, B., Leskiv, K., Shcherbatyy, A., Pritsak, V., Fedorovych, V., Fedorovych, O., Rusyn, V., & Kolomiets, I. (2017). The influence of Metisevit on biochemical and morphological indicators of blood of piglets under nitrate loading. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(3), 427–432. doi: 10.15421/021766.
3. Khalak, V., Dudchak, I., Gutyj, B., Stadnytska, O., Vakulik, V., Pundiak, T., Zmiia, M., Slepokura, O., Bordun, O., Smyslov, S. (2021). Some biochemical indicators of serum, fattening, and meat quality of young pigs of different classes of distribution according to the Sazer-Fredin index. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(7), 6–13. doi: 10.15421/2021_236
4. Leskiv, Kh. Ya., Hutyi, B. V., Vyslotska, L. V., Martyshuk, T. V., ? Vus, U. M. (2022). The effect of antioxidants on biochemical and morphological indicators of the blood of piglets. The 3rd International

scientific and practical conference "Science and technology: problems, prospects and innovations" (December 14-16, 2022) CPN Publishing Group, Osaka, Japan, 26-35.

5. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Vishchur, O. I., & Todoruk, V. B. (2019). Biochemical indices of piglets blood under the action of feed additive "Butaselmavit-plus". *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2(2), 27–30. doi: 10.32718/ujvas2-2.06.
6. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Zhelavskiy, M. M., Midyk, S. V., Fedorchenko, A. M., Todoruk, V. B., Nahirniak, T. B., Kisera, Ya. V., Sus, H. V., Chemerys, V. A., Levkivska, N. D., & Iglitskej, I. I. (2020). Effect of Butaselmavit-Plus on the immune system of piglets during and after weaning. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 347–352. doi: 10.15421/2020_106
7. Martyshuk, T., Gutyj, B., & Khalak, V. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive "Butaselmavit-plus". *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 4(2), 38-43. doi: 10.32718/ujvas4-2.07.
8. Martyshuk, T.V., Gutyj, B.V., & Vishchur, O.I. (2016). Level of lipid peroxidation products in the blood of rats under the influence of oxidative stress and under the action of liposomal preparation of "Butaselmavit". *Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University*, 6(2), 22–27. doi: 10.15421/201631.
9. Ostapyuk, A.Y., Holubieva, T.A., Gutyj, B.V., & Slobodian, S.O. (2021). The effect of sylimevit, metifen, and milk thistle on the intensity of the processes of peroxidation of lipids in the body of laying hens in experimental chronic cadmium toxicosis. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(4), 57–63. doi: 10.15421/2021_199.
10. Sobolev, A., Gutyj, B., Grynevych, N., Bilkevych, V., & Mashkin, Y. (2017). Enrichment of meat products with selenium by its introduction to mixed feed compounds for birds. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(3), 417–422. doi: 10.15421/021764.
11. Stojanovskyj, V., & Ogorodnyk, M. (2016). Function of intestinal immune barrier of piglets under technological stress. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 18(3(71)), 112–116. doi: 10.15421/nvlvet7126.
12. Vyslotska, L., Gutyj, B., Kozenko, O., Khalak, V., Chornyj, M., Martyshuk, T., Krempa, N., Vozna, O., & Todoruk, V. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive "Sylimevit". *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 23(104), 10–17. doi: 10.32718/nvlvet10402

АБІОТИЧНІ ЧИННИКИ І ІМУННИЙ ЗАХИСТ У ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН

Вус Ульяна Михайлівна,
асистент

Когут Владислав Ігорович,
студент 3 курсу ФГРЗ

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Ґжицького*

e-mail: ulyanavus@gmail.com, vladkogut4321@gmail.com

Наукові дослідження останніх років переконливо доводять про виражений вплив факторів навколишнього середовища на природну резистентність та імунний стан організму тварин. Саме імунна система найбільш чутливо реагує на негативні фактори навколишнього середовища, а

виявлені у ній зміни можуть свідчити про ступінь токсичного ураження організму. Аналіз повноцінності функціонування усіх ланок імунітету необхідний для виявлення ранніх змін в організмі за дії негативних факторів навколишнього середовища. Імунна система регулює еритро - та лейкопоез, забезпечує

проліферацію та біохімічні реакції, а також захищає організм. Зниження резистентності, тобто зменшення опірності організму тварин, спостерігається внаслідок багатьох факторів, таких як несприятливі умови годівлі, утримання та генетична спадковість, дія ксенобіотиків. У тварин процеси життєдіяльності супроводжуються впливом великої кількості патогенних мікроорганізмів, які можуть проникати в організм та перебороти природні бар'єри, які забезпечують їм природну захисну реакцію. Підвищення неспецифічної резистентності тварин досягається різними шляхами [1, 2].

Гематологічними дослідженнями, можна доповнити характеристику імунологічної реактивності організму тварин. Основні показники крові дають можливість судити про стан організму і його захисні можливості, оскільки процеси, пов'язані з ростом і розвитком тварин, завжди відбиваються на морфологічній картині і білковому складі крові. За рівнем фагоцитарної, бактерицидної функції крові, можна скласти уявлення про стан імунної системи організму тварин. За еритропоезом, кількістю гемоглобіну і формулою крові, з якими пов'язані зазначені показники, можна судити про спрямованість обмінних процесів у тканинах за різних фізіологічних станів тварин [3, 4, 5].

Важливе значення для забезпечення регуляції імунобіологічного стану, функціонування ферментних систем та процесів життєдіяльності в окремі періоди росту і розвитку організму мають білки сироватки крові. Вони виконують транспортну і захисну функції, підтримують колоїдно-осмотичний тиск, сприяють обміну життєво важливих сполук. Вивчення білкового спектру сироватки крові тварин дозволяє до певної міри судити про реактивність організму, функціональний стан органів і систем, допомагає контролювати характер та ступінь дії різних чинників на організм [5].

На підставі імунологічних показників крові можна скласти уявлення про стан природної резистентності організму тварин і своєчасно вжити заходів, щоб запобігти виникненню різноманітних небажаних наслідків на фоні її зниження.

Механізми специфічного захисту, зумовлені послідовністю формування імунних функцій в організмі, які розвиваються в онтогенезі тварин, їм передують розвиток неспецифічних факторів захисту, які діють з моменту народження тварин. Впродовж всього онтогенетичного розвитку всі фізіологічні процеси в організмі тварин здійснюються під контролем імунної системи.

Фахівці з галузі «ветеринарна медицина» активно досліджують ранні діагностичні та прогностичні критерії різних патологічних процесів в організмі тварин. Одним з ключових аспектів таких досліджень є використання імунологічних методів аналізу, які дозволяють оцінювати стан імунної системи, однієї з основних регулюючих систем організму. Часто дослідники пропонують використовувати імунологічні методи дослідження для оцінки впливу різних факторів годівлі і утримання на імунологічну реактивність тварин в господарствах [6, 7].

Виявлено, що раціони, складені за існуючими нормами, можуть забезпечувати приріст живої маси тварин, але не завжди підходять для формування їх імунологічної реактивності, особливо в період інтенсивного росту і розвитку організму. Таким чином, імунологічні методи аналізу можуть бути корисні для вивчення впливу різних факторів годівлі і утримання на імунну систему тварин і розробки більш

оптимальних раціонів для покращення їхнього стану здоров'я та довговічності.

Відомо, що згубного впливу на організм можуть завдавати не тільки хімічні, фізичні і біологічні фактори, а й стрес, зміни способу життя. Імунна і нервова системи складають єдину захисну сітку, котра реагує на негативні фактори. Імунна система включає механізми, які зберігають цілісність організму [6].

Імунна система – це багатокомпонентна структура з різними рівнями взаємодії як окремих її органів, так і клітин, які циркулюють в периферичній крові та слизових оболонках різних систем організму. Реакції імунної системи на патоген залежать як від його виду, так і від здатності імунокомпетентних клітин адекватно на нього реагувати [8].

Схильність тварин до патологічних станів і характер їх перебігу, здебільшого, зумовлені станом імунітету (резистентності їх організму). За тих самих умов одні тварини не хворіють і зберігають високу продуктивність, інші можуть перехворіти у легкій формі із зниженням продуктивності, а деякі – у тяжкій. Усе залежить від рівня захисних й адаптаційних механізмів організму. Таким чином, цю здатність, у широкому розумінні, варто розглядати як сукупність усіх специфічних і неспецифічних пристосувальних і захисних механізмів організму, що забезпечують його життєдіяльність.

Імунітет буває вродженим (природним) і набутим. Вроджений імунітет зумовлений спадковою видовою та індивідуальною стійкістю до несприятливих факторів довкілля чи збудників окремих захворювань. Ці властивості закріплені генетично в кількох поколіннях. Набутий імунітет до патогенних чинників виникає внаслідок імунологічної перебудови в організмі під дією антигену або при введенні готових антитіл та імунних лімфоцитів. Імунітет тварин обумовлений їх реактивністю, яка характеризується здатністю організму відповідати певними реакціями на дію подразнюючих факторів довкілля. Таким чином, імунітет відображає захисні та пристосувальні процеси реактивності організму, зумовлені функцією нервової, ендокринної та імунної системи. У літературі часто зустрічається термін «імунологічна реактивність», яка є відповідною реакцією організму на дію специфічних антигенів навколишнього і внутрішнього середовища, тобто здатністю тварин утворювати специфічні фактори резистентності. Захист організму від дії несприятливих чинників довкілля потребує певних пластичних й енергетичних витрат, що компенсуються шляхом перебудови обмінних процесів і функцій органів та систем як прояв пристосувальних механізмів організму [6, 8].

Стійкість організму тварин проти дії патогенних факторів пов'язана з її фізіологічним станом, який знаходиться в прямій залежності від віку, пори року, умов годівлі, утримання та догляду.

Висновки. Імунна система є найбільш чутливою системою організму при дії різних ендо - або екзогенних подразників. Вона тісно пов'язана з центральною нервовою і ендокринною системою, формує захист організму тварин від шкідливої дії факторів навколишнього середовища різного походження. Стан імунологічної реактивності є одним із важливих показників захисної реакції організму тварин на дію патогенних і ксенобіотичних факторів.

Список літератури

1. Khariv, I., Gutyj, B., Hunchak, V., Slobodyuk, N., Vynyarska, A., Sobolta, A., Todoriuk, V., Seniv, R. (2017). The influence of brovitatoxide in conjunction with

milk thistle fruits on the immune system of turkeys for eimeriosis invasion. Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj, 19(73), 163–168.

2. Lesyk, Y., Ivanytska, A., Kovalchuk, I., Monastyrskaya, S., Hoivanovych, N., Gutyj, B., Zhelavskiy, M., Hulai, O., Midyk, S., Yakubchak, O., & Poltavchenko, T. (2020). Hematological parameters and content of lipids in tissues of the organism of rabbits according to the silicon connection. Ukrainian Journal of Ecology, 10(1), 30-36

3. Vasylyev, D., Priimenko, B., Aleksandrova, K., Mykhalchenko, Y., Gutyj, B., Mazur, I., Magrelo, N., Sus, H., Dashkovskyy, O., Vus, U., & Kamratska, O. (2021). Investigation of the acute toxicity of new xanthine xenobiotics with noticeable antioxidant activity. Ukrainian Journal of Ecology, 11 (1), 315-318

4. Vyslotska, L., Gutyj, B., Khalak, V., Martyshuk, T., Todoriuk, V., Stadnytska, O., Magrelo, N., Sus, H., Vysotskiy, A., Vus, U., & Magrelo, V. (2021). The level of products of lipid peroxidation in the blood of piglets at the action feed additive "Sylimevit". Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 23(95), 154-159.

5. Вус, У., & Козенко, О. (2019). Динаміка змін показників білкового обміну в корів залежно від сезону року та території розташування господарства. НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки, 21(93), 164-168.

6. Дідик, У. М., Козенко, О. В., & Стецик, Б. А. (2008). Вплив пасовищного утримання корів на показники їх резистентності. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, 10(4(39)), 79-82.

7. Козенко, О. В., Демчук, М. В., Сус, Г. В., & Дідик, У. М. (2013). Вплив екологічного та сезонного факторів на сорбційну здатність еритроцитів крові великої рогатої худоби. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, 15(4), 76-81.

8. Мартишук, Т. В., & Гутий, Б. В. (2021). Імунофізіологічний стан та антиоксидантний потенціал організму поросят за умов оксидативного стресу та дії коригуючих чинників: монографія. Львів: СПЛОМ.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ЗА ВІДГОДІВЛІ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ З ІМУНОСТИМУЛЮЮЧОЮ ДІЄЮ

Джунь Володимир,

магістр

Фаріонік Тарас,

к. вет. н., доцент

Вінницький національний аграрний університет

e-mail: farionik19@gmail.com

Вступ. Розроблено лабораторний регламент синтезу лізинатів заліза, кобальту, йоду і селену. Вперше вивчено інтенсивність перебігу фізіологічних процесів і продуктивність тварин за впливу метонатів і лізинатів мікроелементів. Одержано нові дані, які характеризують активність еритропоезу, стан білкового обміну та ветеринарно-санітарної якості яловичини за згодовування різних доз сполук мікроелементів з незамінними амінокислотами (метіоніном і лізином) на гематологічні показники, продуктивність і м'ясні якості відгодівельних тварин. Одержані результати дають можливість проводити корекцію раціонів дослідних тварин за дефіцитними мікроелементами. Доведено, що внесення у раціон тварин мікроелементів у вигляді хелатних сполук (метонатів і лізинатів) позитивно впливає на еритропоез, дихальну функцію крові, окремі ділянки білкового, енергетичного та вуглеводного обміну в організмі молодняку свиней, призводить до підвищення їх продуктивності та покращення якості одержаної від них свинини.

Матеріали та методи. Застосування мінералів і металів в лікувальних цілях відомо з часів найдавніших цивілізацій Китаю, Індії та Месопотамії. Однак, опис впливу мікроелементів на стан здоров'я людей та тварин носив епізодичний та несистематизований характер. Зокрема, у 89-му р. до н.е. описано падіж свиней від невідомої причини.

Для оцінки мікроелементного статусу організму використовують два різних способи: визначення вмісту мікроелементу (наприклад, плазматична або печінкова концентрація мікроелемента) або визначення функціонального стану (наприклад,

гормони щитовидної залози і ін.). Існують дані щодо різних порогових значень (норми) оцінки вмісту основних мікроелементів, що необхідні для оптимізації раціону та підвищення продуктивності.

На добову потребу тварин в мікроелементах впливають склад і якість раціону. При повнораціонному комбікормі потреба в мікроелементах буде мінімальна. При наявності в раціоні більшої кількості кислих кормів або за надлишку в ньому фосфорної і сірчаної кислоти, що буває при висококонцентратному типі годівлі, потреба тварин у мікроелементах збільшується.

Не лише надлишок чи нестача мікроелементів може призвести до розвитку патологічного процесу, але і дисбаланс між есенціальними елементами викликає важкі порушення функцій організму. Дисбаланс мікроелементів є однією з причин мембранотоксичного ферментативного ефекту порушення структури і функції клітин, дисбалансу мікрофлори організму та інтенсифікації пероксидного окиснення ліпідів.

Результати дослідження. Надходження мікроелементів у достатній кількості з кормами та неорганічними солями не гарантує 100 % забезпечення тварин Mn, Cu і Zn, тому що лише певна їх частина може набувати в організмі функціонально активної форми. У зв'язку з цим було введено поняття про біологічну доступність мікроелементів. Більшість дослідників під біологічною доступністю розуміють кількісне засвоєння і використання тваринним організмом мікроелементів або нагромадження їх в органах тварин. Біологічна доступність мікроелементів залежить від форм і

джерел надходження їх у тваринний організм та від фізіологічного стану організму. Великою біологічною доступністю характеризується мікроелементи органічних форм, особливо хелатні сполуки мікроелементів з амінокислотами. Неорганічні солі мікроелементів (хлорид, нітрат, сульфат, карбонат) мають низьку біологічну доступність, тому засвоюються організмом тварин гірше, ніж органічні. Видалення кристалізованої води з молекули сірчаноокислих солей мікроелементів призводить до зниження їх біологічної доступності.

Засвоєння мікроелементів у шлунково-кишковому тракті залежить від їх взаємодії з іншими поживними речовинами кормів та утворення в ньому нових форм комплексних сполук, які значно відрізняються від форм сполук. Важливе фізіологічне значення має ступінь стабільності і розчинності утворених сполук.

Доведено, що застосування хелатних сполук мікроелементів як кормових добавок забезпечує кращу асиміляцію металу, ніж при введенні його в раціон у неорганічній формі. Це в свою чергу сприяє підвищенню продуктивності у тварин і зниженню витрат кормів на одиницю продукції. Все це дозволяє розглядати внутрішні комплексні хелатні сполуки біогенних металів як засіб, який поліпшує якість мінеральних добавок, що в свою чергу сприяє цілеспрямованій дії на обмін речовин у тварин. Хелатні сполуки біогенних металів здатні долати плацентарний бар'єр і живити плід.

Функціональна активність мікроелементів залежить від їхньої хелатуючої здатності, яка зростає у поєднанні їх з органічними сполуками і здійснюється при включенні їх до складу металоорганічних сполук певної форми і структури [20]. Біологічна дія хелатів на організм тварини визначається їх стабільністю і властивостями лігандів, що входять в комплекс.

Висновки. Отже, всебічно досліджено значення окремих мікроелементів для організму тварин, однак, окремі аспекти впливу різного рівня мікроелементів на показники обміну білків та гематологічні показники корів залежно від території їх існування залишилися поза увагою дослідників.

Дефіцит або надлишок мікроелементів в організмі тварин є причиною не тільки зниження продуктивності, а й виникнення своєрідних захворювань - мікроелементозів, які найбільш поширені в біогеохімічних зонах і провінціях - місцевостях, ґрунти й водні джерела яких мають дуже низький або дуже високий вміст рухливих (засвоєваних) форм мікроелементів. Такий вміст хімічних елементів викликає певну реакцію місцевої флори і фауни, може призводити до захворювань рослин, тварин і людей.

Список літератури

1. Vaden, S. L., Wood, P. A., Ledley, F. D. et al. (1992). Cobalamin deficiency associated with methylmalonic acidemia in a cat. J. of the Amer. Veterinary Medical Association, 200(8), 1101-1103.
2. Yoon, S. U., Koh, Y. H., Floyd, R. A., & Park J. W. (2000). Copper, zinc superoxide dismutase enhances DNA damage and mutagenicity induced by cysteine iron. Mutation Research, 448(1), 97-104.
3. Cousins, R. J. (1985). Absorption, transport and hepatic metabolism of copper and zinc: special reference to metallothionein and ceruloplasmin. Physiol. Rev., 65(2), 238-309.
4. Chui, C. H., Lau, F. Y., Wong, R. et al. (2001). Vitamin B₁₂ deficiency – need for a new guideline. Nutrition, 17(11-12), 917-920.
5. Czekala, J., & Jakubus, M. (2000). Występowanie miedzi, cynku i manganu w glebach uprawnych. Mikroelementy w rolnictwie. Warszawa, 1, 219-228.
6. Dabkowska-Naskret, H. (2000). Zawartosc form całkowitych i dostępnych dla roślin onkroelementow w wybranych podtypach ezarnychzkiem kujawskich. Mikroelementy w rolnictwie. Warszawa, 1, 237-243.
7. Davis, C. D. (2003). Low dietary copper increases fecal free radical production, fecal water alkaline phosphatase activity and cytotoxicity in healthy men. J. Nutr., 33(2), 522-527.
8. Papageorgiou, T., Xenos, D. et al. (2002). Determination of trace elements (Cu, Zn, Mn, Pb) and magnesium by atomic absorption in patients receiving total parenteral nutrition. Nutrition, 18(1), 32-34.

ДОСЛІДЖЕННЯ ШКІРНО-ПОДРАЗНЮЮЧОЇ, МІСЦЕВО ПОДРАЗНЮЮЧОЇ ДІЇ НА СЛИЗОВУ ОБОЛОНКУ ОКА КРОЛЯ ТА АЛЕРГЕННИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРЕПАРАТУ «СЕКОБРЕН»

Загоруйко Віталій,
студент 4 курсу ФГРЗ

Висоцький Андрій Олексійович,

Вороняк Володимир Володимирович,

к. вет. н., доценти

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: androv1357.avp@gmail.com

Вступ Сучасна ветеринарна медицина, тваринництво, біотехнологія щороку використовують все більше і більше нових різноманітних хімічних сполук. За останні десятиріччя синтезовано і впроваджено у практику величезну кількість ксенобіотиків [2]. Протягом останніх років розчини препаратів активного хлору почали широко застосовувати на практиці у медицині та ветеринарії. Одним з таких препаратів є «СЕКОБРЕН» з гіпохлоритом натрію як діючою речовиною,

одержаний в спеціально розробленому науковцями кафедри фізичної хімії ДВНЗ «Український державний хімікотехнологічний університет» бездіафрагмовому проточному електролізері шляхом електролізу розчину натрію хлориду.

Матеріали та методи. Дослідження шкірно-подразнюючої дії препарату «СЕКОБРЕН» проведено на 10 різностатевих мурчаках масою тіла 500-530 г, що знаходились на стандартних умовах віварію (годування та догляд). Досліджуваний препарат в

нативному вигляді, наносили на підготовлену шкіру боку тварин двічі на добу з розрахунку 1000 мг/л. Протягом наступних 2-х тижнів проводили спостереження за станом шкірного покриву на місці аплікації препарату, при цьому, спостерігали за загальною поведінкою тварин, визначення предмет можливої резорбтивної дії препарату. Тваринам контрольної групи на шкіру наносили рослинну олію. Піддослідних тварин розміщували в індивідуальних клітках, для попередження злизування екстракту на шию одягали комірці.

Реакцію враховували щодня за шкалою шкірних проб у балах: 0 – відсутність реакції; 1 – легка гіперемія; 2 – гіперемія і набряк; 3 – запалення і виразки [1].

Визначення місцево-подразнюючої дії препарату «СЕКОБРЕН» на слизову оболонку очей проводили на 10 різностатевих кролях масою тіла 2,8-2,5 кг, які розділили на дві групи по 5 голів.

На кон'юнктиву обох очей тварин дослідної групи і групи порівняння очною піпеткою наносили по 1 краплі препарату; кролям контрольної групи в кон'юнктивальний мішок очей вводили дистильовану воду з подальшим спостереженням протягом 14-х діб. Оцінку реакцій здійснювали за шкалою: 0 балів – реакція відсутня; 1 бал – легке ураження слізної протоки; 2 бали – почервоніння кон'юнктиви і набряк.

Оцінку шкідливої дії досліджуваної речовини на слизову оболонку очей проводили за наявністю вираженої гіперемії, набряку та виділень згідно бальної системи [1].

Оцінку алергічних властивостей препарату «СЕКОБРЕН» проводили на 15 мурчачах білої масті або які мають білі плями, масою тіла 500-530 г, після 10-добового карантину і знаходились на стандартному раціоні, методом випадкової вибірки розділених на 2 дослідні (по 6 тварин і контрольну групи (3 тварини). Як специфічний метод оцінки сенсibilізуючих властивостей досліджуваного препарат у вигляді водного розчину вводили в зовнішню поверхню вуха тваринки дослідної групи в об'ємі 0,02 см³. Контрольній групі тварин вводили тільки фізіологічний розчин. Виявлені сенсibilізуючі властивості визначали на 12 добу шляхом внутрішньошкірного введення роздільної дози препарату в обсязі 0,1 см³ на вистрижену бічну поверхню тулуба тварини. Розчинник для контролю вводили в тому ж обсязі на відстані 2 см, розташовуючи на однаковій відстані від середини боку тварини. Реакцію враховували через 30 хвилин, 6 годин і через добу згідно універсальної шкали О.Г. Алексєєвої і А.І. Петкевич: 0 – видимої реакції нема; 1 – слабка вогнищева еритема; 2 – чітка вогнищева еритема; 3 – помірна суцільна або така, що зливається вогнищева еритема; 4 – різка суцільна еритема; 5 – помірна або різка еритема з потовщенням шкірної складки; 6 – різка еритема, значне потовщення шкіри, осередкові геморагії або виразки [1].

Результати та обговорення: Встановлено, що за дослідження шкірно-подразнюючої дії препарату «СЕКОБРЕН» на мурчачах протягом періоду спостереження були відсутні наступні ознаки:

1) наявність гіперемії (не більше 2 діб після нанесення), що не супроводжується лущенням шкіри;

2) болючість та набряк (з незначним потовщенням шкіри з наступними утворенням окремих лусочок);

3) наявність різкої гіперемії, болючості, зморщування і набряку шкіри (значним потовщенням шкіри, на всій ділянці аплікації).

Отже, при дворазовому нанесенні на шкіру мурчачів препарату «СЕКОБРЕН» візуальних змін запального характеру з боку шкірного покриву не виявлено. Діюча речовина не викликає подразнюючої, дермонекротичної та резорбтивної дії при нанесенні на шкіру.

В результаті проведених досліджень місцево-подразнюючої дії препарату «СЕКОБРЕН» на слизову оболонку очей кролів було встановлено, що через 24-48 годин нанесений розчин препарату «СЕКОБРЕН» не викликав подразнюючої дії на слизову оболонку ока кроля.

Протягом перших 60 хвилин спостереження, після нанесення препарату «СЕКОБРЕН» у трьох тварин у дослідній групі відзначали ознаки розвитку запальної реакції в місці нанесення препарату у вигляді легкої гіперемії. Клінічні прояви якої самостійно повністю зникли вже через 5 годин спостереження. Протягом подальшого періоду дослідження будь-яких ознак гіперемії кон'юнктиви або її набряку не відзначали. Досліджуваний препарат «СЕКОБРЕН» при нанесенні 0,1 мл розчину препарату «СЕКОБРЕН» при нанесенні на неушкоджену слизову оболонку ока кроля не проявляв місцево-подразнюючої дії.

Отже, при внесенні 0,1 мл розчину препарату «СЕКОБРЕН» кон'юнктивальний мішок ока кроля клінічні ознаки запалення були відсутні. Досліджуваний засіб не викликає подразнюючої дії при нанесенні на слизову оболонку у кроля.

За оцінки алергічних реакцій після введення препарату «СЕКОБРЕН» мурчачам протягом усього терміну спостереження як у дослідній, так і в контрольній групі тварин видимих змін не спостерігалось.

Висновки. Досліджуваний препарат «СЕКОБРЕН» не володіє алергічними властивостями, не викликає подразнюючої дії при нанесенні на слизову оболонку ока у кроля, не викликає подразнюючої, дермонекротичної та резорбтивної дії при нанесенні на шкіру лабораторних тварин.

Список літератури

1. Коцюмбас, І. Я., Бісюк, І. Ю., Горжеєв, В. М., Малик, О. Г., Жила, М. І., Косенко, Ю. М., Чайковська, О. І., Музика, В. П., Коцюмбас, Г. І., Патерега, І. П., Мазуркевич, А. Й., Левицький, Т. Р., Брезвин, О. М., Кушнір, І. М., Періг, Ж. М., & Іванів, М. І. (2013). Клінічні дослідження ветеринарних препаратів та кормових добавок; за ред. І. Я. Коцюмбаса. Л.: ТОВ Видавничий дім «САМ».

2. Лисиця, А. В., Мандигра, Ю. М., & Висоцький, А. О. (2017). Перспективні напрями застосування похідних гуанідину у ветеринарній медицині, біотехнології та агропромисловості. Ветеринарна біотехнологія, 30, 133-145.

ВПЛИВ УМОВ УТРИМАННЯ НА ГЕМОПОЕЗ У КОРІВ

Козенко Оксана Віталіївна,

д. с.-г. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: profokv2017@gmail.com

Чорний Микола Васильович,

д. вет. н., професор

Харківська державна зооветеринарна академія

e-mail: nycvas@ukr.net

Кремпа Надія Юріївна,

к. вет. н., ст. викладач

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: krempanadia@ukr.net

Вступ. У сучасних умовах, коли відчутними є порушення екологічної рівноваги в природі, різноманітні господарсько-економічні проблеми, часте поширення серед тварин різних захворювань, необхідним є систематичний контроль за станом здоров'я тварин і птиці [1, 2, 3]. Також дослідженню підлягають корми, які згодують тваринам та одержані від них харчові продукти (молоко, сметана, масло, сир), продукти збою, кров, фекальні маси та сеча.

Метою даної роботи було вивчити еритроцити корів, які утримувалися у фермерському господарстві Львівської області. Підтримуючи відносну постійність свого складу, кров здійснює стабілізацію (гемеостаз) внутрішнього середовища, що є необхідним для нормальної життєдіяльності клітин і тканин. Поряд з нервовою системою кров забезпечує функціональну єдність всіх частин організму. Зберігаючи постійність склад кров все ж таки, є достатньо лабільною системою, швидко відображає зміни, що відбуваються в організмі.

Матеріали та методи. Дослідження проводили у приватному фермерському господарстві Львівщини. Об'єктом дослідження були вісім корів чорно-рябої породи, третього та четвертого отелу. Досліди проводились двічі, у стійловий та пасовищний періоди.

У крові тварин, взятій із яремної вени і стабілізованій гепарином, визначали кількість еритроцитів, ШОЕ, концентрацію гемоглобіну, гематокритну величину, кольоровий показник та вміст гемоглобіну в одному еритроциті, осмотичну резистентність еритроцитів (ОРЕ) у гіпотонічних розчинах NaCl.

Результати досліджень. Параметри мікроклімату (температура, вологість, швидкість руху повітря) у приміщенні де утримувались тварини були близькими до норми і в основному відповідали гігієнічним вимогам. Прийнятий в господарстві раціон для годівлі тварин був незбалансованим і не міг сприяти підвищенню їх продуктивності.

Згідно проведених досліджень встановили, що в крові корів різко знижена кількість еритроцитів. Так, найменшу їх кількість виявлено в кінці стійлового періоду утримання, а саме 3,81 Т/л, що на 23,8 % менше за нижню межу фізіологічної норми. В середині пасовищного періоду утримання кількість еритроцитів в крові збільшилась до 4,45 Т/л, тому зменшився розрив між їх кількістю відносно нижньої межі фізіологічної норми до 11%, а при постановці на стійлове утримання він становив лише 9,4 %. Із

зміною загальної кількості еритроцитів в крові, відмічені зміни гематокритної величини. Найнижчою вона була по закінченні зимового стійлового утримання – 29 % або становила 82,8 % від нижньої межі фізіологічної норми в період пасовищного утримання збільшилась до 32 % або до 91,28 % відносно нижньої межі фізіологічної норми.

Вкінці стійлового періоду утримання дуже низькою була в крові і концентрація гемоглобіну – 56,1 г/л, що становить 59,05 % від нижньої межі фізіологічної норми. В середині пасовищного утримання вона зросла до 70,45 г/л.

З огляду на вище наведені дані і кольоровий показник, який є мірилом насичення еритроцитів гемоглобіном, був низьким і становив наприкінці стійлового періоду 0,80 од., що на 0,05 од. або 5,88 % менше нижньої фізіологічної межі. В середині пасовищного утримання кольоровий показник підвищився на 0,06 од. і досягнув нижньої межі фізіологічної норми, перевищивши її лише на 0,01 од.

Відповідна закономірність спостерігалась у показника вмісту гемоглобіну в одному еритроциті (ВГЕ). Наприкінці стійлового періоду він на 0,3 пг був менший за нижню межу фізіологічної норми. В середині пасовищного періоду ВГЕ зріс на 1,11 пг.

Висновки. Наведені дані свідчать про те, що найбільш несприятливим періодом утримання тварин є стійловий. Через незадовільну годівлю, недосконалу технологію зимового догляду, а саме безвигульне утримання в приміщенні на прив'язі, мало місце різке зменшення кількості еритроцитів в крові та зменшення концентрації гемоглобіну. В цей період дуже низьким був і показник гематокриту – 29 %, відповідно низькими були й такі показники як індекси червоної крові, кольоровий показник і вміст гемоглобіну в еритроциті. В цей час спостерігали і процес старіння еритроцитів. Вже в 0,60 % розчину NaCl наступив гемоліз більше як 91 % еритроцитів, а в літній період – лише 62,16 %.

Необхідно зазначити, що пошук ефективних систем превентивно-профілактичного спрямування, санітарно-гігієнічного контролю за станом здоров'я тварин, а звідси забезпечення стійкого здоров'я та відповідного рівня продуктивних і репродуктивних властивостей корів, як і одержаного від них здорового й життєздатного молодняка, є актуальним у сучасному тваринництві.

Список літератури

1. Кремпа, Н. Ю., Демчук, М. В. (2012). Мікроклімат та ефективність роботи системи вентиляції в реконструйованому приміщенні для

свиней у перехідний та зимовий періоди. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 14(2(52)), 347-352.

2. Кремпа, Н. Ю., & Демчук, М. В. (2012). Порівняльна добробутна оцінка сучасних інтенсивних технологій виробництва та систем утримання свиней. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 14(3(53)), 347-352.

3. Кремпа, Н. Ю., & Козенко, О. В. (2018). Вплив технології утримання на морфологічні, біохімічні та імунологічні показники крові поросят в період відлучення. Науково-практичний журнал ХДЗВА. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування, 2, 87-92.

4. Кремпа, Н. Ю., & Козенко, О. В. (2020). Гігієнічна оцінка якості води та її вплив на організм

свиней. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, Серія: Ветеринарні науки, 22(98), 10-15.

5. Кремпа, Н. Ю. (2021). Санітарно-гігієнічне обґрунтування використання імуностимуляторів за різних способів утримання свиней : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ветеринарних наук : 16.00.06. Харків, 23 с.

6. Крачок, Л., & Юрченко, О. (2015). Перспективи розвитку екологічно безпечного сільського господарства. Прибуткове свинарство, 3(27), 48-50.

7. Kozenko, O., Krempa, N., Vysotskij, A., Shnaider, V., Yevtukh, L., Gryshchuk, G., & Todoruk, V. (2020). Influence of farm conditions on sow's morphological blood indicators. Ukrainian Journal of Ecology, 10(3), 216 – 220, doi: 10.15421/2020_157

САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІМУНОСТИМУЛЯТОРІВ У СВИНАРСТВІ

Козенко Оксана Віталіївна,

д. с.-г. н., професор

Кремпа Надія Юріївна,

к. вет. н., ст. викладач

Ляхович Софія Василівна,

студентка 2 курсу ФГРЗ

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: krempanadia@ukr.net

Вступ. Безперебійне рентабельне виробництво безпечного і якісного продукту можливе лише за умов дотримання комплексу вимог ветеринарної превенції та профілактики в питаннях годівлі й догляду за тваринами, що сприятимуть їх здоров'ю та продуктивності [1, 2, 3].

Надінтенсивні (промислові) технології, зокрема у свинарстві, не завжди враховують основні біологічні потреби організму тварин, які завдають шкоди здоров'ю самих тварин та знижують якість одержаної від них сировини [4, 5]. Таким чином, назріла необхідність пошуку нових методів, які здатні підвищувати стан природної резистентності організму свиней за умов дії комплексу чинників несприятливого довкілля.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на базі двох господарств Львівської області: ФГ ПП «Глиняни Агро» (однофазне вирощування свиней) та ТзОВ «М'ясні ресурси» (трифазне вирощування молодняка). Для цього в кожному господарстві було сформовано по три групи поросят-аналогів від народження до 120-добового віку: контрольну та дві дослідних по 6 тварин у кожній. Поросят контрольної групи годували згідно з прийнятими технологіями: від народження до 7-добового віку – молоком свиноматки, а з 7 дня їм поступово вводили в раціон корм, передбачений технологією. Поросятам першої дослідної групи протягом перших трьох діб після народження перорально задавали по 2 мл/гол. засіб Globigen® Pig Doser, а потім, згідно з технологією, вони споживали передбачені раціоном корми. Поросятам другої дослідної групи задавали Globigen® Jump Start, який змішували з кормами основного раціону в кількості 2 кг на тону корму.

Кров для досліджень брали із краніальної порожнистої вени, зранку до годівлі тварин, з дотриманням усіх правил септики та антисептики.

Кров набирали у чисті сухі пробірки із 0,5 % розчином гепарину. Кількість еритроцитів та концентрацію гемоглобіну визначали за допомогою фотоелектроколориметра, гематокритну величину – методом Тодорова, шляхом центрифугування пробірок з кров'ю при 3000 об/хв протягом 30 хв, швидкість осідання еритроцитів – методом Панченкова, середній об'єм еритроцита та колірний показник – розрахунковим методом. Вміст загального білка визначали з допомогою рефрактометра RL-2, співвідношення білкових фракцій – нефелометричним методом

Результати досліджень. Дослідження морфологічних показників крові поросят із ФГ ПП «Глиняни Агро», де застосовують однофазний спосіб вирощування, вказує на те, що найбільша кількість еритроцитів була у крові 30-добових поросят дослідних груп 6,00-7,09 Т/л. Аналізуючи показники кількості еритроцитів крові поросят ТзОВ «М'ясні ресурси», яких вирощують, застосовуючи трифазний спосіб, встановили, що майже у всіх групах 30-добових поросят вона була наближена до нижньої межі фізіологічної норми і перебувала на рівні 6,32-6,47 Т/л.

Подібна тенденція відмічена і при визначенні концентрації гемоглобіну, найвищий показник якого зафіксовано у дослідних групах поросят: 108,62–112,77 г/л за однофазного утримання та 98,67–99,28 г/л за трифазного утримання.

Щодо показників гематокритної величини, слід зазначити: що в 30-добовому віці у тварин ФГ ПП «Глиняни Агро» контрольної групи вона становила 48,45% і, набувши найвищого значення, перевищувала верхню межю фізіологічної норми на 5,45 %. За дії дослідних препаратів, у першій та другій дослідних групах, відмічено тенденцію до

зниження цього показника, порівняно з контрольною групою на 10,72% та 10,36% відповідно.

Висновки. Отримані результати досліджень вказують на те, що застосування Globigen®Pig Doser та Globigen®Jump Start позитивно вплинуло на гематологічні показники у поросят з обох господарств, сприяло збільшенню кількості еритроцитів та зростанню концентрації гемоглобіну, порівняно з контрольними групами. Треба зазначити, що у ФГ ПП «Глиняни Агро» позитивний вплив прослідковувався з 30-добового віку, тоді як у ТзОВ «М'ясні ресурси» – з 60-ої доби життя поросят. Використання даних засобів підвищує ефективність профілактичних заходів, дає змогу забезпечити стійке ветеринарне благополуччя та отримати якісну сировину тваринного походження.

Список літератури

1. Кремпа, Н. Ю., & Козенко, О. В. (2018). Гігієнічна оцінка рівня годівлі свиноматок при різних фізіологічних станах. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 20(83), 324-340.
2. Кремпа, Н. Ю., & Козенко, О. В. (2020). Гігієнічна оцінка якості води та її вплив на організм свиней. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, Серія: Ветеринарні науки, 22(98), 10-15.
3. Кремпа, Н. Ю., & Демчук, М. В. (2012). Мікроклімат та ефективність роботи системи вентиляції в реконструйованому приміщенні для свиней у перехідний та зимовий періоди. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 14(2(52)), 347-352.
4. Кремпа, Н. Ю., & Демчук, М. В. (2012). Порівняльна добробутна оцінка сучасних інтенсивних технологій виробництва та систем утримання свиней. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 14(3(53)), 347-352.
5. Кремпа, Н. Ю., & Козенко, О. В. (2018). Вплив технології утримання на морфологічні, біохімічні та імунологічні показники крові поросят в період відлучення. Науково-практичний журнал ХДЗВА. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування, 2, 87–92.
6. Кремпа, Н. Ю. (2018). Динаміка імунологічних показників крові свиноматок в період відтворювального циклу за різних технологій утримання. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 20(92), 46-50.
7. Кремпа, Н. Ю., & Козенко, О.В. (2018). Динаміка вмісту білків та білкових фракцій у крові свиноматок в період відтворювального циклу. Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки, 91, 40-45.
8. Кремпа, Н. Ю., Козенко, О. В., Чорний, М. В. (2019). Влияние препаратов Globigen® Pig Doser и Globigen® Jump Start на показатели содержания общего белка и белковых фракций крови поросят в период отъема. Животноводство и ветеринарная медицина. Белорусская ГСХА, 1(32), 70-73.
9. Kozenko, O., Krempa, N., Vysotskij, A., Shnaider, V., Yevtukh, L., Gryshchuk, G., & Todoruk, V. (2020). Influence of farm conditions on sow's morphological blood indicators. Ukrainian Journal of Ecology, 10(3), 216-220, doi: 10.15421/2020_157
10. Kozenko, O. V., Krempa, N. Yu., Gutyj, B. V., Chorny, M. V., Shkromada, O. I., Zhylyna, V. M., & Martyshuk, T. V. (2022). Dynamics of morphological and biochemical indicators of blood of young pigs using Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start with different methods of their keeping. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 24(107), 99-108. doi: 10.32718/nvlvet10717

ПРОТИМІКРОБНА ДІЯ БІОЦИДІВ В АСОЦІАЦІЇ З ЕНЗИМАМИ НА БАКТЕРІЇ У БІОПЛІВКАХ

Кожин Владислав Анатолійович,
аспірант

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
e-mail: vlad.kozhyn@gmail.com

Салата Володимир Зеновійович,
д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького
e-mail: salatavolod@ukr.net

Кухтин Микола Дмитрович,
д. вет. н., професор

Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя
e-mail: kuchtynnic@gmail.com

Вступ. Наявність мікробних біоплівків на поверхнях медичних, ветеринарних інструментів, операційному обладнанні, протезах, катетерах, технологічних лініях у харчовій промисловості є фактом, який сприяє інфікуванню макроорганізму і забрудненню сировини і продукції [1]. Тому фармацевтична галузь постійно працює над створенням ідеальних дезінфікуючих засобів, які б володіли широким спектром антимікробної дії у мінімальних концентраціях, не спричиняли формування стійкості у бактерій, були не токсичними, не корозійними, не алергенними, дешевими, тощо [2]. Проте, незважаючи на достатньо велику кількість

дезінфікуючих засобів на ринку, ідеального – препарату не існує, так як мікроорганізми доволі швидко адаптуються до нових антибактеріальних субстанцій [3]. Стійкість у бактерій до біоцидів може бути пов'язана із перебуванням їх у біоплівці. Сучасний узагальнений термін «біоплівка» використовується для визначення сукупності бактерій і продуктів їх метаболізму на межі поділу фаз – твердої і рідкої, прикріплених до поверхні у водному або водонасиченому середовищі [4].

Метою роботи було визначити вплив дезінфікуючих субстанцій Вантоцилу TG і Катаміну

АБ та їх поєднання з ензимами на бактерії у біоплівках.

Матеріали та методи. У дослідженні використали дезінфікуючі субстанції Вантоцил TG – 20% водний розчин полігексаметиленбігуанідину гідрохлориду (Arch Biocides LTD, Велика Британія) та Катамін АБ – розчин з вмістом 49-51% алкілдиметилбензиламмоній хлориду (Інтерсинтез, Україна). Протеолітичний ензим – Everlase 16 L та амілолітичний ензим – Termamyl 300 L (Novozymes, Данія). Музейні штами тест-культур *E. coli* (055K59 №3912/41), *S. aureus* (ATCC 25923) і *P. aeruginosa* (27/99). Пластинки з нержавіючої сталі марки AISI 321 розміром 30×30 мм для вирощування біоплівок.

Результати досліджень. Виявлено, що бактерії у біоплівках витримували мінімальну бактерицидну концентрацію вантоцилу і катаміну, яка була встановлена на планктонних їх формах. З одного мл змиву з біоплівки після впливу вантоцилу виділяли від $1,9 \times 10^3$ до $4,3 \times 10^3$ мікробних клітин, а після обробки катаміном від $5,6 \times 10^3$ до $1,7 \times 10^4$. Водночас після обробки біоплівок вантоцилом і катаміном разом з ензимами спостерігали зменшення кількості клітин *S. aureus*, *E. coli* і *P. aeruginosa*, в середньому на два порядки до 10^1 КУО/мл, порівнюючи з обробкою тільки біоцидами. Тобто спостерігається чітко виражений синергізм ензимів і біоцидів, що в кінцевому етапі більш згубно діє на бактерії у біоплівках.

Висновки: Поєднання дезінфікуючих субстанцій з протеолітичними та гліколітичними ензимами сприяє

кращому руйнуванню матриксу біоплівки і дії на цільові клітини мікроорганізмів. Це дозволяє зменшити концентрацію дезінфікуючих речовин у засобах.

Список літератури

1. Kukhtyn, M., Berhilevych, O., Kravcheniuk, K., Shynkaruk, O., Horiuk, Y., & Semaniuk, N. (2017). Formation of biofilms on dairy equipment and the influence of disinfectants on them. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*, 5(11), 26-33.
2. Salata, V., Kukhtyn, M., Pekriy, Yu., Horiuk, Yu., & Horiuk, V. (2018). Activity of washing-disinfecting means "San-active" for sanitary treatment of equipment of meat processing enterprises in laboratory and manufacturing conditions. *Ukrainian journal of veterinary and agricultural sciences*, 1(1), 10-16. doi: 10.32718/ujvas1-1.02
3. Horiuk, Y. V., Havrylianchyk, R. Y., Horiuk, V. V., Kukhtyn, M. D., Stravskyy, Y. S., & Fotina, H. A. (2018). Comparison of the minimum bactericidal concentration of antibiotics on planktonic and biofilm forms of *Staphylococcus aureus*: Mastitis causative agents. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 9(6), 616-622.
4. Oliveira, N. M., Martinez-Garcia, E., Xavier, J., Durham, W. M., Kolter, R., Kim, W., & Foster, K. R. (2015). Correction: Biofilm formation as a response to ecological competition. *Plos Biology*, 13(8), e1002232. doi: 10.1371/journal.pbio.1002191

ВПЛИВ ПРЕБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ АКТИГЕН НА БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ІНДИЧОК М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

Конопелько А.В.,
Лясота В.П.,

д. вет. н., професор

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: lyasota777@gmail.com

Вступ. Продовольча безпека України зумовлена виробництвом достатньої кількості якісних, екологічно чистих, високоякісних харчових продуктів тваринного походження, в тому числі продуктів птахівництва. [1–3].

Нині в країнах Євросоюзу, а також в Україні введено заборону щодо застосування кормових антибіотиків та гормональних препаратів, як стимуляторів росту тварин, зокрема індикам-бройлерам [4, 8, 9].

Тому, пошук екологічно доцільних нутріцевтиків для покращення росту та розвитку індиків, а також підвищення показників якості й безпечності продуктів забою птиці є актуальним питанням [10–22].

Метою роботи було вивчити вплив пребіотичного препарату "Актиген" на безпечність та якість продуктів забою індичок м'ясної продуктивності.

Матеріали та методи. Дослідження проводились протягом 2020-2021 рр. на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни тваринництва та патології імені Й.С. Загаєвського Білоцерківського НАУ. Експериментальні досліди та науково-практичні спостереження проводились в умовах ТОВ «Володар» Тетіївського району Київської області. Дослідження матеріалів проводили в акредитованих

лабораторіях: Ставищенської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби України (Національне агентство з акредитації України ДСТУ ISO/IES 17025:2017) та на базі віварію факультету ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ. Об'єктом дослідження були індички породи БІГ-6. До основного раціону (ОР) індичок додавали пребіотик Актиген у таких дозах: з 1-ї по 21-у добу: 0,4; 0,8 і 1 г / кг корму; з 22-го по 42-й день: 0,4; 0,6 і 0,8 г / кг корму; з 42-го по 120-й день: 0,2; 0,4 і 0,7 г / кг корму. Змішування пребіотика з комбікормом проводили кормозмішувачем на фермі для виробництва комбікорму. Весь час відгодівлі птах мав вільний доступ до їжі та води. Матеріали дослідження: м'ясо індиків-бройлерів ТОВ «Володар» Тетіївського району Київської області. Методи дослідження: органолептичні (зовнішній вигляд поверхні туші, колір шкіри, слизових і серозних оболонок, підшкірної і внутрішньої жирової клітковини, м'язів на розрізі, консистенція, запах на поверхні туші, прозорість і аромат бульйону при варінні проб) за ГОСТ 7702.0.–74). Фізико-хімічні (пероксидазна реакція (бензидинова проба), формалінова реакція, реакція з мідним купоросом, визначення кількості аміачно-аміачного азоту в м'ясі в мг на 10 см³, визначення рН м'ясо-водної витяжки, визначення аміаку та солей.

амоній з реактивом Неслера; визначення перекисного та кислотного чисел жиру птиці) згідно з ДСТУ 8253:2015. Мікроскопічні, мікробіологічні (вміст МАФАНМ, патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів; бактеріоскопія мазків-відбитків з м'яса птиці шляхом підрахунку мікроорганізмів на 1 середнє поле зору згідно ДСТУ 8253: 2015. Визначення відносної біологічної цінності та токсичності м'яса індички: як тест-об'єкт використовували культуру інфузорії *Tetrahymena pyriformis*. [5]. Варіаційну та статистичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою пакетів комп'ютерних програм «Microsoft Excel», «Клен-12» (Maplesoft, 2008) виконано варіаційно-статистичну обробку цифрових даних. Достовірність визначали за критерієм Стьюдента з урахуванням межі достовірності: $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$.

Результати досліджень. Відповідно до ДСТУ 3143:2013 туші індиків-бройлерів дослідних груп належать до першої категорії вгодованості та. Макроструктурні характеристики органів індиків-бройлерів дослідних груп відповідають віковій нормі птиці. Органомакроскопічні показники продуктів забою індиків-бройлерів усіх дослідних груп суттєво не відрізняються. При визначенні органолептичних показників м'яса індиків-бройлерів після застосування пребіотика Актигену встановлено, що ТОВ «Володар» Київської області реалізує якісну продукцію, яка відповідає вимогам чинного ДСТУ. При проведенні фізико-хімічних досліджень м'яса бройлерної індички після застосування пребіотика Актиген: визначення рН м'яса та водної витяжки, отриманої з м'яса птиці, визначення аміаку та солей амонію за допомогою реактиву Неслера, реакція на пероксидазу (бензидинова проба), реакція з міддю. сульфату, визначення кількості аміноаміачного азоту в м'ясі в мг на 10 см³, визначення ступеня свіжості жиру за нейтральним червоним, кислотним і перекисним числами жиру, визначення перекисного числа жиру птиці, встановлено, що ТОВ «Володар» Київська область реалізує якісну продукцію. Під час офіційної реакції на м'ясо індиків-бройлерів, які реалізує ТОВ «Володар», було встановлено, що птах здоровий, тобто індичка відповідає вимогам чинного ДСТУ.

При дослідженні мікробіологічних та мікроскопічних показників м'яса індиків-бройлерів після застосування пребіотика Актигену встановлено, що мікробіологічні показники вмісту МАФАНМ у м'ясі індиків-бройлерів ТОВ «Володар» дослідної групи становили $2,12 \pm 0,25 \times 10^3$, а контрольних груп — $2,98 \pm 1,07 \times 10^3$ за нормами 1×10^6 КУО/г - свіжа індичка, тобто відповідає вимогам чинного ДСТУ. Встановлено, що м'ясо індиків-бройлерів після застосування пребіотика Актигену мало вищу відносну біологічну цінність – 100,0 % порівняно з контрольною групою 95,0 % ($p < 0,05$). Кількість клітин *Tetrahymena pyriformis*, вирощених на живильному середовищі з м'ясом бройлерної індички, після трьох годин інкубації в дослідній групі становила $100,0 \pm 5,3$ – за рахунок лише рухомих клітинних форм. Подібна тенденція зберігалася після шести годин інкубації. Інфузорії мали форму правильного тупельки, вони рухливі.

Отже, негативного впливу зразків м'яса індиків-бройлерів ТОВ «Володар» на морфофізіологічні показники інфузорій *Tetrahymena pyriformis* не виявлено, що свідчить про нетоксичність досліджуваного м'яса дослідних груп.

Висновки. 1. Туші індиків-бройлерів піддослідних груп належать до першої категорії вгодованості - відповідно до ДСТУ 3143:2013. Макроструктурні характеристики органів індиків-бройлерів дослідних груп відповідають віковій нормі птиці. Органомакроскопічні показники продуктів забою індиків-бройлерів усіх дослідних груп суттєво не відрізняються. При визначенні органолептичних показників м'яса індиків-бройлерів після застосування пребіотика Актигену встановлено, що ТОВ «Володар» Київської області реалізує якісну продукцію, яка відповідає вимогам чинного ДСТУ.

2. За фізико-хімічними показниками (пероксидазна реакція (бензидинова проба), формалінова реакція, реакція з мідним купоросом, визначення кількості аміачно-аміачного азоту в м'ясі в мг на 10 см³, визначення рН м'ясо-водної витяжки, визначення аміаку та солей амонію з реактивом Неслера; визначення перекисного та кислотного чисел жиру птиці) туші індиків-бройлерів відповідали ДСТУ 8253:2015.

3. При дослідженні мікробіологічних та мікроскопічних показників м'яса індиків-бройлерів після застосування пребіотика Актигену встановлено, що мікробіологічні показники вмісту МАФАНМ у м'ясі індиків-бройлерів ТОВ «Володар» піддослідної групи відповідає вимогам чинного Національного стандарту.

4. Встановлено, що м'ясо індиків-бройлерів після застосування пребіотика Актиген мало вищу відносну біологічну цінність – 100,0 % порівняно з контрольною групою 95,0% ($p < 0,05$).

Список літератури

1. Закон України "Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин" № 2042-VIII від 18.05.2017.
2. Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" №771/97 ВР (23.12.1997) та №191-У від 24.10.2002. В редакції Закону № 2042-VIII від 04.04.2018.
3. Закон України "Про захист тварин від жорстокого поводження" №3447-IV від 21.02.2006.
4. Інформаційно-аналітичний портал Міжнародної продовольчої та сільськогосподарської організації ФАО.: <http://www.fao.org/home/ru>.
5. Довідник загальних і спеціальних методів дослідження крові сільськогосподарської птиці. В.В. Данчук та ін.; за ред. В.О. Ушкалова. Львів: СПОЛОМ, 2013. 248 с.
6. Дворська Ю. Є., & Касьяненко О. І. (2011). Вивчення аглютинуючих властивостей пребіотика «Актиген» до ізолятів *Salmonella* та *Campylobacter spp.* Вісник Сумського національного аграрного ун-ту: науковий журнал. Сер. «Ветеринарна медицина», 1(28), 52–54.
7. Кучерук, М. Д., Засекін, Д. А., Димко, Р. О., & Щербина, О. А. (2017). Санітарно-гігієнічні умови утримання птиці за органічного вирощування як чинник продуктивності. Ветеринарія, 9(5–6), 116–124.
8. Кабінет Міністрів України «Національний план дій щодо боротьби із стійкістю до протимікробних препаратів.
9. Про затвердження Порядку використання протимікробних препаратів у ветеринарній медицині: Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України (доопрацьований 04.03.2021).

10. Spring, P., Wenk, C., Dawson, K. A., & Newman K. E. (2019). The effects of dietary mannan oligosaccharides on cecal parameters and the concentrations of enteric bacteria in the ceca of salmonella-challenged broiler chicks. *Poult. Science*, 79, 205-211. doi:10.1093/ps/79.2.205.
11. Spring, P., Wenk, C., Connolly, A., & Kiers, A. (2015). A review of 733 published trials on Bio-Mos R, a mannan oligosaccharide and Actigen R, a second generation mannose rich fraction, on farm and companion animals. *J. App. Anim. Nutr.*, 3, e8. doi:10.1017/jan.2015.6
12. Law, J. W. F., AbMutalib, N. S., Chan, K. G., Lee, L. H. (2014). Rapid methods for the detection of foodborne bacterial pathogens: principles, applications, advantages and limitations. *Front Microbiol*, 5, 770. doi:10.3389/fmicb.2014.00770.
13. European food safety authority and European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2015. *EFSA Journal*. 2016. Vol. 14 (12). 4634. 231 p.
14. In ovo applications in poultry: A review? Peebles ED. *Poult Sci*. 2018 Jul. Vol. 197(7). P. 2322–2338. doi: 10.3382/ps/pey081.PMID: 29617899.
15. Micciche, A. C. (2018). A Review of Prebiotics Against Salmonella in Poultry: Current and Future Potential for Microbiome Research Applications. *Et Front Vet Sci.*, 15, 5191. doi:10.3389/fvets.2018.00191
16. Kim, S. A. et al. (2019). Potential for Prebiotics as Feed Additives to Limit Foodborne *Campylobacter* Establishment in the Poultry Gastrointestinal Tract./ *Front Microbiol*, 31, 1091. doi:10.3389/fmicb.2019.00091
17. Ricke, S. C. et al. (2020). Prebiotics and the poultry gastrointestinal tract microbiome. *Poult Sci.*, 99(2), 670-677. doi: 10.1016/j.psj.2019.12.018.
18. Ricke, S. C. (2018). Impact of Prebiotics on Poultry Production and Food Safety. *J Biol Med.*, 91(2), 151-159.
19. Effect of dietary probiotics and prebiotics on the performance of broiler chickens / H. Al-Khalaifa et al. *Poult Sci*. 2019. Vol. 1; 98(10). P. 4465–4479. DOI:10.3382/ps/pez282.PMID: 31180128.
20. Saeed, M. et al. (2019). In ovo delivery of various biological supplements, vaccines and drugs in poultry: current knowledge. *J Sci Food Agric.*, 99(8), 3727–3739. doi:10.1002/jsfa.9593.
21. Abd El-Hack, M. E. et al. (2020). Ginger and Its Derivatives as Promising Alternatives to Antibiotics in Poultry Feed. *Animals (Basel)*, 10(3), 452. doi:10.3390/ani10030452.
22. Stefaniak, T. et al. (2019). Selected prebiotics and synbiotics administered in ovo can modify innate immunity in chicken broilers. *BMC Vet Res*, 15(1), 105. doi:10.1186/s12917-019-1850-8.

ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВЕТЕРИНАРНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Кушнір Володимир Ігорович,

к. вет. н.

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок

e-mail: wolodjak@gmail.com

Гутий Богдан Володимирович,

д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: bvh@ukr.net

Кушнір Ігор Михайлович,

д. вет. н., с. н. с.

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок

e-mail: igorku70@gmail.com

Інтенсивний розвиток науки та промисловості привів до зростання виробництва та застосування різноманітних хімічних речовин. Впровадження нових речовин й активне використання існуючих потребує оцінювання ризику і ступеня їх безпеки для макроорганізму, вивчення механізмів токсичної дії а також дослідження впливу на екосистеми [1, 2]. Традиційно токсикологічна експертиза проводиться на основі вивчення гострої, підгострої, хронічної токсичності та інших спеціальних досліджень на теплокровних тварин (миші, щури, мурчаки, кролі, рідше – коти і собаки) [1, 3]. Проте, такий підхід за вивчення токсикологічної оцінки хімічних речовин чи лікарських препаратів зумовлює використання значної кількості тварин різного виду [4], що з економічної точки зору є надзвичайно дорогавартісним.

У зв'язку з інтеграцією України в Європейській структури установлені правила визначення токсичності втрачають актуальність та потребують

перегляду і гармонізації з європейськими нормами. При цьому, встановлюються нові вимоги до проведення токсикологічних досліджень.

З огляду на це всі хімічні речовини які поступають в обіг повинні узгоджуватися із Регламентом (ЄС) № 1272/2008 Європейського парламенту та Ради від 16 грудня 2008 року щодо класифікації, маркування та пакування речовин і сумішей. Метою цього Положення є забезпечення високого рівня захисту здоров'я людини та довкілля, а також вільного переміщення речовин, сумішей і виробів.

Сьогодні у країнах Європейського союзу увесь спектр доклінічних досліджень проводять згідно з Регламентами ЄС (Council Regulation (EC) No 440/2008) [5] та рекомендаціями Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСД). Використання OECD-тестів – це поетапна процедура з використанням невеликої кількості тварин однієї статі на кожному етапі досліджень. Відповідно до керівних принципів OECD, проведення

токсикологічних досліджень є надзвичайно важливим етапом встановлення безпечності та ефективності досліджуваних засобів [6].

Тому першим етапом вивчення токсикологічних параметрів хімічних речовин є дослідження гострої токсичності, яке проводиться згідно з тестом OECD № 423 Acute Oral toxicity - Acute Toxic Class Method (Гостра пероральна токсичність - Метод класу гострої токсичності) [7]. Метод дозволяє оцінити LD₅₀ з довірчим інтервалом, а результати дозволяють класифікувати речовину за гострою токсичністю відповідно до Глобально гармонізованої системи класифікації та маркування хімікатів.

Необхідно відзначити, що препарати, які застосовують зовнішньо досліджують згідно з тестом OECD № 402 Acute Dermal Toxicity (Гостра шкірна токсичність) [8]. Цей тест надає інформацію про небезпеку для здоров'я макроорганізму, яка може виникнути внаслідок короткочасного впливу досліджуваної речовини через шкіру. При цьому випробовувані хімічні речовини не слід вводити в дозах, які завідомо викликають виражений біль і страждання через потенційну сильну подразливу дію. Крім того, тестом ОЕСД № 404: Acute Dermal Irritation/Corrosionтест (Гостре подразнення/роз'їдання шкіри) [9] підлягають рідкі або тверді досліджувані речовини, які наносять на шкіру.

При вивченні підгострої токсичності необхідно дотримуватись положень викладених у тестах ОЕСД № 410 Repeated Dose Dermal Toxicity: 21/28-day Study (Дермальна токсичність повторної дози: 21/28-денне дослідження) [10] та 407: Repeated Dose 28-day Oral Toxicity Study in Rodents (Повторні дози 28-денне пероральне дослідження токсичності на гризунах) [11]. Ці методи надають інформацію про небезпеку для здоров'я, яка може виникнути через вплив досліджуваної речовини під час перорального введення. Метод заснований на багаторазовому пероральному введенні досліджуваної речовини упродовж одного обмеженого періоду (один рівень дози щодня протягом 28 днів).

Висновки. Використання тестів ОЕСД дає змогу використовувати меншу кількість тварин та отримувати інформативніші дані порівняно з традиційними методами досліджень. Для токсикологічної оцінки ветеринарних лікарських

засобів необхідно гармонізувати традиційні методи досліджень згідно з європейськими вимоги.

Список літератури

1. Kushnir, V., Patereha, I., Kushnir, I., Gutyj, B., Martynuk, S., ChudyakM., YurynetsT., Smuk, V., & Kishko, A. (2021). Determination of acute and subacute toxicity of the drug "Tilovet 20 %". Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 23(101), 15-20. doi: 10.32718/nvlvet10103
2. Трахтенберг, І. М., Коваленко, В. М., & Дмитруха, Н. М. (2011). Альтернативні методи і тест-системи в сучасній токсикології в кн. «Профілактична токсикологія та медична екологія» Вибрані лекції для науковців, лікарів та студентів. Київ, ВД «Авіцена».
3. Трахтенберг, І. М., Тимофиевская, Л. А., & Квятковская, И. Я. (1987). Методы изучения хронического действия химических и биологических загрязнителей. Рига: Знание.
4. Коцюмбас, І. Я. та ін. (2006). Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів. Львів: Тріада плюс.
5. Council Regulation (EC) No 440/2008 of 30 May 2008 laying down test methods pursuant to Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) (Text with EEA relevance).
6. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) series on Principles of Good Laboratory Practice and compliance monitoring. Number 1. OECD Principles of Good Laboratory Practice (as reused in 1997). OECD Environmental Health and Safety Publications, Environment Directorate: ENV/MC/CHEM (98).17. Paris: OECD. 1998.
7. OECD (2001) Test № 423. Acute Oral toxicity - Acute Toxic Class Method
8. OECD (2017). Test №. 402: Acute Dermal Toxicity, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 4, OECD Publishing, Paris.
9. OECD (2017). Test № 404. Acute Dermal Irritation/Corrosion.
10. OECD (1981). Test №. 410. "Repeated Dose Dermal Toxicity: 21/28-day Study".
11. OECD (2008). Test №. 407: Repeated Dose 28-day Oral Toxicity Study in Rodents.

ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ "БІОСЕВЕН" НА МЕТАБОЛІЗМ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН (ТОКСИКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА)

Лясота Василь Петрович,
д. вет. н., професор
Дюба Анна Валеріївна,
здобувач

Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: lyasota777@gmail.com

Вступ. Стрімкий розвиток тваринництва та птахівництва потребує підвищення вимог до безпечності та якості продукції. Це стосується практично усіх видів сільськогосподарських тварин та птиці, особливо при отриманні м'ясної продукції [1–3].

При вирощуванні сільськогосподарських тварин та птиці, одним із важливих факторів у технологічному процесі, більшості країн світу, в тому числі в Україні, широкого застосування набули

бактеріальні препарати на основі живих мікробних культур - пре та пробіотики [4, 9]. За останнє десятиріччя дослідженнями багатьох вчених показано, що досить важливе місце займає фундаментальне пізнання умов взаємодії макроорганізму із мікрофлорою, що населяє біотопи та створення і широке впровадження у практику біопрепаратів із живих чи ліофілізованих мікробних культур - пробіотиків [5, 10–15].

Таким чином, розробка наукових основ створення нових пробіотичних препаратів дала поштовх до їх удосконалення та продовження досліджень у цьому напрямку.

Метою роботи було вивчити вплив пробіотичного препарату "Біосевен" на метаболізм організму білих мишей (токсикологічна характеристика).

Матеріали та методи. Науково-дослідну роботу виконано впродовж 2021–2022 років на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продукції тваринництва та патанатомії імені Й. С. Загаєвського. Токсикологічну характеристику пробіотичного препарату "Біосевен" (вивчення підгострої та гострої токсичності) проводили у умовах Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок (лабораторія фармакології і токсикології), (м. Львів), виробник препарату ПП "БТУ-ЦЕНТР" м. Ладижин Вінницька область.

Науково-дослідну роботу проводили згідно з Державною ініціативною тематикою: «Розробка експресних та оптимізованих методик контролювання безпечності та якості харчових продуктів» (Державний реєстраційний номер 0121U114170, дата реєстрації від 04.12. 2021 р.).

Біосевен - пробіотична кормова добавка, яка являє собою білого кольору порошкоподібний препарат із вмістом 5–7 % масової частки вологи. Пробиотик містить ліофілізовану культуру молочнокислих бактерій у кількості 10^6 – 10^9 КУО/г, адсорбованих на цеоліт, який належить до класу силікатів каркасної будови і є природним лікарським засобом, що сприяє катіонно-обмінним і адсорбційним процесам в організмі тварин. У складі препарату містяться наступні види мікроорганізмів (в 1 кг препарату): *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus delbrueckii subsp bulgaricus*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Enterococcus faecium*, *Bifidobacterium bifidum*. Допоміжна речовина: сироватка молочна суха - до 1 кг. Пробиотик випускається у лікарській формі - порошок. За рахунок комбінованої дії всіх складових пробіотичної добавки створюються сприятливі умови для травлення.

Дослідження проводили на білих мишах. В експериментах використано здорових тварини масою 20–23 гр. обох статей. Коливання маси тіла у відповідних групах не перевищували $\pm 10,0$ %. Тварин утримували групами в клітках із дотриманням санітарно-гігієнічних вимог та правил годівлі. Для отримання наукової інформації використовували наступні методи дослідження: зоогігієнічні, зоотехнічні, гематологічні, статистичні [6–8].

Результати досліджень. На основі досліджень установлено, що при введенні "Біосевен" білим мишах в дозах 1000 (терапевтична доза), 2500 (5-кратна доза), 5000 мг/кг (10-кратна доза) всі тварини залишалися живими та клінічно здоровими: поведінка тварин була типовою для даного виду гризунів. Активність, грумінг, частота дихання, споживання корму і води в усіх групах суттєво не відрізнялися та були в межах фізіологічних норм, прояви інтоксикації не були зареєстровані. За умов внутрішньошлункового введення препарату "Біосевен" ЛД₅₀ для білих мишей становить більше 5000 мг/кг маси тіла. При тому застосування препарату "Біосевен" у вищевказаній дозі упродовж 30-ти діб призводить до уражень нирок і печінки (тварини третьої дослідної групи (10-кратна доза).

Застосування препарату "Біосевен" тваринам у терапевтичній та 5-кратній дозах дослідних груп вірогідних змін морфологічних та біохімічних показників крові порівнянню з контролем не відмічено. Рівень ендогенної інтоксикації організму білих мишей (СЗЕ) між піддослідними тваринами не змінювався.

Таким чином, токсикологічна характеристика пробіотичного препарату "Біосевен" вказує на відсутність супресорної дії пробіотика «Біосевен» на метаболічні процеси організму лабораторних тварин у терапевтичній та 5-кратній дозах.

Висновки. 1. При введенні "Біосевен" білим мишам в дозах 1000, 2500 5000 мг/кг установлено, що всі тварини залишалися живими та клінічно здоровими: поведінка тварин була типовою для даного виду гризунів. Активність, грумінг, частота дихання, споживання корму і води в усіх групах суттєво не відрізнялися та були в межах фізіологічних норм, прояви інтоксикації не були зареєстровані.

2. За умов внутрішньошлункового введення препарату "Біосевен" ЛД₅₀ для білих мишей становить більше 5000 мг/кг маси тіла.

3. Застосування препарату "Біосевен" тваринам у терапевтичній та 5-кратній дозах не порушувало функцію нирок і печінки, в той час у тварин третьої дослідної групи (збільшення у 10-кратній дозі) упродовж 30-ти діб призводить до уражень вищевказаних органів, що свідчить про прояви інтоксикації.

4. Застосування препарату "Біосевен" тваринам першої та другої дослідних груп (терапевтична та 5-кратна дози) вірогідних змін гематологічних показників порівняно з контролем не відмічено.

5. При вивченні впливу пробіотику «Біосевен» на біохімічні показники сироватки крові у терапевтичній та 5-кратній дозах не виявлено вірогідних змін порівняно з контролем, в той час при застосуванні у 10-кратній дозі (третья дослідна група) установлено вірогідне підвищення рівня сечовини та активності АлАТ, АсАТ ($p < 0,05$ та $p < 0,01$).

Список літератури

1. Закон України "Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин" № 2042-VIII від 18.05. 2017.
2. Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" №771/97 ВР (23.12.1997) та №191-У від 24.10.2002. В редакції Закону № 2042-VIII від 04.04. 2018.
3. Закон України "Про захист тварин від жорстокого поводження" №3447-IV від 21.02. 2006.
4. Інформаційно-аналітичний портал Міжнародної продовольчої та сільськогосподарської організації ФАО.: <http://www.fao.org/home/ru>.
5. Зінченко, Е. В., Панін, А. Н., & Панін, В. А. (2017). Практичні аспекти застосування пробіотиків у тваринництві. Ветеринарний консультант. Одеса, 3, 12-14.
6. Коцюмбас, І. Я., Малик, О. Г., Патерега, І. П. та інші. (2006). Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / За ред. І.Я. Коцюмбаса. Львів: Тріада плюс.
7. Косенко, М. В., Малик, О. Г., Коцюмбас, І. Я., Патерега, І. П., & Чура, Д. О. (1997). Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин: Методичні рекомендації. Київ.
8. СОУ 85.2-37-736:2011 "Препарати ветеринарні.

Визначання гострої токсичності». К: Мінагрополітики, 2011. 16 с.

9. Ніценко, В. С. (2012). Стан та перспективи розвитку ринку продукції птахівництва в Україні. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу: http://khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_125/30.pdf.

10. Малик, М. І., & Панін, А. М. (2017). Ветеринарні пробіотичні препарати. Ветеринарія, 1, 46-51.

11. Якубчак, О. М., Таран, Т. В., Мідик, С. В., & Афоніна, А. О. (2023). Дослідження лабораторних тварин за застосування води, збагаченої пробіотиками Національний університет біоресурсів і природокористування України Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини (Збірка матеріалів науково-практичної конференції з міжнародною участю) 15 березня 2023 р. С. 218–221.

12. Schofield, B. J., Lachner, N., Le, O. T., McNeill, D. M., Dart, P., Ouwerkerk, D., Hugenholtz, P., Klieve, A. V.

(2018). Beneficial changes in rumen bacterial community profile in sheep and dairy calves as a result of feeding the probiotic *Bacillus amyloliquefaciens* H57. J Appl Microbiol., 124(3), 855-866. doi: 10.1111/jam.13688

13. Daniel, L. J. (2018). Molybdenum toxicity in *Lactobacillus*. Biol. Med., 83, 487.

14. Du, R., Jiao, S., Dai, Y., An, J., Lv, J., Yan, X., Wang, J., & Han, B. (2018). Probiotic *Bacillus amyloliquefaciens* C-1 Improves Growth Performance, Stimulates GH/IGF-1, and Regulates the Gut Microbiota of Growth-Retarded Beef Calves. Front Microbiol., 9, 2006. doi: 10.3389/fmicb.2018.02006

15. Fernández, S., Fraga, M., Silveyra, E., Trombert, A. N., Rabaza, A., Pla, M., & Zunino, P. (2018). Probiotic properties of native *Lactobacillus spp. strains* for dairy calves. Benef Microbes, 9(4), 613-624. doi: 10.3920/BM2017.0131

ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОРГАНІЗМ ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН

Магрело Надія Вікторівна,

к. вет. н., доцент

Магрело Вікторія Романівна,

студентка 3 курсу спеціальності «Ветеринарна медицина»

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: magrelonadiia@ukr.net

Погіршення стану навколишнього середовища, особливо у промислових регіонах, збільшення хімічного навантаження на людину чи тварину, призводять до зниження адаптаційних можливостей організму, зростання так званої „екологічно зумовленої“ хімічної патології, сприяє зростанню інших хвороб. У загальній структурі захворювань збільшується питома вага пов'язаних саме з техногенним забрудненням докільля шкідливими хімічними речовинами [7].

Адаптаційні процеси, які забезпечують збереження функцій організмів, включають морфологічні, фізіологічні, імунологічні та поведінкові механізми, такі як зміна умов взаємодії з середовищем через дію безумовних та умовних рефлексів [1, 2].

Недавні дослідження свідчать про зростання проблем, пов'язаних з погіршенням функціонального стану організмів тварин. Вирішення цих проблем не можливе лише за допомогою покращення годівлі, технології утримання або ветеринарних засобів. Тварини піддаються впливу багатьох факторів зовнішнього середовища, і їхній організм не може швидко адаптуватися до нових, штучних умов утримання, які створені без урахування біологічних законів їхнього онтогенезу. Особливо це стосується проблем, пов'язаних з недосконалістю імунної системи, порушенням обміну речовин та функціональним станом різних систем організму, що збільшує схильність до захворювань та скорочує тривалість життя [4, 5].

В контексті взаємодії хімічних речовин, які зазвичай не проявляють зовнішніх ознак токсичної дії, можуть виявитися приховані зміни, такі як функціональні, біохімічні, імунологічні та інші [6, 9, 10]. Крім того, знижується опір організму до зовнішніх факторів. Здатність організму пристосовуватися до

змін у середовищі та зберігати свій гомеостаз в незвичайних умовах дуже важлива для збереження здоров'я та запобігання перенапруження. У кожному організмі є „місце найменшого опору“, яке визначає специфіку адаптаційного процесу та дозозологічних станів. При дослідженні захворюваності можуть бути виявлені не лише нозологічні форми, але й хвороби, симптоми яких ще не проявилися. Ці стани можуть виникнути в процесі захисно-приспосувальних та адаптаційних реакцій організму і називаються дозозологічними.

За сучасними уявленнями, нормальне функціонування живих організмів залежить від наявності адаптаційних механізмів, які дозволяють компенсувати різноманітні порушення гомеостазу, спричинені як зовнішніми, так і внутрішніми факторами. Показником стійкості біосистеми є природна резистентність організму [8, 9].

Неспецифічний синдром адаптації, який розвивається у сільськогосподарських тварин при впливі різноманітних екстремальних чинників, зокрема важких металів, супроводжується комплексом змін у різних системах організму, таких як центральна нервова, імунна, нейроендокринна та метаболічні процеси в різних органах і тканинах. Це може призводити до зниження загальної резистентності тварин та сприяти виникненню різноманітних захворювань [3, 5].

Зараз на ринку доступно багато біологічно активних та мінеральних кормових добавок, які допомагають збалансувати раціон тварин за макрота мікроелементами, що сприяє збільшенню їх продуктивності та резистентності, а також покращенню якості молока та м'яса.

Наукові працівники та практики з багатьох галузей народного господарства займаються поліпшенням екологічної ситуації та пропонують широкий спектр

лікарських та інших препаратів, які допомагають виводити чи зв'язувати токсичні сполуки в організмі тварин. Одночасно проводяться активний пошук реагентів, які можуть заблокувати негативну дію важких металів на підході до тваринного чи людського організму.

У зв'язку з погіршенням екологічної ситуації, особливо в останнє десятиріччя, багатьма дослідниками вивчається можливість зменшення токсичного пресингу важких металів на довкіллі тварин.

Необхідним завданням є розробка наукових та практичних основ та ефективних засобів для підвищення харчової та біологічної цінності раціонів тварин. Цього можна досягти за допомогою застосування ферментних препаратів, стимуляторів росту та метаболізму, високопротеїнових добавок, вітамінних та мінеральних преміксів, враховуючи зональні особливості кормовиробництва та сезонні фактори. Розв'язання цієї проблеми сприятиме підвищенню продуктивності тваринництва, ефективності використання кормів та покращенню якості та біологічної цінності тваринницької продукції [2, 5].

Надання повноцінного білкового, мінерального та вітамінного живлення може знизити токсичну дію важких металів на клітинному та органному рівні, зменшити надмірне всмоктування їх з травного каналу та збільшити виведення з організму [1].

Тому необхідний дієвий контроль за станом здоров'я тварин та включення до раціону відповідних добавок, які сприяють усуненню явищ недостатності або стимулюють відповідні механізми регуляції обміну речовин. Найчастіше до раціонів тварин рекомендують вводити мінерально-вітамінні добавки. Мельник П. і інші автори стверджують, що потрібно регулярно досліджувати біохімічні показники крові тварин та згідно з одержаними даними коректувати поживність раціонів, у т.ч. й за мінеральними речовинами.

Для ефективного та раціонального ведення тваринництва у сучасних умовах необхідно забезпечувати тварин повноцінними мікроелементами та іншими біологічно активними речовинами. Дисбаланс мікроелементів може призвести до захворювань, зниження продуктивності та якості тваринницької продукції, значних економічних збитків. Для задоволення потреб тварин у мікроелементах необхідно забезпечувати їх достатньою кількістю та якістю в раціоні, з урахуванням віку, продуктивності та фізіологічного стану тварин. При складанні раціонів, окрім збалансованості основних поживних речовин, необхідно приділяти особливу увагу вмісту мікроелементів, функції яких в організмі тварин різноманітні.

У тваринництві мінеральні добавки, які використовуються, переважно містять неорганічні солі макро- та мікроелементів. Однак, вони мають недоліки при зберіганні та використанні, а також можуть бути токсичними. Нормування вмісту мікроелементів у раціонах тварин, таких як Fe, Cu, Zn, Mn, Co, J, є загальноприйнятим в годівлі сільськогосподарських тварин, але їх вміст у раціонах залежить від неоднорідності геоєкологічного середовища і ускладнюється процесами техногенезу. Контроль за забезпеченням тварин мінеральними речовинами особливо важливий у сучасних умовах, оскільки нестача або надлишок речовин може спричинити захворювання та значні економічні

збитки. Тенденція до збільшення норм загальновідомих мікроелементів у раціонах сільськогосподарських тварин є виразною у світовій практиці тваринництва, особливо в умовах глобального забруднення агроландшафтних систем біологічно активними речовинами, зокрема важкими металами.

Висновки. Таким чином, наукове та практичне поглиблене вивчення техногенного забруднення довкілля варто спрямувати на всебічні дослідження важких металів, отрутохімікатів у ґрунті і кормах, вирощених у окремих біоценозах та корекцію БАД їх впливу на обмін речовин в організмі продуктивних тварин. Важливість одержання саме таких даних викликана ще й тим, що зі зміною інтенсивності процесів метаболізму в організмі продуктивних тварин у зонах локального техногенного навантаження можна цілеспрямовано корегувати біологічно активними добавками процеси перетворення компонентів корму і трансформації їх у продукцію, швидкість і напрямок перебігу ферментативних реакцій, і, таким чином, нормалізувати окремі ланки обміну речовин, що забезпечить підвищення продуктивних якостей тварин та одержання якісної і безпечної продукції.

Згодуювання біологічно активних добавок тваринам за умов впливу інтенсивного техногенного навантаження корегує обмін мінеральних речовин і білків в організмі тварин.

Традиційно в Україні пріоритетним є розведення високопродуктивної рогатої худоби молочного напрямку. Проте збільшення виробництва продукції за рахунок підвищення продуктивності тварин потребує ефективного контролю за станом їх здоров'я і своєчасного проведення лікувальних та профілактичних заходів.

Список літератури

1. Козенко, О. В., Сус, Г. В., & Магредо, Н. В. (2015). Сезонна динаміка показників ендогенної інтоксикації організму корів та вмісту заліза і церулоплазміну в їх крові. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин, 16(1), 94-99.
2. Магредо, Н. В., & Козенко, О. В. (2008). Вплив згодуювання біологічно активної суміші на біохімічні показники крові корів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького, 10(4 (39)), 164-167.
3. Мартишук, Т. В., Гутий, Б. В., & Магредо, Н. В. (2022). Вплив ліпосомального препарату «бутаселмевіт» на антиоксидантний статус організму щурів за умов розвитку оксидативного стресу. Conference "Modern methods of diagnostic, treatment and prevention in veterinary medicine", 107-108.
4. Сачук, Р. М., Жигалюк, В. С., Стравський, Я. С., Кацараба, О. А., Магредо, Н. В., & Нікітінський, П. А. (2019). Діагностика метаболічних порушень в організмі корів у період отелу та розробка превентивних заходів. Наукові горизонти, 6, 59-64.
5. Сус, Г. В., Магредо, Н. В., Лук'яник, І. М., & Жигалюк, М. В. (2016). Вплив сезонних, екологічних і технологічних факторів утримання на швидкість осідання еритроцитів корів. Ветеринарна біотехнологія, 28, 278-283.
6. Brezvyn, O. M., Guta, Z. A., Gutyj, B. V., Fijalovych, L. M., Karpovskiy, V. I., Shneider, V. L., Farionik, T. V., Dankovych, R. S., Lisovska, T. O., Bushuieva, I. V., Parchenko, V. V., Magrelo, N. V.,

Slobodjuk, N. M., Demus, N. V., & Leskiv, Kh. Ya. (2021). The influence of HamekoTox on the morphological and biochemical indices of the blood of laying hens in spontaneous fumonisin toxicosis. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (2), 249-252

7. Gutyj, B., Ostapiuk, A., Kachmar, N., Stadnytska, O., Sobolev, O., Binksevych, V., Petryshak, R., Petryshak, O., Kulyaba, O., Naumyuk, A., Nedashkivsky, V., Nedashkivska, N., Magrelo, N., Golodyuk, I., Nazaruk, N., & Binkevych, O. (2019). The effect of cadmium loading on protein synthesis function and functional state of laying hens' liver. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(3), 222-226.

8. Katsaraba, O., Gutyj, B., Grymak, Y., Drach, M., Bilyk, O., Matsjuk, O., Magrelo, N., & Zmiya, M. (2017). The impact of endogenous intoxication on biochemical

indicators of blood of cows with calves. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(3), 438-443.

9. Vyslotska, L., Gutyj, B., Khalak, V., Martyshuk, T., Todoruk, V., Stadnytska, O., Magrelo, N., Sus, H., Vysotskyi, A., Vus, U., & Magrelo, V. (2021). The level of products of lipid peroxidation in the blood of piglets at the action feed additive "Sylimevit". *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 23(95), 154-159. doi: 10.32718/nvlvet-a9523

10. Vasylyev, D., Priimenko, B., Aleksandrova, K., Mykhalchenko, Y., Gutyj, B., Mazur, I., Magrelo, N., Sus, H., Dashkovskyy, O., Vus, U., & Kamratska, O. (2021). Investigation of the acute toxicity of new xanthine xenobiotics with noticeable antioxidant activity. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (1), 315-318.

ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ТА ІМУНОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ СТРЕСУ У ПОРОСЯТ РАНЬОГО ВІКУ ТА ПРИ ВІДЛУЧЕННІ

Мартишук Тетяна Василівна,

к. с.-г. н., асистент

Гутий Богдан Володимирович,

д. вет. н., професор

Ляхович Софія Василівна,

студентка 2 курсу факультету громадського розвитку і здоров'я
*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького*

e-mail: mtv_27@ukr.net

Відомо, що поросята здатні перетравлювати лише білок та жир молока свиноматки, яке до 20-ї доби є їхнім основним кормом. Раннє відлучення (18–31-а доба) поросят дає змогу інтенсивніше використовувати свиноматку. Однак відлучення поросят від свиноматки – сильний стресовий фактор, який негативно впливає на обмін речовин і фізіологічні функції в їхньому організмі. Найбільша стрес-реакція у поросят виникає за умов формування груп на дорощування із різних гнізд відразу після відлучення від свиноматок у 26-добовому віці. У перші дні після відлучення на поросят впливає ряд несприятливих факторів: зміна годівлі, перехід в інше приміщення з іншим мікрокліматом, утримання в групах по 20-25 тварин з різних гнізд тощо. У цей період у поросят не повністю стабілізуються адаптивно-захисні механізми й вони є надзвичайно чутливими до стресу [5, 12].

Стрес (від англ. Stress – навантаження, напруга; стан підвищеної напруги) – сукупність неспецифічних адаптаційних (нормальних) реакцій організму на вплив різних несприятливих факторів – стресів (фізичних або психологічних), що порушує його гомеостаз, а також відповідний стан нервової системи організму (або організму в цілому) [10, 11]. Згідно даних літератури стан стресу включає три стадії: мобілізації захисних сил організму, резистентності та виснаження. Перша стадія стресу характеризується розвитком певних процесів в ендокринній та лімфатичній системах, зниженням температури тіла, м'язового тону, а також і артеріального тиску. При цьому істотно змінюється хід фізіологічних процесів, щоб привести весь організм у стан "повної бойової готовності". Друга стадія змінює реакцію тривоги. У даний період нормалізується обмін речовин в організмі, вирівнюються зрушення, які наступили на початку несприятливого впливу стресора. Коли захисні сили організму не в змозі

нейтралізувати вплив стрес-чинників на організм і тільки коли резервні можливості організму будуть вичерпані, настає третя стадія стресу, яка веде до виснаження. Ця стадія характеризується різними дистрофічними процесами, розпадом білків і жирів в тканинах і різким зниженням маси тіла. Тривала дія стрес-фактора призводить до незворотних змін обміну речовин, порушення адаптаційних механізмів і нерідко до загибелі тварини [8-12].

В умовах окисаційного стресу проходить зростання інтенсивності радикалоутворення, що призводить до посилення процесів пероксидного окиснення ліпідів. Пероксидне окиснення практично на всіх етапах свого перебігу утворює ряд активних продуктів, які є результатом взаємодії вільних радикалів як між собою, так з біологічними макромолекулами. Важливо виділити, що посилене утворення первинних вільних радикалів є побічним результатом зростання інтенсивності біохімічних реакцій у відповідь на дію стресового фактору – відлучення від свиноматки [9].

Найважливішим біохімічним механізмом, який впливає на зниження резистентності і виникнення окисаційного стресу в поросят після відлучення, є різка й тривала активація вільнорадикального окиснення та утворення і нагромадження в організмі продуктів окисної модифікації ліпідів і протеїнів. Адаптивна перебудова в організмі новонароджених поросят, яка пов'язана з пристосуванням до нових умов життя і харчування, закінчується до 2-місячного віку формуванням повноцінно функціонуючої ензимної та неензимної ланки антиоксидантної системи, яка контролює та підтримує стаціонарний рівень вільнорадикальних процесів і встановлює окисдантно-антиоксидантну рівновагу [4, 6-7].

Утворення великої кількості активних форм кисню викликає пошкодження окремих структур біомолекул

та біологічних мембран, а також сприяє порушенню їх бар'єрної, рецепторної і каталітичної функції. У результаті цього виникають зміни у роботі тканин та органів, що не лише призводить до дестабілізації гомеостазу в організмі тварин, але й розвитку захворювань. Розвиток оксидативного стресу відіграє важливу роль і в порушеннях метаболізму та функцій печінки, нирок і головного мозку [1, 2].

Стрес у результаті раннього відлучення знижує інтенсивність росту поросят й активність клітин кісткового мозку, кількість еритроцитів та рівень у крові тиреоїдних гормонів. В організмі поросят за дії стресу збільшується маса залоз внутрішньої секреції, а також проходять морфологічні зміни їх структури. Ключову роль у розвитку стресового синдрому у поросят після відлучення від свиноматки відіграють гормони кори наднирників – глюкокортикоїди, рівень яких у крові значно підвищується, оскільки пригнічення імунних процесів у поросят на фоні стрес-реакції організму зумовлено імунотропним ефектом глюкокортикоїдів. Також вони сприяють посиленню катаболізму протеїнів і жирів, збільшенню вмісту цукру в крові та глікогену в печінці, пригніченню утворення антитіл, порушенню клітинних імунних реакцій [12].

У розвитку адаптивних реакцій при відлученні задіяні біологічні механізми з повною мобілізацією функціонального резерву, підвищення рівня катехоламінів, кортикостероїдів, медіаторів, що супроводжується порушенням в організмі балансу Нітрогену, ензимопатією та ендотоксिमією [3, 5].

Відлучення поросят супроводжується підвищенням симпатoadреналової і гіпоталамо-аденогіпофіз-адренкортикальної систем, у цей період поросята особливо чутливі до зовнішніх подразників. Відлучення поросят у 20-добовому віці призводить до зменшення вмісту загального протеїну та його фракцій. Це пов'язано з порушенням обміну амінокислот в кишечку після відлучення [12].

Ряд авторів вказують про порушення балансу між прооксидантними фагоцитуючими купферівськими й антиоксидантними ендотеліальними клітинами печінки поросят при відлученні від свиноматки [1-3].

Стрес відлучення впливає як на структурні зміни, так і на активні імунні реакції. Зниження рівня гуморальних факторів резистентності у тварин при стресі зумовлюється активацією катаболічних процесів. Встановлено, що у поросят при відлученні знижується бактерицидна та лізоцимна активність сироватки крові. Також встановлено зниження фагоцитарної активності нейтрофілів [12].

Відлучення поросят від свиноматок впливає на клітинну ланку імунної системи, а саме на кількість Т - і В-лімфоцитів у крові та їхню функціональну активність. Встановлено, що загальна кількість Т-лімфоцитів у крові поросят на 6- і 14-ту добу після відлучення була меншою ($P < 0,05$), ніж до відлучення. За цих умов загальна кількість Т-лімфоцитів з низькою щільністю рецепторів у вказані періоди досліджень також була меншою ($P < 0,05$), ніж до відлучення. Одержані результати досліджень вказують про інгібуючий вплив оксидативного стресу, який отримують поросята при відлученні, на кількість і функціональну активність Т-лімфоцитів крові.

У період відлучки від свиноматки та групового утримання зі зміною структури раціону встановлено послаблення гуморальної ланки неспецифічної резистентності організму поросят, яке супроводжується зниженням ЛАСК, БАСК, підвищенням ФА, ФІ нейтрофілів крові та

збільшенням вмісту ЦІК в організмі поросят в період відлучки та впродовж 14 діб після неї [12].

Опірність організму поросят до збудників інфекцій під час відлучення зумовлена станом їх природної резистентності, яка знижується при порушенні адаптивних реакцій. При невідповідності молодняку свиней та порушенні правил відлучення від свиноматки у нього різко знижується імунна реактивність, що викликає захворювання поросят на колієнтеротоксемию, гастроентерит і бронхопневмонію.

Висновок. Проблема зниження загальної імунобіологічної резистентності поросят після відлучення, пов'язана зі зміною показників клітинної та ензимної активності крові, функції антиоксидантної системи організму та гормональної регуляції стресового стану, зумовила необхідність пошуку нових препаратів та кормових добавок, з метою підвищення активності захисних систем організму поросят.

Список літератури

1. Gutyj, B., Leskiv, K., Shcherbatyy, A., Pritsak, V., Fedorovych, V., Fedorovych, O., Rusyn, V., & Kolomiets, I. (2017). The influence of Metisevit on biochemical and morphological indicators of blood of piglets under nitrate loading. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(3), 427–432. doi: 10.15421/021766.
2. Gutyj, B., Martyshchuk, T., Bushueva, I., Semeniv, B., Parchenko, V., Kaplaushenko, A., Magrelo, N., Hirkovyy, A., Musiy, L., & Murska, S. (2017). Morphological and biochemical indicators of blood of rats poisoned by carbon tetrachloride and subject to action of liposomal preparation. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(2), 304–309. doi: 10.15421/021748
3. Kozenko, O. V., Krempa, N. Yu., Gutyj, B. V., Chorny, M. V., Shkromada, O. I., Zhylyna, V. M., & Martyshuk, T. V. (2022). Dynamics of morphological and biochemical indicators of blood of young pigs using Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start with different methods of their keeping. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 24(107), 100–109. doi: 10.32718/nvlvet10717
4. Martyshuk, T., Gutyj, B., Vyshchur, O., Paterega, I., Kushnir, V., Bigdan, O., et al. (2022). Study of Acute and Chronic Toxicity of "Butaselmevit" on Laboratory Animals. *Arch Pharm Pract.*, 13(3), 70-75.
5. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Khalak, V. I., Sus, H. V., & Vus, U. M. (2022). The influence of feed additive «butaselmevit-plus» on the protein synthesis function of the liver of piglets at weaning. *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 16th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA*, 9-13
6. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., & Vishchur, O. I. (2019). Morphological and biochemical indices of piglets' blood by the action of feed additive "Butaselmevitplus". *The Animal biology*, 21(4), 65-70. doi: 10.15407/animbiol21.04.065.
7. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Vishchur, O. I., & Todoriuk, V. B. (2019). Biochemical indices of piglets blood under the action of feed additive "Butaselmevitplus". *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2(2), 27–30.
8. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Zhelavskiy, M. M., Midyk, S. V., Fedorchenko, A. M., Todoriuk, V. B., Nahirniak, T. B., Kiser, Ya. V., Sus, H. V., Chemerys, V. A., Levkivska, N. D., & Iglitskej, I. I. (2020). Effect of Butaselmevit-Plus on the immune system of piglets

during and after weaning. Ukrainian Journal of Ecology, 10(2), 347–352. doi: 10.15421/2020_106

9. Martyshuk, T., Gutyj, B., & Khalak, V. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive "Butaselmevit-plus". Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences, 4(2), 38-43. doi: 10.32718/ujvas4-2.07

10. Vyslotska, L., Gutyj, B., Khalak, V., Martyshuk, T., Todoruk, V., Stadnytska, O., Magrelo, N., Sus, H., Vysotskyi, A., Vus, U., & Magrelo, V. (2021). The level of products of lipid peroxidation in the blood of piglets at the action feed additive "Sylimevit". Scientific Messenger

of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 23(95), 154-159.

11. Vyslotska, L., Gutyj, B., Kozenko, O., Khalak, V., Chornyj, M., Martyshuk, T., Krempa, N., Vozna, O., & Todoruk, V. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive "Sylimevit". Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 23(104), 10-17. doi: 10.32718/nvlvet10402

12. Мартишук, Т. В., & Гутий, Б. В. (2021). Імунофізіологічний стан та антиоксидантний потенціал організму поросят за умов оксидативного стресу та дії коригуючих чинників: монографія. Львів: СПОЛОМ.

ВПЛИВ БУТАСЕЛМЕВІТУ-ПЛЮС НА СТАН ІМУННОЇ СИСТЕМИ ПОРОСЯТ ПРИ ВІДЛУЧЕННІ

Мартишук Тетяна Василівна,

к. с.-г. н., асистент

Гутий Богдан Володимирович,

д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького

e-mail: mtv_27@ukr.net

Халак Віктор Іванович,

Державна установа Інститут зернових культур НААН України

e-mail: v16kh91@gmail.com

Вступ. Гомеостаз внутрішнього середовища організму тварин передусім залежить від взаємозв'язку окремих ланок обмінних процесів і лабільності компонентів, які беруть участь у загальній системі. Кров, як одна з біологічних рідин організму, піддається якісним та кількісним змінам у своєму складі під впливом будь-яких зовнішніх або внутрішніх факторів [1-5]. Вона може виступати як своєрідний біомаркер, який дозволяє оцінити загальний стан органів і систем та визначити перебіг основних обмінних процесів. Саме тому аналіз біохімічних показників крові, зокрема показників імунної системи організму тварин, є інформативним методом для виявлення переходу фізіологічного стану організму в патологічний [6-10].

Останніми роками використовуються нові препарати та кормові добавки на основі рослинної сировини для підвищення захисних систем організму тварин та запобігання розвитку оксидативного стресу [11-14]. Фітопрепарати, такі як ехінацея, плоди лимонника і корінь женьшеню, є перспективними для профілактики імунодефіцитних станів у тварин, спричинених негативним впливом зовнішніх факторів навколишнього середовища. Останні дослідження показують, що плоди розторопші плямистої є одними з найефективніших імуностимуляторів. Серед біологічно активних добавок найпоширенішими є препарати селену, які використовуються для підвищення імунітету тварин. Нині важливим є також дослідження взаємодії селену з іншими мікроелементами, що регулюються в раціонах, особливо через збільшений техногенний вплив на організм тварин [15].

Метою досліджень було дослідити вплив кормової добавки "Бутаселмевіт-плюс" на стан показників імунної системи поросят при відлученні.

Матеріали та методи. Досліди проводилися на базі ТОВ "КОШЕТ" Мукачівського району Закарпатської області. Було сформовано дві групи

поросят – контрольну (К) і дослідну (Д), у кількості 10 особин у кожній групі. Поросятам дослідної групи, починаючи з 21- до 40-добового віку, додатково згодовували кормову добавку "Бутаселмевіт-плюс" у дозі 100 мг/кг маси тіла на добу.

За загальноприйнятими методиками визначали бактерицидну і лізоцимну активність сироватки крові, рівень циркулюючих імунних комплексів, фагоцитарний індекс, фагоцитарну активність в окремі терміни досліджень.

Результати досліджень. Дослідження гуморальних факторів природної резистентності поросят показало, що при відлученні у 20-добовому віці бактерицидна активність сироватки крові (БАСК) тварин у контрольній та дослідній групах становила відповідно 26,36% і 26,10%. Після відлучення в крові поросят контрольної групи БАСК знизилася на 9,53% порівняно зі значеннями до відлучення. У поросят контрольної групи в 35 - та 45-добовому віці БАСК залишалася на низькому рівні, тоді як у дослідній групі поросят, яким додавали кормову добавку "Бутаселмевіт-плюс", цей показник був значно вищим. Наприклад, у 30-добових поросят дослідної групи БАСК була вищою на 3,75%, а у 35-добових поросят – на 7,36% порівняно з контрольною групою тварин.

Результати дослідження гуморальних факторів природної резистентності поросят вказують на такі зміни: після відлучення у 20-добовому віці бактерицидна активність сироватки крові становила 26,36% у контрольній групі тварин і 26,10% у дослідній групі. Після відлучення, у поросят контрольної групи, БАСК в крові знизилася на 9,53% порівняно зі значеннями до відлучення. У поросят контрольної групи в 35 - та 45-добовому віці рівень БАСК залишався низьким, тоді як у дослідної групи поросят, яким додавали кормову добавку "Бутаселмевіт-плюс", спостерігалось вірогідно вище значення. Наприклад, у 30-добових поросят

дослідної групи БАСК була вищою на 3,75%, а у 35-добових поросят – на 7,36 % порівняно з контрольною групою тварин.

При дослідженні лізоцимної активності сироватки крові у поросят контрольної та дослідної груп встановлено, що на 20 добу досліду вона становила 40,49 і 40,60 %. У 25-добових поросят контрольної групи ЛАСК зросла на 6,36 %, а дослідної – на 6,64 %.

Як показали отримані результати, відлучення призводить до зниження ЛАСК у поросят контрольної групи на 30 і 35 добу досліду на 3,98 і 6,31%, тоді як дослідної групи даний показник був вірогідно вищим, де відповідно у 30 - і 35-добових поросят він збільшився на 6,59 і 9,56 % порівняно з показниками контрольної групи.

Вміст ЦІК у крові поросят контрольної групи після відлучення на 30 добу досліду був більшим на 12,9%, ніж у період до відлучення. У подальшому вміст ЦІК у крові контрольної групи поросят дещо знизився, однак залишався на високому рівні. При дослідженні рівня ЦІК у крові дослідної групи поросят, яким задавали кормову добавку "Бутаселмевіт-плюс", встановлено зниження даного показника на 30 і 35 доби досліду відповідно на 7,8 і 9,3 % порівняно з показниками контрольної групи поросят.

Поряд із зниженням активності гуморальної ланки імунітету у відлучених поросят встановлено пригнічення неспецифічної імунної системи, що проявляється зниженням фагоцитарної активності і зменшенням фагоцитарного числа.

Встановлено, що після відлучення у поросят контрольної групи відбувалося зниження фагоцитарної активності нейтрофілів на 2,81% порівняно з початковими величинами. У вказаний період дослідження встановлено незначне підвищення фагоцитарного індексу у крові контрольної групи, який відповідно становив 7,48 од.

Згодовування поросят кормової добавки "Бутаселмевіт-плюс" спричинило активуючий вплив на показники фагоцитозу. Так, на 30 добу досліду ФА нейтрофілів крові у поросят дослідної групи була вищою на 4,26% ніж у контролі.

Аналогічні різниці отримано стосовно впливу кормової добавки "Бутаселмевіт-плюс" на ФЧ і ФІ, зокрема, у поросят дослідної групи на 35 добу досліду вони були більшими на 7,5 і 11,2% ніж у контролі.

Висновки. Застосування кормової добавки поросят дослідної групи сприяло підвищенню бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові, а також зростанню фагоцитарної активності нейтрофілів та фагоцитарного числа у період відлучення.

Список літератури

1. Gutyj, B., Martyshchuk, T., Bushueva, I., Semeniv, B., Parchenko, V., Kaplaushenko, A., Magrelo, N., Hirkovyy, A., Musiy, L., & Murska, S. (2017). Morphological and biochemical indicators of blood of rats poisoned by carbon tetrachloride and subject to action of liposomal preparation. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(2), 304–309. doi: 10.15421/021748.

2. Gutyj, B., Martyshchuk, T., Bushueva, I., Semeniv, B., Parchenko, V., Kaplaushenko, A., Magrelo, N., Hirkovyy, A., Musiy, L., & Murska, S. (2017). Morphological and biochemical indicators of blood of rats poisoned by carbon tetrachloride and subject to action of liposomal preparation. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(2), 304–309. doi: 10.15421/021748

3. Gutyj, B., Stybel, V., Hariv, I., Maksymovych, I., Buczek, K., Staniec, M., Milczak, A., Bushueva, I., Kulish, S., Shcherbyna, R., & Samura, T. (2019). Influence Of Amprolinsile And Brovitacoccid On The Protein Synthesizing Function Of The Liver And Enzyme Activity In Turkey Blood Serum During Eimeria Invasion. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 10(2), 723–729.

4. Khariv, I., Gutyj, B., Hunchak, V., Slobodyuk, N., Vynyarska, A., Sobolta, A., Todoruk, V., Seniv, R. (2017). The influence of brovitacoccid in conjunction with milk thistle fruits on the immune system of turkeys for eimeriozic invasion. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 19(73), 163–168. doi: 10.15421/nvlvet7334

5. Kozenko, O. V., Krempa, N. Yu., Gutyj, B. V., Chorny, M. V., Shkromada, O. I., Zhylyna, V. M., & Martyshuk, T. V. (2022). Dynamics of morphological and biochemical indicators of blood of young pigs using Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start with different methods of their keeping. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 24(107), 100–109. doi: 10.32718/nvlvet10717

6. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., & Vishchur, O. I. (2016). Level of lipid peroxidation products in the blood of rats under the influence of oxidative stress and under the action of liposomal preparation of "Butaselmevit". *Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University*, 6(2), 22–27. doi: 10.15421/201631

7. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., & Vishchur, O. I. (2019). Morphological and biochemical indices of piglets' blood by the action of feed additive "Butaselmevitplus". *The Animal biology*, 21(4), 65-70. doi: 10.15407/animbio121.04.065.

8. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Khalak, V. I., Sus, H. V., & Vus, U. M. (2022). The influence of feed additive «butaselmevit-plus» on the protein synthesis function of the liver of piglets on weaning. *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 16th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA*, 9-13

9. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Vishchur, O. I., & Todoruk, V. B. (2019). Biochemical indices of piglets blood under the action of feed additive "Butaselmevitplus". *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2(2), 27–30. doi: 10.32718/ujvas2-2.06.

10. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Zhelavskiy, M. M., Midyk, S. V., Fedorchenko, A. M., Todoruk, V. B., Nahirniak, T. B., Kiser, Ya. V., Sus, H. V., Chemerys, V. A., Levkivska, N. D., & Iglitskej, I. I. (2020). Effect of Butaselmevit-Plus on the immune system of piglets during and after weaning. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 347–352. doi: 10.15421/2020_106

11. Martyshuk, T., Gutyj, B., & Khalak, V. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive "Butaselmevit-plus". *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 4(2), 38-43. doi: 10.32718/ujvas4-2.07

12. Martyshuk, T., Gutyj, B., Vyshchur, O., Paterega, I., Kushnir, V., Bigdan, O., et al. (2022). Study of Acute and Chronic Toxicity of "Butaselmevit" on Laboratory Animals. *Arch Pharm Pract.*, 13(3), 70-75.

13. Vyslotska, L., Gutyj, B., Khalak, V., Martyshuk, T., Todoruk, V., Stadnytska, O., Magrelo, N., Sus, H., Vysotskyi, A., Vus, U., & Magrelo, V. (2021). The level of products of lipid peroxidation in the blood of piglets at the action feed additive "Sylimevit". *Scientific Messenger*

of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 23(95), 154-159. doi: 10.32718/nvlvet-a9523

14. Vyslotska, L., Gutyj, B., Kozenko, O., Khalak, V., Chornyj, M., Martyshuk, T., Krempa, N., Vozna, O., & Todoriuk, V. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive "Sylimevit". Scientific Messenger of LNU of Veterinary

Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 23(104), 10-17. doi: 10.32718/nvlvet10402

15. Мартишук, Т. В., & Гутий, Б. В. (2021). Імунофізіологічний стан та антиоксидантний потенціал організму поросят за умов оксидативного стресу та дії коригуючих чинників: монографія. Львів: СПОЛОМ.

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОТИ БІОАЕРОЗОЛЮ ВЕТЕРИНАРНИХ КЛІНІК ДО ТА ПІСЛЯ ДЕЗІНФЕКЦІЇ

Мочернюк Михайло Михайлович,
аспірант

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

e-mail: vetpankockij@gmail.com

Кухтин Микола Дмитрович,

д.вет.н., професор

Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя

e-mail: kuchtynnic@gmail.com

Вступ. Внутрішньо лікарняні інфекцій мають суттєве значення у галузі ветеринарної медицини, оскільки існує багато повідомлень про нозокомінальні спалахи різної етіології у ветеринарних клініках [1]. Вивчення розповсюдження нозокомінальних збудників через біоаерозоль у ветеринарних клініках процес, який не достатньо з'ясований і перебуває на стадії дослідження [2]. Метою роботи було визначити видовий склад мікробіоти біоаерозолю різних приміщень ветеринарних клінік до та після проведення дезінфекції за допомогою ультрафіолетових бактерицидних ламп та з'ясувати можливу роль біоаерозолю у передачі збудників нозокомінальних патогенів.

Матеріали та методи. Проби біоаерозолю відбирали в приміщеннях ветеринарних клінік седиментаційним методом. Ідентифікацію виділеної мікробіоти проводили класичними методами із застосуванням комерційних тест-систем для ідентифікації мікроорганізмів.

Результати досліджень. Встановлено, що до постійної мікробіоти біоаерозолу ветеринарних клінік можна віднести наступні представники грамположитивних родів: *Staphylococcus* (коагулазонегативні види), *Streptococcus spp.*, *Micrococcus spp.* та *Corynebacterium spp.* Дані роди бактерій були наявні в біоаерозолі всіх приміщень у 100% випадків. Грамнегативні види бактерій зустрічалися в незначній кількості в біоаерозолі таких приміщень, як для первинного огляду та маніпуляційної зони з боксами для перетримання хворих тварин. У значно більшій кількості представники грамнегативних видів виявлялися з біоаерозолу стоматологічної операційної протягом дня роботи клініки.

Після дезінфекції бактерицидними лампами у біоаерозолі таких приміщень, як первинного огляду, маніпуляційної зони із боксами для

перетримання хворих тварин та стоматологічної операційної виділялися збудники нозокомінальних інфекцій (*S. aureus*, *S. pseudintermedius*, *Acinetobacter baumani*, *P. aeruginosa*). Це вказує на те, що біоаерозоль може слугувати середовищем для розповсюдження збудників нозокомінальних інфекцій серед тварин ветеринарних клінік.

Висновки. Мікробіота біоаерозолу ветеринарних клінік представлена, в основному, видами грамположитивної кокової мікрофлори, які виділялися практично з усіх приміщень. Грамнегативні види бактерій зустрічалися в незначній кількості в біоаерозолі таких приміщень, як для первинного огляду та маніпуляційної зони з боксами для перетримання хворих тварин. У значно більшій кількості представники грамнегативних видів виявлялися з біоаерозолу стоматологічної операційної протягом дня роботи клініки.

Після дезінфекції бактерицидними лампами у біоаерозолі таких приміщень, як первинного огляду, маніпуляційної зони із боксами для перетримання хворих тварин та стоматологічної операційної виділялися збудники нозокомінальних інфекцій. Це вказує на те, що біоаерозоль може слугувати середовищем для розповсюдження збудників нозокомінальних інфекцій серед тварин ветеринарних клінік. До того ж дає підставу для проведення додаткових санітарних заходів у даних приміщеннях клініки.

Список літератури

1. Feßler, A. T., Schuenemann, R., Kadlec, K., Hensel, V., Brombach, J., Murugaiyan, J., & Schwarz, S. (2018). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) among employees and in the environment of a small animal hospital. *Veterinary Microbiology*, 221, 153–158. doi: 10.1016/j.vetmic.2018.06.001

2. Mocherniuk, M. M., Kukhtyn, M. D., Horiuk, Y. V., Horiuk, V. V., Tsvigun, O. A., & Tokarchuk, T. S. (2022). Microflora of boxes for holding veterinary

patients in clinics. Regulatory Mechanisms in Biosystems, 13(3), 257-264. doi:10.15421/022233.

ВПЛИВ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ, МЕТІФЕНУ ТА СИЛІМЕВІТУ НА РІВЕНЬ ВІТАМІНІВ В КРОВІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ХРОНІЧНОГО КАДМІЄВОГО ТОКСИКОЗУ

Остап'юк Андрій Юрійович,

к. вет. н., в.о. директора

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок

e-mail: ostapyuk.andriy@ukr.net

Гутий Богдан Володимирович,

д. вет. н., професор

Лерчук Ярослав Васильович,

Гузар Юрій Васильович,

аспіранти

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: bvh@ukr.net

Вступ. Кадмій відносять до небезпечних забруднювачів довкілля, оскільки він, через токсичний стрес, спричиняє різноманітні порушення функціонального стану організму тварин і птиці. Потрапляючи в організм у невеликій кількості, вищезгаданий елемент протягом тривалого часу накопичується в різних органах і тканинах, може викликати токсикоз, що супроводжується порушеннями біохімічних процесів, структури і функції клітин. Токсичність цього металу залежить від типу, розчинності, а також від наявності інших біологічно активних речовин. Крім цього, відповідь на дію токсиканту залежить від віку, статі та загального стану організму тварин і птиці [1-7].

Широкий спектр токсичної дії Кадмію на організм птиці зумовлює необхідність поглибленого дослідження фармакотоксикологічних і біохімічних процесів, що лежать в основі зумовлених Кадмієм метаболічних розладів та порушень життєвих функцій організму птиці. Особливо важливо з'ясувати стан захисних систем організму птиці за кадмієвого навантаження [5-10].

Метою роботи було вивчити вплив розторопші плямистої, метіфену та силімевіту на рівень вітамінів А і Е у крові курей за кадмієвого навантаження.

Матеріали та методи. Досліди проведено на 32 курях-несучках, віком 78 тижнів. Було сформовано чотири піддослідні групи: контрольну і три дослідні. Курям контрольної групи (К) та трьох дослідних груп випоювали з водою кадмію сульфат у дозі 4 мг/кг маси тіла. Курям дослідної групи Д₁ з кормом згодовували плоди розторопші плямистої у дозі 2,0 г/кг корму один раз на добу протягом 30 діб. Курям дослідної групи Д₂ з кормом згодовували метіфен у дозі 0,28 г/кг корму один раз на добу протягом 30 діб. Курям дослідної групи Д₃ з кормом згодовували силімевіт у дозі 0,36 г/кг корму один раз на добу протягом 30 діб.

Кров у курей-несучок відбирали із підкрильцевої вени у періоди: до початку задавання препаратів та кадмію сульфату, на першу, сьому, чотирнадцяту, двадцять першу та тридцять добу досліді.

Результати досліджень. Встановлено, що за розвитку хронічного кадмієвого токсикозу у курей-

несучок вміст вітаміну А у їх крові знижується протягом усього досліді. Вміст вітаміну А після задавання кадмію сульфату почав знижуватися на першу добу на 6%, на 7 добу – на 12%, на 14 добу – на 31%, на 21 добу досліді – на 39% відносно початкових величин. Застосування курям дослідних груп до раціону розторопші плямистої, метіфену та силімевіту супроводжувало зростання вмісту вітаміну А у крові курей хворих на хронічний кадмієвий токсикоз. Починаючи з першої доби досліді встановлено поступове зростання вмісту вітаміну А у крові дослідних груп курей Д₁, Д₂ і Д₃ відносно показників контрольної групи курей. На 14 добу досліді вміст вітаміну А у крові дослідної групи Д₁ становив 0,41±0,015 мкг/мл, у дослідної групи Д₂ відповідно становив 0,40±0,020 мкг/мл, у дослідної групи Д₃ відповідно становив 0,57±0,016 мкг/мл, тоді як у контрольної групи тварин цей показник становив 0,34±0,015 мкг/мл. На 21 добу досліді вміст вітаміну А зріс на 43, 27 і 97 % відносно курей-несучок контрольної групи.

Застосування силімевіту сприяло зростанню вмісту вітаміну А у крові курей-несучок за умов кадмієвого навантаження протягом усього досліді. Починаючи з першої доби досліді встановлено вірогідне зростання вмісту вітаміну А у крові дослідної групи курей відносно показників контрольної групи. На 14 добу досліді вміст вітаміну А у крові дослідної групи курей Д₃ зріс на 67 % відносно контрольної групи. На 21 добу досліді рівень вітаміну А у крові даної дослідної групи був найвищим порівняно з контрольною та іншими дослідними групами курей, яким згодовували розторопшу плямисту та метіфен.

Важливе значення в системі антиоксидантного захисту організму курей відводиться вітаміну Е, який захищає мембрани клітин від атаки вільних радикалів та активних форм кисню. Встановлено, що у крові контрольної групи курей рівень вітаміну Е знизився з 1,11±0,039 до 0,70±0,011 мкг/мл.

При згодовуванні з кормом розторопші плямистої у крові курей-несучок за кадмієвого навантаження встановлено підвищення рівня вітаміну Е на першу добу на 4,7%, на 7 добу досліді – на 10,3%, на 14

добу досліджу – на 20%, на 21 добу досліджу – на 35,7% та на 30 добу досліджу – на 32% відповідно.

При згодовуванні з кормом метіфену встановлено підвищення вітаміну Е у крові курей порівняно з контрольною групою, однак з дослідними групами рівень вітаміну Е залишався дещо нижчим. Так на 14 і 21 добу досліджу рівень вітаміну Е у крові дослідної групи Д₂ коливався у межах величин 0,96±0,025 – 0,90±0,033 мкг/мл, тоді як у дослідної групи Д₃ рівень вітаміну був значно вищим.

Згодовування силімевіту курям-несучкам за кадмієвого навантаження сприяло збільшенню вітаміну Е у їх крові протягом усього досліджу, де рівень вітаміну коливався у межах величин 1,16±0,026 – 1,21±0,039 мкг/мл. Найвищим рівень вітаміну Е був на 14 і 21 добу досліджу, де порівняно з контрольною групою він зріс на 42 і 71% відповідно.

Висновки. Застосування курям-несучкам за кадмієвого навантаження, розторопші плямистої, метіфену та силімевіту сприяє підвищенню рівня вітамінів А і Е у їх крові. При застосуванні силімевіту курям-несучкам рівень вітамінів у їх крові був найвищим порівняно зі застосуванням метіфену та розторопші плямистої.

Список літератури

1. Bashchenko, M. I., Boiko, O. V., Honchar, O. F., Gutyj, B. V., Lesyk, Y. V., Ostapyuk, A. Y., Kovalchuk, I. I., & Leskiv, Kh. Ya. (2020). The effect of milk thistle, metiphen, and silimevit on the protein-synthesizing function of the liver of laying hens in experimental chronic cadmium toxicosis. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(6), 164-168.
2. Gutyi, B., Ostapiuk, A., Kachmar, N., Stadnytska, O., Sobolev, O., Binkevych, V., Petryshak, R., Petryshak, O., Kulyaba, O., Naumyuk, A., Nedashkivsky, V., Nedashkivska, N., Magrelo, N., Golodyuk, I., Nazaruk, N., & Binkevych, O. (2019). The effect of cadmium loading on protein synthesis function and functional state of laying hens' liver. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(3), 222-226.
3. Gutyj B., Martyshuk T., Jankowski M., Karpovskiy V., & Postoi R. (2022). Effect of the Feed

Additive Butaselmavit-Plus on the Antioxidant Status of the Rat Body Due to Cadmium and Lead Intoxication. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 13(2), 9-15

4. Gutyj, B. V., Ostapyuk, A. Y., Sobolev, O. I., Vishchur, V. J., Gubash, O. P., Kurtyak, B. M., Kovalskiy, Y. V., Darmohray, L. M., Hunchak, A. V., Tsisaryk, O. Y., Shcherbatyy, A. R., Farionik, T. V., Savchuk, L. B., Palyadichuk, O. R., & Hrymak, K. (2019). Cadmium burden impact on morphological and biochemical blood indicators of poultry. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(1), 236-239.

5. Gutyj, B., Martyshuk, T., Khariv, I., & Guta, Z. (2022). The immune status of the organism of bulls under cadmium load and the effects of correcting factors. *EUREKA: Life Sciences*, 4, 3-9.

6. Ostapyuk, A. Y., & Gutyj, B. V. (2020). Influence of milk thistle, methifene and sylimevit on the morphological parameters of laying hens in experimental chronic cadmium toxicosis. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 3(1), 42-46.

7. Остап'юк, А. Ю., & Гутий, Б. В. (2018). Вплив кадмієвого навантаження на морфологічні показники крові птиці. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*, 20(88), 48-52.

8. Остап'юк, А. Ю., & Гутий, Б. В. (2019). Вплив сульфату кадмію у різних дозах на функціональний стан печінки курей-несучок. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*, 21(94), 103-108.

9. Остап'юк, А. Ю., & Гутий, Б. В. (2020). Вплив кадмієвого навантаження на імунний статус організму курей-несучок. *Вісник ПДАА*, 1, 252-259.

10. Остап'юк, А. Ю., & Гутий, Б. В. (2020). Вплив кадмієвого навантаження на рівень вітамінів А і Е в крові курей-несучок. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*, 21(1), 147-152.

ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАВІДУВАЧА КАФЕДРИ МІКРОБІОЛОГІЇ АКАДЕМІЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ (1938-1944) ПРОФЕСОРА ЕДМУНДА МІКУЛЯШЕКА

Семанюк Володимир Іванович,

к. б. н., доцент

Семанюк Назарій Володимирович

к. вет. н., доцент

Літвинчук Ангеліна Павлівна,

студентка 3 курсу факультету громадського розвитку і здоров'я
*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького*



Едмунд Мікуляшек народився 21 вересня 1895 у Львові. У 1913 отримав атестат про закінчення середньої школи і вступив на навчання на медичний факультет Львівського університету імені Яна Казимира.

У часи Першої світової війни Е. Мікуляшек перервав навчання через службу в австрійській армії (1915-1918) на Італійському фронті;

1918 р. – вступив до Війська Польського і прийняв обов'язки батальйонного лікаря на фронті;

1922 р. – закінчив медичні студії зі ступенем доктора всіх медичних наук;

1935 р. – габілітувався на медичному факультеті Львівського університету імені Яна Казимира і здобув вчене звання доцента з мікробіології та серології;

1938 р. – очолив кафедру мікробіології Академії ветеринарної медицини у Львові;

1940 р. – завідувач кафедри мікробіології Львівського ветеринарного інституту;

1941-1944 рр. – завідувач філії Національного інституту гігієни у Львові;

1944 р. – призваний до Війська Польського;

1944-1946 рр. – організував і очолив Санітарно-епідеміологічну лабораторію фронту, а потім Центральну санітарно-епідеміологічну лабораторію Війська Польського;

1946-1966 рр. – організував і очолив кафедру мікробіології медичного факультету Варшавського університету, а потім Медичної академії у Варшаві;

1949 – призначений членом-кореспондентом Польської академії мистецтв і наук;

1950 р. – отримав наукову нагороду Польської академії мистецтв і наук;

1952 – став членом-кореспондентом Польської академії наук;

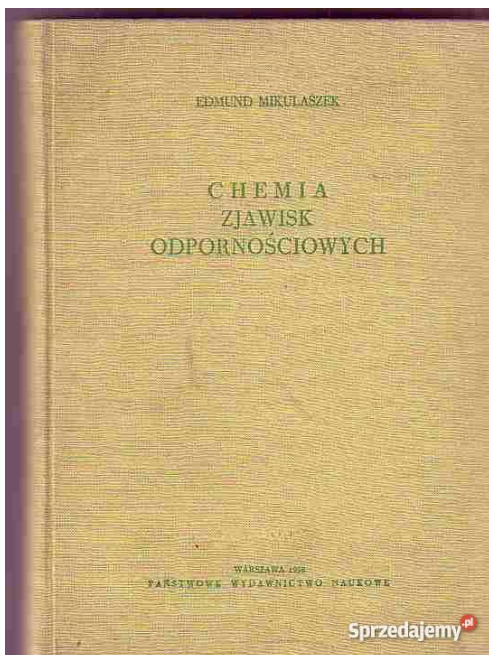
1955 – лауреат Державної премії в науці 1-го ступеня;

1956 – призначений дійсним членом Польської академії наук;

1967 – призначений член Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina.

Проф. Едмунд Мікуляшек брав активну участь в організації наукового життя в країні. У 1960-1965 роках він очолював мікробіологічний комітет Польської академії наук і був членом багатьох наукових рад. З 1960 року очолював вчену раду Військового інституту гігієни та епідеміології генерала Кароль Качковський.

Проф. Едмунд Мікуляшек підготував багато незалежних дослідників у галузі мікробіології та імунології, декотрі з них займають важливі посади в науковому житті Польщі або продовжують наукову діяльність за кордоном.



НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

Доктор Е. Мікуляшек розпочав свою наукову та викладацьку діяльність у 1927 р. і до виходу на пенсію опублікував близько 200 робіт у галузі мікробіології, імунології та головним чином імунохімії, більшість із них у іноземних журналах. Тематика заявлених робіт:

- етіологія та епідеміологія захворювань серця,
- антигенна мінливість бактерій, особливо збудників черевного тифу, паратифу та дизентерії,
- хімічна будова патогенних мікробів,
- імунохімія антигенів і антитіл,
- механізм дії антибіотиків,
- вірусні інгібітори,
- бактеріальні пірогени.

Ряд цих робіт мали пріоритет у світовій мікробіологічній літературі.

Окрім експериментальної роботи, проф. Мікуляшек написав 3 великі монографії про «БАКТЕРІАЛЬНІ ПОЛІСАХАРИ», «ОСНОВИ ІМУНОХІМІЇ», «ІМУНОЛОГІЧНО АКТИВНІ ПОЛІСАХАРИ» та довідник «МЕДИЦИНСЬКА МІКРОБІОЛОГІЯ», який вийшов 4-ма виданнями у вигляді сценарію.

У праці «ІМУНОЛОГІЧНО АКТИВНІ ПОЛІСАХАРИ» на основі кількох десятків експериментальних робіт автора та понад тисячі посилок описано хімічні та біологічні властивості всіх відомих полісахаридів, які беруть участь в імунологічних реакціях.

Як голова підкомісії сироваток і вакцин Комісії Польської Фармакопеї Е. Мікуляшек розробив низку статей Польської Фармакопеї на основі власних експериментальних робіт.

Упродовж своєї надзвичайно насиченої та багатогранної наукової діяльності професор Е. Мікуляшек неодноразово представляв польську науку на міжнародних конгресах, з'їздах, конференціях та симпозіумах, узагальнюючи в доповідях власні досягнення та досягнення своїх колег, що завжди викликало жвавий інтерес у науковців.

У міжвоєнний період нагороджений медаллю «За участь у війні 1920 року» та «Золотим хрестом заслуги». За участь у Другій світовій війні – Грюнвальдський хрест 3 ст. За всю післявоєнну діяльність нагороджений офіцерським і командорським хрестами із зіркою ордена Відродження Польщі.

Професор Е. Мікуляшек був унікальною особистістю: надзвичайно скромним, зовні повільним, надзвичайно сумлінним і працьовитим, добрим до людей, повністю відданим науці.

Професор Едмунд Мікуляшек – вчений з високою особистою культурою, величезним науковим авторитетом і з великою добротою до людей. В Його честь було викарбовано медаль [3].

Спадкоємці професора заснували премію Його імені – за наукові досягнення для молодих мікробіологів.

Список літератури

1. Мікуляшек Юліуш / І. С. Білінська // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2019. Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-67600>

2. Kubica, J. (1993). Edmund Mikulaszek-w 15 rocznice smierci. Medycyna Doświadczalna i Mikrobiologia, 45(4), 529-531.

3. Gromulska, M. (2011). 90-lecie „Przeglądu epidemiologicznego”. Przegląd Epidemiologiczny, 65, 529-542.

4. 3083. Medal Profesor Edmund Mikulaszek 1978. <https://archiwum.allegro.pl/oferta/3083-medal-profesor-edmund-mikulaszek-1978-i9098604586.html>

ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАВІДУВАЧА КАФЕДРИ МІКРОБІОЛОГІЇ АКАДЕМІЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ (1930-1938) ПРОФЕСОРА СТАНІСЛАВА ЛЕГЕЖИНСЬКОГО

Семанюк Назарій Володимирович,

к. вет. н., доцент

Семанюк Володимир Іванович,

к. б. н., доцент

Шах Анна-Аріадна Андріївна,

студентка 3 курсу факультету громадського розвитку і здоров'я
*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького*



Станіслав Еміліан Владислав Леґежинський народився 2 вересня 1895 року у Львові в сім'ї головного лікаря міста Львова, яка була відома своїми патріотичними та культурними традиціями.

У 1913 році в 4-й гімназії м. Львова С. Леґежинський отримав атестат зрілості з відзнакою і розпочав навчання на медичному факультеті Львівського університету Яна Казимира, який до 1918 року був Львівським університетом імені Франца Йосифа. У 1939 року університет імені Яна Казимира перейменували на Львівський державний університет імені Івана Франка.

У часи Першої світової війни С. Леґежинський перервав навчання через службу в австрійській армії (1917-1918 рр.) і у Війську Польському (1919-1920 рр.) як бактеріолог. Основними його завданнями була профілактика та боротьба з такими епідемічними захворюваннями як дизентерія, висипний тиф, плямистий тиф та азіатська хвороба. Будучи поручником Війська Польського брав участь у польсько-більшовицькій війні.

У 1921 році С. Леґежинський почав працювати у Львівському відділенні Національного інституту гігієни у Варшаві. Перерване війною навчання закінчив у листопаді 1923 р. у м. Львові та отримав звання доктора всіх медичних наук. У 1926 р. закінчив Академію ветеринарної медицини у м. Львові, а у 1929 р. він захистив дисертацію в Академії ветеринарної медицини в галузі бактеріології на тему «Патогенність палички Банга для людини». У 1930 році йому було присвоєно звання доцента кафедри мікробіології та гігієни.

У 1938 р. С. Леґежинський разом з професорами львівських університетів почав працювати у Вільнюському університеті Стефана Баторія на посаді завідувача кафедри мікробіології. Науково-викладацьку роботу в університеті у Вільнюсі завершив у грудні 1939 р., коли університет було закрито литовською владою.

У жовтні 1940 р. за наказом радянської литовської влади був направлений на роботу в Національний інститут гігієни в Каунасі де працював лікарем, а потім заступником директора до середини жовтня 1942 року. Під час окупації брав участь в організації, керівництві та веденні таємного медичного факультету у Вільнюсі. З 1942 року був деканом цього факультету. У липні 1944 року за розпорядженням радянської влади обійняв посаду заступника директора з наукової роботи Санітарно-гігієнічного інституту у Вільнюсі. Наприкінці липня 1946 р. залишив Вільнюс і виїхав до Кракова. Там його призначили завідувачем кафедри бактеріології Ягеллонського університету. У 1950-1951 рр. він також працював заступником декана медичного факультету Медичної академії в Кракові.

Наприкінці 1952 року професор С. Леґежинський приїхав до Білостока, де організував кафедру медичної мікробіології. 12 жовтня 1956 р. Сенат Білостоцького медичного університету вперше обрав ректора яким на ректорський термін 1956-1959 рр. був обраний проф. С. Леґежинський. У цей період він керував двома докторськими дисертаціями: С. Jeżupa та M. Nietupski.

Під час каденції ректора проф. С. Леґежинського було створено відділення та клініку інфекційних хвороб (1959), у науковій бібліотеці академії організовано читальний зал періодичних видань (1956), створена Державна школа медичних лаборантів (грудень 1955 р.) і Державна школа медсестер (21 вересня 1956 р.), започаткував видавництво «Roczniki Akademii Medycznej» у Білостоку (1956).

Наукова робота проф. С. Леґежинського стосувалася переважно таких антропоозоонних інфекційних хвороб як бруцельоз і сап. Разом із Ф. Пшесмицьким був основоположником польської вірусології та одним із основоположників польської мікробіологічної термінології.

Професор С. Леґежинський, окрім вірусу сказу вивчав вірус кліщового енцефаліту, чуми та хвороби свиней Цешина.

До наукового доробку професора С. Леґежинського належить:

- розробка модифікації класичного тесту Сакса і Джорджі за латентного сифілісу, що полягає в подвоєнні як об'єму досліджуваної сироватки, так і часу залишення зразків на інкубації;

- можливість формування активного набутого імунітету проти сказу приблизно через 10 днів від початку вакцинації,

- сильний імунізуючий ефект вакцини Феміні до 40 днів після приготування і можливість активної імунізації собак після їх природного зараження та невизначуваного вірус сказу у вакцинованих собак, інфікованих вуличним штамом;

- розробка морфології мальтійської палички та інфекційної абортивної палички, констатувавши їх повну схожість;

- описав мікроаерофільну особливість інфекційної абортивної палички та показав подібні патогенні дії та шляхи проникнення обох паличок в організм;

- встановив сувору специфічність тесту зв'язування комплексу з використанням гонаргіну (Hoechst) і методики А. Кальметта і Л. Массола та більшу частоту цього тесту за ускладненої гонореї і під час застосування специфічної вакцини;

- підтвердив серологічну спорідненість вірусів хвороби Гейне-Медіна та щешинської чуми свиней;

- попередив, що дисбаланс у світі мікробів, викликаний широким використанням антибіотиків, створить нову загрозу.

Професор опублікував понад 70 праць з різних галузей мікробіології. Редагував мікробіологічне видавництво «Мікробіологія медицини», автор кількох монографій з бруцельозу, фільтруючих мікробів та імунітету.

Професор очолював кафедру мікробіології Медичної академії у Білостоку до виходу на пенсію у 1965 році.

Помер професор С. Леґежинський 3 серпня 1970 року і похований на цвинтарі в м. Закопане (Польща).

Список літератури

1. Prof. Stanisław Emilian Władysław Legeżyński – drugi rektor AMB.

https://www.umb.edu.pl/medyk_bialostocki/rektorzy_amb/_/umb/stanislaw_emilian_wladyslaw_legezynski_%E2%80%93_2_rektor_amb

2. Gromulska, M. (2011). 90-lecie „Przeglądu epidemiologicznego”. *Przegląd Epidemiologiczny*, 65, 529-542.

РОЛЬ ВЕРЕРИНАРНО - САНІТАРНОГО КОНТРОЛЮ У БЕЗПЕЦІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Семків Кароліна,

студентка 4 курсу факультету громадського розвитку і здоров'я

Акимишин Маріанна Миколаївна,

к. вет. н., асистент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: semkivkarolina11@gmail.com, marjasha_ua@ukr.net

Вступ. Харчування є основним фактором, що впливає на нормальний розвиток, здоров'я і якість життя людини, її працездатність, довголіття та творчий потенціал. Індивідуальний спосіб харчування відіграє ключову роль і несе велике значення для поліпшення здоров'я окремих груп населення, а також впливає на долі цілих народів.

Як і будь-яка інша галузь, харчовій промисловості притаманно чимало особливостей. Зокрема продукція, що виробляється харчовими підприємствами, відноситься до товарів першої необхідності, а тому користується постійним попитом; галузь має тісні інтеграційні зв'язки із сільським господарством, а відтак підвищення ефективності функціонування підприємств, що до неї належать, неможливе без вирішення проблем, які наявні сьогодні у тваринництві та рослинництві; ринок продовольства характеризується значною ємністю, що робить харчову промисловість достатньо привабливою для інвестицій.

Харчові продукти містять багато хімічних речовин, серед яких є корисні, безпечні і шкідливі компоненти. Вони впливають на функції харчування, стан здоров'я і життєдіяльність людського організму. Недостатність основних харчових речовин або дисбаланс у раціонах може призвести до негативних змін внутрішнього середовища організму та порушень клітинного метаболізму.

Матеріали і методи. Одним з елементів забезпечення відповідної якості харчових продуктів є їх ідентифікація.

Ідентифікація - це встановлення відповідності характеристик продукту, які зазначені на маркуванні, супровідних документах або інших джерелах інформації, до встановлених вимог.

Суб'єктами, що здійснюють ідентифікацію товарів, є:

виробник - під час приймання сировини та напівфабрикатів, виробництва відпуску харчової продукції;

продавець - під час укладення договорів купівлі-продажу, приймання товару та підготовки його до продажу;

споживач - під час купівлі продукції, орієнтуючись на інформацію про власний досвід.

Харчову продукцію найчастіше фальсифікують, надаючи їй найтипівіших ознак, наприклад, кольору, аромату, консистенції, водночас втрачаючи вагомий властивості - харчову цінність і показники безпечності.

Фальсифікація (від лат. falsificatio - підробляю) - дії, спрямовані на обман покупця чи споживача способом підробки товару з корисливою метою.

Іноді фальсифіковані харчові продукти помилково сприймаються як замітники чи товари з дефектами. Проте, якщо товари-замінники або сурогати маркуються правильно, з вказівкою назви і складу продукту, вони не вважаються підробкою. Наприклад,

кавові напої, які випускаються під своїм власним ім'ям, не є підробкою кави. Важливо, щоб споживач отримував правдиву інформацію про справжню властивість харчової продукції.

В Україні впровадження цих систем управління якості харчових продуктів проводиться на базі національних стандартів ДСТУ ISO 9001-2001 "Системи управління якістю. Вимоги" та ДСТУ 4161-2003 "Системи управління безпечністю харчових продуктів".

Ветеринарно-санітарний контроль відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки харчових продуктів тваринного походження. Ця система контролю здійснюється з метою запобігання поширенню захворювань, що передаються від тварин до людини, а також контролює якість і безпечність харчових продуктів.

Результати досліджень. Основні завдання ветеринарного санітарного контролю включають:

1. Моніторинг захворювань: ветеринарно-санітарні служби здійснюють постійний моніторинг стану здоров'я тварин, контролюючи поширення інфекційних хвороб серед тваринного поголів'я. Це важливо для запобігання передачі захворювань через харчові продукти людям.

2. Ідентифікація тварин: кожна тварина має бути ідентифікована та зареєстрована, що дозволяє відстежувати її шлях від місця народження до точки забою і до застосування її сировини у виробництві продуктів. Це сприяє виявленню та поверненню продуктів у разі виникнення захворювань або інших проблем пов'язаних з безпекою харчових продуктів.

3. Ветеринарно-санітарна експертиза виробництва: ветеринарні інспектори регулярно повинні перевіряти виробничі підприємства, де обробляються та виробляються харчові продукти тваринного походження. Це включає огляд умов утримання та гігієни тварин, процесу виробництва, умов зберігання та транспортування продуктів.

4. Нагляд за наявністю концентрації шкідливих речовин: ветеринарні служби контролюють рівень як шкідливих так і не шкідливих речовин, що можуть здійснювати пагубний вплив на склад харчових продуктів, їх якість та безпечність, наприклад лікарські препарати, пестициди, різні хімічні елементи тощо.

Висновки. Харчова промисловість відіграє надзвичайно важливу роль в економіці нашої держави і, незважаючи на наявність багатьох проблем, ця галузь може й повинна залишатися провідним сектором національного промислового виробництва. Для цього важливо вирішити ряд

стратегічних завдань, такі як: здійснення якнайшвидшої комплексної модернізації харчових виробництв, спрямованої на інтенсифікацію відтворювальних процесів, упровадження у виробничий процес новітніх досягнень науки та техніки; забезпечення зростання обсягів інвестицій для посилення інноваційної діяльності, впровадження ресурсозберезувальних і маловідходних виробництв, розробки нових та вдосконалення існуючих продуктів; здійснення контролю за якістю і безпекою продовольчих товарів на основі методик системи НАССР, систем менеджменту якості за міжнародним стандартом серії ISO 22000, розробка та впровадження дієвих механізмів підвищення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках тощо. Реалізація зазначених завдань допоможе харчовій промисловості піднятися на новий рівень розвитку, сприятиме збереженню здоров'я нації, посиленню продовольчої безпеки та підвищенню рівня конкурентоспроможності національної економіки.

Список літератури

1. Віннікова, Л. Г. (2000). Теорія і практика переробки мяса. Навчальний посібник. Ізмаїл: СМІЛ.
2. Купчак, П. М. (2009). Харчова промисловість України в умовах активізації інтеграційних та глобалізаційних процесів : монографія / За ред. д-ра екон. наук, проф. Л. В. Дейнеко. К.: Рада по вивч. прод. сил України НАН України.
3. Stronskyi, I. Y., Simonov, M. R., Stronskyi, Y. S., Akumyshyn M. M. (2021). The impact of stress on the quality of pork. *Biol. tvarin*, 23(1), 30-33. doi: 10.15407/animbio23.01.030
4. Ткаченко, О. Б., Каменева, Н. В., Тітлова, О.О., Верхівкер, Я. Г., Солоницька, І. В., Солецька, А. Д., & Манолі, Т. А. (2020). Основи сенсорного аналізу харчових продуктів: навч. посіб. Одеса: Видавничий дім "Гельветика".
5. Пашнюк Л. О., кандидат економічних наук, асистент кафедри економіки підприємства Київського національного університету імені Тараса Шевченка. **ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ: СТАН, ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.**
6. The Pharmaceutical Industry in Figures, Key data, 2011 update. The European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations [Electronic resource]. Access mode : <http://www.efpia.eu>
7. Харчова промисловість України [Електронний ресурс] // Престиж медіа Інформ. – Режим доступу : www.prestigemedi.com.ua/project/agro

ГІГІЄНИЧНА І ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЕДОВИЩА

Сус Галина Володимирівна,

к. вет. н., доцент

Загоруйко Дарина,

студентка 1 курсу спеціальності "Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза"

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: halynasus@ukr.net

Головною метою гігієнічної науки є вивчення впливу умов навколишнього середовища на живі організми. У сучасних умовах, коли здоров'я населення України погіршується, а негативний вплив чинників середовища стає все більш помітним, це

завдання залишається надзвичайно актуальним. Навколишнє середовище має значний вплив на живі організми, змінюючи їх геохімічні форми і викликаючи адаптаційні зміни, які закріплюються на генетичному та фізіологічному рівнях [1-3, 9].

У сучасних умовах екологічної кризи одна з найбільш актуальних проблем – це забруднення навколишнього середовища техногенними хімічними речовинами, включаючи важкі метали. З погляду токсикології, гігієни та медичної екології цілком обґрунтоване питання про серйозну небезпеку так званих хвороб цивілізації та порушень здоров'я, викликаних такими забруднювачами. Україна має потужний мінерально-сировинний комплекс, активна експлуатація якого може призвести до появи геохімічних аномалій, а техногенний вплив хімічних факторів на навколишнє середовище та здоров'я людини обумовлює високий рівень захворюваності населення, зокрема дітей, у відповідних регіонах [5-7].

Великі промислові об'єкти можуть забруднювати довкілля на значні відстані, зокрема, гірничодобувні комплекси та глиноземні заводи можуть створювати штучні геохімічні провінції з підвищеним вмістом важких металів у воді, ґрунті та рослинах. Оскільки важкі метали не розкладаються в природі, вони можуть накопичуватись та мігрувати через трофічні ланцюги до тварин та людей.

Українська промисловість щорічно забруднює довкілля більше ніж 2,5 млрд м³ стічних вод, які містять підвищену кількість свинцю, міді, нікелю та цинку. Ці важкі метали є біологічно активними та можуть становити загрозу для здоров'я людини. Прогнозується, що в майбутньому важкі метали можуть стати більшою загрозою, ніж відходи атомних електростанцій.

Промислові відходи в Україні представлені галітовими хвостами Стебницького калійного комбінату, нафтовими шламами Дрогобицького нафтопереробного заводу та цинковмісними стоками Сокальського заводу хімічного волокна. Накопичені відходи на цих підприємствах складають 21,2 млн тонн на площі 149 гектарів.

В західних областях України накопичено у відвалах, териконах і хвостосховищах 1104,43 млн. м³ різних відходів, причому основна їх маса, близько 1 млрд. м³, розміщена у Львівській області. Вони займають площу більш як 5 тис. га. Річне використання відходів складає всього 5,3 млн. м³, тобто трохи менше 10% річного відходу, який дорівнює 54 млн. м³. Ці дані вказують на те, що в західних областях держави відбувається інтенсивне накопичення промислових відходів і, як наслідок, збільшення техногенного навантаження на екологію. Крім збитків земельним ресурсам відвали відходів завдають значної екологічної шкоди атмосфері, насамперед запиленням і інтенсивним газовиділенням. Так, наприклад, тільки об'єднання "Укрзахіддугілля" і "Сірка" викидають за рік в атмосферу 10,8 тис. т діоксиду сірки [3].

Потужним джерелом крім промисловості, чорної та кольорової металургії і ТЕС є сільське господарство, що використовує мінеральні добрива, засоби захисту рослин, стічні води для орошення. Хімізація сільського господарства відіграє важливу роль у боротьбі з шкідниками, що забезпечує 30-50% зростання врожаю сільськогосподарських культур, але й призводить до негативних екологічних наслідків, особливо при інтенсивному застосуванні добрив, а в ґрунті підвищується вміст важких металів радіоактивних елементів, нітратів, нітритів та інших сполук, здатних проявляти токсичну та канцерогенну дію на живі організми. Змивання легкорозчинних сполук добрив у водоймища призводить до погіршення умов фауни, забруднення води. Також

значними джерелами забруднення є сміттєзвалища, промислові та побутові стоки. Близько 40% забруднень навколишнього середовища становить автомобільний транспорт [4, 5].

За останні 30-40 років в Україні екологічна ситуація значно погіршилася через безконтрольне використання різноманітних отрутохімікатів та мінеральних добрив, а також забруднення промисловими та транспортними викидами. У багатьох регіонах природні біологічні процеси не в змозі забезпечити достатньо ефективну очистку організмів тварин від токсинів. Особливо критична ситуація на Поліссі, де в окремих агроєкосистемах виникли зони високого екологічного ризику, особливо забруднені радіонуклідами і використовуються для виробництва тваринницької продукції. Це спричинило підвищення радіаційний ризик в трофічних ланцюгах, які починаються від ґрунту, проходять через неохоплені культурами пасовища та сінокоси, а закінчуються на молочній та м'ясній продукції великої рогатої худоби. Таким чином, продукти тваринництва стають основним джерелом підвищеного радіаційного ризику для місцевих жителів.

Радіація негативно впливає на стан здоров'я тварин, оскільки вона пригнічує імунобіологічну реактивність і спричиняє виникнення імунodefіцитів. При імунodefіцитному стані організму знижується його стійкість до різних захворювань [4].

Головним джерелом опромінення людини іонізуючою радіацією є споживання сільськогосподарської продукції, одержаної на забруднених радіоактивними речовинами територіях. Пересічний житель понад половину загальної дози опромінення одержує внаслідок внутрішнього опромінення, тобто за рахунок радіоактивних речовин, що надходять в організм з продуктами харчування.

Внаслідок випадання радіоактивних речовин, територія була забруднена на різних рівнях, що призвело до формування кількох зон з різною щільністю забруднення в сільськогосподарській галузі. Еквівалентна доза опромінення населення не тільки залежить від щільності радіонуклідного забруднення території, але також від комплексу екологічних факторів, що впливають на міграцію радіонуклідів через харчові ланцюги. Наприклад, види сільськогосподарської продукції можуть мати однакову концентрацію радіонуклідів при виробництві на площах з різним рівнем забруднення в залежності від цих факторів, таких як тип ґрунту. В ґрунтах легкого механічного складу з кислотою реакцією ґрунтового розчину рухомість радіонуклідів досить висока, а вбираюча здатність низька, тому в таких умовах ймовірність одержання забрудненої продукції збільшується. В результаті аварійного викиду було викинуто велику кількість радіонуклідів, зокрема радіонукліди криптону, ксенону, йоду, цезію, стронцію, рутенію та плутонію, а сумарна активність аварійних викидів оцінюється в 5×10^7 Кі. Найбільш біологічно важливими радіонуклідами є ізотопи йоду, цезію та стронцію [3, 4, 7].

Радіоактивний цезій має високу інтенсивність накопичення: з кислих та органічних лучних ґрунтів у 10-30 разів більше, ніж з орних. Досліджено, що за роки після чорнобильської аварії заглиблення цезію привело до двократного зменшення дози зовнішнього опромінення і посилило роль внутрішнього опромінення від надходження радіонуклідів з продуктами харчування, тому ще багато років міграційні процеси в системі "ґрунт - рослини" будуть

визначати пріоритетність внутрішніх шляхів опромінення над зовнішніми. Досить високі коефіцієнти переходу його з ґрунту в продукцію властиві торфовим ґрунтам, дерново-підзолистим легкого гранулометричного складу, найменші – чорноземам суглинковим. Багатьма дослідниками встановлено, що ліс є своєрідним акумулятором радіонуклідів і вертикальна міграція радіонуклідів під його наметом відбувається досить повільно.

Висновки. Внесення в ґрунт вапна, калійних та фосфорних добрив з метою блокування радіоактивного випромінювання може спричинити зміни в співвідношенні макро- та мікроелементів у ґрунті та рослинах, а також в організмі тварин і людей. Це може призвести до фізіолого-біохімічних змін, загального ослаблення організму та зниження резистентності. Отже, виробництво в сільському господарстві повинно проводитись за технологіями, що дозволяють зменшити міграцію радіонуклідів по харчовому ланцюжку і виключають можливість збільшення площ забруднених радіоактивними речовинами територій. Крім того, необхідно забезпечити повну радіаційну безпеку населення.

Список літератури

1. Козенко, О. В., Сус, Г. В. (2013). Вплив сезонного чинника на показники осмотичної резистентності та сорбційної здатності еритроцитів крові корів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Житоцького, 15(3), 356-361.
2. Козенко, О. В., Сус, Г. В., & Магредо, Н. В. (2015). Сезонна динаміка показників ендогенної інтоксикації організму корів та вмісту заліза і церулоплазміну в їх крові. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин, 16(1), 94-99.
3. Сус, Г. В., Магредо, Н. В., Лук'яник, І. М., & Жигалюк, М. В. (2016). Вплив сезонних, екологічних і

технологічних факторів утримання на швидкість осідання еритроцитів корів. Ветеринарна біотехнологія, 28, 278-283.

4. Duboviy, A., Dubova, O., & Sheremet, S. (2017). The state of hematopoiesis and the functional state of the liver and kidneys in dogs, grown in conditions of chronic exposure to radioactive contamination. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 19(82), 217-221.
5. Magrelo, N.V., Kozenko, O.V., Sus, H.V. (2022). Influence of abiotic environmental factors on liver function disorders and methods of their prevention in cows. Publishing House "Baltija Publishing", 337-364
6. Martyshuk, T. V., Gutyj, B. V., Zhelavskiy, M. M., Midyk, S. V., Fedorchenko, A. M., Todoruk, V. B., Nahirniak, T. B., Kiser, Ya. V., Sus, H. V., Chemerys, V. A., Levkivska, N. D., & Iglitskej, I. I. (2020). Effect of Butaselmavit-Plus on the immune system of piglets during and after weaning. Ukrainian Journal of Ecology, 10(2), 347-352.
7. Poltavchenko, T., Bogatko, N., & Parfenyuk, I. (2017). Radionuclides contamination of food, animal and vegetable origin in Rivne region. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 19(82), 188-191.
8. Vasylyev, D., Priimenko, B., Aleksandrova, K., Mykhalchenko, Y., Gutyj, B., Mazur, I., Magrelo, N., Sus, H., Dashkovskyy, O., Vus, U., & Kamratska, O. (2021). Investigation of the acute toxicity of new xanthine xenobiotics with noticeable antioxidant activity. Ukrainian Journal of Ecology, 11 (1), 315-318.
9. Vyslotska, L., Gutyj, B., Khalak, V., Martyshuk, T., Todoruk, V., Stadnytska, O., Magrelo, N., Sus, H., Vysotskiy, A., Vus, U., & Magrelo, V. (2021). The level of products of lipid peroxidation in the blood of piglets at the action feed additive "Sylimevit". Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 23(95), 154-159.

ЗМІНИ ПЕЧІНКОВИХ МАРКЕРІВ У РАЗІ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ПОРОСЯТ

Тодоров Микола Іванович,

к. вет. н., доцент

Одеський державний аграрний університет

e-mail: slaboslabo@ukr.net

Вступ. Аналіз проведених на свинарських комплексах лікувально-профілактичних заходів при незаразних хворобах показав, що основним напрямом боротьби зі шлунково-кишковою патологією є пригнічення розвитку умовно-патогенної мікрофлори шляхом введення сильних антибактеріальних препаратів, що найчастіше мають пролонговану дію. Використання антибіотиків у зазначених для них терапевтичних концентраціях виявляється не завжди ефективним і, щоб досягти бажаного лікувального ефекту, їх застосовують у підвищених дозах. Надана таким чином лікувальна допомога надалі може призводити до утворення резистентних штамів мікроорганізмів та розвитку медикаментозних уражень печінки із порушенням всіх видів обміну. Непрямим доказом цього є поєднання гепатодистрофії з хворобами шлунка та кишечника, що майже в 45% підтверджується у разі патологоанатомічного розтину трупів поросят [1,2].

Мета роботи. Вивчити зміни печінкових маркерів у разі медикаментозного впливу на організм поросят.

Матеріали та методи. Поросята за відлучення, яким застосовувалися антибактеріальні препарати. Згодом у поросят спостерігали характерні клінічні ознаки ураження печінки. А саме зниження апетиту, легке пригнічення загального стану, диспептичні явища з боку шлунково-кишкового тракту, зниження приросту маси тіла. Проводили загальний аналіз крові, де визначали кількість еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобін та лейко формулу за загальноприйнятими методами. Найбільш інформативні печінкові тести (загальний білірубін, ГГТП, АСТ, АЛТ, ЛФ) визначали на біохімічному аналізаторі STAT Fax1904.

Результати досліджень. За результатами загального клінічного аналізу крові встановлено, що під час розвитку клінічних ознак збільшується кількість лейкоцитів з високим ступенем достовірності ($P < 0,001$) у середньому на 35%. У

лейкограмі відзначається гіперрегенеративний зсув ядра ліворуч у нейтрофільній групі. Збільшення загальної кількості нейтрофілів у тварин з ознаками гепатодистрофії супроводжується одночасним зменшенням відносного числа лімфоцитів.

З біохімічних тестів діагностично інформативним на наш погляд є показник концентрації білірубину, який починав зростати вже у продромальний період хвороби. З індикаторних печінкових ферментів у разі токсичної гепатодистрофії на початку хвороби найбільш значні зміни у бік збільшення зазнала активність аланінамінотрансферази.

Найменшою мірою в цей період хвороби мало місце підвищення аспартатамінотрансферази, хоча і її активність зросла порівняно зі здоровими удвічі. Різка зростання активності гамма-глутамілтранспептидази (ГГТП) спостерігали на початку хвороби. У той же час зростання активності лужної фосфатази (ЛФ) не яскраво виражено.

Внаслідок порушення білково-синтетичної функції печінки знижується концентрація альбумінів. Поряд з цим у сироватці крові збільшується концентрація загального білка в основному за рахунок імуноглобулінів, в результаті чого альбуміно-глобулінове співвідношення значно зменшується. Показник тимоново-білково-осадової проби як

інтегральний діагностичний тест стану печінки зростає. З показників жирового обміну, у якому печінка бере безпосередню участь, найбільш діагностично інформативними є визначення кількості 3-ліпопротеїдів, холестерину та загальних ліпідів. Їх концентрація в крові з розвитком хвороби підвищується, що свідчить про залучення до патологічного процесу значної частини гепатоцитів.

Висновки: 1. На початковій стадії розвитку гепатодистрофії поросят характерними є: зниження апетиту, легке пригнічення загального стану, диспептичні явища з боку шлунково-кишкового тракту, зниження приросту маси тіла.

2. Діагностично інформативними з біохімічних тестів є: підвищення на початковій стадії концентрації загального білірубину у крові. Підвищення активності аланінамінотрансферази, гамма-глутамілтранспептидази, тимоново-білково-осадова проба стає позитивною.

Список літератури

1. Кондрахін, І. П. (1998). Деякі підсумки вивчення внутрішніх хвороб тварин. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету, 5(1), 10-15.

2. Левченко, В. І., Головаха, В. І., Кондрахін, І. П., Безух, В. М., та ін. (2010). Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин. К.: Урожай.

ЯКІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ: ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Халак Віктор Іванович,

к. с.-г. н., старший науковий співробітник

Державна установа «Інститут зернових культур НААН»

e-mail: v16kh91@gmail.com

Гутий Богдан Володимирович,

д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: bvh@ukr.net

Вербельчук Тетяна Василівна,

к. с.-г. н., доцент

Поліський національний університет

e-mail: ver-ba555@ukr.net

Ільченко Марія Олександрівна,

к. с.-г. н., старший дослідник

Інститут свинарства і АПВ НААН

e-mail: mariia1984poltava@gmail.com

Мртишук Тетяна Василівна,

к. с.-г. н., асистент

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: mtv_27@ukr.net

Вступ. Інтенсифікація селекційного процесу у свинарстві передбачає підвищення показників продуктивності тварин різних статевих вікових груп за рахунок впровадження інноваційних методів оцінки плеїної цінності, а також використання тварин зарубіжної селекції. Підтвердження цьому є результати дослідження Баньковської І. Б. [1], Khalak V., Dudchak I., Gutyj B., Stadnytska O., Vakulik V., Pundiak T., Zmiia M., Slepokura O., Bordun O., Smyslov S. [2], Гришиної Л. П., Фесенко О. Г. [3], Ващенко П. А. [4], Церенюка А. Н., Акімова А. В. [5], R. Ros-Freixedes et al. [6], Rothschild M. F., Hu Z., Jiang Z. [7] та інших науковців. Проте, актуальним і

малодослідженим питанням є дослідження якісного складу м'язової тканини молодняку свиней, одержаних на основі внутріпородної гібридизації з використанням свиноматок великої білої породи української селекції та кнурів-плідників великої білої породи англійського походження.

Мета роботи – дослідити фізико-хімічні властивості м'язової тканини молодняку свиней великої білої породи різної якості за вологоутримуючою здатністю.

Матеріали та методи. Дослідження проведено в агроформуванні Дніпропетровської області, ТОВ «Глобінський м'ясокомбінат», лабораторії

зоохіманалізу Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН та лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур НААН». Об'єктом дослідження був молодняк свиней великої білої породи, одержаний на основі внутріпородної гібридизації з використанням свиноматок великої білої породи української селекції та кнурів-плідників великої білої породи англійського походження.

Дослідження фізико-хімічних властивостей найдовшого м'яза спини тварин проводили з урахуванням наступних показників: вологуотримуюча здатність, %; ніжність, с; інтенсивність забарвлення, од. екст.×1000; втрати м'язової тканини при термічній обробці, % [8]. Якісний склад найдовшого м'яза спини визначали за шкалою Поливоди А. М. [9].

Біометричну обробку результатів досліджень здійснювали за методиками Коваленка В.П. та ін. [10]

з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати досліджень. дослідження показали, що вологуотримуюча здатність найдовшого м'яза спини у молодняку свиней піддослідної групи становить $60,10 \pm 0,981\%$ ($Cv=8,15\%$), інтенсивність забарвлення – $73,60 \pm 2,147$ од. екст.×1000 ($Cv=8,15\%$), активна кислотність (рН) – $5,62 \pm 0,028$ одиниць кислотності ($Cv=2,52\%$), ніжність – $9,41 \pm 0,283$ с ($Cv=15,05\%$). Втрати м'язової тканини при термічній обробці дорівнюють $22,03 \pm 0,667\%$ ($Cv=15,11\%$).

З урахуванням внутріпородної диференціації тварин піддослідної групи за вологуотримуючою здатністю встановлено наступне: кількість зразків високої, нормальної і низької якості за даним показником фізико-хімічних властивостей становить 8,33, 80,55 і 11,11 % відповідно (табл.).

Таблиця

Фізико-хімічні властивості найдовшого м'яза спини молодняку свиней різної внутріпородної диференціації за вологуотримуючою здатністю

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Якість найдовшого м'яза спини за вологуотримуючою здатністю		
		висока	нормальна	низька
		група		
		I	II	III
Активна кислотність (рН), одиниць кислотності	<i>n</i>	3	29	4
	$X \pm S_x$	$5,53 \pm 0,175$	$5,66 \pm 0,025$	$5,63 \pm 0,052$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$5,48 \pm 2,245$	$2,45 \pm 0,321$	$1,84 \pm 0,652$
Вологуотримуюча здатність, %	$X \pm S_x$	$68,29 \pm 1,872$	$60,23 \pm 0,661$	$52,30 \pm 0,359$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$4,74 \pm 1,942$	$5,46 \pm 0,717$	$1,37 \pm 0,485$
	$X \pm S_x$	$10,03 \pm 0,679$	$15,68 \pm 0,270$	$8,53 \pm 0,576$
Ніжність, с	$Cv \pm Sc_v, \%$	$11,73 \pm 4,807$	$12,97 \pm 1,704$	$13,49 \pm 4,783$
	$X \pm S_x$	$83,00 \pm 1,732$	$72,65 \pm 2,091$	$67,25 \pm 4,861$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$3,61 \pm 1,479$	$15,50 \pm 2,036$	$26,36 \pm 9,343$
Інтенсивність забарвлення, од. екст. × 1000	$X \pm S_x$	$20,02 \pm 0,78$	$21,90 \pm 0,523$	$23,33 \pm 1,07$
	$Cv \pm Sc_v, \%$	$6,78 \pm 2,778$	$12,87 \pm 1,691$	$7,78 \pm 2,758$
	$X \pm S_x$			
Втрати м'язової тканини при термічній обробці, %	$Cv \pm Sc_v, \%$			

Різниця між зразками високої та низької якості найдовшого м'яза спини за активною кислотністю становить 0,1 одиниць ($td=0,55$; $P>0,05$), вологуотримуюча здатність – 15,99% ($td=8,41$; $P<0,001$), ніжністю – 1,50 с ($td=1,68$; $P>0,05$), інтенсивністю забарвлення – 15,75 од. екст. × 1000 ($td=3,05$; $P<0,01$), втратою м'язової тканини при термічній обробці – 3,31% ($td=2,50$; $P<0,05$).

У зразках найдовшого м'яза спини нормальної якості активна кислотність становить 5,66 одиниць ($Cv=2,45\%$), вологуотримуюча здатність – 60,23% ($Cv=5,46\%$), ніжність – 15,68 с ($Cv=12,97\%$), інтенсивність забарвлення – 72,65 од. екст. × 1000 ($Cv=15,50\%$), втрата м'язової тканини при термічній обробці – 21,90% ($Cv=12,87\%$).

Коефіцієнт кореляції між вологуотримуючою здатністю та активною кислотністю м'язової тканини молодняку свиней дорівнює +0,657, вологуотримуючою здатністю × інтенсивністю забарвлення - +0,250, вологуотримуючою здатністю × ніжністю – +0,157, вологуотримуючою здатністю × втратою м'язової тканини при термічній обробці - - 0,219.

Висновки.

1. Встановлено, що кількість зразків високої якості м'язової тканини молодняку свиней за вологуотримуючою здатністю становить 8,33 %.

2. Достовірну різницю між зразками м'язової тканини молодняку свиней високої і низької якості встановлено за вологуотримуючою здатністю ($td=8,41$; $P<0,001$), інтенсивністю забарвлення

($td=3,05$; $P<0,01$) та втратою м'язової тканини при термічній обробці ($td=2,50$; $P<0,05$).

3. Коефіцієнт кореляції між вологуотримуючою здатністю, активною кислотністю, інтенсивністю забарвлення, ніжністю та втратою м'язової тканини при термічній обробці коливається у межах від - 0,219 до +0,657. Зазначене свідчить про ефективність використання показника вологуотримуючої здатності м'язової тканини як маркера якісного складу за іншими показниками.

Список літератури

- Баньковська, І. Б. (2016). Комплексний вплив факторів породи, статі та живої маси на показники м'ясної продуктивності свиней. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво, 7, 36-42.
- Khalak, V., Dudchak, I., Guttyj, B., Stadnytska, O., Vakulik, V., Pundiak, T., Zmiia, M., Slepokura, O., Bordun, O., & Smyslov, S. (2021). Some biochemical indicators of serum, fattening, and meat quality of young pigs of different classes of distribution according to the Sazer-Fredin index. Ukrainian Journal of Ecology, 11(7), 6-13. doi: 10.15421/20 21 _ 236.
- Гришина, Л. П., & Фесенко, О. Г. (2015). Ефективність використання спеціалізованого типу свиней за схрещування та гібридизації. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2(84), 40-47.
- Ващенко, П. А. (2019). Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей селекційних індексів та ДНК-маркерів: автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец.

06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2019. 43 с.

5. Церенюк, А. Н., & Акимов, А. В. (2009). Откормочные качества гибридного молодняка в условиях промышленного свиного комплекса. Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: сб. тр. XVI Междунар. науч.-практ. конф. (г. Гродно, 26–27 августа 2009 г.). Гродно, 108-110.

6. Ros-Freixedes, R. et al. (2013). Response to selection for decreased backfat thickness at estrained intramuscular fat content in Duroc pigs J. Anim. Sci., 91(8), 3514-3521.

7. Rothschild, M. F., Hu, Z., & Jiang, Z. (2007). Advances in QTL Mapping in Pigs. Int. J. Biol. Sci., 3(3),

192-197.

8. Поливода, А. М., Стробыкина, Р. В., & Любецкий, М. Д. (1977). Методика оценки качества продуктов убоя у свиней. Методики исследований по свиноводству. Харьков, 48-56.

9. Поливода, А. М. (1976). Оцінка якості свинини за фізико-хімічними показниками. Свинарство, 24, 57-62.

10. Коваленко, В. П., Халак, В. І., Нежлукченко, Т. І., & Папакіна, Н. С. (2010). Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді.

АКТИВНІСТЬ АМІНОТРАНСФЕРАЗ, ФОСФАТАЗ І ФОСФОРИЛАЗ НА ТЛІ ДІЇ ПЛОДІВ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ У ІНДИКІВ

Харів Іван Іванович,

к. б. н., доцент

Гутий Богдан Володимирович,

д. вет. н., професор

Ткач Андрій Костянтинович,

аспірант

Засаднюк Аліна Олександрівна,

студентка факультету ветеринарної медицини

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: chariv_ii@ukr.net

Вступ. Неповноцінна годівля, недостатні умови утримання тварин, наявність бактеріальних, гельмінтозних та протозоонозних інвазій – це стрес-фактори, які впливають на молодих індиків та знижують природну резистентність їх організму [1]. Для сільськогосподарської птиці, становлення природної імунної системи не завершується до трьох місяців віку [2-5]. Тому, є необхідність підвищення їх імунної стійкості шляхом використання відповідних імуностимуляторів чи імуномодуляторів.

У ветеринарній медицині часто використовуються різні імуностимулюючі препарати, такі як КАФІ, Т-активін, лейкоген, гомотин, імуноглобуліни, тимоген, камізол і т.д. [8, 9], для підвищення імунного стану тварин та птиці. Але недоліком цих препаратів є те, що їх вводять парентерально, і, як відомо, птиця, до трьох місяців віку, дуже погано переносить такі парентеральні ін'єкції [6, 7].

Для підвищення імунного стану організму індиків безпечнішими і зручними в застосуванні є рослинні препарати, що додають до корму. Їхня імуностимулювальна дія не поступається такій же дії хімічних препаратів, і проявляється більш „м'яко”. До рослинних препаратів, що проявляють високу імуностимулювальну дію слід віднести траву ехінацеї і плоди розторопші плямистої. Ці рослини широко вивчаються і застосовуються в лікувальній практиці гуманної медицини, проте їм не приділяють належної уваги у практиці ветеринарної медицини [5, 8].

Метою роботи було в дослідках вивчити фармакодинаміку впливу плодів розторопші плямистої на активність ферментів у сироватці крові інтактних індиків.

Матеріали та методи. Для дослідження впливу плодів розторопші плямистої на активність ферментів у сироватці крові інтактних індиків, сформували дві

групи клінічно-здорових індиків по 20 птахів у кожній групі. Індичатам першої групи задавали порошок плодів розторопші плямистої 2 г/кг корму. Порошок додавали з вологим комбікормом упродовж 5 діб поспіль. Друга група індиків була контрольною, яким плоди розторопші плямистої не задавали.

Результати досліджень. У індиків, яким із кормом протягом 5 діб згодували порошок плодів розторопші плямистої, встановлено підвищення активності амінотрансфераз у сироватці крові внаслідок активізації процесів метаболізму у яких беруть участь амінотрансферази. Адже вони стоять на стикі шляхів білкового, ліпідного і вуглеводного обмінів і каталізують майже усі процеси метаболізму. Активність АсАТ підвищилась на 18,7% на 3 добу, 11,7% на 5 добу і залишалася на такому рівні на 5 добу після припинення задавання плодів. Активність АлАТ у сироватці крові індиків на 3, 5 і 10 доби була вищою від контрольної відповідно на 14,2%, 15,9%, 12,7%. Величина коефіцієнта АсАТ/АлАТ у період згодовування порошку плодів розторопші плямистої була в межах оптимального співвідношення, що вказує на рівномірне і не високе підвищення активності обох амінотрансфераз у сироватці крові індиків внаслідок активації метаболічних процесів.

Активність каталази крові в індиків, у порівнянні з контрольною групою, підвищилася на 3 добу на 27,7% на 5 добу – на 29,6% і була на 16,9% вище за початкові величини на 5 добу після припинення згодовування порошку плодів розторопші плямистої. Підвищена активність каталази крові вказує на високу активність процесів окиснення і відновлення у індиків, яким згодували розмелені плоди розторопші плямистої.

Активність лужної фосфатази у сироватці крові індиків підвищувалася в меншій мірі. На 3 і 5 доби

активність ферменту була вищою відповідно на 14,2% і 14,9%, в порівнянні з контрольною групою. Після припинення згодовування плодів розторопші активність лужної фосфатази була 13% вище контрольного рівня. Отримані результати можна пояснити тим, що лужна фосфатаза бере участь у окиснювальному фосфорилуванні для утворення АТФ у процесах тканинного дихання.

Висновки. Плоди розторопші плямистої, за рахунок флаволігнанів групи «Силімарину», високого рівня вітамінів, мікроелементів та біогенних амінів, активують процеси метаболізму на що вказує підвищення активності амінотрансфераз (АсАТ і АлАТ) і використання амінокислот у процесах синтезу пластичних білків. Підвищення активності фосфатаз (ЛФ, КФ) та фосфорилаз (ЛДГ і ГГТ) у сироватці крові вказує на активацію процесів окиснення і фосфорилування.

Список літератури

1. Богач, М. В., & Тараненко, І. Л. (2003). Паразитарні хвороби індиків фермерських і присадибних господарств півдня України. Аграрний вісник Причорномор'я, 21, 311-317.
2. Харів, І. І. (2010). Вплив розторопші плямистої на показники неспецифічної резистентності організму індиків. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 13(3(45)), 292-296.
3. Харів, І. І. (2011). Вплив бровітакоциду та плодів розторопші плямистої на морфологічні показники крові інтактних індиків. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, 12(3,4), 239-243.
4. Харів, І. І. (2011). Стан імунної системи індиків уражених еймеріозо-гістомонозною інвазією. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, 13(4(50)), 481-484.
5. Харів, І. І., Гутий, Б. В., Буцяк, В. І., & Венгрин, А. В. (2015). Вивчення кумулятивних властивостей "Ампролінсилу". Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, 17(1(1)), 208-213.
6. Khariv, I., Gutyj, B., Hunchak, V., Slobodyuk, N., Vynyarska, A., Sobolta, A., Todoriuk, V., & Seniv, R. (2017). The influence of brovitacoccide in conjunction with milk thistle fruits on the immune system of turkeys for eimeriosis invasion. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 19(73), 163-168.
7. Криштальська, М. О., Гунчак, В.М., Гутий, Б. В., Солтис, М. П. (2017). Імуностимулювальна дія препаратів «Гамавіт» і «Фоспреніл» у птиці за вторинного імунодефіциту, викликаного еймеріозною інвазією. Науково-технічний бюлетень ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин, 18(2), 315-321.
8. Gutyj, B., Hariv, I., Gunchak, V., Sobolta, A., Prijma, O., & Iesina, E. (2018). The influence of «Amprolinsile» and brovitacoccide on the activity of blood serum enzymes by the eimeriosis invasion. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 20(83), 51–55. doi: 10.15421/nvlvet8310
9. Klosova, X. G., Bushueva, I. V., Parchenko, V. V., Shcherbyna, R. O., Samura T. O., Gubenko, I. Ya., Gutyj, B. V., & Khariv, I. I. (2019). Trifuzol Suppositories Usage Results On The Course Of Endometrial Inflammatory Processes In Cows. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 10(1), 1215–1223

ВПЛИВ ПЛОДІВ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ НА ПРОТЕЇНСИНТЕЗУВАЛЬНУ ФУНКЦІЮ ПЕЧІНКИ У ІНДИКІВ

Харів Іван Іванович,

к. б. н., доцент

Гутий Богдан Володимирович,

д. вет. н., професор

Дадакова Влада Володимирівна,

студентка факультету ветеринарної медицини

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: chariv_ii@ukr.net

Вступ. Білки виконують в організмі надзвичайно важливу роль. Вони складають структурну і функціональну основу усіх тканин і органів. Білки виконують каталітичну, енергетичну, транспортну, захисну та інші важливі функції. Основна кількість білків синтезується в печінці. Саме тому, вивчення впливу лікарських препаратів на білоксинтезувальну функцію печінки є об'єктивним показником їх терапевтичної ефективності, або побічної дії.

Розведення індиків - це вигідний і надійний резерв збільшення виробництва пташиного м'яса. Ця галузь дає можливість у короткий термін виробити значну кількість високопоживного м'яса з мінімальними затратами праці і засобів на одиницю продукції. Завдяки тому, індикі мають досить короткий термін відгодівлі [1-3].

Суттєве збільшення обсягів виробництва м'яса птиці можна досягнути за умов науково-обґрунтованої системи ведення цієї галузі. Особливого значення набувають питання всебічного вивчення інфекційних та інвазійних захворювань з урахуванням краєвої епізоотології, так як суттєвою перепорою на шляху підвищення продуктивності в птахівництві є нематодози та еймеріози. Локалізація збудників у травному каналі пригнічує розвиток птиці внаслідок дії токсичних метаболітів [5-7].

Крім того, у молодому віці на індичат також діють різні стрес-фактори – неповноцінна годівля, неадекватні умови утримання, бактеріальні інфекції, гельмінтозні і протозоозні інвазії, що призводить до зниження природної резистентності організму, пригнічення кровотворної функції кісткового мозку та білоксинтезувальної функції печінки [7, 8].

Метою роботи було вивчити вплив плодів розторопші плямистої на протеїнсинтезувальну функцію печінки інтактних індиків.

Матеріал і методи. Для дослідження впливу плодів розторопші плямистої на протеїнсинтезувальну функцію печінки сформували дві групи клінічно-здорових індиків по 20 птахів у кожній групі. Індичатам першої групи задавали порошок плодів розторопші плямистої 2 г/кг корму. Порошок додавали з вологим комбікормом упродовж 5 діб поспіль. Друга група індиків була контрольною, яким плоди розторопші плямистої не задавали.

У крові визначали рівень протеїну, рівень альбумінів, глобулінів і величину коефіцієнта А/Г.

Результати досліджень. При згодовуванні інтактним індикам плодів розторопші плямистої, на 3 і 5 доби, рівень альбумінів у сироватці крові був вищим за контроль відповідно на 10,6% і 19,8% і, навіть на 5 добу після припинення задавання препарату, рівень альбумінів був на 14,9% вищим, у порівнянні із контрольною групою.

Отже, плоди розторопші плямистої за рахунок флаволігнану «Силімарину» активують протеїнсинтезувальну функцію печінки.

Вміст глобулінів у сироватці крові індиків, яким задавали плоди розторопші на 8% підвищився на 3 добу і утримувався на цьому рівні на 5 добу, та ще 5 діб після припинення застосування плодів. Отже, плоди розторопші плямистої незначно але тривало впливають на синтез глобулінів.

Збільшення величини коефіцієнта А/Г на 3, 5 і 10 доби вказує, що підвищення рівня загального протеїну у сироватці крові індиків, яким задавали плоди розторопші, відбувається, в основному, за рахунок альбумінів.

Завдяки посиленню протеїнсинтезувальної функції печінки у сироватці крові індиків рівень загального протеїну підвищувався на 3 добу на 9,2%, на 5 добу – на 11,2% і був на 11,5% вищим від контрольної групи на 10 добу.

При згодовуванні індикам плодів розторопші плямистої в терапевтичній дозі – 2 г/кг корму 5 діб поспіль білоксинтезувальна функція печінки посилюється, в основному, за рахунок активації синтезу альбумінів і частково глобулінів.

Висновки. Силімарин – основна діюча речовина плодів розторопші плямистої активує РНК-полімеразу – це ензим, що прискорює синтез РНК в гепатоцитах та індукує активізацію великої кількості рибосом на стінках ендоплазматичного ретикулуму, які синтезують структурні і функціональні білки. Застосування плодів розторопші плямистої індикам

сприяє посиленню протеїнсинтезувальної функції печінки, про що вказує підвищений рівень загального протеїну та альбумінової фракції у їх крові.

Список літератури

1. Харів, І. І. (2010). Вплив розторопші плямистої на показники неспецифічної резистентності організму індиків. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 13(3(45)), 292-296.
2. Харів, І. І. (2011). Вплив бровітакоциду та плодів розторопші плямистої на морфологічні показники крові інтактних індиків. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, 12(3,4), 239-243.
3. Харів, І. І. (2011). Стан імунної системи індиків уражених еймеріозо-гістомонозною інвазією. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, 13(4(50)), 481-484.
4. Харів, І. І., Гутий, Б. В., Буцяк, В. І., & Венгрин, А. В. (2015). Вивчення кумулятивних властивостей "Ампролінсилу". Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, 17(1(1)), 208-213.
5. Khariv, I., Gutyj, B., Hunchak, V., Slobodyuk, N., Vynyarska, A., Sobolta, A., Todoriuk, V., & Seniv, R. (2017). The influence of brovitacoccide in conjunction with milk thistle fruits on the immune system of turkeys for eimeriozic invasion. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 19(73), 163-168.
6. Криштальська, М. О., Гунчак, В.М., Гутий, Б. В., Солтис, М. П. (2017). Імуностимулювальна дія препаратів «Гамавіт» і «Фоспреніл» у птиці за вторинного імунодефіциту, викликаного еймеріозною інвазією. Науково-технічний бюлетень ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин, 18(2), 315-321.
7. Gutyj, B., Hariv, I., Gunchak, V., Sobolta, A., Prijma, O., & Iesina, E. (2018). The influence of «Amprolinsile» and brovitacoccide on the activity of blood serum enzymes by the eumeriosic invasion. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 20(83), 51–55. doi: 10.15421/nvlvet8310
8. Klosova, X. G., Bushueva, I. V., Parchenko, V. V., Shcherbyna, R. O., Samura T. O., Gubenko, I. Ya., Gutyj, B. V., & Khariv, I. I. (2019). Trifuzol Suppositories Usage Results On The Course Of Endometrial Inflammatory Processes In Cows. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 10(1), 1215–1223

ГІГІЕНА, САНІТАРІЯ І ПРОФІЛАКТИКА ХВОРОБ ТВАРИН ВІДПОВІДНО ДО КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»

Чорний Микола Васильович,

д. вет. н., професор

Харківська державна зооветеринарна академія

e-mail: nycvas@ukr.net

Вороняк Володимир Володимирович,

к. вет. н., доцент

Кремпа Надія Юріївна,

к. вет. н., ст. викладач

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: v.voronyak7@gmail.com, krempanadia@ukr.net

Вступ. На сучасному етапі ведення тваринництва особливо актуальними є біобезпека та біозахист тварин і виробництво харчових продуктів високої санітарної якості [4, 5].

Біобезпека – це стан середовища життєдіяльності людини і тварини, при якому відсутній негативний вплив на них абіо - та біотичних чинників і складових біосфери (повітря, ґрунту, води, рослин і тварин) [1, 2]. Нехтування гігієнічними нормами, недотримання добробутних і ветеринарно-санітарних вимог є причиною постійного комплексного стресогенного впливу змінених чинників середовища на організм всього поголів'я тварин.

Проблемами біобезпеки у світі опікуються ВООЗ, МЕБ, Всесвітня організація сільського господарства та продовольства (ФАО). Стратегія цих організацій – це здоров'я споживача через здоров'я продуцентів і безпечність продукції об'єднує зусилля ветеринарної та гуманної гігієни та управління біологічними ризиками, зумовленими виникненням інфекційних захворювань і порушенням годівлі та утримання [3, 6, 7].

В даному повідомленні ми акцентуємо увагу лише на одному аспекті – ветеринарної гігієни і санітарії в тваринництві, основними завданнями яких є обґрунтування оптимальних параметрів НС та розробка зоогігієнічних і ветеринарно-санітарних норм, правил, засобів і способів, направлених на підтримання та стимулювання функціональних можливостей і опірності організму до впливу несприятливих факторів, пов'язаних із негативним впливом на здоров'я тварин і одержання від них екологічно чистої в санітарному відношенні продукції.

Матеріали та методи. В роботі дано аналіз науково-господарських дослідів, отриманих на підставі власних багаторічних спостережень на підприємствах з виробництва свинини, молочних комплексах Харківської, Запорізької та Львівської областей. Для узагальнення матеріалів використані гігієнічні, санітарні, мікробіологічні, зоотехнічні і статистичні методи.

Результати досліджень. Втрати у тваринництві, з одного боку, на 80 % обумовлені недотриманням гігієни утримання, з яких 60-65 % – від порушення технології вирощування молодняка, з іншого – утримання у вологих, холодних приміщеннях з високою бактеріальною контамінацією повітря і конструкцій приміщень мікрофлорою, особливо в зонах аеростазів, на які припадає 25-30 % (290-300 м² площі підлоги) в свинарниках із 2-рядним і 35-40 % (480-500 м²) з 4-рядним розташуванням станків. Мікробна контамінація в зонах аеростазів досягає

500-700 тис КУО /м³ або в 2,8-3 рази перевищує ГДП, пилове забруднення – 1-14 мг/м³, концентрація аміаку – 20-30 мг/м³.

Особливо чутливими до зазначеного санітарного режиму свині м'ясних порід, порівняно із сальними. У свиноматок реєструється тканинна гіпоксія при вдиханні повітря із вмістом у ньому 18 % O₂, а у сальних – лише із 14 %. Встановлено, що деякі види, окремі породи тварин генетично стійкі або сприйнятливі до тих або інших хвороб. Так, більш високий рівень резистентності встановлений у маток із вмістом лізоциму в крові не менше 16 %, у хряків – 3 %. По БАСК коефіцієнт спадковості становить 24 %, гамма-глобулінах – 60 %, загальному білку – 48 %. Профілактика з хворобами, які детерміновані, має проводитися селекційними методами. Так, встановлено, що від племінних бичків з низькими показниками БАСК і ЛАСК реєструється більше мертвороджених, а виключення їх із стада дозволяє знизити захворюваність маститом у корів на 10-12 %. Недотримання загального санітарного режиму на фермах і комплексах створює загрозу від зоонозів і пріонних хворіб, а саме, сальмонельозу, який став уже глобальною проблемою.

Висновки. Гігієнічна наука і санітарія вирішують три взаємопов'язані завдання:

- забезпечують захист тварин від незаразних і заразних хвороб, особливо зоонозів і пріонних хворіб;
- розробляє заходи для підвищення резистентності організму, конверсії корму і реалізації генетичного продуктивного потенціалу тварин без масового використання ліків, стимуляторів тощо;
- розробляє заходи з охорони елементів біосфери (повітря, ґрунт, вода) відходами тваринництва. Вирішення цих завдань повинно виходити до переліку пріоритетних наукових досліджень.

Фахівець ветеринарної медицини повинен вміти застосовувати знання і навички в практичній діяльності, які мають забезпечити зменшення рівня захворюваності тварин, підтримання оптимального рівня їх продуктивності, одержання якісної та безпечної продукції. Значна увага приділяється посиленню гігієнічних і ветеринарно-санітарних вимог утримання й вирощування тварин, актуалізуються вимоги щодо усунення або мінімізації дисбалансу між умовами утримання й адаптаційними можливостями організму тварин, отже, враховування їх біологічних потреб.

Список літератури

1. Закон України від 31.05.2007 №1103-6 (Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні ГМО. Режим доступу [zakon.rada.gov/1103-6](http://zakon.rada.gov.ua/1103-6).

2. Башенко, М. І., Стегній, Б. Т. (2017). Проблеми і перспективи розвитку стандартів біобезпеки та біозахисту у ветеринарній медицині та біотехнології. Вет. медицина, 103, 8-11.

3. Вороняк, В. В., & Гутий, Б. В. (2022). Біобезпека, біозахист і біоетика. Навчально – методичний посібник. Львів: ЛНУВМБ імені С.З.Гжицького.

4. Вороняк, В. В., & Чорний, М. В. (2022). Біобезпека, біозахист тваринницьких підприємств: Мат. міжнар. наук-практ. конф., присвяченої 35-річного заснування ФВМ Поліського національного університету (12-13.10.2022. Житомир), 328-332.

5. Демчук, М. В., Козенко, О. В., Двилюк, І. В., & Вороняк, В. В. (2012). Загальна ветеринарна профілактика. Львів: «Сполом».

6. Задорожна, В. І., & Шагінян, В. Р. (2017). Питання безпеки та біозахисту в системі охорони здоров'я України. Вет. Медицина. 103, 32-34.

7. Чорний, М. В., Вороняк, В. В., Митрофанов, О. О., & Балим, Ю. П. (2016). Оцінка ризику занесення і поширення небезпечних транскордонних захворювань на територію Харківщини. Наук.-техн. бюл. НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. Дніпропетровськ, 4(2), 62-67.

ДЕЗІНФЕКЦІЯ – ЗАПОРУКА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИННИЦТВА

Шкромда Оксана Іванівна,

д.вет.н., професор

Фотіна Олександра Олексіївна,

студентка 1 курсу факультету ветеринарної медицини,

Шкромда Олександр Сергійович,

студент 5 курсу факультету ветеринарної медицини,

Сумський національний аграрний університет

e-mail: oshkromada@gmail.com

Вступ. Дезінфекція займає важливе місце у системі ветеринарно-санітарних заходів, які забезпечують благополуччя тваринництва, підвищення продуктивності, якості та безпечності продукції.

Дезінфекція в тваринницьких приміщеннях завжди означає поєднання механічного очищення та дезінфекції, оскільки велика кількість органічних речовин, присутніх у такому середовищі, швидко нейтралізує кожен дезінфікуючий засіб, нанесений на поверхню, якщо раніше не було виконано жодного етапу очищення. Залежно від типу матеріалу очищення зменшує загальну кількість бактерій на поверхні в три рази, а дезінфекція – ще в три рази. Це означає, що в практичних умовах зазвичай залишається 10^3 КУО бактерій на см^2 поверхні, переважно спорутворючі. Вибір дезінфікуючого засобу залежить від мети дезінфекції. У випадку захворювань, які підлягають реєстрації, він повинен бути активним проти визначеного збудника. У разі профілактичної дезінфекції він повинен бути активним проти широкого спектру мікроорганізмів [1].

Слід використовувати тільки ті дезінфікуючі засоби, дію яких перевірено на поверхнях, типових для тваринницьких приміщень, наприклад деревини або бетону. Оптимальна температура для рідин, які використовуються для очищення та дезінфекції, становить 40°C , а оптимальна температура поверхонь – 20°C . Більш низькі температури вимагають вищих концентрацій активних речовин у розчині. Низька вологість і висока швидкість руху повітря негативно впливають на дію більшості дезінфікуючих засобів на поверхні. Кількість дезінфікуючого засобу, необхідна для дезінфекції поверхні в приміщенні для тварин, становить не менше $0,4 \text{ л/м}^2$. Транспортні засоби дуже важко дезінфікувати, особливо взимку. Їх слід вимивати гарячою водою, залишки рідини слід видаляти відповідним пілососом, а концентрацію дезінфікуючого засобу слід підвищити принаймні в три рази. Механічне очищення покращить ефект дезінфекції транспортних засобів [2].

Після кожного проведення дезінфекції проводяться лабораторні дослідження на якість дезінфекції, відповідність концентрації дезрозчинів. Заходи боротьби можуть бути ефективними лише в тому випадку, якщо вдається розірвати епізоотичний ланцюг, тому розробка та впровадження нових дезінфікуючих засобів є актуальною та нагальною задачею ветеринарної медицини.

Очищення та дезінфекція є обов'язковими для підтримки добробуту та здоров'я високопродуктивних тварин, таких як дійні корови. Особливо це стосується сучасного інтенсивного утримання, де висока щільність і висока продуктивність підвищують інфекційний тиск. Ретельне очищення та адаптована дезінфекція можуть допомогти знизити рівень патогенів і запобігти або розірвати цикл захворювання.

Доїльний зал є місцем з високою щільністю, тому його слід дезінфікувати двічі на день. Поверхні необхідно регулярно очищати, щоб уникнути розмноження хвороботворних мікроорганізмів у цій відвідуваній зоні. Оскільки доїльний апарат чистий щодня, то так само має бути і сама доїльна зала. Після кожного доїння доїльний зал обполіскувати водою. Автоматичний доїльний зал часто ще брудніший, оскільки робот не може робити все сам і його потрібно щодня чистити вручну [3].

Телята народжуються без імунітету, тому ранне потрапляння патогенів в організм може бути смертельним. Корови також відчувають природне зниження функції імунної системи, пов'язане зі стресом отелення, що може збільшити ризик захворювання. Зменшуючи вплив патогенів у ці критичні періоди, ферми дають телятам найкращий старт у житті, а коровам — найкращий шанс забезпечити хорошу прибуткову лактацію. Якщо говорити про діарею новонароджених телят, то найбільш критичним є період у перші кілька днів після народження. Посуд для молозива слід очищати одразу після кожного використання та регулярно дезінфікувати, щоб уникнути утворення біоплівки. Додаткові втрати виникають, коли телят утримують у

замкненому ізоляторі, де можливість передачі збудників збільшується через їх накопичення в навколишньому середовищі [4]. Патогенами, відповідальними за діарею новонароджених телят, можуть бути віруси (ротавірус, коронавірус), бактерії (*E. coli*, *salmonella*) або паразити (*Cryptosporidium parvum*). Використовуваний дезінфікуючий засіб повинен мати спектр, що охоплює ці три типи патогенів.

Матеріали та методи. Дослідження проводили в навчально-науковій лабораторії «Ветеринарна фармація» Сумського національного аграрного університету. Визначали: гостру та хронічну токсичність робочих розчинів дезінфектантів, бактерицидну, віруцидну та протипаразитарну активність, визначали вплив застосованих дезінфектантів на тварин.

Результати досліджень. Проводили розробку та оцінку сучасних дезінфекційних засобів, які мають високу біоцидну здатність, пролонговану дію, знижену агресивність до поверхонь, що оброблюються, безпечність для персоналу та навколишнього середовища, простоту застосування, помірну ціну. Досліджували ефективність застосування та робочі розчини засобів: бровадез 20, бровадез плюс, бі-дез, молсан, сантим, які використовуються для дезінфекції в тваринництві в тому числі і птахівництві, рибництві, бджолярстві, а також на м'ясопереробних, молокопереробних та рибопереробних підприємствах. Важливим мотивом створення рецептур нових дезінфектантів є розширення спектру їх протимікробної активності та здатності запобігати виникненню резистентності у мікроорганізмів за рахунок нового поєднання діючих речовин. Окрім того, робочі розчини таких комбінацій повинні нести потенціал використання у присутності тварин та обслуговуючого персоналу. Це актуально тому, що проведення дезінфекцій у такий спосіб знижуватиме загальну бактеріальну забрудненість тваринницьких приміщень, поліпшуватиме показники

мікроклімату та ветеринарно-санітарних умов утримання тварин в цілому.

Треба пам'ятати, що профілактика хвороб дешевше ніж лікування, тому проводячи профілактичну дезінфекцію тваринницьких приміщень високоякісними дезінфекційними засобами, ми можемо знизити втрати серед тварин, птиці, риби, бджіл та підвищити санітарну якість і безпеку продуктів харчування для людини.

Висновки. Дослідженнями встановлені робочі ефективні концентрації дезінфікуючих засобів бровадез 20, бровадез плюс, бі-дез, молсан, сантим на різних робочих поверхнях. Визначений ступінь гострої та хронічної токсичності.

Список літератури.

1. Tenzin, S., Ogunniyi, A. D., Khazandi, M., Ferro, S., Bartsch, J., Crabb, S., Abraham, S., Deo, P., & Trott, D. J. (2019). Decontamination of aerosolised bacteria from a pig farm environment using a pH neutral electrochemically activated solution (Ecas4 anolyte). *PloS one*, 14(9), e0222765. doi: 10.1371/journal.pone.0222765
2. Fablet, C., Dorenlor, V., Eono, F., Eveno, E., Jolly, J. P., Portier, F., Bidan, F., Madec, F., & Rose, N. (2012). Noninfectious factors associated with pneumonia and pleuritis in slaughtered pigs from 143 farrow-to-finish pig farms. *Preventive veterinary medicine*, 104(3-4), 271–280. doi: 10.1016/j.prevetmed.2011.11.012
3. Chang, B., Nerandzic, M. M., Kundrapu, S., Sunkesula, V. C., Deshpande, A., & Donskey, C. J. (2013). Efficacy of dilute hypochlorite solutions and an electrochemically activated saline solution containing hypochlorous acid for disinfection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a pig skin model. *Infection control and hospital epidemiology*, 34(11), 1231–1233. doi: 10.1086/673448
4. Ogunniyi, A. D., Dandie, C. E., Ferro, S., Hall, B., Drigo, B., Brunetti, G., Venter, H., Myers, B., Deo, P., Donner, E., & Lombi, E. (2019). Comparative antibacterial activities of neutral electrolyzed oxidizing water and other chlorine-based sanitizers. *Scientific reports*, 9(1), 19955. doi:10.1038/s41598-019-56248-7

4. Забезпечення біологічної безпеки та біологічного захисту за принципом «Єдине здоров'я»

МОДИФІКАЦІЯ ЖИВИЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ІЗОЛЯЦІЇ МІКОБАКТЕРІЙ З БІОМАТЕРІАЛУ ЗА ДОВГОТРИВАЛОЇ ФРОСТАЦІЇ

Зажарський Володимир Володимирович,
к. вет. н., доцент, завідувач кафедри інфекційних хвороб тварин,
Сосницька Альона Олександрівна,
здобувачка вищої освіти магістратури факультету ветеринарної медицини
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
e-mail: zazharskiyv@gmail.com

Вступ. Ізоляція мікобактеріальних прокариот з біоматеріалу або зовнішнього середовища є досить клопіткою і непрогнозованою за результатом бактеріологічною процедурою [1, 2]. Виділення і подальше культивування мікобактерій, особливо патогенних варіантів це кардинальний етап виявлення джерела мікобактеріальної інфекції і подальшої санації епізоотичного вогнища [3]. Удосконалення методологічних прийомів і засобів лабораторної діяльності по превентивній обробці біоматеріалу і живильним середовищам в процесі бактеріологічної діагностики мікобактеріальних патологій проводяться спеціалістами фтизіатрії постійно, як елемент рутинної лабораторної практики.

Одним з методів довготривалого зберігання збудника в біоматеріалі є заморожування. Але тривалість цього процесу не регламентована і біоматеріал іноді зберігається в такий спосіб місяцями. Це призводить до зниження висіваєності мікобактерій після дефростації [4, 5]. В наших дослідженнях апробували модифіковане середовище за обробки дефростованого біоматеріалу після довготривалого збереження в морозильній камері звичайного холодильника, тобто за мінус 18 °С. Біоматеріал від заражених бовісними мікобактеріями мурчаків, після їх загибелі від генформи tbc, зберігали впродовж 6 місяців.

Мета роботи: провести порівняльне випробування традиційної обробки біоматеріалу за методом Алікаєвої з висівом на стандартизоване середовище Левенштейна-Йенсена і аналогове модифіковане середовище.

Матеріали та методи. Бактеріологічні дослідження проводили в науково-виробничій лабораторії кафедри інфекційних хвороб тварин ФВМ ДДАЕУ.

Культивування мікобактерій проводили на стандартизованому середовищі Левенштейна-Йенсена, виготовленому за офіційним рецептом у «ННЦ» ІЕКВМ і в модифікованому варіанті. Для покращення поживних властивостей фізрозчин в офіційному пропису замінили на концентрований відвар з картоплі і грибів гливи звичайної *Pleurotus ostreatus*. Пробірки закривали гумовими пробками, які ретельно кип'ятили, для детоксикації, посіви інкубували в термостаті за 37-38 °С.

Морфо-тинкторіальні характеристики культур встановлювали при фарбуванні за Циль-Нільсеном і Грамом. Біологічні властивості і здатність індукувати ГЧПТ вивчали при зараженні мурчаків виділеними з

біоматеріалу 8-ми тижневими культурами. Мурчаків живою масою 350-400 г заражали в ділянці паху в дозі 1 мг/мл, по 2 тварини.

Туберкулінізацію проводили через 30 днів після зараження ППД-туберкуліном в готовому розчині для ссавців Сумської біофабрики інтракутанно в дозі 40 ЕД/0,1 мл. Шкірно-алергічну реакцію враховували через 24 год.

Результати досліджень. Для культурального дослідження використовували дефростований біоматеріал від двох загиблих мурчаків, а саме уражені селезінку і печінку. Спочатку робили превентивну обробку біоматеріалу за рутинною методикою, для порівняння. Дефростацію замороженого біоматеріалу від мурчаків, загиблих з паткартиною генформи tbc проводили за кімнатної температури. Біоматеріал подрібнювали маленькими ножицями і заливали 5 % розчином сірчаної кислоти на 30 хв, потім тричі промивали стерильним фізрозчином і розтирали пестиком. Завись висівали на стандартне живильне середовище. Пробірки з середовищем, в яких змінився колір з зеленого на синій і не відновлявся – вибраковували.

За модифікованого методу превентивної обробки – біоматеріал, після 20-ти хвилинної експозиції 5 % розчином сірчаної кислоти і триразового промивання стерильним фізрозчином, додатково обробляли 10 хв 5 % розчином оцтової кислоти і деактивували впродовж 5 хв 3 % розчином бікарбонату кальцію. Ще три рази промили стерильним фізрозчином. Після цього розтирали пестиком і робили висіви суспензії біоматеріалу на модифіковане аналогове середовище. Середовище не міняло нативний зелений колір і було придатне для культивування в усіх пробірках.

Первинний ріст реізолізованих культур бовісних мікобактерій з'явився в інтервалі 35 – 46 днів, без кореляції з методом превентивної обробки дефростованого біоматеріалу і складом поживного середовища, але кількість пробірок з первинною культурою була вища з модифікованим середовищем, колонії були трошки більшими, краще контурували на зеленому фоні середовища. Росли мікобактерії повільно, в R-формі, окремими колоніями в формі тюрбана кольору слонової кістки.

В мазках пофарбованих за Циль-Нільсеном збудник мав форму коротких паличок рубіново-червоного кольору, за Грамом практично не фарбувався без підігріву на полум'ї спиртівки і мав фіолетовий колір.

При інфікуванні мурчаків, реізолвані культури були патогенними і викликали формування вираженої шкірно-алергічної реакції ГЧПТ на введення ППД-туберкуліну для ссавців.

Висновки. Щадний режим превентивної антимікробної обробки дефростованого біоматеріалу знижує кислотну деструкцію поживного середовища і не змінює його ростові потенції не зменшуючи бактеріостатичні властивості малахітового зеленого.

Модифікація стандартного поживного середовища підвищує висіваємість реізолваних культур і не впливає на нативні біологічні характеристики дефростованої культури мікобактерій.

Список літератури

1. Gotsulia, A.S., Zazharskyi, V.V., Davydenko, P.O. (2018). Synthesis and antituberculosis activity of N'-(2-(5-((theophylline-7'-yl) methyl)-4-R-4H-1,2,4-triazole-3-ylthio)acetyl)isonicotinohydrazides. Zaporizhzhia State Medical University, 20, 4(109), 578-583.

2. Kassich, V., Kasianenko, O., Zazharskyi, V., Yatsenko, I., & Klishchova, Z. (2022). Influence of Ionizing Radiation on the Allergic Reactivity of

Tuberculosis-Infected Laboratory Animals. Scientific Horizons, 24(10), 17–27. doi: 10.48077/scihor.24(10).2021.17-27

3. Zazharskyi, V., Parchenko, M., Fotina, T., Davydenko, P., Kulishenko, O., Zazharskaya, N., & Borovik, I. (2019). Synthesis, structure, physicochemical properties and antibacterial activity of 1,2,4-triazoles-3-thiols and furan derivatives. Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii, 6, 74–82. doi:10.32434/0321-4095-2019-127-6-74-82

4. Zazharskyi, V., Parchenko, M., Parchenko, V., Davydenko, P., Kulishenko, O., & Zazharska, N. (2020). Physicochemical properties of new S-derivatives of 5-(5-bromofuran-2-yl)-4-methyl-1, 2, 4-triazol-3-thiols. Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii, (6), 50–58. doi:10.32434/0321-4095-2020-133-6-50-58.6.50-58

5. Zazharskyi, V., Bigdan, O. A., Parchenko, V. V., Parchenko, M. V., Fotina, T., Davydenko, P., Kulishenko, O., Zazharskaya, N., & Borovik, I. (2021). Antimicrobial Activity of Some Furans Containing 1,2,4-Triazoles. Archives of Pharmacy Practice, 12(2), 60-65.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДЕКСАМЕТАЗОНУ В ЛІКУВАННІ ПУХЛИН ШКІРИ ТА ПІДШКІРНОЇ КЛІТКОВИНИ У СОБАК

Івашків Богдан Богданович,
асистент

Мисак Андрій Романович,
д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького
e-mail: bogdan.ivashkiv31@gmail.com

Основним завданням роботи було вивчення використання дексаметазону в собак за пухлин шкіри, і, зокрема, шкірної мастоцитомі, клінічний прояв якої обумовлений зазвичай процесами активації та дегрануляції мастоцитів із вивільненням в навколишні тканини і кров надмірної кількості біологічно активних речовин, прозапальних цитокінів, медіаторів та специфічних IgE-антитіл. Дослідження показують, що дексаметазон як глюкокортикостероїдний препарат, має потужну протизапальну, імунодепресивну та менш виражену протиалергічну дію. Він працює на рівні клітин, блокуючи синтез та вивільнення медіаторів запалення, таких, як простагландини та цитокіни, а також медіаторів алергії і перш за все гістаміну, що вивільняється за дегрануляції мастоцитів.

Використання дексаметазону у таких випадках дозволяє зменшити рівень запалення та покращити мікроциркуляцію в районі пухлини. Це може призвести до зменшення розміру пухлини та зниження її набряку, що в свою чергу покращує стан тварини та забезпечує певну якість життя.

Також дексаметазон може бути використаний у собак за пухлин шкіри як паліативне або перед операційне лікування для зменшення запалення та болю. Цей стероїдний препарат є потужним протизапальним та імуносупресивним засобом, який допомагає зменшити розмір пухлини та знизити її набряк.

В результаті досліджень було проаналізовано 37 випадків новоутворень шкіри та підшкірної клітковини у собак, які впродовж 2020–2023 рр. проходили повний курс діагностично-лікувальних заходів в

умовах кафедри хірургії та клініки дрібних домашніх тварин ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.

За даними власних досліджень динаміка росту новоутворень шкіри супроводжувалася періодичними проявами алергічно-запальних процесів та прогресуванням неоплазій. У всіх випадках симптоми пухлини включали збільшення розміру, виражений набряк та почервоніння шкіри в районі ураження. Для підтвердження діагнозу у всіх випадках була проведена біопсія тканини пухлини та її гістологічний аналіз. Доопераційне лікування включало застосування дексаметазону (KRKA, d.d., Novo mesto, Slovenia). Для кожної собаки було обрано індивідуальну дозу та тривалість лікування з урахуванням загального стану тварини та стадії розвитку новоутворення. У деяких випадках були застосовані також інші методи лікування, такі як неоадювантна хіміотерапія та хірургічне втручання. Дослідження показали, що дексаметазон може знижувати кількість гістаміну, та пригнічувати продукцію інших запальних медіаторів, таких як простагландини та цитокіни, що в свою чергу дозволяло зменшити запалення, свербіж та набряк, які часто виникають при мастоцитомі. Після призначення дексаметазону у всіх собак встановлено помітне зменшення розміру пухлини та зниження набряку шкіри в ділянці ураження. У понад 70 % тварин із пухлинами шкіри, в тому числі мастоцитомою дозволило провести хірургічне втручання та повністю видалити пухлину. У деяких випадках застосування дексаметазону було достатньо для досягнення паліативного ефекту, що

дозволило покращити якість життя тварини та зменшити симптоми пухлини.

Висновки. Підсумовуючи результати досліджень, зазначимо, що неоад'ювантне застосування дексаметазону є ефективним методом лікування пухлин шкіри у собак, який може бути використаний як передопераційна підготовка, так і як паліативна терапія для зменшення алергічно-запальних процесів та покращення якості життя тварини. Комбінований підхід з використанням дексаметазону та неоад'ювантної хіміотерапії знижує об'єм радикальності хірургічної ексцизії пухлини шкіри у собак та сприяє більш ефективному лікуванню.

Список літератури

1. Ivashkiv, B., Mysak, A., & Pritsak, V. (2020). Clinical characteristics of mastocytoma in dogs. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 22(98), 144-153. doi: 10.32718/nvlvet9825
2. Mysak, A., & Ivashkiv, B. (2021). Clinical and pathomorphological characteristics of cutaneous mastocytoma of dogs. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 23(104), 156-166. doi:10.32718/nvlvet10425

ВИЗНАЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ МІКРОФЛОРИ В ПТАШНИКАХ

Петров Володимир Вікторович,
аспірант

Березовський Андрій Володимирович,

д. вет. н., професор

Петров Роман Вікторович,

д. вет. н., професор

Сумський національний аграрний університет

e-mail: petrov8787@gmail.com

Вступ. Птахівництво є однією з найперспективніших галузей, що має інтенсивний розвиток на території України. Актуальним питанням, яке виникає перед галуззю, це забезпечення населення високоякісною продукцією птахівництва, без наявності в ній залишків антимікробних засобів, що застосовуються для лікування птиці. Резистентність до протимікробних препаратів наразі є основною глобальною загрозою, як визнають усі міжнародні організації, включаючи ВООЗ, з оцінками сотень тисяч людських смертей щорічно в усьому світі, включаючи близько 33 000 смертей щорічно лише в ЄС [1].

Основні міжнародні організації, що відповідають за стан здоров'я людей та тварин, такі як ФАО, ВООЗ та МЕБ, також визнали необхідність подальшого обговорення та дослідження цього питання [2]. Codex Alimentarius переглядає та оновлює свої стандарти та рекомендації, щоб забезпечити більш інтегрований та міждисциплінарний підхід до резистентності протимікробних препаратів [3].

Людина може отримати стійкі до антимікробних препаратів бактерії з багатьох різних джерел і шляхів, включаючи передачу від людини до людини, прямий контакт із продуктивними тваринами, і домашніми тваринами, передачу через продукти харчування та через навколишнє середовище. Останніми роками зростаюче значення надається ролі навколишнього середовища як джерела стійких до антимікробних препаратів бактерій/генів як для людей, так і для тварин, а також необхідності боротьби з антимікробною реакцією з точки зору єдиного здоров'я. Проте все ще існує велика невизначеність у знаннях про фактичну роль середовища у появі, поширенні та стійкості бактерій, стійких до антимікробних препаратів [4].

Для розробки ефективних альтернативних засобів профілактики інфекційних хвороб птиці, без використання антибактеріальних препаратів, ключовим фактором є вивчення видового складу мікрофлори, яке може відрізнитися в залежності від напрямку діяльності господарства.

Матеріали та методи. Дослідження проводилися

на кафедрі ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету, кафедри вірусології, патанатомії та хвороб птиці та в 3 птахівничих господарствах північно-східної частини України. Для проведення досліджень мікрофлори, яка виділяється від птиці, використовували тест-системи виробництва фірми *R-biopharm*, а саме *RIDA CHECK*, *RIDA@COUNT* в різних модифікаціях, які дають можливість провести швидко і якісно експрес-діагностику і визначити не тільки наявність мікроорганізмів, але й їх кількість.

Результати та обговорення. В результаті досліджень встановлено, що більшість збудників бактеріальних інфекцій викликають або ураження дихальної системи, або ураження шлунково-кишкового тракту. В залежності від цього був проведений аналіз мікрофлори, що виділяється при різних синдромах.

При дослідженні птиць з респіраторним синдромом було виділено 198 культур. Найбільше виділялися культури, які були віднесені до *E. coli* – 37 (18,69 %); *K. pneumoniae* – 31 (15,66 %); *P. multocida* – 20 (10,10 %); *A. fumigatus* – 17 (8,59 %); *M. gallisepticum* – 12 (6,06 %); *P. vulgaris* – 11 (5,56 %); по 9 культур виділено збудників *S. aureus*, *Cl. perfringens*, *P. aeruginosa*, що склали по 4,55 % від загальної кількості. Найменше виділяли культури *P. mirabilis* – 8 (4,04 %) та *S. enteritidis* 3 (1,52 %).

При ураженні шлунково-кишкового тракту птиці найчастіше були ізольовані наступні культури збудників захворювання: *S. enteritidis* - 39 (19,12 %); *E. coli* – 37 (18,14 %); *C. jejuni* – 23 (11,27 %); *S. pullorum-gallinarum* – 17 (8,33 %); *E. agglomerans* та *S. faecalis* – по 14 (6,86 %); *C. fetus* – 13 (6,37 %); *S. aureus* – 12 (5,88 %); *Y. enterocolitica* та *P. aeruginosa* – по 8 (3,92 %); *P. mirabilis* – 7 (3,43 %); *P. vulgaris* – 4 (1,96 %).

В результаті аналізу отриманих даних було встановлено, що збудники *C. jejuni*, *P. vulgaris*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. enteritidis*, *P. mirabilis*, *S. aureus*, були виділені при кишковому і респіраторному синдромі.

Контроль видового складу мікрофлори має ключове значення для підтримання епізоотологічного благополуччя пташників [4]. Також важливим елементом для розробки засобів лікування та профілактики бактеріальних захворювань птиці є контроль за антибіотикорезистентністю виділених культур [5].

Висновки. 1. В результаті досліджень встановлений видовий склад мікрофлори при респіраторному та кишковому синдромі у птиці. Було встановлено, що збудники *C. jejuni*, *P. vulgaris*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. enteritidis*, *P. mirabilis*, *S. aureus* одночасно виділяють при кишковому та респіраторному синдромі у птиці.

2. Особливу увагу необхідно приділяти ретроспективному аналізу ізольованої мікрофлори з обов'язковим визначенням чутливості ізольованих мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів.

Список літератури

1. *Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in*

2015: a population-level modelling analysis. (б. д.). The Lancet Infectious Diseases.

2. Antimicrobial resistance. (б. д.-б). World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/health-topics/antimicrobial-resistance>

3. *Antimicrobial Resistance | Codex alimentarius FAO-WHO.* (б. д.). Home | Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/thematic-areas/antimicrobial-resistance/en>

4. Fotina, T. I., & Sergeychik, T. V. (2022). Monitoring of risk factors on farms to keep chicken broilers. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine, 1(56), 31-36. doi: 10.32845/bsnau.vet.2022.1.5

5. Demyanenko, D., Vashchuk, Y., & Fotina, T. (2021). Bacterial contamination of chicken food egg with automated and manual sorting and packaging. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 23(104), 36-40. doi: 10.32718/nvlvet10406

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ТОКСОКАРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ У СОБАК

Стибель Володимир Володимирович,
д. вет. н., професор, член-кор. НААН України
Токар Ірина Володимирівна,
аспірант

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького
e-mail: vet.tim.lviv@gmail.com

Шлунково-кишкові гельмінтози, зокрема токсакароз, є найпоширенішими інвазійними хворобами собак у нашій країні та за її межами. Важливо зазначити, що токсакароз є зоонозом, що становить загрозу не лише тваринам, а також і для людей [1-3].

Зараження собак збудником токсакарозу відбувається чотирма шляхами: 1) прямим аліментарним; 2) внутрішньоутробним; 3) транс-маммарним; 4) через паратенічних (резервуарних) хазяїв.

Цуценята переважно заражаються внутрішньоутробно, коли личинки передаються від матері до плода через плаценту у другій половині вагітності, або в перші дні життя через молоко. Прямий шлях зараження включає ковтання яєць токсакар, що присутні в ґрунті або забрудненому кормі. У шлунку або тонкому кишечнику цуценят та молодих собак личинки виходять з яєць. Личинки другої стадії проникають крізь слизову оболонку кишечника до венозних судин кишечника, систему ворітної вени і потрапляють у печінку, нижню порожнинну вену, праву половину серця, легеневу артерію і капіляри легень, де відбувається друге линяння. Личинки третьої стадії активно проникають у бронхіоли, бронхи і трахею крізь капілярні легеневі судини, потім вони потрапляють у ротову порожнину і заковтуються зі слиною. В тонкому кишечнику відбуваються ще два линяння, і приблизно за 4-5 тижнів після зараження паразити досягають статевої зрілості. Цей шлях міграції переважно спостерігається у цуценят віком до 5 тижнів [4-6].

Цикл життя цих гельмінтів свідчить про їх велику репродуктивну здатність і триває в середньому 26-28 діб. Кожна самка цих гельмінтів відкладає щодня до

150 тисяч яєць, які разом з калом виділяються назовні, щоденно забруднюючи навколишнє середовище мільйонами незрілих яєць. В ґрунті, за сприятливих умов, яйця дозрівають, і у них формується личинка. Личинка, яка розвивається в яйці, за оптимальних умов досягає інвазійної стадії протягом 15-20 діб. Якщо умови навколишнього середовища несприятливі, личинка може зберігати життєздатність протягом тривалого часу. Яйця токсакар можуть витримувати вплив різних хімічних речовин, навіть у концентрованих розчинах мідного купоросу, магнію сульфату, цинку сірчанокислого, калію хлориду та інших речовин. Яйця токсакар частіше виявляються в пробах ґрунту, взятих з поверхні та на глибині приблизно 5-10 см. Значний рівень забруднення яйцями токсакар спостерігається у парках, скверах, дитячих і спортивних майданчиках, навколо сільськогосподарських споруд та місць утримання собак у сільських населених пунктах. Яйця токсакар також виявляються в пробах зелені і овочів, як на приватних ділянках, так і на ринках [7, 8].

У Львівській, Тернопільській, Чернівецькій, Житомирській, Київській, Черкаській, Одеській, Чернігівській, Сумській, Полтавській, Дніпропетровській та Харківській областях України широко поширена інвазія собак токсакарозом, що підтверджено багатьма літературними даними. Цей гельмінтоз також виявляють у диких тварин в Україні [3-6].

Гельмінти, негативно впливаючи на організм хазяїна, спричиняють різні наслідки через механічну, токсичну, трофічну та інокуляторну дії. Це також відображається на фізіологічних процесах, морфофункціональній характеристиці органів і тканин [2, 5].

Патогенез токсокарозу складний і складається із декількох чинників, обумовлених комплексною взаємодією системи «паразит-хазяїн» [8].

Токсокароз характеризується тривалим перебігом та нетиповими симптомами за незначної інвазії. Спостерігається слабкість, відставання в рості та розвитку молодняку, прогресивне виснаження, порушення травлення та дихання. Тварин стають менш стійкими до інфекцій через зниження природної резистентності, що збільшує їх вразливість до різних хвороб.

Встановлено, що найвища ураженість токсокарозом спостерігається у цуценят до 6-місячного віку, досягаючи 85%. Інтенсивність інвазії зменшується у тварин віком 6-9 місяців (61,5%) і 9-12 місяців (45,4%). Найнижча інвазованість виявляється у дорослих тварин, особливо у вагітних самок старше 3-х років (11%) [3].

Згідно даних літератури встановлено, що за експериментального зараження дозами від 50 до 150-200 яєць *Toxocara canis* встановлено наступні симптоми: з 13-ої доби після інвазування спостерігалися занепокоєння та пригнічення, прискорення пульсу та дихання, анемічність слизових оболонок, тьмяний та скуйовджений шерстяний покрив, болюча реакція при пальпації грудної клітки та черевної стінки, частий сухий кашель, діарея. На 15-17 добу після зараження були помічені зниження апетиту та вгодованості, а також виснаження [1-3].

У кишечнику хворих собак за хронічного перебігу токсокарозу формується мікропаразитоценоз, характеризується наступними змінами:

- значно збільшується кількість факультативної мікрофлори, такої як стафілококи, стрептококи, протеї, клостридії;
- зменшується вміст індигенної мікрофлори, такої як біфідобактерії, лактобацили, бактероїди та інші.

Окрім змін у кількісному складі мікрофлори, спостерігаються також зміни в якісному складі мікроорганізмів у кишечнику хворих собак. Зокрема, збільшується кількість гемолітичних стрептококів, патогенних стафілококів та кишкових паличок.

За значного ураження статевозрілими токсокарами та розвитку гострої кишкової форми захворювання виникає больовий синдром в ділянці кишечника, зниження температури тіла, втрата апетиту, метеоризм, діарея.

Поруч зі змінами у складі мікрофлори, спостерігається зниження секреторної активності кишечника хворих собак. Це підтверджується низьким рівнем активності лужної фосфатази та ентерокинази у вмісті прямої кишки собак за розвитку токсокарозу [7].

У цуценят, за ларвального токсокарозу, спостерігаються такі порушення: відхилення у гемопоезі, а також у функціональному стані печінки і підшлункової залози. Ці порушення проявляються у зменшенні кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну та гематокритної величини [5-7].

Аналізуючи окремі показники морфологічного складу крові, варто зазначити, що у інвазованих цуценят встановлено лейкоцитоз, олігоцитемію, олігохромемію та нормохромію. Крім загальноклінічних показників, у хворих на ларвальний токсокароз тварин також відмічають зміни у біохімічному складі крові. Зокрема встановлено гіперпротеїнемію, зниження вмісту сечовини, активності α -амілази й ліпази, зростання активності амінотрансферази, вмісту глюкози та холестеролу [7].

Окремі науковці встановили, що найхарактернішими відхиленнями біохімічних показників фекалій собак за кишкових паразитозів є зниження вмісту стеркобіліну чи його відсутність і поява білірубину. Основна морфологічна зміна – розрідження консистенції [7].

Личинки токсокар також здатні спричинити імунопатогістологічні реакції – імуносупресію, реакції гіперчутливості негайного й уповільненого типів, сприяють дисемінації інфекційних агентів у макроорганізмі.

Щодо патологічних змін у тканинах за токсокарозу відомо, що дана інвазія може проявитися вибірково ураженням органів. Автори вказують на ураження печінки, нирок, і, навіть, гістологічні зміни в центральній нервовій системі за впливу метаболітів токсокар.

Висновки. Літературні джерела вказують на виникнення серйозних уражень внутрішніх органів у собак за розвитку токсокарозу. Різноманітність проявів цього захворювання призводить до порушення функціонування організму в цілому.

У зв'язку з цим, нині актуальним є встановлення поширення токсокарозу собак, вивчення особливостей його патогенезу, розробка науково обґрунтованих схем терапії тварин за токсокарозу і дезінвазії зовнішнього середовища з метою профілактики захворювання.

Список літератури

1. Gutyj, B., Petryshak, R., Mylostyvyi, R., Popadiuk, S., Petryshak, O., Martyshuk, T., Khalak, V., Oseredchuk, R., Pryimych, V., & Naumyuk, O. (2023). The influence of the feed additive "Sylymevit" on the antioxidant protection of the body of dogs. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 25(98), 118-124
2. Gutyj, B. V., Said, W. S., Kutsan, O. T., Kukhtyn, M. D., Kushnir, I. M., Makhorin, H., Kovalchuk, I. I., Yaremko, O. V., Magrelo, N. V., Sus, H. V., Vus, U. M., Sobolta, A. H., & Leskiv, Kh. Ya. (2021). Fenbenzyl and fenbendazole impact on the dog's liver protein synthesizing function during experimental infestation with the pathogen toxocariasis. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(3), 124-129. doi: 10.15421/2021_152
3. Said, W. S., Stybel, V. V., Gutyj, B. V., Pryima, O. B., Sobolta, A. G., & Leskiv, K. Y. (2020). Morphological parameters of dogs' blood under experimental toxocariasis. *Colloquium-journal*, 2020, №23 (75), 7-10. doi: 10.24411/2520-6990-2020-12135
4. Said, W. S., Gutyj, B. V., Kushnir, I. M., Hunchak, V. M., Hunchak, A. V., Khalak, V. I., Kushnir, V. I., Martyshuk, T. V., Leskiv, Kh. Ya., & Gyta, Z. A. (2022). Morphological parameters of dogs' blood, with experimental infestation with toxocariasis and "fenbenzyl". *Colloquium-journal*, 18(141), 11-17. doi: 10.24412/2520-6990-2022-18141-10-16
5. Said, W. S., Stybel, V. V., Gutyj, B. V., Pryima, O. B., & Mazur, I. Y. (2020). Protein-synthesizing function and functional state of the liver of dogs at experimental toxocariasis. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 22(98), 132-137. doi: 10.32718/nlvvet9823
6. Said, W. S., Stybel, V. V., Gutyj, B. V., Pryima, O. B., Sobolta, A. G., Leskiv, K. Y., & Dytiuk, M. P. (2020). The state of the immune system of dogs in experimental toxocariasis. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 3(3), 20-24. doi: 10.32718/ujvas3-3.04

7. Stybel V. V., Gutyj B. V., Said W. S., Kubiak Krzysztof, Jankowski Marcin, Maksymovych I. A., Guta Z. A., Martyshuk T. V., & Karpovskiy V. I. (2021). The effect of fenbensyl and fenbendazole on the antioxidant status of dogs during experimental invasion with the pathogen toxocariasis. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 12(2).

8. Stybel, V., Gutyj, B., Gufriy, D., Slivinska, L., Kushnir, I., Kushnir, V., Prijma, O., Said, W., & Guta, Z. (2021). The effect of fenbenzyl and fenbendazole on the morphological parameters of the blood of dogs, with experimental infestation with the pathogen *Toxocariasis*. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 23(104), 148–155. doi: 10.32718/nvlvet10424

ВПЛИВ КАДМІЮ І ПЛЮМБУМУ НА СТАН АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ КОРІВ

Слівінська Любов Григорівна,
д. вет. н., професор

Щербатий Андрій Романович,
Личук Микола Григорович,

к.вет.н., доценти

Гутий Богдан Володимирович,
д. вет. н., професор

Леньо Марта Ігорівна,

Чернушкін Богдан Олегович,

к. вет. н., доценти

Приступа Олеся Ігорівна,

к. вет. н., ст.викладач

Драч Магдаліна Петрівна,

к. вет. н., доцент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького

e-mail: ua-andrea@ukr.net

Вступ. Збільшення антропогенного навантаження, яке почалося всередині ХХ ст., являє собою реальну небезпеку для всіх живих організмів. Інтенсивність техногенних викидів, як результат розвитку промисловості і сільського господарства, створює небезпеку для життя в окремих регіонах України. В неблагополучних екосистемах відбувалося накопичення відходів різного виробництва, а механізми самоочищення були не спроможні до ліквідації цих процесів, що порушує життєдіяльність живої системи і призводить до її загибелі [1-4]. Важкі метали відносяться до небезпечних забруднювачів довкілля, які через токсичний стрес спричиняють різноманітні порушення функціонального стану організму тварин і людей. Потрапляючи в організм у невеликих дозах, протягом тривалого часу, і накопичуючись в різних органах і тканинах, важкі метали можуть викликати токсикози, які супроводжуються порушеннями біохімічних процесів, структури і функції клітин, зокрема проникності останніх для хімічних компонентів внутрішнього середовища. Сумісна дія токсичних агентів різної природи та модифікації зовнішнього середовища залишається постійно зростаючим техногенним чинником на організм тварин і людей та довкілля в цілому [5-10].

Мета роботи вивчення дії важких металів (кадмію і плюмбуму) на стан антиоксидантної системи корів залежно від відстані до терикону шахт Львівсько-Волинського вугільного басейну.

Матеріали та методи. Дослідження проводились у Львівсько-Волинському вугільному басейні (с.Грибовиця, с.Біличі, с.Заболотці, с.Заставне Іваничівського району Волинської області). Об'єктом дослідження були корови чорно-рябої породи у віці 3-7 років з продуктивністю 7000-7500 кг молока. Тварин

досліджували клінічно - загальноприйнятими методиками і проводили лабораторний аналіз крові [11]. Крім цього кров брали у 10 корів у кожному з населених пунктів, віддалених на різну відстань від території шахт.

У крові визначали показники, що характеризують стан пероксидного окиснення ліпідів (вміст малонового діальдегіду, гідропероксидів ліпідів, дієнових кон'югатів) та антиоксидантної системи (активність глутатіонпероксидази та супероксиддисмутази).

Результати досліджень. Встановлено, що найбільша концентрація дієнових кон'югатів знаходилась у крові корів с. Грибовиця (9,62±0,295 мкмоль/л), що на 25,8 % більше порівняно з показником у корів умовно чистої зони (контрольна група) та на 12,1 % більше, порівняно з с. Біличі. Найменша концентрація дієнових кон'югатів у крові корів в с. Заставне (8,13±0,231 ммоль/л). Вміст гідропероксидів ліпідів у крові корів с. Грибовиця був найвищим і становив 1,41±0,097 Од Е 480/ мл, що на 23,7 % більше порівняно з коровами контрольної групи. Концентрація гідропероксидів ліпідів у крові корів с. Біличі в середньому становила 1,33±0,038 Од Е 480/ мл та була на 16,7 % більшою порівняно з коровами контрольної групи. У крові корів с. Заболотці концентрація гідропероксидів ліпідів (1,31±0,037 Од Е 480/ мл) не відрізнялася від попереднього показника. Найнижчий уміст гідропероксидів ліпідів був у крові корів с. Заставне – 1,24±0,040 Од Е 480/ мл, що на 12,1 % менше, ніж у с. Грибовиця. Рівень малонового діальдегіду у крові корів зони техногенного навантаження був найвищим у с. Грибовиця (4,90±0,214 нмоль/л) і був більшим (+57,1 %), ніж у здорових, на 36,2; 34,0 і 18,8 % - ніж у с. Біличі с. Заболотці, с. Заставне відповідно. Активність супероксиддисмутази була найвищою у

крові корів умовно чистої зони ($0,284 \pm 0,0099\%$ блок. реак./1 г Hb), а найнижчою - у корів с. Грибовиця ($0,231 \pm 0,0051\%$ блок. реак./1 г Hb). Активність глутатіонпероксидази у крові корів господарств зони техногенного навантаження залежала від відстані до шахти: найменшою вона була у корів с. Грибовиця – $243,2 \pm 6,60$ мкмоль/хв GSH на 1 г Hb, що на 25,0% нижча, порівняно з контролем ($324,1 \pm 12,63$ мкмоль/хв GSH на 1 г Hb), с. Біличі – $268,1 \pm 4,26$ мкмоль/хв GSH на 1 г Hb), с. Заболотці – $275,3 \pm 2,82$ мкмоль/хв GSH на 1 г Hb, с. Заставне – $281,1 \pm 4,34$ мкмоль/хв GSH на 1 г Hb.

Висновки. В організмі корів зони техногенного навантаження посилюються процеси пероксидного окиснення ліпідів, у крові зростає вміст їх продуктів, зокрема малонового діальдегіду – від $3,98 \pm 0,088$ до $4,90 \pm 0,214$ нмоль/л, у контролі – $3,12 \pm 0,122$; порушується стан антиоксидантного захисту: зменшується активність супероксиддисмутази ($0,231 \pm 0,0051\%$ блок. реак./1 г Hb) і глутатіонпероксидази ($243,2 \pm 6,6$ – $281,1 \pm 4,34$ мкмоль/хв GSH на 1 г Hb проти $324,1 \pm 12,63$ у контролі).

Список літератури

1. Slivinska, L. G., Shcherbatyy, A. R., Lukashchuk, B. O., Zinko, H. O., Gutyj, B. V., Lychuk, M. G., Chernushkin, B. O., Leno, M. I., Prystupa, O. I., Leskiv, K. Y., Slepokura, O. I., Sobolev, O. I., Shkromada, O. I., Kysterna, O. S., & Usienko, O. V. (2019). Correction of indicators of erythropoiesis and microelement blood levels in cows under conditions of technogenic pollution. *Ukrainian journal of Ecology*, 9(2), 127-135.
2. Slivinska, L. G., Shcherbatyy, A. R., Lukashchuk, B. O., & Gutyj, B. V. (2020). The state of antioxidant protection system in cows under the influence of heavy metals. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11(2), 237-242. doi: 10.15421/022035
3. Vlizlo, V. V., Prystupa, O. I., Slivinska, L. G., Lukashchuk, B. O., Hu, Shan, Gutyj, B. V., Maksymovych, I. A., Shcherbatyy, A. R., Lychuk, M. G., Chernushkin, B. O., Leno, M. I., Rusyn, V. I., Drach, M. P., Fedorovych, V. L., Zinko, H. O., & Yaremchuk, V. Y. (2021). Functional state of the liver in cows with fatty liver disease. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(3), 168-173.
4. Gutyj, B., Nazaruk, N., Levkivska, N., Shcherbatyy, A., Sobolev, A., Vavrysevych, J., Hachak, Y., Bilyk, O., Vishchur, V., & Guta, Z. (2017). The

influence of nitrate and cadmium load on protein and nitric metabolism in young cattle. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(2), 9–13, doi: 10.15421/201714

5. Slivinska, L., Shcherbatyy, A., Gutyj, B., Lychuk, M., Fedorovych, V., Maksymovych, I., Rusyn, V., & Chernushkin, B. (2018). Parameters of erythropoiesis, acid resistance and population composition of erythrocytes of cows with chronic hematuria. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(1), 379–385.
6. Gutyj, B., Stybel, V., Darmohray, L., Lavryshyn, Y., Turko, I., Hachak, Y., Shcherbatyy, A., Bushueva, I., Parchenko, V., Kaplaushenko, A., Krushelnytska, O. (2017). Prooxidant-antioxidant balance in the organism of bulls (young cattle) after using cadmium load. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(4), 589–596.
7. Gutyj, B., Leskiv, K., Shcherbatyy, A., Pritsak, V., Fedorovych, V., Fedorovych, O., Rusyn, V., & Kolomiets, I. (2017). The influence of Methisevin on biochemical and morphological indicators of blood of piglets under nitrate loading. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 8(3), 427–432. doi: 10.15421/021766.
8. Slivinska, L. G., Lychuk, M. G., & Shcherbatyy, A. R. (2022). Nutritional-deficiency anemia of cows. Topical issues of the development of veterinary medicine and breeding technologies. Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 132-166.
9. Щербатий, А. Р., & Слівінська, Л. Г. (2013). Стан пероксидного окиснення ліпідів у корів за гіпокобальтозу і гіпокупрозу. *Наук.вісник вет. медицини: зб-к наук. праць*, 11(101), 166-169.
10. Shcherbatyy, A. R., Slivinska, L. G., Gutyj, B. V., Fedorovych, V. L., & Lukashchuk, B. O. (2019). Influence of Marmix premix on the state of lipid peroxidation and indices of non-specific resistance of the organism of pregnant mares with microelementosis. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 10 (1), 87-91.
11. Vlizlo, V. V., Fedoruk, R. S., & Ratych, I. B. (2012). Laboratory methods up to biology, animal husbandry and veterinary medicine. Spolom, Lviv, 764.

Дослідження були фінансово підтримані Міністерством освіти і науки України в рамках виконання теми за кошти державного бюджету "Розроблення та впровадження комплексної системи діагностики, лікування і профілактики метаболічної патології у високопродуктивних корів в контексті продовольчої безпеки України" (0123U102256).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕПАТОПРОТЕКТОРІВ У ПРОФІЛАКТИЦІ ГЕПАТОЗІВ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Слівінська Любов Григорівна,
д. вет. н., професор
Яремчук Василина Юріївна,
phD, асистент
Щербатий Андрій Романович,
к. вет. н., доцент
Гутий Богдан Володимирович,
д. вет. н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького
e-mail: ua-andrea@ukr.net

Вступ. Печінка є центральним органом хімічного гомеостазу організму, в якому створюється єдиний обмінний енергетичний пул для метаболізму білків, ліпідів та вуглеводів. Вона виконує ряд важливих функцій, які є спрямовані на збереження гомеостазу

цілого організму, включаючи антигенну постійність його структур, виробляє жовтковий матеріал (вітеллогенін) для формування в яєчнику жовтка яйця [1-3]. Печінка є бар'єром на шляху надходження токсичних речовин в організм, оскільки саме в ній

відбувається метаболізм і знешкодження ксенобіотиків. Саме ця обставина і обумовлює те, що вона є органом-мішенню при дії токсичних хімічних речовин. Негативна дія токсичних речовин на печінку спричинює широкий спектр патологічних змін на різних рівнях її організації. Однак клітини печінки не тільки беруть участь у метаболізмі жирів, але й накопичують їх, що й зумовлює розвиток жирового гепатозу. Зважаючи на те, що при захворюваннях печінки спостерігається пошкодження мембран гепатоцитів, а також на вагомому ролі у патогенезі процесів пероксидного окиснення ліпідів, важливим є призначення гепатопротекторів [4-8].

Мета роботи визначити профілактичну ефективність гепатопротекторів "Геп-А-Стрес" та "Гепасан ВС" за гепатозу курей-несучок.

Матеріали та методи. Для проведення досліджень в ТОВ Агрофірма "Загаї" Кам'янка-Бузького району Львівської області було сформовано три групи курей-несучок (контрольну та дві дослідні) кросу "Ломан Браун" (n = 1500) віком 224 дні. У даному господарстві птиця утримується в типовому приміщенні, обладнаному 3-ярусними батареями з годівницями та напувалками, щільність посадки по 5 голів в клітці. Кури-несучки всіх груп утримувались на основному раціоні (ОР) передбаченому технологічною картою з використання даного кросу птиці. Курям-несучкам першої дослідної групи додатково застосовували гепатопротектор "Геп-А-Стрес" в дозі 1 мл на 1 л питної води протягом 10 діб, а другій дослідній групі – застосовували гепатопротектор "Гепасан-ВС" в дозі 1 мл на 1 л питної води протягом 10 діб, за допомогою дозатора. Кров від курей-несучок відбирали з підкрильцевої вени до початку задоволення препаратів (224 дні), після (10 діб) та через 30 діб від початку задоволення гепатопротекторів. Біохімічні дослідження сироватки крові проводили на 30 курях із кожної групи. У сироватці крові визначали показники білкового обміну (зальний протеїн та його фракції, концентрація сечовини та сечової кислоти), ферментного обміну (активність аспарагінової (АсАТ) та аланінової (АлАТ) амінотрансфераз), показники ліпідограми (холестерол, триацилгліцероли, ліпопротеїди високої щільності, ліпопротеїди низької щільності, ліпопротеїди дуже низької щільності). Патологоанатомічне дослідження проводилось на 10 курях-несучках із кожної дослідної групи. Для встановлення ефективності дослідних гепатопротекторів під час виробничого випробування визначали показники збереженості поголів'я та ячної продуктивності курей-несучок за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Для встановлення ефективності гепатопротекторів "Геп-А-Стрес" та "Гепасан-ВС" під час виробничих випробувань (n = 4500) визначали показники збереженості поголів'я та ячної продуктивності курей-несучок. Встановлено, що через 30 діб після застосування гепатопротекторів вміст загального протеїну у сироватці крові курей-несучок першої та другої дослідних груп знизився на 21,4% та 18,9% порівняно з показниками до задоволення гепатопротекторів та на 26,3% та 23,3% відносно групи контролю після задоволення препаратів. Вміст сечовини у сироватці крові збільшився на 19% та 10,5%. Активність аланінамінотрансферази знижувалась у першій дослідній групі на 43,7% та 24,1%, у другій – на 23,4% та на 14,9% порівняно з контрольною. Активність аспартатамінотрансферази у сироватці крові у дослідних групах знизилась на

10,7%. Вміст холестеролу знизився на 50% та 58,3%. Вміст триацилгліцеролів на 24,1% та 8,9% відповідно. Вміст ліпопротеїдів високої щільності через 30 діб експерименту знижувався на 33,3% і 77,8% відповідно, вміст ліпопротеїдів низької щільності на 61,3% та 40,4% і 42,3%. Збереженість поголів'я відповідно становила 97,1%, 98,3% та 98,1%. Наприкінці досліджень ячна продуктивність курей-несучок першої та другої дослідної груп збільшилась на 4% та 3,6% відносно контролю.

Висновки. Гепатопротектори "Геп-А-Стрес" та "Гепасан-ВС" стимулюють обмін речовин птиці та позитивно впливають на показники крові. Встановлено профілактичний ефект дослідних препаратів через 30 діб після їх застосування. У птиці, яким задавали дані препарати, встановлено зниження вмісту у їх крові загального протеїну, сечової кислоти, з одночасним підвищенням альбумінової фракції та сечовини. Про стабілізацію клітинних структур гепатоцитів вказує зниження у сироватці крові птиці активності амінотрансфераз. Зниження концентрації жовчних кислот вказує про нормалізацію секреції гепатоцитами жовчних кислот та відновлення функціональної здатності печінки. Про позитивний вплив "Геп-А-Стрес" та "Гепасан-ВС" також вказує зменшення рівня показників ліпідограми сироватки крові дослідних груп: вмісту загального холестеролу, триацилгліцеролів, ліпопротеїдів високої щільності, ліпопротеїдів низької щільності та ліпопротеїдів дуже низької щільності. Задоволення гепатопротекторів курям-несучкам в період інтенсивної яйцекладки сприяє підвищенню збереженості, продовженню терміну використання птиці та збільшенню їх продуктивності.

Список літератури

1. Slivinska, L. G., Yaremchuk, V. Y., Shcherbatyy, A. R., Gutyj, B. V., & Zinko, H. O. (2022). Efficacy of hepatoprotectors in prophylaxis of hepatosis of laying hens. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 13(3), 287–293. doi:10.15421/022237
2. Yaremchuk, V. Y., & Slivinska, L. G. (2020). Prevention of hepatosis in laying hens using hepatoprotectors Hep-A-Stress and Hepasan-VS. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 3(3), 8–14. doi:10.32718/ujvas3-3.02
3. Shcherbatyy, A., & Slivinska, L. (2021). Overview: prevalence and structure of metabolic diseases of laying chickens, their influence on egg quality and condition of young chickens. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 23(104), 3–9. doi: 10.32718/nvlvet10401
4. Слівінська, Л., Щербатий, А., Личук, М., Зінко, Г., Федорович, В., Федорович, Н., Стефанік, О. (2022). Інкубація, хвороби ембріонів та незаразні хвороби птиці : навч.-метод. посібник, 200.
5. Gutyj, B. V., Ostapyuk, A. Y., Sobolev, O. I., Vishchur, V. J., Gubash, O. P., Kurtyak, B. M., Kovalskyi, Y. V., Darmohray, L. M., Hunchak, A. V., Tsisaryk, O. Y., Shcherbatyy, A. R., Farionik, T. V., Savchuk, L. B., Palyadichuk, O. R., & Hrymak, K. (2019). Cadmium burden impact on morphological and biochemical blood indicators of poultry. *Ukrainian journal of Ecology*, 9(1), 235–239.
6. Gutyj, B., Ostapiuk, A., Kachmar, N., Stadnytska, O., Sobolev, O., Binksevych, V., Petryshak, R., Petryshak, O., Kulyaba, O., Naumyuk, A., Nedashkivsky, V., Nedashkivska, N., Magrelo, N., Golodyuk, I., Nazaruk, N., & Binkevych, O. (2019). The effect of cadmium loading on protein synthesis function and

functional state of laying hens' liver. Ukrainian Journal of Ecology, 9(3), 222-226.

7. Shcherbatyi, A. R., & Slivinska, L. G. (2022). Prevalence and structure of metabolic diseases of laying hens. Topical issues of the development of veterinary

medicine and breeding technologies. Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 294-310.

8. Щербатий, А., & Слівінська, Л. (2021). Метаболічні хвороби курей-несучок. Conference "Modern Methods of Diagnostic, Treatment and Prevention in Veterinary Medicine", 179-180.

ІНФОРМАТИВНІСТЬ МАРКЕРІВ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЗА ОСТЕОДИСТРОФІЇ КОРІВ

Федорович Віталій Леонідович,

к. вет. н., доцент

Слівінська Любов Григорівна,

д. вет. н., професор

Щербатий Андрій Романович,

к. вет. н., доцент

Влізло Василь Васильович,

д. вет. н., професор

Максимович Ігор Андрійович,

д. вет. н., доцент

Федорович Наталя Михайлівна,

асистент

Зінко Галина Олегівна,

Русин Василь Іванович,

к. вет. н., доценти

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: ua-andrea@ukr.net

Вступ. Мінералізація кісткової тканини забезпечує перебіг основних фізіологічних функцій опорно-рухової системи та є депо неорганічних речовин, зокрема кальцію і фосфору в організмі [1-4]. Дослідження вмісту макроелементів у сироватці крові є загальноприйнятими показниками, що використовуються для діагностики остеодистрофії у тварин [5]. У корів остеодистрофія клінічно проявляється лише за значних змін у кістковій тканині та проходить без вираженої переваги якоїсь однієї із трьох стадій патологічного процесу (остеомаліяція, остеопороз, остеофіброз) [6]. Діагностика метаболізму кісткової тканини може бути оцінена за допомогою специфічних маркерів, тобто складових її матриксу, що змінюються за різних форм перебігу остеодистрофії. У публікації наводяться результати досліджень біохімічних показників крові, що характеризують механізми резорбції кісткової тканини за остеодистрофії корів. Функціонування кістки забезпечується постійним надходженням енергії, білкових компонентів, мінеральних елементів, вітамінів та інших біологічно-активних речовин, які беруть участь у механізмі формування кісткової тканини. У ній міститься близько 98,5 % кальцію, 83,0 – фосфору, 70,0 – мангану, 40,0 % натрію від їхньої загальної кількості в організмі, знаходиться понад 30 мікро- і ультрамікроелементів. За їхньої нестачі порушуються процеси мінералізації органічного матриксу кісткової тканини, розвивається остеодистрофія [7, 8].

Мета роботи вивчити інформативність маркерів метаболізму кісткової тканини в сироватці крові й сечі корів для діагностики субклінічного перебігу остеодистрофії.

Матеріали та методи. Матеріалом для дослідження були корови чорно-рябої породи, віком 3–10 років, масою тіла 450–550 кг, продуктивністю

7000 літрів молока. Для вивчення патогенезу та ранньої діагностики остеодистрофії корів досліджували маркери метаболізму кісткової тканини. Для визначення діагностичної інформативності вказаних показників, залежно від їхнього вмісту в сироватці крові, корів було розділено на три групи: I – клінічно здорові корови; II – корови із субклінічним перебігом остеодистрофії; III – хворі на остеодистрофію. У крові визначали вміст мікроелементів (мангану, цинку, купруму та кобальту), в сироватці крові – вміст кальцію, магнію, неорганічного фосфору, оксипроліну. У сироватці крові визначали вміст хондроїтинсульфатів, загальних глікозаміногліканів та їхніх фракцій (хондроїтин-6- та хондроїтин-4-сульфат, кератан-, гепаран-, дерматансульфатів і гепарину), концентрацію лимонної кислоти. У крові та сечі визначали вміст оксипроліну, остеокальцину, сіалоглікопротеїнів [9].

Результати досліджень. Для вивчення патогенезу та ранньої діагностики остеодистрофії корів досліджували маркери метаболізму кісткової тканини: макро- і мікроелементи, загальні глікозаміноглікани та їхні фракції, хондроїтинсульфат, сіалоглікопротеїни, оксипролін, лимонну кислоту, остеокальцин. Встановлено, що у корів за субклінічного перебігу остеодистрофії вміст загального кальцію був знижений у 18,9% (2,1–2,9 ммоль/л, 2,4±0,02), фосфору – у 5,7% тварин (1,2–2,2 ммоль/л; 1,7±0,02). У клінічно хворих гіпокальціємію діагностували у 95,0% (1,95–2,40 ммоль/л; 2,2±0,05), яка поєднувалася з гіпофосфатемією у 35,0% корів (1,1–1,9 ммоль/л; 1,6±0,07). Встановлено зниження у сироватці крові корів концентрації лимонної кислоти за субклінічного перебігу остеодистрофії до 157,7±2,12 ммоль/л, у клінічно хворих – 146,8±1,20 ммоль/л та остеокальцину – до 1,1±0,04 і 0,7±0,04

нг/мл відповідно; збільшення концентрації хондроїтинсульфатів до $0,34 \pm 0,01$ та $0,36 \pm 0,01$ г/л; сіалоглікопротеїнів – $2,66 \pm 0,09$ і $3,73 \pm 0,11$ ммоль/л; загальних глікозаміногліканів – $37,4 \pm 1,08$ та $43,7 \pm 0,95$ мг/100 мл, їх фракцій: хондроїтин-6-сульфату – $19,2 \pm 0,56$ і $22,8 \pm 9,42$, хондроїтин-4-сульфату – $6,5 \pm 0,13$ та $7,8 \pm 0,16$, кератан-, гепаран-, дерматансульфатів і гепарину – $11,7 \pm 0,28$ та $13,1 \pm 0,26$ мг/100 мл.

Висновки. На основі визначення органічних компонентів кісткової тканини з'ясовано інформативні критерії діагностики остеодистрофії. У корів за субклінічного перебігу остеодистрофії у сироватці крові встановили зниження вмісту загального кальцію, неорганічного фосфору, концентрації лимонної кислоти, остеокальцину, збільшення концентрації хондроїтинсульфатів, сіалоглікопротеїнів, загальних глікозаміногліканів і їх фракцій: хондроїтин-6-сульфату, хондроїтин-4-сульфату, кератан-, гепаран-, дерматансульфатів і гепарину. Встановлено, що найбільш інформативними критеріями для діагностики субклінічного перебігу остеодистрофії є концентрація у сироватці крові лимонної кислоти, загальних глікозаміногліканів та їх першої і третьої фракції, хондроїтинсульфатів, сіалоглікопротеїнів та остеокальцину.

Список літератури

1. Slivinska, L., Demydjuk, S., Shcherbatyy, A., Fedorovich, V., & Tyndyk, I. (2017). Etiology and clinical biochemical parameters of blood for nutritional osteodystrophy cows. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 19(73), 79-83.
2. Slivinska, L., Fedorovych, V., Gutyj, B., Lychuk, M., Shcherbatyy, A., Gudyma, T., Chernushkin, B., & Fedorovych, N. (2018). The occurrence of osteodystrophy in cows with chronic micronutrients deficiency. *Ukrainian journal of Ecology*, 8(2), 24-32.
3. Слівінська Л. Г., Демидюк С. К., & Щербатий А. Р. (2016). Діагностика хвороб, пов'язаних з порушенням обміну речовин у великої рогатої худоби в ННВЦ "Комарнівський" Городоцького району

Львівської області. Науковий Вісник ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького, 18(1(65)), 215–220.

4. Slivinska, L. G., Shcherbatyy, A. R., Lukashchuk, B. O., Zinko, H. O., Gutyj, B. V., Lychuk, M. G., Chernushkin, B. O., Leno, M. I., Prystupa, O. I., Leskiv, K. Y., Slepokura, O. I., Sobolev, O. I., Shkromada, O. I., Kysterna, O. S., & Usiienko, O. V. (2019). Correction of indicators of erythropoiesis and microelement blood levels in cows under conditions of technogenic pollution. *Ukrainian journal of Ecology*, 9(2), 127-135.
5. Vlizlo, V. V., Prystupa, O. I., Slivinska, L. G., Lukashchuk, B. O., Hu, Shan, Gutyj, B. V., Maksymovych, I. A., Shcherbatyy, A. R., Lychuk, M. G., Chernushkin, B. O., Leno, M. I., Rusyn, V. I., Drach, M. P., Fedorovych, V. L., Zinko, H. O., & Yaremchuk, V. Y. (2021). Functional state of the liver in cows with fatty liver disease. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (3), 168-173.
6. Демидюк С.К., А.Р. Щербатий, Лукашук Б.О. (2015). Синдроматика стада корів в ННВЦ "Комарнівський" Городоцького району Львівської області. *Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького*, 17(1(61)), 47–51.
7. Fedorovych, V. L. (2011). Profilaktyka osteodystrofii koriv v umovakh bioheokhimichnoi zony rehionu. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S.Z. Gzhytskoho*, 13(4(50)), 472–476.
8. Slivinska L. G., Lychuk M. G., & Shcherbatyy A. R. (2022). Nutritional-deficiency anemia of cows. Topical issues of the development of veterinary medicine and breeding technologies. *Scientific monograph*. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 132-166.
9. Vlizlo, V. V., Fedoruk, R. S., & Ratych, I. B. (2012). Laboratory methods up to biology, animal husbandry and veterinary medicine. *Spolom, Lviv*, 764.

Дослідження були фінансово підтримані Міністерством освіти і науки України в рамках виконання теми за кошти державного бюджету "Розроблення та впровадження комплексної системи діагностики, лікування і профілактики метаболічної патології у високопродуктивних корів в контексті продовольчої безпеки України" (0123U102256).

ВИКОРИСТАННЯ ЖИРІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ШТУЧНОЇ ДІЄТИ ЯК ІНСТРУМЕНТУ З МЕТОЮ ВИВЧЕННЯ ФІЗІОЛОГІЇ IXODES RICINUS

Фотіна Ганна,

д. вет. н., професор

Сумський національний аграрний університет

Ян Пернер,

доктор філософії,

завідуючий лабораторії молекулярної біології кліщів

e-mail: perner@paru.cas.cz

Інститут паразитології, біологічний центр Академії наук Чеської республіки

Фотін О. В.,

к. вет. н., доцент

Сумський національний аграрний університет

e-mail: super.annafotina@ukr.net

Вступ. Використання тварин в дослідках повинно відповідати принципам концепції 3R (англ. reduction, refinement and replacement) - скорочення, удосконалення та заміна лабораторних тварин в наукових експериментах. Ця концепція була запропонована Расселом та Берчем в 1959 році. Цей

трактат має назву «Принципи гуманної методики експерименту» [1].

Ixodes ricinus беруть участь у передачі великої кількості патогенів, які мають медичне та ветеринарне значення і являються предметом досліджень в паразитологічних наукових відділах.

Для утримання колоній кліщів і саме для годівлі їх в лабораторних умовах використовують тварин (переважно мишей та кроликів). Однак використання тварин для розведення кліщів може бути дорогим і потребує спеціальних тваринницьких приміщень [2]. Крім того, дослідницькі установи дотримуються принципу 3R, який заохочує використання альтернатив тваринам, коли це можливо. Розробка систем штучних мембран забезпечила альтернативу тваринам, принаймні для деяких видів кліщів. Протягом багатьох років різні модифікації систем штучного вигодовування призвели до нових застосувань, включаючи тестування акарицидів, визначення взаємодії кліщів і патогенів, вивчення фізіології кліщів [3].

Оскільки іксодові кліщі, харчуються кров'ю теплокровних тварин і отримують із крові хребетних поживні речовини, необхідні для оогенезу, такі як білки і ліпіди, то для штучного мембранного годування використовують саме кров сільськогосподарських тварин переважно великої рогатої худоби. Але є і недоліки цього методу, адже для штучної мембранної годівлі використовується велика кількість крові тварин [4].

Саме тому розробка штучних дієт для мембранної годівлі кліщів є досить актуальним напрямом досліджень.

Метою наших досліджень було розробити штучні дієти використовуючи різні білки і ліпіди, як альтернативу використання крові тварин для годівлі кліщів і перевірити харчову роль розроблених дієт.

Матеріали та методи. Як основу наших дієт ми використовували еритроцити (як джерело гемоглобіну) та низькомолекулярну сироватку (як джерело цитокінів, хемокінів, пептидних гормонів і протеолітичних фрагментів більших білків), куди додавали різні види жирів. Після центрифугування дефібринованої вручну бичачої крові ми отримали сироватку та еритроцити. Еритроцити були промиті декілька разів у 0,9 розчині NaCl відповідно протоколу (Washed Red Blood cells preparation). Зберігали еритроцити в PBS (Phosphate-buffered saline) 1:1, додаванням глюкози. Низькомолекулярну сироватку отримали центрифугуванням сироватки з використанням фільтрів Amicon Ultra-15. (Після центрифугування отримали низькомолекулярну сироватку та високомолекулярну сироватку (як джерело альбумінів, імуноглобулінів, трансферину та ліпопротеїнів)). Мембранну годівлю кліщів проводили в 6-лунковому планшеті з використанням пробірок зі спеціальними мембранами в якості живильних установок. Негодовані дорослі самки і самці *I. ricinus* використовувались в живильних установках для дослідження. Спеціально розроблені протеїно-ліпідні дієти з додаванням гентаміцину (5 мг/мл) попередньо розчиненому в диметилсульфоксиді (ДМСО) використовували для живлення кліщів. Дефібриновану бичачу кров з додаванням гентаміцину (5 мг/мл) попередньо розчиненому в диметилсульфоксиді (ДМСО) використовували для живлення кліщів як контроль. По 15 негодованих дорослих самок *I. ricinus* було поміщено в кожну живильну установку зі спеціальною мембраною. П'ять лунок планшету ми заповнювали розробленими дієтами по 3,1 мл штучної дієти в кожну лунку і одну лунку заповнювали бичачою кров'ю (3,1 мл) як контроль. Живильні установки зі спеціальними мембранами куди були поміщені самки кліщів розміщали на 6-лунковому планшеті з дієтами і поміщали на водяну баню, t 37C. Кров та дієти

замінювали на свіжі кожні 12 годин. Перед заміною дієт та крові обмивали наші живильні установки 0,9% розчином NaCl. Через два дні самок які не приєдналися до мембрани було видалено з живильних установок і також було додано кількість самців еквівалентну кількості самок що залишилися в кожній живильній установці. Годівлю проводили 9 днів, на останній день були зроблені фотографії, проведені виміри росту і вимірювання ваги нагодованих самок, після чого самки були відправлені в віварій для відкладання яєць. Самці були піддані утилізації.

Іксодових кліщів, яких годували розробленими дієтами, і кліщів, яких годували кров'ю, порівнювали щодо кількох аспектів фізіології кліщів, на які впливає годівля кров'ю, включаючи масу, ріст кліщів і здатність самок до відкладання яєць.

Результати досліджень. Отримані результати показують, що деякі з наших дієт викликали фізіологічну реакцію, яка була дуже схожа з реакцією що відбувається з використанням крові. На першому етапі наших досліджень ми використовували Альбумакс II (багатий ліпідами бичачий сироватковий альбумін) як джерело ліпідів поєднуючи його з різними солями: тирод, як збалансований сольовий розчин, еритроцити, Альбумакс II, холо-трансферин (як глікопротеїн, що транспортує залізо); низькомолекулярна сироватка, еритроцити (дана дієта не містила ліпідів, ми назвали її фітнес дієта) як негативний контроль; низькомолекулярна сироватка, еритроцити та Альбумакс II. Бича кров як позитивний контроль. Можна зазначити, що дієти з Альбумакс викликали ріст кліщів, схожий з ростом кліщів яких годували звичайною кров'яною дієтою. Ці дієти викликали фізіологічні реакції, найбільш схожі з фізіологічними реакціями кліщів яких годували звичайною кров'яною дієтою. Наступним етапом було пошук найефективнішої жирової добавки.

Нами були розроблені наступні дієти: низькомолекулярна сироватка, еритроцити (фітнес дієта) як негативний контроль; низькомолекулярна сироватка, еритроцити та Альбумакс II. Також використовували хімічно визначений ліпідний концентрат, це концентрована ліпідна емульсія, призначена для зменшення або заміни фетальної бичачої сироватки: низькомолекулярна сироватка, еритроцити, хімічно визначений ліпідний концентрат; низькомолекулярна сироватка, еритроцити та бичачий холестерин; низькомолекулярна сироватка, еритроцити та високомолекулярна сироватка; бича кров, як позитивний контроль.

Результати показали, що лише дієта з Альбумаксом і дієта з використанням високомолекулярної сироватки викликали ріст кліщів, схожий з ростом кліщів яких годували звичайною кров'яною дієтою. Зазначені дієти викликали фізіологічні реакції, найбільш схожі з фізіологічними реакціями кліщів яких годували звичайною кров'яною дієтою. Кліщі з дієтою в склад якої входив хімічно визначений ліпідний концентрат загинули через три дні після початку годівлі. Оскільки наші дослідження показали, що Альбумакс мав найкращий ефект в якості харчової добавки для годівлі кліщів то наступним нашим етапом було визначення найбільш ефектвної дози Альбумаксу для наших дієт. Основою розроблених нами дієт були низькомолекулярна сироватка і еритроцити куди були додані різні дози Альбумаксу II від 0,35г до 17,5г. Бича кров була використана для годівлі як позитивний контроль.

Якщо порівняти результати дієт з різною кількістю Альбумаксу, то можна зробити висновок, що у всіх дієтах спостерігався позитивний вплив на ріст і вагу кліщів, але цей ефект залежав від дози.

Висновки. Виявлено що, кліщі не розрізняють компоненти кров'яної дієти на початку живлення, але їм дуже потрібні харчові жири для швидкої фази насичення.

Встановлено, що сезонність впливає на успішність дослідів з годівлею кліщів (результат від весняної і літньої годівлі був набагато кращим ніж від годівлі восени).

Доведено, що Альбумакс II є найкращим заміником сироваткових жирів, і підходить для використання в штучних дієтах для мембранної годівлі.

Список літератури

1. Allan, S. A., & Sonenshine, D. E. (2002). Evidence of an assembly pheromone in the black-legged deer tick, *Ixodes scapularis*. *J. Chem. Ecol.*, 28, 15–27.

2. Almazan, C., Bonnet, S., Cote, M., Slovak, M., Park, Y., & Simo, L. (2018). A Versatile Model of Hard Tick Infestation on Laboratory Rabbits. *J. Vis. Exp. JoVE*. doi:10.3791/57994

3. Andrade, J. J., Xu, G., & Rich, S. M. (2014). A Silicone Membrane for In Vitro Feeding of *Ixodes scapularis* (Ixodida: Ixodidae). *J. Med. Entomol.*, 51, 878–879. doi: 10.1603/ME13180

4. Bohme, B., Krull, C., Clausen, P.-H., & Nijhof, A. M. (2018). Evaluation of a semi-automated in vitro feeding system for *Dermacentor reticulatus* and *Ixodes ricinus* adults. *Parasitol. Res.*, 117, 565–570. doi:10.1007/s00436-017-5648-y

5. Bonnet, S., & Liu, X. Y. (2012). Laboratory artificial infection of hard ticks: a tool for the analysis of tick-borne pathogen transmission. *Acarologia*, 52, 453–464. doi: 10.1051/acarologia/20122068

МОНІТОРИНГ ІНФЕКЦІЙНОЇ ПАТОЛОГІЇ У СОБАК ТА КОТІВ В УМОВАХ ВЕТЕРИНАРНОЇ КЛІНІКИ

Чемеровська Ірина Олегівна,
аспірантка

Рубленка Ірина Олександрівна,
д. вет. н., доцент

Зоценко Володимир Миколайович,
к. вет. н., доцент

Тарануха Світлана Іванівна, Островський Денис Миколайович,
асистенти

Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: chemerovska.i.o@ukr.net

Вступ. На сьогодні значна увага приділяється хворобам дрібним домашнім тваринам, як заразного так і незаразного походження. В останні роки особливу увагу приділяють інфекційним захворюванням, які значно збільшились у межах України та в світі. Цю проблему описано в низці наукових робіт як вітчизняних так і зарубіжних дослідників [1-3]. Практикуючі лікарі постійно проводять моніторинг щодо виникнення, поширення різних інфекційних патологій, на фоні яких контролюється їх поширення.

З року в рік проблема лікування інфекцій різного походження, а саме гнійних ран, абсцесів, піометри, стає все складнішою [3], оскільки розвивається антибіотикорезистентність у різних штамів мікроорганізмів, які в подальшому не реагують на застосування антибіотиків. Це призводить до застосування більш тяжких для організму тварин антибіотиків та протимікробних засобів [4]. Тому постійний моніторинг виникнення, поширення інфекційних процесів та визначення у збудників антибіотикорезистентності на сьогодні є досить актуальною практичною та науковою проблемою.

Мета роботи – проведення моніторингу інфекційної патології у собак та котів в умовах ветеринарної клініки.

Матеріали та методи. Моніторинг статистичних даних провидили з використанням системи *VetForce*

виключно інфекційної патології у собак та котів, які надходили у міжкафедральну клініку дрібних домашніх тварин Білоцерківського НАУ в проміжку часу з 1 січня 2022 по 1 січня 2023 року. Всі дані відібрані зі письмової згоди власників. Дослідження схвалені Етичним комітетом Білоцерківського НАУ з питань поводження та тваринами у наукових дослідженнях та освітньому процесі (висновок № 3 від 31.05.22 р., протокол № 4), правил Європейської конвенції захисту хребетних тварин, які використовуються в експериментальних та інших наукових цілях від 13.11.1987 р. та Наказу МОН № 416/20729 від 16 березня 2012р. «Про затвердження Порядку проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах.

Результати досліджень. Аналіз моніторингу з вивчення поширення інфекцій бактеріальної етіології серед тварин компаньйонів свідчить (табл. 1), що найбільше у собак реєстрували рани – 27,6%, піометри – 18,3%, абсцес – 16,3%, отити – 15,3%, клостридіального міонекрозу – 9,3% та найменше – 1% на вологу гангрену. У котів найбільшу частку патологій становили абсцеси – 32, 6%, дещо менше рани – 20,7%, піометри – 18, 5% та найменшу частку інфекційної патології займали отити – 5,4% і виразки язика бактеріального походження – 4,3%.

Таблиця 1

Структура інфекційної патології в умовах клініки

Вид інфекційних патологій	Собаки		Коти	
	Голови	%	Голови	%
Піометра	18	18,3	17	18,5
Абсцес	16	16,3	30	32,6
Рани	27	27,6	19	20,7
Перитоніт	0	0	2	2,2
Неоплазії молочної залози (відкритого характеру з бактеріальним ускладненням)	12	12,2	15	16,3
Отит	15	15,3	5	5,4
Виразка язика з бактеріальним ускладненням	0	0	4	4,3
Клостридіальний міонекроз	9	9,3	0	0
Волога гангрена бактеріального походження	1	1	0	0
Всього	98	100	92	100

Висновок. За аналізу структури інфекційних захворювань тварин компаньйонів встановлено, що у випадку собак найбільшу частку займають рани – 27,6%, піометри – 18,3%, абсцеси – 16,3%, отити – 15,3%, неоплазії молочних залоз – 12,2%, клостридіальний міонекроз – 9,3% та волога гангрена бактеріального походження – 1%. У котів виявлено: абсцеси – 32,6%, рани – 20,7%, піометри – 18,5%, отити – 5,4% та виразка язика з бактеріальним ускладненням – 4,3%.

Список літератури

1. Nachtigall, I., Tafelski, S., Deja, M., Halle, E. et al. (2014). Long-term effect of computer-assisted decision support for antibiotic treatment in critically ill patients: a

prospective 'before/after' cohort study. *BMJ*, 4, e005370. doi:10.1136/bmjopen-2014-005370

2. Рубленко, С. В., & Єрошенко, О. В. (2012). Моніторинг ветеринарної допомоги і структура хірургічної патології серед дрібних домашніх тварин в умовах міської клініки / С.В. Рубленко, // Вісник Сум. нац. аграр. ун-ту. Суми, 1(30), 150-154.

3. Dear, J. D. (2020). Bacterial Pneumonia in Dogs and Cats. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract (online)*, 50(2), 447-465. doi: 10.1016/j.cvs.2019.10.007

4. Markey, B. et al. (2013). *Clinical Veterinary Microbiology*, Second edition. Elsevier Health Sciences.

ЗАГРОЗА ВИНИКНЕННЯ СПЛАХІВ АНТРАКСА НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Яненко Уляна Миколаївна,

к. вет. н., с. н. с.

Васильєва Тетяна Борисівна

к. вет. н., науковий співробітник,

Інститут молекулярної біотехнології і генетики

Національної Академії Наук України

Сорокіна Наталія Григорівна²

к. вет. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: ulyanakuzyk@ukr.net

Вступ. Україна багата на родючі землі, що створює сприятливі умови для збереження спор і вегетативних форм збудника *B. anthracis*. Основним джерелом інфекції є ґрунти, пасовища та ґрунтові води. На території України знаходиться 2833 старих сибіркових поховань, що складають основну загрозу виникнення сибірки. Значна кількість таких поховань з часом зникає з мап районів, робота з перевірки санітарного стану даних об'єктів не ведеться, а значить – небезпека виникнення сибірки не контролювана.

Через війну ворог по всій лінії фронту завдав руйнівні дії щодо упорядкованості осередків поховань тварин, які загинули від небезпечних захворювань, а таких поховань, констатуємо, більш за все на окупованих територіях. У цих регіонах не відбувається щеплення приватного сектору, щоб у майбутньому могло запобігти виникненню антраксу в країні. Інструкції та настанови щодо запобігання сибірки на території України потребують доповнення й удосконалення, особливо у сферах диференційної та молекулярної діагностики, а саме нагальне наразі питання – експрес діагностика у польових умовах.

На сьогодні маємо тимчасово окупованими територію Донецької, Луганської, частково Запорізької, Харківської та Херсонської областей, а також п/о Крим. Зазначені зони не контролювані щодо забезпечення стабільної епізоотичної ситуації по сибірці. Через те їх можна вважати зонами ризику у виникненні захворювання.

Метою роботи є аналіз епізоотичної ситуації щодо сибірки та захоронень тварин, які загинули від цього захворювання на території тимчасово окупованих областей.

Матеріали та методи. «Каталог стаціонарно неблагополучних по сибірці пунктів на території Української РСР 1920-1978 рр. та 1978-2002 рр...» (автори Завірюха А. І., Харчук О. М., Троценко Б. Л. під ред. В. Я. Шаблія), отриманий з Державного комітету ветеринарної медицини України, а також дані Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи щодо сплахів сибірки на території України за 2000-2022 роки.

Результати роботи. Аналізуючи епізоотичні дані представлені в «Каталозі...» від 1920 по 1978 рр. стаціонарно неблагополучні пункти (СНП)

реєструються по всій території України. За цей період нараховано 715 спалахів захворювання у Донецькій області, 1348 спалахів у Луганській області, в Запорізькій області реєструвався 1071 спалах, у Харківській – 1651 і в Херсонській – 715 спалахів захворювання; на п/о Крим було 903 випадки сибірки.

Згідно даних епізоотологічного моніторингу, причинами виникнення спалахів сибірки є ґрунтові осередки інфекції, що безпосередньо пов'язано із наявністю старих поховань на території населеного пункту, місць загибелі або забою хворих на сибірку тварин. На активність таких осередків впливають як природні явища (кількість опадів, ландшафт місцевості, підтоплення, повені, зсуви ґрунту тощо), так і антропогенні дії (земляні роботи, будівництво тощо) [1]. Наразі такі осередки потерпають від обстрілів та вив, що спричинила війна.

На рисунку 1 представлено коефіцієнт розповсюдженості сибірки по областях України (відношення кількості Стационарно неблагополучних пунктів (СНП) за 1913–2021 рр. до кількості населених пунктів в області станом на 1.11.2021). Отже, в Луганській обл. коефіцієнт розповсюдженості 42 – 45, а в Донецькій обл. – 17,86 – 23,14. Для Харківської області характерний коефіцієнт 21,15 – 30,58. Запорізька, Херсонська області та Крим – мають 30,59 – 33,66 коефіцієнт розповсюдженості.

За даними кадастру поховань тварин, що загинули від сибірки, на території України існує більше 4,5 тисяч сибіркових поховань, з них 60 % віднесено до старих, які й становлять найбільшу небезпеку (поховання до 1954 року). Вони залишаються головною проблемою подолання

сибірки в Україні. Тому робота скерована на ретельний облік старих захоронень є актуальною. Нині у вищезазначених зонах йдуть бойові дії то ж питання про догляд за старими сибірковими захороненнями навіть і не ставиться.

За даними держветфітослужби [2], на території України знаходяться до п'яти тисяч сибіркових захоронень, з них 60 % віднесено до так званих «старих» поховань (до 1954 року включно.). Саме вони становлять найбільшу небезпеку, оскільки більшість з них знаходяться на території, де вже немає поселень, або не позначено на мапах, тож про їх існування нове покоління ветеринарних спеціалістів не знає. Найбільша кількість старих поховань сконцентрована переважно у північних, центральних, південних та частково у західних областях України [2]. Наприклад, на території Донецької області знаходиться 47 старих сибіркових поховань (всього – 80), а Луганської області – 142 (всього – 275). Кількість вагома. Це викликає стурбованість фахівців ветеринарної медицини, особливо за прогнозування епізоотичної ситуації з сибірки.

Повені, дощі, бомбардування території можуть привести до виходу споривих форм бацили. Відомо, що у споривій формі збудник сибірки зберігається у ґрунті століттями [3]. Безпритульна сільськогосподарська худоба, яка не отримує своєчасної вакцинації буде сприяти виникненню нових спалахів сибірки. Ветеринарні фахівці мають бути напоготові до розвитку епізоотії різних інфекцій, а особливо зоонозів, щоб створити контрольовану ситуацію у подоланні виникненні епідемії.

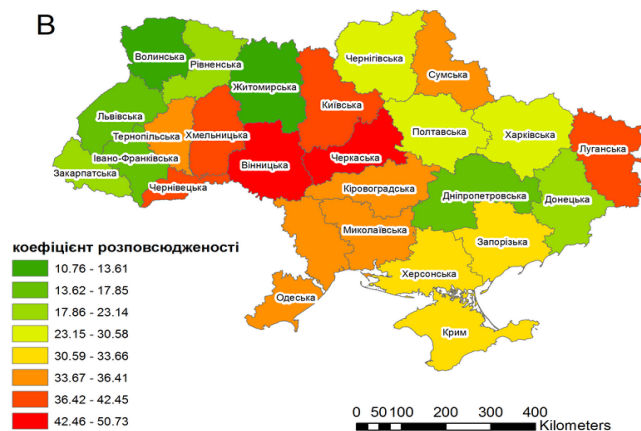


Рис. 1. Коефіцієнт розповсюдженості сибірки по областях за 1913-2020 рр.

Висновок. Територія України, де відбуваються військові дії є небезпечною щодо осередків місць з антракса. Моніторингові дослідження вказують на високий коефіцієнт розповсюдженості Стационарно Неблагополучних Пунктів з сибірки по усіх регіонах, де були й йдуть бої. У цьому полягає головний небезпечний аспект з розповсюдження антракса, який вимагає від ветеринарних фахівців збереження стабільної епізоотичної ситуації країни.

Список літератури

1. Завірюха, А. І., Харчук, О. М., Троценко, Б. Л. (1979). Каталог стаціонарно неблагополучних по сибірці пунктів на території УРСР 1920-1978.
2. Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України (2022) Епізоотична ситуація в світі: інформація Міжнародного епізоотичного бюро. <http://vet.gov.ua/db/meb>
3. Improvements public health preparedness for the threat of epidemics and response toher: anthrax network. Report of the WHO meeting, Nice, France, 29–30 March 2003. Geneva: World Health Organization; 2003.

ОЦІНКА РІВНЯ ВРАЗЛИВОСТІ МЕДУ НАТУРАЛЬНОГО ДО ФАЛЬСИФІКАЦІЙ

Сусол Наталія Ярославівна,
к. т. н., доцент

Приставська Надія Іванівна,
студентка VI курсу ФГРЗ,

спеціальності «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»;

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького

e-mail: susolN@ukr.net, nrazkevic@gmail.com

Вступ. Натуральний мед як, цінний для здоров'я людини продукт високо цінується у багатьох країнах світу. Вітчизняне бджільництво забезпечило Україні місце у першій п'ятірці міжнародних лідерів з виробництва та експорту меду. Водночас, репутація українського меду, на превеликий жаль, поряд з високими оцінками екологічності продукту має виявлені факти фальсифікації. Нерозуміння ризиків небезпеки для здоров'я споживача ймовірно пов'язане з недбалістю виробників, або економічно вмотивованим шахрайством через різні види фальсифікації меду. Сучасні аналітичні методи визначення фальсифікації меду засвідчують масштаби та зміст профілю проблематики, однак через вартість і тривалість досліджень мають доволі обмежений ефект. Тому сьогодні більш актуальним є спосіб, поширений у міжнародній практиці, запобігання економічно вмотивованого шахрайства за принципами системи VACCP (Vulnerability Assessment Critical Control Point), які спрямовані на посилення боротьби з біотероризмом і економічно вмотивованою фальсифікацією [1]. Це як засіб викоринення схильності виробників до шахрайських дій з метою одержання фінансової вигоди. Натомість приймається усвідомлене розуміння відповідальності за ризики небезпек для здоров'я споживача та навколишнього середовища, розвиток лідерських якостей у формуванні репутації виробника якісної продукції.

Матеріали та методи. Використано методи аналізу та синтезу доведених фактів фальсифікації натурального меду, наукового узагальнення і порівняння результатів досліджень щодо оцінки рівня вразливості меду, як перший крок для запобігання харчовому шахрайству.

Результати досліджень. До сьогодні в Україні у сфері безпечності харчових продуктів відсутні законодавчо встановлені поняття «фальсифікований харчовий продукт» та «харчове шахрайство», що зумовлює недостатнє розуміння того, що це злочинне діяння кожного операторів ринку, який вдається до шахрайських дій.

У рамках щорічних конгресів Міжнародної організації бджільницьких асоціацій APIMONDIA, що об'єднують науковців, фахівців і бджолярів з різних країн світу, аналізуються питання якості та безпеки натурального меду, в тому числі пропагуються сучасні методи виявлення та боротьби з фальсифікацією продуктів бджільництва [2].

Часті прецеденти фальсифікації меду привертають увагу вчених. В наукових працях є визначено маркери фальсифікату і встановлено показники широкого спектру якісних ознак натурального меду за допомогою аналітичних методів. Завдяки прогресивним технологіям аналізу харчових продуктів можна ідентифікувати наявність або відсутність фальсифікованих забруднень у меді. Якість меду може бути визначена за фізичними,

сенсорними, хімічними та мікробіологічними характеристиками [3-6]. З огляду публікацій складається враження, що розвиток способів та видів шахрайської підробки меду спонукає до розвитку наукових методів їх виявлення. Сьогодні мед фальсифікують більш складними способами, що ускладнює виявити фальсифікацію простими доступними методами. Результати досліджень якісного складу меду в акредитованих лабораторіях, а також статистичні дані торговельних операторів меду свідчать, що проблема харчового шахрайства з медом поширена у глобальному масштабі.

Національні ринки продукції бджільництва застосовують різні форми контролю та способи боротьби із харчовим шахрайством, законодавчо встановлюючи доволі жорсткі нормативні вимоги до безпечності та якості меду, в тому числі забороняючи або обмежуючи імпортно-експортні операції продуктів бджільництва. Європейський ринок допускає постання натурального меду в тому випадку, якщо продукт відповідає чітко визначеним критеріям щодо його складу і це засвідчено результатами випробувань в акредитованих лабораторіях. До того, дотримано усіх правил, що гарантують безпечність меду відповідно до Регламенту (ЄС) № 315/93, Регламенту (ЄС) №396/2005, Директиви Ради ЄС [7].

Як свідчить досвід, нормативно-правове регулювання якості продукції створює підґрунтя для гарантування безпечності, втім часто це впливає на зростання вартості безпечної та якісної продукції. Вочевидь, має набути пріоритету зміна підходів для запобігання ризиків економічно вмотивованого фальсифікування меду.

Вирішення проблеми економічно вмотивованих фальсифікацій є можливим за допомогою системи VACCP (Vulnerability Assessment Critical Control Point). Впровадження принципів концепції VACCP базується на системному підході оцінки вразливості та ймовірності потенційних ризиків харчового шахрайства. Систем VACCP (Vulnerability Assessment Critical Control Point) суттєво доповнює принципи HACCP, також передбачає визначення критичних контрольних точок на усіх етапах технологічного процесу виробництва продукції, для того, щоб не допустити економічно вмотивовану фальсифікацію у будь-якій формі. Постійна робота з ризиками, ранжування визначних і нових ризиків для розробки проактивного плану створює можливість операторам ринку обрати ефективні заходи контролю та запобігати реалізації фальсифікацій.

Висновки: Узагальнюючи тези наукового огляду можемо стверджувати про високий рівень вразливості натурального меду до фальсифікації та інших харчових шахрайств, що є присутні не лише в Україні, а також у світі. Наступні наукові дослідження потрібно націлити на виявлення вразливих місць у виробництві меду до харчового шахрайства на усіх ділянках ланцюга за принципом «від лану до столу».

Список літератури

1. Слива, Ю. В. (2021). Наукові основи концепції управління безпечністю харчових продуктів згідно з вимогами міжнародних стандартів. Товарознавчий вісник, 1(14), 95-105. doi: 10.36910/6775-2310-5283-2021-14-10
2. Apimondia is the International Federation of Beekeepers' Associations and other organisations working within the apiculture sector since 1895.
3. Мельник, О. П., Шевченко, О. Ю., Маринін, А. І., & Літвинчук, С. І. (2022). Фальсифікація меду і методи її виявлення. Наукові праці НУХТ, 28(5), 55-62.
4. Tura, A. G. & Seboka, D. B. (2019). Review on Honey Adulteration and Detection of Adulterants in Honey. International Journal of Gastroenterology, 4(1), 1-6. doi: 10.11648/j.ijg.20200401.11
5. Fakhlaei, R., Selamat, J., Khatib, A., Faizal, A., Razis, A., Sukor, R., Ahmad, S., & Babadi, A. A. (2020). The Toxic Impact of Honey Adulteration. Foods, 9(11), 1538. doi: 10.3390/foods9111538.
6. Yatsenko, I. V., Lotskin, I. M., Bogatko, N. M., Yevstafyeva, V. O., Mazanna, M. G., & Dehtiarov M. O. (2021). Detection of honey falsification with an admixture of sodium bicarbonate using the bromothymol blue indicator. Theoretical and Applied Veterinary Medicine, 9(3), 135-139. doi: 10.32819/2021.93021.
7. Директива Ради 2001/110/ЄС від 20 грудня 2001 р. щодо меду URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32001L0110> (дата звернення: 12.05.2023).

Наукове видання

**МАТЕРІАЛИ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦІЇ
«БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У КОНЦЕПЦІЇ
«ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»**

м. Львів, 1-2 червня 2023

Підписано до друку 25.05.2023. Формат 60x84/8
Гарн. Times New Roman. Папір офсетний № 1. Ум. друк. арк. 12,2
Наклад 100 прим. Зам. № 25/05.

Друк ФОП Корпан Б.І.
Львівська обл., Пустомитівський р-н., с Давидів, вул. Чорновола 18
Ел. пошта: bkorpan@ukr.net, тел. 093-480-6141
Код ДРФО 1948318017, Свідоцтво про державну реєстрацію
В02 № 635667 від 13.09.2007