

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет ветеринарної медицини



МАТЕРІАЛИ

Міжнародної наукової конференції

«ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я-2025»,

присвяченої 105-річчю

створення факультету ветеринарної медицини

18 вересня 2025 р., м. Київ

*Рекомендовано Вченою радою факультету ветеринарної медицини
Національного університету біоресурсів і природокористування України
(протокол №2 від 16.09. 2025 року)*

**«Єдине здоров'я – 2025»: Міжнародна наукова конференція, м. Київ,
Україна, 18 вересня 2025 року: матеріали конференції. Київ: НУБіП
України. 2025. 281 с.**

У збірнику матеріалів конференції подано результати сучасних наукових досліджень за секціями: гігієна – основа ветеринарної профілактики та безпечності харчових продуктів; актуальні питання незаразної патології тварин; актуальні питання заразної патології тварин; студентська наука.

Розраховано на науково-педагогічних працівників, представників науково-дослідних установ, хімічних лабораторій, науковців, спеціалістів установ та компаній ветеринарного напрямку, аспірантів, студентів.

У разі повного або часткового використання матеріалів збірника посилання обов'язкове. Відповідальність за зміст поданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори.

Відповідальний за випуск: В.В. Соломон

©НУБіП України, 2025

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Тонха О.Л., проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності, голова організаційного комітету;

Отченашко В.В., начальник НДЧ, співголова організаційного комітету;

Цвіліховський М.І., декан факультету ветеринарної медицини, співголова організаційного комітету;

Голопура С.І., директор НДІ здоров'я тварин, співголова організаційного комітету;

Соломон В.В., завідувач кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім. проф. А.К. Скороходька, співголова організаційного комітету;

Димко Р.О., доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім. проф. А.К. Скороходька, секретар організаційного комітету.

Члени організаційного комітету:

Галат М.В., професор кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин, керівник міжнародних програм факультету ветеринарної медицини;

Вальчук О.А., завідувач кафедри ветеринарної репродуктології;

Грушанська Н.Г., завідувач кафедри внутрішніх хвороб тварин;

Журенко О.В., завідувач кафедри фізіології хребетних і фармакології;

Малюк М.О., завідувач кафедри ветеринарної хірургії імені акад. І.О. Поваженка;

Мельник В.В., завідувач кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин;

Мельник О.П., завідувач кафедри біоморфології хребетних імені акад. В.Г. Касьяненко;

Томчук В.А., завідувач кафедри біохімії ім. акад. М.Ф. Гулого;

Захаренко М.О., доктор ветеринарних наук, професор кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Засскін Д.А., доктор ветеринарних наук, професор кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Ткачук С.А., доктор ветеринарних наук, професор кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Шевченко Л.В., доктор ветеринарних наук, професор кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Поляковський В.М., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Михальська В.М., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Галабурда М.А., кандидат біологічних наук, доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Косянчук Н.І., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Мідик С.В., кандидат ветеринарних наук, старший дослідник, доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Напненко О.О., кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька;

Шарандак В.В., кандидат ветеринарних наук, координатор проектів Департаменту нарощування потенціалу, Франція (за згодою);

Левченко А. кандидат ветеринарних наук, почесний професор факультету ветеринарної медицини відділу ветеринарної мікробіології університету Ататюрка, Туреччина (за згодою);

Сейда Ченгіз, професор, доктор університету Мули ім. С. Кочмана, факультет ветеринарної медицини, кафедра мікробіології Мула, Туреччина (за згодою);

Есін Гювен, професор, доктор університету ім. Ататюрка, факультет ветеринарної медицини, кафедра паразитології Ерзурум, Туреччина (за згодою);

Семенко О. В., доктор філософії, професор факультету ветеринарної медицини, університету Альфонсо Х Мудрого, Іспанія (за згодою);

Габріель Арріагада, DMV, MScs, PhD, доцент Інституту агропродовольства, тваринництва та наук про навколишнє середовище – ІСА3 Університет О'Хігінса, Чилі (за згодою);

Ананда К. Дж., проф. д-р, професор та головний директор центру підвищеної підготовки факультетів (ICAR), кафедра ветеринарної паразитології ветеринарного коледжу Карнатаки ветеринарії тварин та рибальства університет Хеббал Бангалор 560024 Карнатака, Індія (за згодою);

Юстинюк В.Є., DVM, PhD, кандидат ветеринарних наук, докторант центру здоров'я тварин та безпечності харчових продуктів, коледж ветеринарної медицини Університету Міннесоти, США (за згодою);

Йокелайнен Пікка, DVM, PhD, Державний інститут сироваток (Statens Serum Institute (SSI)), Данія (за згодою);

Крістіне Мюллер-Граф, доктор, PhD, керівник відділу епідеміології, статистики та моделювання експозиції, Федеральний інститут оцінки ризиків (BfR), Німеччина (за згодою);

Артем С. Роговський, DVM, MS, PhD, DACVM, доцент, доцент кафедри патобіології та діагностичних досліджень, Коледж ветеринарної медицини, Мічиганський державний університет, США (за згодою);

Ерік Борц, PhD, доцент кафедри біологічних наук Університету Аляски в Анкоріджі, США (за згодою);

Роман Колач, доктор, професор кафедри громадського здоров'я та благополуччя тварин, Інститут ветеринарної медицини, факультет біологічних та ветеринарних наук, Університет Миколи Коперника в Торуні, Польща (за згодою).

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. «ГІГІЄНА – ОСНОВА ВЕТЕРИНАРНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»

1.	ASSESSING THE SENTINEL CAPACITY OF BIVALVE MOLLUSCS FOR MONITORING ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN THE MARINE ENVIRONMENT <i>Arriagada G., Canales, L., Flores F., Reyes N., Maldonado I., Sharandak P.</i>	18
2.	OPTIMIZING PHAGE COCKTAILS FOR SALMONELLA AND E. COLI CONTROL IN RAW CHICKEN FILLETS TO ENHANCE FOOD SAFETY <i>Berhilevych O., Peh E., Plötz M., Kittler S.</i>	19
3.	ZOONOSES AWARENESS AMONG SCHOOLCHILDREN THROUGH THE ONE HEALTH LENS <i>Mariia Galaburda, Valeria Yustyniuk, Olena Kuzminska, Oleksandr Martyniuk</i>	20
4.	БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ РИБИ ТА РИБОПРОДУКТІВ ЗА УНІКАЛЬНИМИ МЕТОДИКАМИ <i>Богатко А.Ф.</i>	22
5.	ДЕРЖАВНИЙ КОНТРОЛЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ М'ЯСА КРОЛІВ ЗА ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ <i>Богатко Н.М., Мазур Т.Г., Букалова Н.В.</i>	24
6.	СТАН СИСТЕМИ ПОЛ-АОЗ ЗА ПОРУШЕННЯ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ З ВИСОКИМ ГЕНЕТИЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПРОДУКТИВНОСТІ <i>Бойко В.С., Коваленко Л.В., Руденко О.П.</i>	26
7.	ВІДБІР, ВИДІЛЕНИХ ВІД ПЕРЕПЕЛІВ, ШТАМІВ VACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS ЗА ЧУТЛИВІСТЮ ДО АНТИБІОТИКІВ ДЛЯ ІМУНОМОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ <i>Бучковська Г. А., Віщур О. І., Чечет О. М., Горбатюк О.І., Рубленко І.О., Піщанський О. В., Рубленко С.В., Мусієць І. В., Мех Н. Я., Баланчук Л. В.</i>	28
8.	СУЧАСНІ СПЕКТРОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ОРГАНІЗМІ ТВАРИН ТА ЗРАЗКАХ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА <i>Гапусенко Ю.В., Калінін І.В.</i>	30
9.	КРІОЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО МАТЕРІАЛУ ТВАРИН ЯК ГУМАННА ТЕХНОЛОГІЯ: ЄВРОПЕЙСЬКІ ЕТИЧНІ ТА ПРАВОВІ ПІДХОДИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ <i>Гладка Н.І., Денисова О.М., Приходченко В.О.</i>	31

10.	СУЧАСНИЙ СТАН ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ Й НАГЛЯДУ ЗА ОБІГОМ ПРОДУКТІВ РИБНИЦТВА: АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ <i>Гончаров С. Л.</i>	33
11.	ІНФОРМАТИВНІСТЬ КАЛЬЦІЮ ЗАГАЛЬНОГО ТА ЙОГО ІОНІЗОВАНОЇ ФРАКЦІЇ У РАННІЙ ДІАГНОСТИЦІ ГІПОКАЛЬЦЕМІЇ В КІЗ <i>Гоцуляк М.М., Сахнюк В.В.</i>	35
12.	МІКРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТВЕРДОГО КРАФТОВОГО КОЗИНОГО СИРУ ЙОГУРТОВИЙ ЗА ДОЗРІВАННЯ З УЧАСТЮ КЛІЩІВ ACARUS SIRO <i>Давидович В.А., Шевченко Л.В.</i>	37
13.	БІОЦИДНА ДІЯ ПРЕПАРАТУ «ДЕЗВУЛЬТРА» НА МІКОБАКТЕРІЇ <i>Завгородній А.І., Позмогова С.А., Білушко В.В.</i>	39
14.	ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ САНІТАРНОЇ ОБРОБКИ МОЛОЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗАВДЯКИ ЗАСТОСУВАННЮ НОВОГО КИСЛОТНОГО МИЙНО-ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «АРГОМОЛ» <i>Засєкін Д. А., Димко Р. О., Пушкова А. Г.</i>	41
15.	ГНІЙ ТВАРИН – ЦЕ НЕ ТІЛЬКИ ХОРОШЕ ДОБРИВО, А Й ПРИХОВАНА НЕБЕЗПЕКА <i>Засєкін Д.А., Соломон В.В., Поляковський В.М.</i>	42
16.	ГЛОБАЛЬНА ПОЛІТИКА ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЕЛІМІНАЦІЇ ВМІСТУ ТРАНСЖИРІВ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ <i>Кобиш А. І., Омельчун Ю. А., Клочкова Н. П.</i>	43
17.	ДОСЛІДЖЕННЯ БОТАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ БДЖОЛИНИХ МЕДІВ УКРАЇНИ <i>Кобиш А. І., Омельчун Ю. А., Якубчак О.М., Таран Т.В.</i>	45
18.	ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ПОЛІЦИКЛІЧНИМИ АРОМАТИЧНИМИ ВУГЛЕВОДНЯМИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ <i>Корнієнко В.І., Березовський О.В., Мідик С.В.</i>	47
19.	ПРОБЛЕМА ЕХІНОКОКОЗУ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я» <i>Кос'янчук Н.І., Литвиненко О.П., Яненко У.М.</i>	49
20.	ОСНОВНІ ЗАБРУДНЮВАЧІ ПРИРОДНОГО ДОВКІЛЛЯ У ТВАРИННИЦТВІ <i>Кос'янчук Н.І., Яненко У.М., Завірюха А.А.</i>	50
21.	ДРІЖДЖІ В СИЛОСАХ І ЇХ ШКОДА ДЛЯ МОЛОЧНИХ КОРІВ <i>Кравченко Ю.О., Духницький В.Б.</i>	52

22.	БІОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ЩОДО ПОШИРЕННЯ АНТИБІО- ТИКОРЕЗИСТЕНТНИХ ШТАМІВ <i>ESCHERICHIA COLI</i> В КОРМОВИРОБНИЧІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ <i>Курята Н. В., Салига Ю. Т., Чечет О. М., Горбатюк О. І., Піщанський О. В., Мусієць І. В., Мех Н. Я., Баланчук Л. В.</i>	54
23.	ВЕРИФІКАЦІЯ КІЛЬКІСНИХ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ГМО <i>Кушнір Г. В., Кушнір В. І., Ривак Г.П.</i>	56
24.	ХАРАКТЕРИСТИКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ, ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗАСОБУ ДЕЗІНФІКУЮЧОГО «ДЕЗА УЛЬТРА» <i>Лисак О. М., Пеленьо Р.А.</i>	57
25.	ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ НА ПРОДУКТИВ- НІСТЬ І ДОБРОБУТ МОЛОЧНИХ КОРІВ НА РІВНІ СТАДА: МЕТОДИЧНІ ТРУДНОЩІ Й СУЧАСНІ ПІДХОДИ <i>Милостивий Р.В.</i>	59
26.	ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛІХЛОРОВАНИХ БІФЕНІЛІВ В ІКРІ РИБ: РОЗРОБКА ТА ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ МЕТОДУ <i>Мідик С.В., Сенін С.А., Корнієнко В.І., Якубчак О.М., Соломон В.В.</i>	60
27.	ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД МОЛОКА <i>Мідик С.В., Корнієнко В.І., Якубчак О.М., Данчук В.В., Соломон В.В.</i>	63
28.	БІОБЕЗПЕКА ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ СВИНАРСТВА <i>Нагорна Л.В., Мисник Ю.А., Красюк С.М.</i>	64
29.	БАКТЕРІОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРОВОЇ СТЕРИЛІЗАЦІЇ <i>Напненко О.О., Безвін Є.І., Зоценко І.А.</i>	66
30.	ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ У ГОДІВЛІ ФІТОГЕННИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК <i>Панько І. О., Ткачук С. А.</i>	68
31.	РЕЗУЛЬТАТИ ЯКІСНОГО ВИЯВЛЕННЯ ДНК <i>ESCHERICHIA COLI</i> O ₁₅₇ (STEC) В СВІЖИХ ОВОЧАХ МЕТОДОМ ПЛР В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА 2024 Р <i>Піщанський О.В. Курята Н.В, Олексієнко І.С., Андріяшук В.О.</i>	70
32.	РЕЗУЛЬТАТИ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗЕРНА ТА СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ЩОДО НАЯВНОСТІ ГМО ЗА 2022-2024 РР <i>Піщанський О.В., Олексієнко І.С., Андріяшук В.О., Гайдей О.С., Курята Н.В.</i>	72
33.	ПАРАЗИТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОКРЕМИХ ВИДІВ РИБИ <i>Таран Т. В.</i>	74

34.	МІКРОБІОМ КИШЕЧНИКА КРОЛІВ ЗА ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНУ ПРЕБІОТИКАМИ <i>Ткачук С. А., Громик В. О.</i>	75
35.	ВПЛИВ ПРЕБІОТИКУ «БІО-АКТИВ» НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛАБОРАТОРНИХ МИШЕЙ <i>Ткачук С. А.</i>	77
36.	ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ДСТУ ЧИ ТУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЯКІСНИХ І БЕЗПЕЧНИХ ПРОДУКТІВ СПОЖИВАННЯ <i>Хижняк С.В., Корнієнко В.І., Коверсун І.В., Войціцький В.М...</i>	79
37.	ОРГАНІЧНЕ ПТАХІВНИЦТВО: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ <i>Швець Х.С., Касяненко С.М.</i>	80
38.	МОРФОЛОГІЧНІ ТА МІКРОСТРУКТУРНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИПОЮВАННЯ ПРОБІОТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ БІФІДО- І ЛАКТОБАКТЕРІЙ <i>Якубчак О.М., Вівич А.Ю.</i>	83
39.	ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ <i>Якубчак О.М., Таран Т.В., Мідик С.В., Афоніна А.О.</i>	86
40.	РІЗНОМАНІТТЯ МІКРОФЛОРИ НА ОКРЕМИХ ЕТАПАХ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО СИЧУЖНОГО СИРУ ТА ЇЇ ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ <i>Якубчак О.М., Мартиненко О.А., Таран Т.В.</i>	88
41.	АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ МІКРОФЛОРИ ТВЕРДОГО СИЧУЖНОГО СИРУ <i>Якубчак О.М., Мартиненко О.А., Таран Т.В.</i>	90
42.	ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОЛОКА-СИРОВИНИ <i>Якубчак О. М., Таран Т. В.</i>	91
43.	АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗШИРЕННЯ ПЕРЕЛІКУ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ЩОДО ВИЯВЛЕННЯ <i>LISTERIA</i> <i>MONOCYTOGENES</i> <i>Яненко У. М., Сорокіна Н. Г.</i>	93

СЕКЦІЯ 2.

«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НЕЗАРАЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТВАРИН»

44.	PROSPECTS FOR INDIRECT REGULATION OF CARBOHYDRATE METABOLISM IN METABOLIC SYNDROME <i>Rodz V., Fedyshyn P.</i>	95
-----	---	----

45.	ELECTROCHEMICAL DETERMINATION OF VETERINARY ANTI-INFLAMMATORY DRUG FIROCOXIB IN TURKISH KIMIZ ON COPPER SULFIDE NANOPARTICLES. A THEORETICAL MODEL <i>Volodymyr V. Tkach, Isabel Gaivão, Ana Martins Bessa, Ana Novo Barros, Petro I. Yagodynets, Yana G. Ivanushko, Olga V. Luganska, Vira V. Koplika, Valerii I. Domnich, Yüksel Akınay, Tetiana V. Morozova, José Inácio Ferrão da Paiva Marttins</i>	96
46.	РАЦІОНАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ІЗ ВМІСТОМ ЗАХИЩЕНИХ ЖИРІВ В МЕНЕДЖМЕНТІ ЖИВЛЕННЯ КОРІВ В ТРАНЗИТНИЙ ПЕРІОД <i>Буткалюк Ю.М., Желавський М.М.</i>	98
47.	ОСОБЛИВОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ ТИМУСА ШИНШИЛ ТА ДЕГУ <i>Ванін М. О., Мазуркевич Т. А.</i>	100
48.	АНАЛІЗ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВИДІВ ПІДТРИМУЮЧОЇ ТЕРАПІЇ ЗА АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ СОБАК НА ШВИДКІСТЬ ВІДПОВІДІ ПАЦІЄНТА НА АЛЕРГЕН-СПЕЦИФІЧНУ ТЕРАПІЮ <i>Гайдамак А. М., Іщенко В.Д.</i>	101
49.	БАЗАЛІОМА У СОБАК: ПАТОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ <i>Гаркуша С.Є.</i>	103
50.	ПАТОЛОГОАНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОБРОЯКІСНИХ КІСТ САЛЬНИХ ЗАЛОЗ (АТЕРОМ) У СОБАК <i>Гаркуша С.Є.</i>	104
51.	ХІРУРГІЧНИЙ МЕТОД ЛІКУВАННЯ МУКОЦЕЛЕ ЖОВЧНОГО МІХУРА У СОБАК <i>Горкава І.М.</i>	106
52.	ПРОФІЛАКТИКА ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ У КОРІВ <i>Данчук О.В., Данчук В.В., Антоник І.І.</i>	108
53.	ВАРІАЦІЙНА ПУЛЬСОМЕТРІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ СТРЕСОСТІЙКОСТІ СВИНОМАТОК У ПЕРІПАРТАЛЬНИЙ ПЕРІОД <i>Данчук В.О., Карповський В.І.</i>	109
54.	ОЦІНКА ТОКСИЧНОСТІ НОВОГО ПРЕПАРАТУ АСД-2У <i>Деркач М.В., Напненко О.О.</i>	110
55.	РЕТРОСПЕКТИВНА ОЦІНКА ЦИТОЛОГІЧНОЇ КАРТИНИ ЧЕРВОНОГО КІСТКОВОГО МОЗКУ СОБАК З ОЗНАКАМИ НЕРЕГЕНЕРАТОРНОЇ АНЕМІЇ <i>Кмітевич Є.О., Шарандак П.В., Суворова А.В.</i>	112

56.	ЗМІНИ ВМІСТУ НАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ У СВИНЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ НАНОСПОЛУК ГЕРМАНІЮ ТА ЗАЛІЗА ЗАЛЕЖНО ВІД ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ <i>Кравчук С.В. Журенко О.В.</i>	114
57.	ЦИТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВАГІНАЛЬНИХ МАЗКІВ У СУК <i>Лакатош В.М., Сліпуха О.В., Химченко В.В.</i>	116
58.	ВПЛИВ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ КОРИВ <i>Ласійчук А.В., Вальчук О.А.</i>	118
59.	ПОРІВНЯННЯ ВПЛИВУ РОЗРІДЖУВАЧІВ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК СПЕРМАТОЗОЇДІВ ПСА ПРИ ОХОЛОДЖЕННІ ЗА ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ <i>Літвінчук Ю. В., Ковпак В. В.</i>	120
60.	ВІКОВІ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ РОСТУ СТРАВОХОДУ ІНДИКІВ ПОРОДИ БІГ-6 <i>Мазур Н.В., Дишлюк Н.В.</i>	122
61.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЗА ПОРУШЕННЯ КАЛЬЦІЄ-ФОСФОРНОГО МЕТАБОЛІЗМУ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ <i>Мельник А.Ю., Сакара В.С., Дубін О.М.</i>	124
62.	ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ЗА ЖИРОВОЇ ГЕПАТОДИСТРОФІЇ КОРИВ <i>Мельник А.Ю., Чуб О.В., Вовкотруб Н.В., Піддубняк О.В., Харченко А.В.</i>	126
63.	ДОСЛІДЖЕННЯ МАРКЕРІВ СТРЕСУ У СЛУЖБОВИХ СОБАК <i>Немова Т.В.</i>	128
64.	АКТИВАЦІЯ ПРОТЕАЗ ЯК КЛЮЧОВИЙ МЕХАНІЗМ РУЙНУВАННЯ СУДИННОЇ СТІНКИ ПРИ РОЗРИВІ ЧЕРЕВНОЇ АОРТИ ІНДИКІВ <i>Підлубний О. В., Безвін Є.І.</i>	130
65.	ВПЛИВ ПРОБІОТИКІВ НА ШВИДКІСТЬ ОДУЖАННЯ СОБАК ЗА ГАСТРОЕНТЕРИТУ <i>Погрібний Д.Р., Голопура С.І.</i>	132
66.	СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ НОВОУТВОРЕНЬ НАДНИРНИКІВ У СОБАК <i>Селезньов Д.Г., Цвіліховський М.І.</i>	133
67.	МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ <i>Стегней Ж.Г.</i>	135
68.	ДИСБІОЗ ТА ЙОГО РОЛЬ У РОЗВИТКУ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ КИШЕЧНИКА У КОТІВ ТА СОБАК <i>Трач Д.Г., Землянський А. О.</i>	137

69.	ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ НА РОЗВИТОК ПАТОЛОГІЇ У СОБАК ТА КОТІВ В УМОВАХ ПОРУШЕНОГО ЕМОЦІЙНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ <i>Трач Д.Г., Поляковський В. М.</i>	139
70.	ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНТЕРАЛЬНОГО ГОДУВАННЯ КОТІВ ЗА ПАТОЛОГІЙ ПЕЧІНКИ <i>Троценко К.А., Шарандак П.В.</i>	140
71.	НУТРИЦІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ СПІВВІДНОШЕННЯ КАЛЬЦІЮ ДО ФОСФОРУ НА РОЗВИТОК ГІПЕРКАЛЬЦЕМІЇ ТА КОНТРОЛЮ ГІПЕРФОСФАТЕМІЇ КІШОК З ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК <i>Уманець М.М., Цвіліховський В.І.</i>	142
72.	МОРФОЛОГІЯ ШЛУНКА СИЗОГО ГОЛУБА <i>Columba livia</i> <i>Усенко С.І.</i>	145
73.	ВПЛИВ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У СВИНЕЙ <i>Химинець П.С., Греля Р.В., Журенко О.В.</i>	147
74.	ПРОФІЛАКТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ У ПТИЦІ <i>Цвіліховський Д.В., Немова Т.В.</i>	148
75.	ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ КЛІНІЧНОГО ПРОЯВУ МАСТИТУ У КОРИВ <i>Чуприна М. І.</i>	151
76.	ПОШИРЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ ПАТОЛОГІЇ У ВІВЦЕМАТОК СХОДУ УКРАЇНИ <i>Шарандак П.В., Міткевич К.О.</i>	153

СЕКЦІЯ 3.

«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАРАЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТВАРИН»

77.	THE LYME DISEASE AND ITS SPREAD IN THE EU AND UKRAINE <i>Jana Mojžišová, Anatolii Kovalenko, Anatolii Paliy, Natalia Sumakova , Valerii Ushkalov, Polina Kupinets</i>	154
78.	ZOONOTIC BABESIA MICROTI INFECTION in WILD RODENTS in ERZURUM PROVINCE, NORTHEASTERN TÜRKİYE <i>Kızıloglu B.A, Dombay S, Kirman R, Akyuz M, Guven E, Avcioğlu H, Balkaya I</i>	155
79.	PREVALENCE OF TAENIA MULTICEPS IN FREE-ROAMING DOGS IN ERZURUM, TÜRKİYE <i>Muzaffer Akyüz, Rıdvan Kirman, Hamza Avcioğlu, Esin Güven...</i>	156

80.	DEVELOPMENT OF A TEST SYSTEM FOR THE DIAGNOSIS OF RABBIT HEMORRHAGIC DISEASE IN UKRAINE <i>Napnenko O. O., Galaburda M.A., Deriabin O. M., Mandzia I. M.</i>	157
81.	ECHINOCOCCOSIS IN THE NORTH-EASTERN REGION OF TÜRKİYE: RETROSPECTIVE EVALUATION AND FUTURE PROSPECTS <i>Kırman R, Akyuz M, Dombay S, Kızıloğlu B.A, Guven E, Balkaya I, Avcioğlu H</i>	158
82.	ZOONOTIC AND CONDITIONALLY PATHOGENIC MICROORGANISMS IN FISH: THE GAP BETWEEN REGULATORY CONTROL AND ACTUAL CONTAMINATION LEVELS <i>Rublenko I.O., Musiyets I.V., Artemenko I.V., Rublenko S.V., Horbatiuk O.I.</i>	160
83.	TOXOCARA CANIS of STRAY DOGS in ERZURUM PROVINCE: PREVALENCE and RISK to PUBLIC HEALTH <i>Dombay S, Kızıloğlu B.A, Akyuz M, Kırman R, Avcioğlu H, Guven E, Balkaya I</i>	162
84.	STUDY OF THE STABILITY CHARACTERISTICS OF ENTEROCOCCUS SPP STRAINS <i>Seyfullaeva Bagdagul Skenderbekovna, Abdukhalilova Gulnara Kudratullaevna</i>	163
85.	НАСІННЯ ЛЬОНУ ЯК АНТИМІКРОБНИЙ ЗАХИСТ <i>Артеменко І.В., Зоценко В.М., Островський Д.М.</i>	165
86.	ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМАТИКИ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ STAPHYLOCOCCUS AUREUS <i>Бабкіна М.М., Романько М.Є., Курята Н.В., Піщанський О.В.</i>	167
87.	УЛЬТРАЗВУКОВА ХАРАКТЕРИСТИКА АБДОМІНАЛЬНИХ УРАЖЕНЬ ПРИ ІНФЕКЦІЙНОМУ ПЕРИТОНІТІ У КОТІВ: КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ <i>Боднар А.О., Мельник В.В.</i>	169
88.	ЦИТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗА ПЕРЕБІГУ ГЕНЕРАЛІЗОВАНОЇ ПОДЕРМІЇ У СОБАК <i>Бубнов В.М., Кісера Я.В.</i>	172
89.	ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ СВИНЕЙ <i>Гаркавенко В.С., Колечко А.В.</i>	173

90.	ВИВЧЕННЯ АДАПТАЦІЇ ЗБУДНИКІВ МАЛОВИВЧЕНИХ МІНОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ВРХ ДО ГОМОЛОГІЧНИХ КУЛЬТУР КЛІТИН <i>Горбатенко С.К., Кузнецова О.В., Мягих Н.В.</i>	175
91.	БІОТИЧНІ ФАКТОРИ, ЩО СПРИЯЮТЬ ПОШИРЕННЮ КРИМ-КОНГО ГЕМОРАГІЧНОЇ ЛИХОМАНКИ <i>Гужвинська С.О., Ващик Є.В., Кошелєв В.В., Бородай Н.І., Конкін Д.В.</i>	177
92.	ДОСЛІДЖЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ ДО АНТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ <i>Escherichia coli</i> , ВИДІЛЕНИХ ВІД КЛІНІЧНО ЗДОРОВИХ ПЕРЕПЕЛІВ <i>Давидовська Л.О., Ушкалов А.В., Виговська Л.М., Мельник В.В., Ушкалов В.О., Шевченко О.Б., Пундяк Т.О., Шевченко Д.О.</i>	179
93.	ВИВЧЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ <i>Enterococcus faecalis</i> , ВИДІЛЕНИХ ВІД ПЕРЕПЕЛІВ, ДО АНТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ <i>Давидовська Л.О., Ушкалов А.В., Мачуський О.В., Ушкалов В.О., Виговська Л.М., Шевченко О.Б., Беспалько О.О., Пундяк Т.О.</i>	181
94.	АДАПТАЦІЯ TESCHOVIRUS A, SAPELOVIRUS A ТА ENTEROVIRUS G ДО ПЕРЕЩЕПЛЮВАНИХ КУЛЬТУР КЛІТИН <i>Дерев'янка С.В.</i>	183
95.	ВІРУЛІЦІДНА АКТИВНІСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ЗАСОБУ АНФЛУРОН <i>Деркач М.В., Рибальченко Д.Ю., Напненко О.О.</i>	185
96.	ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ, ЛІКУВАННЯ І ПРОФІЛАКТИКИ ЧУМИ М'ЯСОЇДНИХ У ТХОРІВ <i>Дорошенко Ю. Ю., Сорокіна Н. Г., Яненко У. М.</i>	187
97.	ІНДИКАЦІЯ ЗБУДНИКІВ У ПТАШНИКАХ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ РИЗИКУ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ КУРЕЙ-БРОЙЛЕРІВ <i>Кіндифора А. Я., Пеленьо Р.А.</i>	189
98.	ВИКОРИСТАННЯ СПОРОВОГО ПРОБІОТИКА У ЗНИЖЕННІ НАСЛІДКІВ МІКОТОКСИКОЗІВ У СВИНЕЙ <i>Кольчик О.В.</i>	191
99.	СТАТИСТИКА НОЗЕМАТОЗУ БДЖІЛ В УКРАЇНІ ЗА 2024 РІК <i>Литвиненко О. П., Яненко У. М., Мірошніченко О. І., Сорокіна Н. Г.</i>	193
100.	НОВІ ВИКЛИКИ ПРИ ПРОФІЛАКТИЦІ ХВОРОБИ ГАМБОРО <i>Марченко В.В., Колечко А.В.</i>	195

101.	СЕЗОННІСТЬ ГЕМОРАГІЧНОЇ ХВОРОБИ КРОЛІВ ВИКЛИКАНОЇ ВІРУСАМИ ПЕРШОГО (GI.1) ТА ДРУГОГО (GI.2) ГЕНОТИПІВ В УКРАЇНІ У 2021-2024 РОКАХ <i>Меженський А.А., Меженська Н.А.</i>	198
102.	КАМПІЛОБАКТЕРІОЗ ПТИЦІ – АКТУАЛЬНИЙ ЗООНОЗ <i>Мозговий М.О., Касяненко О.І.</i>	200
103.	ПОШИРЕННЯ МУЛЬТИРЕЗИСТЕНТНИХ ESBL- ПРОДУКУЮЧИХ <i>ESCHERICHIA COLI</i> У СОБАК ЯК ФАКТОР РОЗПОВСЮДЖЕННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ <i>Мурашко О.І., Мельник В.В.</i>	202
104.	ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ЙОДУ, СІРКИ ТА СЕЛЕНУ ТА РІСТ І РОЗМНОЖЕННЯ БАКТЕРІЙ <i>Напненко О.О., Безвін Є.І., Зоценко І.А.</i>	204
105.	АНАЛІЗ РИЗИКІВ ЗАСТОСУВАННЯ АУТОГЕННИХ ПРЕПАРАТІВ <i>Напненко О.О., Соломон В.В.</i>	205
106.	ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АСОЦІЙОВАНИХ СТРЕПТОКОКОВИХ ІНФЕКЦІЙ У СВИНАРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ <i>Савченко М.О., Шевченко М.В., Пантелєєнко О.В., Довгаль О.В., Білик С.А.</i>	207
107.	ПЛР-ДІАГНОСТИКА ХВОРОБИ НЬЮКАСЛА: ТОЧНІСТЬ ТА НАДІЙНІСТЬ МОЛЕКУЛЯРНИХ МЕТОДІВ <i>Сенюшкін С.М., Колечко А.В.</i>	209
108.	ФІЛОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗА ГЕНОМ НЕЙРАМІНІДАЗИ ВІРУСУ ГРИПУ ПТИЦІ H10N1, ВИДІЛЕНОГО НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ <i>Ткаченко С. В., Рула О. М., Музика Д. В.</i>	211
109.	ПОШИРЕННЯ КОЛІБАКТЕРІОЗУ ТВАРИН НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ПЕРІОД 2019 – 2024 РОКІВ <i>Ушкалов А. В., Виговська Л. М.</i>	213
110.	РОЗРОБКА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ЗАСОБІВ ПРЕВЕНЦІЇ ХВОРОБ ТВАРИН – ЗАПОРУКА БОРОТЬБИ З АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ <i>Фотіна Г.А., Фотін І.О.</i>	215
111.	ГНІЙНІ ІНФЕКЦІЇ У ТВАРИН ЯК ДЖЕРЕЛО ЗООНОЗНИХ ПАТОГЕНІВ: ВИКЛИКИ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я <i>Чемеровська І. О., Рубленко І. О., Чемеровський В. О., Рубленко С. В.</i>	217

112.	ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ З ЛИЧИНОК ЧОРНОЇ ЛЬВИНКИ (<i>HERMETIA ILLUCENS</i>) ЗА ЛІКУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ УРАЖЕНЬ ШКІРИ У СОБАК <i>Шкребень А.В., Голопура С.І.</i>	219
------	---	-----

СЕКЦІЯ 4. «СТУДЕНТСЬКА НАУКА»

113.	ЯКІСТЬ КОНСЕРВІВ З ЯЛОВИЧИНИ <i>Афоніна А.О., Таран Т.В.</i>	221
114.	ЯКІСТЬ М'ЯСА ЗА ОБСІМЕНІННЯ БАКТЕРІЯМИ РОДУ <i>SALMONELLA</i> <i>Афоніна А. О., Таран Т.В.</i>	222
115.	ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ЕПІЗООТОЛОГІЮ ТРАНСМІСИВНИХ ХВОРОБ ТВАРИН <i>Бергман О. А., Засєкін Д. А., Шевченко О.Б.</i>	223
116.	ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПІД ЧАС РОЗСЛІДУВАННЯ РЕКЛАМАЦІЇ НА ВЕТЕРИНАРНИЙ ПРЕПАРАТ <i>Бойко К.В., Напненко О.О.</i>	225
117.	МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ПРИВУШНОЇ СЛИННОЇ ЗАЛОЗИ ДОМАШНЬОЇ КІШКИ <i>Варлигіна М.К., Усенко С.І.</i>	227
118.	ОБСЯГИ КУЛЬТУРНИХ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ВІД КАСКАДУ СТАВКІВ НА РІЧЦІ НИВКА <i>Галаган О.О., Кос'янчук Н.І.</i>	228
119.	ПОХОДЖЕННЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ НЕЙТРОФІЛІВ КРОВІ <i>Диптан А.Р., Дишлюк Н.В.</i>	230
120.	ЗООНОЗНІ ХВОРОБИ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ <i>Диптан А.Р., Кос'янчук Н. І.</i>	231
121.	ПОХОДЖЕННЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ ЛІМФОЦИТІВ КРОВІ <i>Іванова О.Ю., Дишлюк Н.В.</i>	232
122.	ХРОНІЧНА ТОКСИЧНІСТЬ <i>INONOTUS OBLIQUUS</i> <i>Клименко С. В., Деркач І. М.</i>	234
123.	ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ КЛІТИННОЇ ТЕОРІЇ <i>Ковалівська А.В., Дишлюк Н.В.</i>	236
124.	ЗАЛІЗОВМІСНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ТВАРИН <i>Козутич М. Ю., Юсин Н. М., Деркач І. М.</i>	237
125.	РОЛЬ ДИКИХ ПТАХІВ У ПОШИРЕННІ ЗООНОЗНИХ ІНФЕКЦІЙ <i>Коник В.-А.Р., Шевченко О.Б.</i>	239

126.	ГІПЕРТРОФІЯ СЕРЦЯ У БРОЙЛЕРІВ: ПРИЧИНИ ТА МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ <i>Коник В.-А.Р., Дробот М. В.</i>	241
127.	ШКІДЛИВІ КОМАХИ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ЗАГРОЗА ЗДОРОВ'Ю ТВАРИН <i>Куліковська А.О., Кос'янчук Н. І.</i>	243
128.	КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА КОМПЛЕКСНА ТЕРАПІЯ ГОСТРИХ КОЛЬОК У КОНЕЙ <i>Лановий Г. О., Дробот М. В.</i>	244
129.	ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ <i>Левченко Я.Д., Кос'янчук Н.І.</i>	246
130.	ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ <i>Маро С. С., Сорокіна Н. Г., Яненко У. М.</i>	247
131.	МОРФОЛОГІЯ НИРКИ КОЗИ <i>Марчук Є.Р., Стегней Ж.Г.</i>	249
132.	МОРФОЛОГІЯ ТИМУСА СВИНІ СВІЙСЬКОЇ <i>Мокіна Е.П., Стегней Ж.Г.</i>	250
133.	ЗНАЧЕННЯ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ ПРИ УРОЛІТІАЗІ КОТІВ <i>Морозова Д. О., Дробот М. В.</i>	252
134.	ОЦІНКА ДОБРОБУТУ КОНЕЙ ЗА МІМІЧНИМИ ОЗНАКАМИ <i>Ничипорук С.М., Грушанська Н.Г.</i>	253
135.	ЗАРОДЖЕННЯ ВИЩОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ ОСВІТИ В КИЄВІ (до 105-річчя заснування факультету ветеринарної медицини) <i>Органищук Д.С., Стегней М.М.</i>	255
136.	МІКРОСПОРІЯ КОТІВ (ПЕРЕБІГ, ЛІКУВАННЯ, ПРОФІЛАКТИКА) <i>Пуха М.В., Сорокіна Н. Г., Яненко У. М.</i>	256
137.	БРАНХІОМІКОЗ: ЕПІЗООТОЛОГІЯ, КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ, ПРОФІЛАКТИКА <i>Рева Т. А., Шевченко О. Б.</i>	257
138.	НАУКОВІ ЗДОБУТКИ ОКРЕМИХ ПРЕДСТАВНИКІВ КИЇВСЬКОЇ ШКОЛИ ПОРІВНЯЛЬНИХ МОРФОЛОГІВ <i>Рептух Р.В., Стегней М.М.</i>	259
139.	ВЧЕНИЙ-МОРФОЛОГ ЗІ СВІТОВИМ ІМ'ЯМ <i>Сандул О.Ю., Стегней М.М.</i>	261
140.	ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ЛІКАРЯ: ПРАВОВІ АСПЕКТИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПОМИЛКИ <i>Сачкова М.К., Павліченко О.В.</i>	263
141.	ЕЛЕКТРОННІ ВІДХОДИ ТА ПРОБЛЕМА ЇХ УТИЛІЗАЦІЇ <i>Слінець К.В., Кос'янчук Н. І.</i>	267

142.	МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ТОНКОЇ КИШКИ КУРЕЙ ВІКОМ 30 ДІБ <i>Стегней С. М., Усенко С.І.....</i>	268
143.	МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГЕПАТОПАНКРЕАСА КОРОПА <i>Сушина Л., Стегней Ж.Г.....</i>	270
144.	БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ АПОПТОЗУ <i>Сушицька Є.П., Дишлюк Н.В.....</i>	272
145.	САЛЬМОНЕЛЬОЗ ТА ЙОГО ПРОФІЛАКТИКА <i>Сушицька Є.П., Кос'янчук Н. І.....</i>	273
146.	ПРОБЛЕМА ЛЕЙКОЗУ ВРХ У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА КОНТРОЛЮ В УКРАЇНІ <i>Халєєва О.О., Шевченко О.Б.....</i>	275
147.	МАКРО- І МІКРОСТРУКТУРА СЕРЦЯ СОБАКИ <i>Черешневська С., Стегней Ж.Г.....</i>	276
148.	МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЛОДОВИХ ОБОЛОНОК КУРЧАТИ <i>Шелест В.Ю., Дишлюк Н.В.....</i>	278
149.	КОНТАКТ ЛЮДИНИ З ІНФІКОВАНИМИ ТВАРИНАМИ В УМОВАХ УРБАНІЗАЦІЇ: ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ <i>Шелест В.Ю., Кос'янчук Н. І.....</i>	280

**СЕКЦІЯ 1. «ГІГІЄНА – ОСНОВА ВЕТЕРИНАРНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ
ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»**

**ASSESSING THE SENTINEL CAPACITY OF BIVALVE MOLLUSCS
FOR MONITORING ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN THE
MARINE ENVIRONMENT**

**Arriagada G.^a; Canales L.^b; Flores F.^b; Reyes N.^c; Maldonado I.^a;
Sharandak P.^d**

^a *Institute of Agri-food, Animal and Environmental Sciences, Universidad de O'Higgins, San Fernando, Chile.*

^b *School of Agri-food, Animal and Environmental Sciences, Universidad de O'Higgins, San Fernando, Chile.*

^c *Master in Biological Sciences, Faculty of Sciences, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.*

^d *Faculty of Veterinary Medicine, National University of Life and Environmental Science of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

This study evaluated the sentinel capacity of molluscs to monitor AMR in the marine environment of the Los Lagos region, Chile. *Escherichia coli* was used as the indicator bacteria, and florfenicol and oxytetracycline were the target antimicrobials, as they have been the most used in Chilean salmon farming for the last 20 years. In this cross-sectional study, 101 samples of marine molluscs were collected from 76 sites in the coastal area of the Los Lagos region, Chile, between 2023 and 2024. Additionally, one water sample and one marine sediment sample were collected from each site. All samples underwent conventional laboratory procedures for *E. coli* isolation. The susceptibility of *E. coli* isolates against florfenicol and oxytetracycline was evaluated through the minimum inhibitory concentration (MIC). *E. coli* isolates were classified as either 'wild type' or 'non-wild type' based on local epidemiologic cut-off values (COwt) calculated from the MIC results. The frequency of NWT *E. coli* isolates was calculated for each of the three compartments; significant differences in the probabilities of isolating *E. coli* and detecting NWT *E. coli* were assessed using logistic regression models. *E. coli* was isolated in 82.2% of the mollusk samples, 93.4% of the water samples, and 38.7% of the sediment samples. The COwt values were estimated in 32 µg/ml for florfenicol and 64 µg/ml for oxytetracycline. The percentages of non-wild type isolates tolerant to florfenicol were 2.4%, 16.9%, and 6.7% for mollusc, water, and sediment samples, respectively. Similarly, the percentages of non-wild type isolates tolerant to oxytetracycline were 13.3%, 28.2%, and 13.3% for mollusc, water, and sediment samples, respectively. Logistic models suggest that the probabilities of isolating *E. coli* and detecting NWT *E. coli* for the two antimicrobials studied significantly depend on the environmental compartment, with seawater having the highest probability. These results should be considered by authorities responsible for developing plans to monitor AMR in the marine environment.

OPTIMIZING PHAGE COCKTAILS FOR *SALMONELLA* AND *E. COLI* CONTROL IN RAW CHICKEN FILLETS TO ENHANCE FOOD SAFETY

Berhilevych O., Doctor of Veterinary Sciences,

Peh E. Doctor of Veterinary Sciences,

Plötz M. Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of Institute,

Kittler S. Doctor of Veterinary Sciences,

Head of Department Food Molecular Biology and Antimicrobial Methods,

Head of Phage Technology Working Group

*Institute of Food Quality and Safety, University of Veterinary Medicine,
Hannover, Germany*

Globally, public health continues to face different challenges in controlling microbial quality and safety of various food products. To effectively address these challenges, research on novel antimicrobial approaches is needed, that align with the One Health strategy. The One Health approach aims recognizes the connectedness of human, animal, and environmental health. The use of Bacteriophages (Phages), the natural enemy of bacteria, against foodborne zoonotic pathogens is under discussion for addressing food safety challenges in a One Health approach. *Salmonella* and *Escherichia (E.) coli* are foodborne pathogens, leading to serious foodborne diseases. Chicken meat is considered to be a primary source for human infections caused by these two pathogens.

This study aimed to evaluate the effectiveness of a three-phage cocktail with optimized efficacy for simultaneously controlling *Salmonella* and *E. coli* on raw chicken fillets during cold storage. For this purpose, three phages from the collection of the Institute of Food Quality and Safety (University of Veterinary Medicine, Hannover, Foundation, Germany) were selected based on their host ranges and efficiency of plating (EOP) analysis. The following phages were included: phage vB_Eco_LmqSKl31-21, targeting 60% of *E. coli* including ESBL isolates, phage vB_Eco_LmqSKl33-12, which displayed activity against both *E. coli* (30.0%) and *Salmonella* (7.7%) isolates with moderate and high EOP values, respectively and phage vB_Sty-LmqSP6, which had specific moderate lytic activity against *Salmonella* isolates (7.7%). The three phages were mixed in a 1:1:1 ratio and the host range was further expanded using the Appelmans protocol over 30 rounds. Following the application of the Appelmans protocol, the host range of the 3-phage mixture (cocktail) expanded from 37.5% (3/8) to 62.5% (5/8) of the tested isolates.

Subsequently, the antibacterial efficacy of the 3-phage cocktail was assessed on chicken breast fillets stored at 4 ± 2 °C for 72 hours. The evaluation was performed at multiplicities of infection (MOIs) of 1, 10, and 100, targeting the two bacterial strains *Salmonella* BfR 20-SA00418 and *E. coli* 19/302/1/A, both individually and as a mixture.

Results of these experiments show that the treatment with the three-phage cocktail resulted in significant bacterial reduction of the two target bacteria individually and in the mixture when treated with the cocktail at MOI 10, and 100, with a stronger effect against *Salmonella* than *E.coli*. The maximum bacterial reductions of 1.56 log₁₀ CFU/ml for *Salmonella* BfR 20-SA00418 and 1.48 log₁₀ CFU/ml for *E. coli* 19/302/1/A in comparison to controls were achieved at MOI of 100 after 72 h. The minimal reductions of bacterial concentrations were observed at MOI of 1. In addition, the titers of the three phages changed during the experiment and depended on initial concentrations. The ranges of phage titer increased from minimal 0.1 log₁₀ PFU/ml at MOI 1 to maximal 0.14 log₁₀ PFU/ml at MOI 100 for *Salmonella* BfR 20-SA00418 and from minimal 0.07 log₁₀ PFU/ml at MOI 1 to maximal 0.32 log₁₀ PFU/ml at MOI 10 for *E.coli* 19/302/1/A.

The findings of this study demonstrate that the newly developed three-phage cocktail, optimized by phage training using the Appelmans protocol, effectively reduces *Salmonella* and *E. coli* on raw chicken fillets, making it a promising biocontrol agent for enhancing food safety in the poultry industry.

ZOONoses AWARENESS AMONG SCHOOLCHILDREN THROUGH THE ONE HEALTH LENS

**Mariia Galaburda^{1*}, Valeria Yustyniuk², Olena Kuzminska¹,
Oleksandr Martyniuk¹**

¹*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

²*University of Minnesota, USA*

*Speaker: galaburda_ma@nubip.edu.ua

Recognizing that the One Health (OH) approach embodies sustainable cross-sectoral collaboration at all levels [1], current global strategies emphasize the need to strengthen the scientific evidence base, foster knowledge exchange, and promote continuing education [2]. Within this context, education of younger generations becomes a critical pathway of change to ensure long-term sustainability, innovation, and resilience. The Erasmus+ Jean Monnet Module “Integration EU One Health framework and policies in Ukraine” (101048229 – EU4OH – ERASMUS-JMO-2021-HEI-TCH-RSCH) was designed to address these priorities by enhancing awareness of the One Health concept among secondary school pupils [3]. By engaging school youth, the initiative contributes to knowledge transfer and early capacity building, enabling informed perspectives on zoonoses prevention, sustainable development, and public health protection.

To understand the initial level of awareness among students, the present study assessed secondary school students’ knowledge, attitudes, and practices (KAP) related to the One Health concept, including potential zoonotic risks associated with pets, farm, and wildlife animals in Ukraine. The surveyed participants were middle school students in Kyiv, Ukraine, aged 12–15 years. The

majority were 7th graders (63%), with 59% girls and 35% boys. A representative sample of 107 students completed an anonymous questionnaire. The survey comprised multiple-choice questions, true/false statements to evaluate knowledge, and items measuring attitudes and behaviors, with an additional response option of 'I do not know/never heard'. This approach allowed for a comprehensive evaluation of students' baseline awareness and understanding of One Health principles and zoonotic risk prevention.

Results show that 73% of students already have pets and 20% would like to have one, while a small proportion were afraid or uninterested. Most students (84%) recognized that some diseases are shared between humans and animals, and 68% believed humans can be infected by pets, though only 41% acknowledged that animals can contract diseases from humans, highlighting a knowledge gap. 64% correctly defined zoonoses, while 24% provided partial definitions. Most students understood rabies risks, with 83% knowing humans can contract rabies and 58% recognizing that pets can transmit it. Thirty-seven percent of students acknowledged the possibility of transmitting infections from themselves or their family members to their pets, whereas 63% did not recognize this risk. When examining hygiene and safety measures during interactions with pets and animals, post-contact hand hygiene the most commonly practice 67% reported washing and disinfecting their hands when only 33% reported doing so before contact. Only 20% prevented pets from licking them. Additionally, 34% of respondents consider hygiene measures are important only when interacting with a sick animal, showing that many students do not understand the importance of preventive practices during routine interactions.

Overall, the results indicate that while most students have a basic awareness of zoonotic diseases and the risks associated with human-animal interactions, there are notable gaps in both knowledge and preventive practices. Students are more aware of the risk of disease transmission from pets to humans than from humans to pets, and hygiene measures are more consistently applied after contact than before. These findings emphasize the need for targeted education to promote consistent, proactive hygiene and preventive behaviors, ensuring both human and animal health are protected.

References:

1. One Health Joint Plan of Action, 2022–2026. (2022). FAO; UNEP; WHO; World Organisation for Animal Health (WOAH) (founded as OIE); <https://doi.org/10.4060/cc2289en>
2. One Health theory of change. One Health High Level Expert Panel. (2022, November 7) https://cdn.who.int/media/docs/default-source/one-health/ohhleplep/ohhleplep--one-health-theory-of-chance.pdf?sfvrsn=f0a46f49_6&download=true
3. Yustyniuk V., Kuzminska O., Galat M., Pikka J., & Galaburda, M. (2023). Integration EU One Health Framework and Policies in Ukraine: Midterm Results of Project Implementation. ECVPH Annual Scientific Conference 2023, Berlin.

БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ РИБИ ТА РИБОПРОДУКТІВ ЗА УНІКАЛЬНИМИ МЕТОДИКАМИ

Богатко А.Ф., доктор філософії, PhD

*Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна*

Пересічні споживачі стали більш вимогливими до безпечності та якості риби та рибопродуктів. Наразі актуальним в роботі фахівців ветеринарної медицини постає питання ризик-орієнтованого контролю виробництва, реалізації та зберігання риби та рибопродуктів.

Інспектори ветеринарної медицини здійснюють державний ризик-орієнтований контроль за показниками безпечності та якості риби та рибопродуктів на потужностях з їх виробництва та обігу. Тому, розроблення та застосування унікальних експресних та оптимізованих методик контролювання показників безпечності та якості риби та рибопродуктів в державних лабораторіях Держпродспоживслужби України є наразі актуальним питанням.

Метою роботи було розробити унікальні та оптимізовані методики контролювання безпечності та якості риби та рибопродуктів. Методики, які наразі використовують для визначення безпечності та якості риби та рибопродуктів на етапах виробництва, зберігання та реалізації мають низку суттєвих обмежень. Вони часто є: трудомісткими у виконанні; взаємосуперечливими у результатах, що може ускладнювати інтерпретацію даних; затратними через необхідність використання дороговартісних реактивів і лабораторного обладнання; часозатратними, оскільки проведення випробувань потребує значного часу; недостатньо інформативними щодо комплексної оцінки доброякісності рибної продукції.

Оператори ринку харчових продуктів, які вирощують, зберігають та реалізують рибу та виробляють рибні продукти, мають впроваджувати систему простежуваності та систему забезпечення безпечності харчових продуктів, що дасть можливість здійснювати ризик-орієнтований контроль на даних потужностях упродовж всього циклу – від вилову риби, виробництва, зберігання й реалізації.

Для роботи державних інспекторів ветеринарної медицини при здійсненні ризик-орієнтованого контролю на потужностях з виробництва та обігу рибної продукції рекомендовано до впровадження розроблені унікальні експресні та оптимізовані методики контролювання риби та рибопродуктів щодо встановлення показників їх якості та безпечності та дотримання термінів зберігання внаслідок дотримання санітарно-гігієнічних вимог на потужностях з виробництва та обігу риби та

рибопродуктів – реакція на пероксидазу, фотометрична методика встановлення ступеня свіжості риби, бактеріоскопічне визначення свіжості риби та рибопродуктів, вміст вологоутримувальної здатності м'яса риби, рибопродуктів, встановлення вмісту гістаміну та натрію хлориду у рибопродуктах, які мають достовірність у випробуваннях 99,3–99,9 %.

Дослідженнями було ідентифіковано охолоджену та заморожену риба за встановлення свіжості за реакцією на пероксидазу: свіжа риба – синьо-зелений колір, сумнівної свіжості – світло-блакитний колір, несвіжа – відсутності синьо-зеленого кольору. Встановлено оптимальні показники за оптичною густиною м'ясо-водної витяжки з реактивом Неслера: до 0,245 Б – свіжа риба та рибопродукти (світло-жовтий колір); від 0,246 до 0,545 Б – риба та рибопродукти сумнівної свіжості (інтенсивно-жовтий колір); від 0,546 до 0,845 Б – несвіжа риба та рибопродукти (помаранчевий). За унікальною експресною методикою бактеріоскопічного оцінювання риби та рибопродуктів встановлено ступінь їх свіжості за підрахунку кількості мікроорганізмів у 5 полях зору в одному мазку-відбитку з м'яса риби та рибопродуктів: свіжі – до 10 мікроорганізмів, сумнівної свіжості – від 11 до 30, несвіжі – більше 30 мікроорганізмів.

Було виявлено, що у замороженій риби вологоутримувальна здатність м'яса була знижена, а саме: у ставриді замороженій – $58,91 \pm 0,06$, сома замороженого – $55,89 \pm 0,04$ %, кефалі замороженій – $53,45 \pm 0,08$ % та скумбрії замороженій – $51,32 \pm 0,09$ %. Найвищий відсоток вологоутримувальної здатності у рибопродуктах було виявлено у тунці холодного копчення середньосоленому – $64,6 \pm 0,05$ %, товстолобику середньосолено-копченому – $60,32 \pm 0,09$ %, лососі слабосоленому – $59,81 \pm 0,07$ %, що відповідало нормативним вимогам. Вміст гістаміну у рибі охолодженій та замороженій та рибопродуктах не перевищував нормативів (100 мг/кг), окрім у ставриді гарячого копчення – вміст гістаміну перевищував нормативи на 2,31 %. Вміст натрію хлориду у досліджуваних зразках рибопродуктів був в межах нормативів для слабосолених – 6,0–9,0 %, середньосолених 9,0–13,0 % та міцносолених 13,0–19,0 %. Розроблення та впровадження унікальних експресних та оптимізованих методик в роботу практичних лікарів ветеринарної медицини є актуальним в методології визначення безпечності та якості риби та рибопродуктів.

Висновки. Розроблені унікальні експресні та оптимізовані методики визначення ферменту пероксидази на збрах риби, оптичної густини м'ясо-водної витяжки з реактивом Неслера, бактеріоскопічне визначення свіжості риби та рибопродуктів, встановлення вологоутримувальної здатності м'яса риби і рибопродуктів, вмісту гістаміну та натрію хлориду мали достовірність у визначенні показників щодо ідентифікації якості та безпечності риби і рибопродуктів від 99,3 до 99,9 % порівняно з показниками, отриманими за проведення загальноприйнятих методик згідно національних стандартів, і можуть бути використані в державних лабораторіях різного рівня.

ДЕРЖАВНИЙ КОНТРОЛЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ М'ЯСА КРОЛІВ ЗА ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ

Богатко Н.М., доктор ветеринарних наук, професор

Мазур Т.Г., кандидат ветеринарних наук, доцент

Букалова Н.В., кандидат ветеринарних наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна*

На операторів ринку виробництва продуктів забою кролів покладено зобов'язання щодо виконання вимог дотримання санітарного законодавства під час виробництва та обігу екологічного безпечного м'яса кролів. Згідно Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» необхідно здійснювати інспекційні перевірки щодо дотримання санітарно-гігієнічних вимог за виробництва та обігу м'яса кролів на потужностях та оптових базах, супермаркетах, магазинах, а також виконувати вимоги нової Європейської регламентації щодо харчових продуктів, Комісії Кодексу Аліментаріус, а також організовувати свою роботу на основі оцінки ризиків із санітарної безпеки харчових продуктів відповідно до міжнародного законодавства щодо отримання безпечної продукції кролівництва під контролем фахівця ветеринарної медицини.

Належний ризик-орієнтований контроль інспекторами ветеринарної медицини продуктів забою кролів буде гарантувати високий рівень гігієни та харчової безпеки, ефективність функціонування системи управління ланцюгом поставок, зниження кількості аудиторських перевірок із боку державних установ та партнерів, зменшення випуску небезпечної м'ясної сировини.

Проведення ветеринарно-санітарного інспектування продуктів забою кролів, встановлення категорії вгодованості, аналізування сенсорних показників м'яса кролів та хімічні випробування встановлення свіжості м'яса кролів на потужностях з виробництва та обігу є актуальним, тому що це запобігає негативному впливу на безпечність та якість м'яса кролів в терміни закінчення його зберігання та попереджує завдання шкоди здоров'ю пересічного споживачу та дає можливість профілактувати харчові отруєння та харчові токсикоінфекції.

Після проведення ветеринарно-санітарного огляду тушок кролів віком 3–4 та 4–7 місяців було встановлено, що вони отримані від здорових тварин, патологоанатомічних змін не виявлено. Тушки кролів віком 3–4 місяці за показниками відносилися до вищої категорії, а тушки кролів віком 4–7 місяці за показниками відносилися до першої категорії, що вказувало на підвищення продуктивності та якості м'яса кролів завдяки доброякісній годівлі кролів типу: інтенсивній, сухому типі годівлі та екстенсивній годівлі (комбінованому типу годівлі з додаванням овочів). Органолептичні

показники тушок м'яса кролів віком 3–4 місяці вищої категорії та віком 4–7 місяців першої категорії становили відповідали свіжому ступеню. Визначення зовнішнього вигляду і кольору поверхні тушки, покривної і внутрішньої жирової тканини і грудочеревної серозної оболонки проводили шляхом зовнішнього огляду.

Було встановлено за розробленими унікальними запатентованими оптимізованими методиками кислотне число свіжого м'яса кролів, відповідно до віку, $0,65 \pm 0,04$ – $0,72 \pm 0,03$ мг NaOH та пероксидного числа – $0,108 \pm 0,023$ та $0,113 \pm 0,010$ % йоду.

Одним із передумов впровадження системи контролю безпечності виробництва м'яса кролів у контрольних точках (НАССР) є встановлення мікробіологічного ризику під час під час зберігання і реалізації продукції кролівництва, що надає впевненості в тому, що м'ясо безпечне і якісне для пересічних споживачів. Також за виробництва м'яса кролів та їх обігу у сучасних умовах найбільш затребуваними, окрім GVP та GMP, є належна гігієнічна практика – GHP. Встановлено вміст КМАФАнМ у м'ясі кролів – $(1,23 \pm 0,12) \times 10^2$ КУО/г за температури $(-2 \dots -3)$ та $(1,03 \pm 0,02) \times 10^2$ КУО/г за температури $(0 \dots 6)^\circ \text{C}$. Денний логарифм $\log$: m = від 4,2 до 1,5 та M = від 5,3 до 3,2; для м'яса кролів під час зберігання за температури $(-2 \dots -3)^\circ \text{C}$; логарифм $\log$: m = від 2,7 до 1,2 та M = від 4,2 до 1,6 за температури $(0 \dots 6)^\circ \text{C}$. Для належного ризик-орієнтованого контролю безпечності продуктів забою кролів застосовувати у комплексі ветеринарно-санітарну оцінку субпродуктів та м'ясо кролів, органолептичні показники, оптимізовані методики встановлення кислотного та пероксидного чисел жиру для встановлення свіжості та встановлення мікробіологічних показників та критеріїв технологічного процесу.

Ефективність застосування ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою кролів, зокрема м'яса, та органолептичне оцінювання тушок кролів надає цінний досвід і матеріали для практичних лікарів ветеринарної медицини, які здійснюють належний контроль при забої кролів. Унікальні оптимізовані методики визначення якості жиру кролів мали достовірність у випробуваннях 99,9 % порівняно з показниками загальноприйнятих методик встановлення ступеня свіжості м'яса кролів.

Висновки. Встановлено вгодованість м'яса кролів віком 3–4 місяці вищої категорії та кролів віком 4–7 місяці першої категорії, органолептичні показники м'яса кролів різних вікових груп відповідали свіжому ступеню, кислотне число свіжого м'яса кролів, відповідно до віку, становило: $0,65 \pm 0,04$ – $0,72 \pm 0,03$ мг NaOH та пероксидне числа – $0,108 \pm 0,023$ та $0,113 \pm 0,010$ % йоду. Для належного ризик-орієнтованого контролю фахівцям ветеринарної медицини слід керуватися лабораторними випробуваннями вмісту КМАФАнМ у м'ясі кролів під час зберігання й реалізації у холодильних камерах, відповідно за температури $(-2 \dots -3)^\circ \text{C}$ та $(0 \dots 6)^\circ \text{C}$. Важливим для безпечності та якості м'яса кролів є встановлення гігієнічних критеріїв технологічного процесу за зберігання й реалізації продукції.

СТАН СИСТЕМИ ПОЛ-АОЗ ЗА ПОРУШЕННЯ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ З ВИСОКИМ ГЕНЕТИЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПРОДУКТИВНОСТІ

Бойко В.С., кандидат ветеринарних наук
Коваленко Л.В., кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник
Руденко О.П., кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної
ветеринарної медицини», Харків, Україна*

Підвищення рентабельності тваринництва можливе лише на основі глибоких знань взаємовідносин організму з навколишнім середовищем та впровадження у виробництво біологічно обґрунтованої системи утримання та годівлі тварин, що забезпечує інтенсифікацію галузі із застосуванням передових технологічних процесів. Генетичні особливості високопродуктивних корів пов'язані з інтенсивним обміном речовин, з більш тонкою та чутливою нейрогуморальною регулюючою системою, навіть до незначних порушень годівлі, умов утримання. Тому вони реагують більш вираженими порушеннями обміну речовин, що, зокрема, впливає їх імунний статус. При нестачі в раціонах енергії організм використовує жири з резервів свого тіла (розвиток порушень обміну ліпідів) і печінка перетворює ці жири на легко доступне джерело енергії. Розпочинається розвиток невідповідностей між кількістю спожитих кормів та фактичною молочною продуктивністю з активним використанням резервів тіла. Однією із складових оцінки резистентності організму є дослідження особливостей ліпідного обміну та прооксидантно-антиоксидантного статусу організму тварин. Це дозволяє своєчасно виявити порушення обмінних процесів та провести необхідні лікувальні і профілактичні заходи, коригувати годівлю, утримання тварин у різні періоди їх фізіологічного стану. У зв'язку з цим метою нашого дослідження було вивчення показників системи ПОЛ-АОЗ за порушення ліпідного обміну у великої рогатої худоби з високим генетичним потенціалом продуктивності.

Матеріалом для досліджень слугувала сироватка крові від корів (надій вище 5,0 тис. л/рік) з господарств різних регіонів України (n=60). Використовували спектрофотометричні методи досліджень з використанням наборів реактивів виробництва ПрАТ «Реагент» (Україна). Отримані результати обробляли методами варіаційної статистики з використанням пакета програм дисперсійного аналізу (ANOVA) StatPlus 5.9.8.5 (AnalystSoft Inc., США). Вірогідність розходжень одержаних результатів оцінювали за критерієм Ст'юдента.

За результатами біохімічних досліджень сироватки крові дійних корів з високим генетичним потенціалом продуктивності було встановлено, що у 70,0 % тварин порушується ліпідний обмін: рівень загальних ліпідів на 22,6 % ($p < 0,001$), тригліцеридів на 14,0 %, холестерину на 12,4 %. Оскільки ліпопротеїни мають антиоксидантні властивості та впливають на ендотелій, що є важливим для стану судинної системи та переносять холестерол для синтезу жовчних кислот, стероїдних гормонів, та вітаміну D, тому нами було вивчено стан показників перекисного окиснення ліпідів. Згідно літературних даних (S.E. Elzinga et al. (2017)) надлишок ліпідів у крові може спричинити утворення вільних радикалів та ініціювати ланцюгову реакцію ПОЛ. Цей факт узгоджується з нашими дослідженнями. Так, у 83,0 % корів встановлено підвищення ($p \leq 0,05$) продуктів перекисного окиснення ліпідів (ДК та МДА) - на 10,3 % та 16,0 % відповідно щодо верхньої межі норми. Ці продукти можуть викликати подальше ушкодження клітин, активуючи запальні процеси та сприяючи розвитку різних захворювань, включаючи серцево-судинні та метаболічні розлади. Однак організм має різноманітні захисні механізми, які протидіють цим негативним ефектам. Антиоксидантна система організму відіграє ключову роль у контролі ПОЛ (Bobryk et al., 2021). Виходячи з цього нами було встановлено, що у 76,0 % тварин відбувається зниження основних показників антиоксидантного захисту: рівень антиокиснювальної активності знижено на 23,8 % ($p \leq 0,05$), активність каталази – на 15,2 % ($p \leq 0,05$), концентрація вітамінів А та Е на 64,0 та 37,5 % ($p \leq 0,05$) відповідно відносно верхньої межі норми для даного виду тварин.

В організмі тварин з високим генетичним потенціалом встановлено порушення ліпідного обміну, що в свою чергу веде до розвитку окиснювального стресу, який супроводжується надлишковим утворенням токсичних продуктів ліпопероксидації ДК і МДА, в середньому на 10,3 та 16,0 % ($p \leq 0,05$) відносно відповідно щодо верхньої межі норми. Механізм розвитку окиснювального стресу контролюється антиоксидантними ресурсами (активність каталази, загальна АОА та вітаміни А і Е), які в порівнянні з нормою знижені, в середньому на 15,2; 23,8; 64,0 та 37,5 % ($p \leq 0,05$) у корів з продуктивністю вище 5,0 тис. л/рік. Подальші наші дослідження можуть допомогти в розробці ефективних стратегій профілактики метаболічних захворювань великої рогатої худоби з високим генетичним потенціалом продуктивності, а також у покращенні їхнього загального стану здоров'я.

**ВІДБІР, ВИДІЛЕНИХ ВІД ПЕРЕПЕЛІВ, ШТАМІВ
BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS ЗА ЧУТЛИВІСТЮ ДО
АНТИБІОТИКІВ ДЛЯ ІМУНОМОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ**

¹Бучковська Г. А., аспірант

¹Віщур О. І., науковий керівник

Чечет О. М., науковий керівник, доктор ветеринарних наук

²Горбатюк О.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, старший науковий співробітник

³Рубленко І.О., доктор ветеринарних наук, професор

²Піщанський О. В., кандидат ветеринарних наук

³Рубленко С.В., доктор ветеринарних наук, професор

²Мусієць І. В., молодший науковий співробітник

²Мех Н. Я., науковий співробітник

²Баланчук Л. В., молодший науковий співробітник

¹Інститут біології тварин НААНУ, м. Львів

²Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ

³Білоцерківський Національний аграрний університет, м. Біла Церква

Міжнародна стратегія «Єдине здоров'я» реалізує в світовому масштабі мінімізацію потенціальної шкоди здоров'ю людини, тварин, птиці після застосування антибіотиків для забезпечення якості сировини та продукції тваринного походження. В умовах промислового ведення галузі птахівництва і виробництва продукції перепільництва, найбільш економічно вигідним є застосування імуномодулюючих препаратів. Зокрема інтерес представляють синбіотики, створених на основі представників транзитної мікробіоти кишечника з високими антагоністичними і імуномодулюючими властивостями. Такі препарати складають альтернативу застосуванню кормових антибіотиків та є профілактичним засобом проти виникнення інфекцій. Тому, все частіше уваги приділяється новим технологіям щодо корекції мікробного фону кишківника за рахунок культур *Bacillus* spp., які є транзитними представниками кишково-шлункового тракту птиці. Один із таких представників – *B. amyloliquefaciens* є природним продуцентом ферментів і антибіотиків, здатних подавляти життєдіяльність патогенних мікроорганізмів. Проте, при конструюванні імунобіологічних препаратів небезпека криється у можливій антибіотикорезистентності таких мікроорганізмів, що створює проблему її передачі іншим видам бактерій, зокрема мікробіоті шлунково-кишкового тракту людини, тварин, птиці.

При створенні імунобіологічних препаратів перевірка на чутливість до антибіотиків перспективних штамів *Bacillus* spp., як і інших, є обов'язковою умовою.

Дослідження проводили на базах Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ), м. Київ, Інституту біології тварин НААНУ (ІБТ НААНУ), м. Львів та Білоцерківського Національного аграрного університету (БДНАУ), м. Біла Церква.

Досліджено 3 (1,8% від досліджених зразків) штами *B. amyloliquefaciens*, з дуже високою та високою антагоністичною активністю стосовно тестових культур *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 15442, *S. typhimurium* ATCC 29630, *S. aureus* ATCC 6538, із 7 (5,6% від досліджених зразків) виділених та ідентифікованих після мікробіологічних випробувань 167 зразків лігатурованих відрізків товстого кишечника від перепелів із перепільничих господарств України.

Перед постановкою дослідів було проведено контроль якості дифузії дисків з антибіотиками за рекомендаціями EUCAST (Version 13.2, 2023. <http://www.eucast.org>). Використані диски виробництва Himedia Laboratories Pvt. Limited, Індія, відповідають міжнародним стандартам якості ISO, CE, WHO GMP: імпенем (10 мкг), меропенем (10 мкг), ципрофлоксацин (6 мкг), левофлоксацин (6 мкг), норфлоксацин (10 мкг), ванкоміцин (6 мкг), еритроміцин (15 мкг), кліндаміцин (2 мкг), лінезолід (10 мкг). Одержані результати контролю дифузії дисків відповідали вимогам EUCAST і допущені для використання у дослідях.

Вивчення чутливості дослідних штамів *B. amyloliquefaciens* до антибіотиків різних груп проводили згідно останньої версії EUCAST (Version 14.0, 2024. <http://www.eucast.org>).

За вивчення чутливості до різних груп антибіотиків у всіх 3 штамів *B. amyloliquefaciens* з високими рівнями антагонізму, визначали чутливість до основних груп антибіотиків за діаметрами зон інгібування росту, які були вищими від показників крайньої межі чутливості контролю діаметрів зон інгібування росту, встановленими за EUCAST.

За аналізом результатів встановлено, що всі 3 штами *B. amyloliquefaciens* з дуже високим та високим рівнями антагонізму щодо грампозитивних і грамнегативних тестових культур *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 15442, *S. typhimurium* ATCC 29630, *S. aureus* ATCC 6538, були чутливими до основних груп антибіотиків, відповідали вимогам EUCAST, що надає можливість їх використання для конструювання імунобіологічних препаратів.

СУЧАСНІ СПЕКТРОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ОРГАНІЗМІ ТВАРИН ТА ЗРАЗКАХ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Гапусенко Ю.В. аспірант,
Калінін І.В. доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Забруднення важкими металами становить значну загрозу для екосистем, здоров'я тварин і безпеки харчових продуктів, що в подальшому може бути загрозою для здоров'я людини. Швидка індустріалізація, сільськогосподарська діяльність та неналежна утилізація відходів сприяють підвищенню вмісту ксенобіотиків, а саме важких металів у ґрунті, воді, кормах та організмі тварин. Дослідження вмісту цих забруднювачів має вирішальне значення для моніторингу забруднення довкілля та оцінки потенціальних ризиків для здоров'я. Сучасні спектрометричні методи, такі як атомно-абсорбційна спектрометрія (AAS), атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно-зв'язаною плазмою (ICP-AES), мас-спектрометрія з індуктивно-зв'язаною плазмою (ICP-MS) та атомно-флуоресцентна спектрометрія (AFS), пропонують високу чутливість і точність у виявленні важких металів у різних тканинах тварин.

Метою дослідження є аналіз ефективності, чутливості та застосування різних спектрометричних методів для виявлення забруднення важкими металами біологічних зразків (кров, тканини, молоко) та об'єктів довкілля (вода, ґрунт, корми). У дослідженні порівнюються переваги та обмеження AAS, ICP-AES, ICP-MS та AFS для рутинного та розширеного аналізу важких металів.

Результати аналізу кожного методу:

- Атомно-абсорбційна спектрометрія (AAS): добре зарекомендований метод виявлення важких металів у біологічних тканинах з високою селективністю. Висока чутливість до окремих елементів, зокрема Pb, Cd, Hg. Специфічність для визначення конкретних елементів, відносно проста підготовка проб та невисока собівартість у порівнянні з ICP-методами; незначними недоліками є обмежене число аналізів які можна проводити одночасно (як правило один) та певна межа виявлення у порівнянні з ICP-MS.

- Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно-зв'язаною плазмою (ICP-AES): забезпечує багатоелементний аналіз, що дозволяє одночасно виявляти десятки елементів, вища чутливість та ширший динамічний спектр, ніж у AAS, швидкий аналіз, що важливо для великих серій проб;

недоліком є дорожче обладнання, ніж у ААС і менш чутлива у порівнянні з ICP-MS та високі затрати газу (аргон) для роботи.

- Мас-спектрометрія з індуктивно-зв'язаною плазмою (ICP-MS) має найвищу чутливість серед методів, дозволяє виявляти елементи на низьких рівнях та в надзвичайно широкому діапазоні, є можливість аналізу ізотопного складу, багатоелементний аналіз в одній пробі, а з мінусів – найвища вартість та складність в обслуговуванні, матричні ефекти та інтерференції можуть вимагати корекції або використання реакційних камер.

- Атомно-флуоресцентна спектрометрія (AFS) має високу чутливість до певних елементів (Hg, As, Se), низька вартість у порівнянні з ICP-MS, швидкий аналіз та можлива автоматизація, з недоліків – менш універсальний метод (ефективний лише для певних елементів), залежність від умов аналізу, таких як хімічне середовище проб ш невисока продуктивність, якщо необхідно визначати широкий спектр проб.

Сучасні спектрометричні методи надають достовірні показники кількісного визначення забруднення ксенобіотиками, зокрема важкими металами у біологічних зразках та об'єктах навколишнього середовища. ICP-MS є найпотужнішим та найефективнішим методом виявлення важких металів, однак він є дороговартісним. ICP-AES ідеально підходить для рутинного моніторингу рівня важких металів у навколишньому середовищі. ААС є цінним методом для цільового аналізу елементів у ветеринарній медицині та токсикології, в той час як AFS перевершує його у виявленні таких токсичних металів, як ртуть та миш'як. Регулярний моніторинг за допомогою цих методів є важливий для запобігання впливу ксенобіотиків на тварин і людину, забезпечення екологічної стійкості та безпеки харчових продуктів.

УДК 608.1:636.09

КРІОЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО МАТЕРІАЛУ ТВАРИН ЯК ГУМАННА ТЕХНОЛОГІЯ: ЄВРОПЕЙСЬКІ ЕТИЧНІ ТА ПРАВОВІ ПІДХОДИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

Гладка Н.І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Денисова О.М., кандидат біологічних наук, доцент

Приходченко В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Державний біотехнологічний університет

Сучасна ветеринарна медицина активно використовує методи зберігання біологічного матеріалу – клітин крові, сперми, яйцеклітин, ембріонів, стовбурових клітин – для лікування, репродуктивного контролю та збереження генетичного різноманіття тварин. У країнах Європейського Союзу ці практики регулюються не лише науковими та медичними

стандартами, але й етичними та правовими нормами, які є складовою політики добробуту тварин (Animal Welfare).

Метою було узагальнити біоетичні, правові та технологічні засади застосування кріозбереження біоматеріалів тварин у ЄС як моделі для гармонізації ветеринарної практики в Україні відповідно до принципів гуманного ставлення до тварин.

У роботі використано порівняльний аналіз директив ЄС (2010/63/ЄС, Регламент 2016/429), Європейської конвенції про захист домашніх тварин (ратифіковано Законом N578-VII (578-18) від 18.09.2013), стандартів Codex Alimentarius, практичних кейсів з країн-членів ЄС, дані публікацій EFSA, FVE, а також результати вітчизняних біохімічних досліджень щодо кріозахисту клітин тварин.

Результати та обговорення. У Європейському Союзі кріозбереження біологічного матеріалу тварин є не лише технологією, а й важливим елементом етичного підходу до ветеринарної медицини та збереження біорізноманіття. Практики зберігання сперми, яйцеклітин, ембріонів, еритроцитів, стовбурових клітин широко застосовуються у сільському господарстві, ветеринарній онкології, репродуктивній медицині та рятуванні рідкісних видів. На перший план виходить не лише ефективність процедур, а й гуманність: мінімізація шкоди, дотримання добробуту тварин-донорів, прозорість щодо походження матеріалу, добровільність участі власників тварин у біобанках.

Згідно з Директивою 2010/63/ЄС про захист тварин, які використовуються у наукових цілях, усі процедури, пов'язані з інвазивним забором біоматеріалу, повинні проходити з анестезіологічним супроводом, в умовах мінімального стресу, з дотриманням принципів 3R (replacement – заміна, reduction – зменшення, refinement – удосконалення). Біобанки тварин у країнах ЄС діють за суворими протоколами: донори проходять ветеринарний скринінг, мають спеціальний статус, а матеріал підлягає реєстрації та простежуваності. У багатьох країнах (Франція, Німеччина, Нідерланди) функціонують етичні комітети з контролю за дотриманням добробуту тварин у процесі біозабору та транспортування.

Кріозбереження також активно використовується в контексті програм збереження генетичного різноманіття. Наприклад, проекти GeneBank, CryoVet, EUGENA спрямовані на збереження автохтонних порід великої рогатої худоби, коней, овець, а також генетичного матеріалу диких видів. Такі практики дозволяють підтримувати стабільність агроєкосистем, сприяють адаптації тварин до кліматичних змін, а також мають важливе біоетичне значення – зберігають тварин без їх фізичного переміщення або репродуктивного стресу.

Ще одним прикладом є донорство крові у ветеринарії, яке регулюється на рівні ветеринарних асоціацій ЄС. Згідно з Європейським кодексом доброчесності ветеринарного лікаря (FVE Code of Conduct), донор має перебувати у хорошому фізіологічному стані, процедура повинна бути безпечною та гуманною, а отриманий матеріал використовується лише за

клінічними показаннями. Використання кріоконсервації у цій сфері значно розширює можливості трансфузійної допомоги в екстрених ситуаціях.

Для України адаптація європейських практик є надзвичайно актуальною. Попри існування окремих лабораторій, що займаються кріозбереженням сперми племінних тварин, системний підхід відсутній. Наразі немає нормативної бази, яка б регулювала умови донорства біоматеріалу, вимоги до зберігання, маркування, транспортування чи повернення матеріалу до тваринного організму. Це створює правову прогалину, яка перешкоджає розвитку етичної та безпечної ветеринарної практики.

Впровадження європейських підходів потребує міждисциплінарної співпраці – біохіміків, лікарів ветеринарної медицини, юристів, етиків, та законодавців. Саме з цього ракурсу варто розглядати кріозбереження як частину інтеграції до європейської спільноти в межах концепції «Єдине здоров'я» (One Health), що визнає зв'язок між здоров'ям тварин, людей і довкілля.

Висновки. Кріозбереження біоматеріалу тварин є не лише перспективним напрямом у клінічній ветеринарії, а й ключовим інструментом у реалізації європейських підходів до добробуту тварин. Гармонізація українського законодавства та практики у цій сфері сприятиме інтеграції до ЄС, посиленню гуманності ветеринарної допомоги та підтримці біорізноманіття.

УДК 639.3.05:639.38

СУЧАСНИЙ СТАН ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ Й НАГЛЯДУ ЗА ОБІГОМ ПРОДУКТІВ РИБНИЦТВА: АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Гончаров С. Л., доктор ветеринарних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Системне забезпечення споживачів якісними та безпечними продуктами рибництва набуває особливої ваги в умовах зростаючого попиту на рибу та водні біоресурси. Порівняно низький рівень споживання риби в Україні, у контексті загальноєвропейських показників, підкреслює потребу у розвитку галузі. Водночас, ключовим залишається питання державного контролю й нагляду за дотриманням вимог до безпечності цієї категорії харчової продукції.

Основним органом, відповідальним за нагляд у цій сфері є Державна служба України з питань безпеки харчових продуктів і захисту споживачів, діяльність якої базується на положеннях Законів України № 2042-VIII «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» та № 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності

та якості харчових продуктів». В умовах євроінтеграції, українське законодавство активно гармонізується із регламентами Європейського союзу, що передбачають контроль рибної продукції за різними критеріями – органолептичними, біохімічними, мікробіологічними, токсикологічними та паразитологічними.

Однією з центральних проблем у сфері біохімічної оцінки є домінування застарілих методик (визначення аміаку, сірководню, активності іонів водню), які вже не відповідають сучасним вимогам ні за точністю, ні за чутливістю. Натомість методики, прийняті в ЄС – зокрема, визначення TVB-N і TMA-N – дозволяють значно точніше оцінити ступінь свіжості продукції. Їх впровадження в Україні є повільним і, здебільшого, обмежується лише окремими лабораторіями, які включили ці методики як нестандартизовані.

Не менш важливою є ситуація з паразитологічним контролем риби та продукції із неї. Законодавство містить загальні вимоги, проте не надає чіткого переліку небезпечних паразитів чи сучасних інструкцій щодо поводження з невідповідною продукцією. Водночас, така ситуація створює значні прогалини у ветеринарно-санітарній оцінці та провокує нерівномірну практику контролю в регіонах. При цьому в Україні вже фіксуються випадки паразитарних хвороб – типових зоонозів серед представників іхтіофауни, яких раніше не реєстрували в водоймах України. Актуальним виглядає і питання ефективності заморожування рибної продукції, як способу знезараження – в умовах прісноводного рибництва (аквакультури) це рішення потребує додаткової адаптації.

Контроль забруднювачів (важкі метали, гістамін, залишки ветеринарних препаратів, ПАВ, діоксини тощо) здійснюється на підставі українських і європейських нормативів, але він часто стикається з труднощами на практиці – нестача ресурсів, застаріле обладнання, неузгодженість методик. Схожа ситуація спостерігається і у сфері мікробіологічного аналізу. Чинні ДСТУ та наказ Міністерства охорони здоров'я України № 548 від 19 липня 2012 р. регламентують певні показники, проте не охоплюють повний спектр ризиків, притаманних сучасному рибному виробництву. Відсутність чітких критеріїв у законодавстві призводить до того, що державні лабораторії часто діють на розсуд фахівців, а не згідно з уніфікованими стандартами.

Додаткову занепокоєність викликає необмежений обіг риб родин *Gempylidae* чи *Tetraodontidae*, які можуть викликати харчові отруєння. Так, рибна продукція, що виготовлена із зазначених родів риб, реалізується у торговельних мережах без маркування та інформаційного супроводу, незважаючи на вимоги європейських регламентів та вітчизняного законодавства. Означене свідчить про недостатній контроль з боку компетентного органу і можливу загрозу здоров'ю споживача.

Особливу увагу варто приділити інституційній слабкості. Втрата профільних зональних лабораторій, таких як Керченська і Хмельницька, які займалися дослідженнями риб та гідробіонтів, позбавила країну експертної

бази у сфері аквакультури та рибництва. У нинішніх умовах відсутній орган, який би акумулював наукові дані, координував моніторинг, розробляв переліки небезпечних патогенів та методи їх нейтралізації. Зазначене гальмує адаптацію до європейських вимог та унеможливорює якісну оцінку ризиків.

Таким чином, сучасний стан контролю за безпечністю продуктів рибництва в Україні демонструє значний прогрес у напрямку законодавчого наближення до стандартів ЄС. Проте на практичному рівні залишається низка системних проблем: фрагментарність нормативної бази, відсутність сучасних протоколів, недостатня лабораторна інфраструктура, розрив між юридичною нормою та її застосуванням. У вирішенні цих проблем важливо поєднати оновлення правової основи із розвитком інституційної спроможності та наукової підтримки, що дозволить гарантувати споживачам безпечну, якісну та конкурентоспроможну рибну продукцію.

УДК 636.39:616.391:615.015.42

ІНФОРМАТИВНІСТЬ КАЛЬЦІЮ ЗАГАЛЬНОГО ТА ЙОГО ІОНІЗОВАНОЇ ФРАКЦІЇ У РАННІЙ ДІАГНОСТИЦІ ГІПОКАЛЬЦІЄМІЇ В КІЗ

Гоцуляк М.М., здобувач ступеня д-ра філософії

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-6165-5032>

E-mail: mhotsuliak@btsau.edu.ua

Науковий керівник – **Сахнюк В.В.**, доктор ветеринарних наук, професор,
член-кореспондент НААН

E-mail: volodymyr.sakhniuk@btsau.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3070-9876>

*Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна*

В останні роки в Україні відмічається стійка тенденція до зростання поголів'я кіз молочних порід, збільшення споживання козиного молока та продуктів його переробки. Проте, тварин часто утримують на раціонах із дефіцитом енергії, протеїну, макро- і мікроелементів, вітамінів, що призводить до порушення обміну речовин [1]. Одним з найбільш поширених метаболічних захворювань у кіз є гіпокальціємія, що часто пов'язується з високим рівнем продуктивності. Клінічно виражений перебіг гіпокальціємії діагностують у незначній кількості (до 5 %) дослідженого поголів'я [2]. Субклінічну форму захворювання, за даними Sakhaee et al. (2024) [3], встановлюють за результатами визначення кальцію загального в сироватці крові від 5,5 до 8 мг/дл переважно у дорослих козематок (50,0 %), рідше у молодих тварин (33,0 %).

Метою роботи було вивчення інформативності кальцію загального та його іонізованої фракції для ранньої діагностики гіпокальціємії в кіз.

Дослідження проводили на козематках молочного напрямку продуктивності. За фізіологічні ліміти концентрації у сироватці крові козематок кальцію загального та кальцію іонізованого брали величини, відповідно, 2,20–2,90 ммоль/л і 0,47–1,20 ммоль/л [4].

Нами встановлено, що концентрація кальцію загального в сироватці крові кітних і лактуючих кіз знаходилась у межах 1,28–2,87 ммоль/л ($2,2 \pm 0,01$ ммоль/л), зокрема, у клінічно здорових – 2,20–2,87 ммоль/л ($2,4 \pm 0,01$ ммоль/л), за субклінічного перебігу гіпокальціємії – 1,28–2,19 ммоль/л ($2,0 \pm 0,02$ ммоль/л; $P < 0,001$).

Уміст іонізованої фракції кальцію у всіх досліджених тварин знаходився в діапазоні 0,25–1,30 ммоль/л ($0,8 \pm 0,01$ ммоль/л), у т.ч., у клінічно здорових – 0,47–1,30 ммоль/л ($0,9 \pm 0,01$ ммоль/л), у хворих – 0,25–1,05 ммоль/л ($0,6 \pm 0,01$ ммоль/л; $P < 0,001$).

За аналізу індивідуальних показників кальцію загального та його іонізованої фракції одночасне поєднання оптимальних значень діагностували у 59,8 % досліджених кіз. У 32,4 % тварин концентрація іонізованої фракції кальцію знаходилась у межах фізіологічних величин за зниженого рівня есенціального макроелемента. Ще у 7,8 % досліджених козематок встановили зниження обох показників, причому, рівень вільного кальцію зменшувався до 0,25 ммоль/л.

Отже, на основі аналізу отриманих результатів досліджень встановлено, що у 100,0 % клінічно здорових кіз концентрація кальцію загального та його іонізованої фракції знаходилась у межах фізіологічних величин.

Проведена нами порівняльна оцінка метаболізму есенціального макроелемента та кальцію іонізованого в сироватці крові 216 хворих на субклінічну гіпокальціємію тварин засвідчує про те, що у 80,6 % із них концентрація вільного кальцію знаходилась у фізіологічних межах (0,47–1,05 ммоль/л). Ще у 19,4 % за гіпокальціємії за вмістом кальцію загального діагностували зниження обох показників.

Отже, у переважної більшості хворих на субклінічну гіпокальціємію кіз (80,6 %), концентрація вільного кальцію знаходилась в оптимальних межах, що свідчить про низьку інформативність визначення лише кальцію загального для ранньої діагностики порушень його метаболізму та підтверджує необхідність моніторингу його іонізованої фракції [5].

Висновки. 1. Оптимальні значення кальцію загального встановлені у 59,8 % досліджених кіз (2,20–2,87 ммоль/л), гіпокальціємію діагностували у 40,2 % тварин (1,28–2,19 ммоль/л).

2. У 100,0 % клінічно здорових кіз концентрація кальцію загального та його іонізованої фракції знаходилась у межах фізіологічних величин.

3. У 80,6 % хворих на субклінічну гіпокальціємію тварин рівень вільного кальцію знаходився в оптимальних межах, ще у 19,4 % козематок діагностували зниження обох показників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Маслак Ю. В., Собакар А. В. Етіопатогенез остеодистрофії у кіз зааненської породи. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2015. № 1–2. С. 119–123. DOI: 10.31210/visnyk2015.1-2.26
2. Simões J., Margatho G. Metabolic Periparturient Diseases in Small Ruminants: An Update. Applied Sciences. 2024. Vol. 14, no. 21. P. 10073. DOI: 10.3390/app142110073
3. Sakhaee E., Samimi A. S., Mashayekhi S. Prediction of postpartum subclinical hypocalcemia using prepartum serum macromineral concentrations in Saanen and Beetal dairy goats. Comparative Clinical Pathology. 2023. DOI: 10.1007/s00580-023-03523-9
4. Гоцуляк М.М., Сахнюк В.В. Метаболізм кальцію та його фракційного складу у клінічно здорових кіз. Науковий вісник ветеринарної медицини, 2024. № 2. С. 28–42. DOI: 10.33245/2310-4902-2024-192-2-28-42
5. Karapinar, T., Tumer, K. C., Constable, P. D., & Buczinski, S. M. C. (2024). Predictors of blood ionized calcium concentration in sick adult cattle. Journal of veterinary internal medicine, 38(1), 520–529. <https://doi.org/10.1111/jvim.16938>

УДК: 637.14:636.39:637.3.055

МІКРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТВЕРДОГО КРАФТОВОГО КОЗИНОГО СИРУ ЙОГУРТОВИЙ ЗА ДОЗРІВАННЯ З УЧАСТЮ КЛІЩІВ ACARUS SIRO

Давидович В.А., доктор філософії

Шевченко Л.В., доктор ветеринарних наук, професор

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Вступ. Твердий сир – це продукт, вироблений з молока різних видів тварин, який передбачає тривалий період дозрівання і зберігання. Харчова цінність сирів полягає в задоволенні потреби людини в поживних та біологічно активних речовинах, які надходять у найбільш оптимальному співвідношенні. Нині перспективними на ринку сирів є крафтові козині сири, які характеризуються оригінальними сенсорними властивостями і ідентифікуються як елітні продукти [1].

Унікальність крафтових твердих сирів полягає у динамічності їх мікробіому, що надає нові відтінки смаку і аромату, а також участю в їх дозріванні павукоподібних таких як акаридні кліщі. Крім того важливим фактором є поєднання виробництва і переробки молока і зниження навантаження на екологічну систему при виробництві невеликих партій харчових продуктів, зокрема козиних сирів. Виробництво козиних твердих сирів в усьому світі збільшується з кожним роком. Україна також не є винятком щодо розширення їх виробництва, що передбачає розширення асортименту крафтових сирів і оцінку їх якості та безпечності.

Матеріали та методи. Для проведення експерименту використано непастеризоване молоко, отримане від кіз англо-нубійської породи в умовах Еко Ферми «Журавка» Київської області. З козиного молока за авторською технологією виготовлено 15 головок сиру Йогуртовий масою 4.5-5.0 кг, які закладено на дозрівання протягом 18 місяців. Для виробництва сиру Йогуртовий використано дві термофільні закваски: термофільна закваска TOM V-02 (IGEA Cultures, Італія), до якої входить *Streptococcus thermophilus*, а також YF-L 812 (Chr. Hansen, Данія) наступного складу: *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*. Для утворення сирного згустку використано рідкий сичужний фермент Rennet Liquid 92/8 (Pamir Service, Київ, Україна).

Метою досліджень було визначити мікробіологічні показники крафтового твердого козиного сиру Йогуртовий протягом періоду дозрівання. Мікробіологічні дослідження виконано на базі ТОВ "Експертний Центр "Біолайтс", м. Тернопіль, Україна.

Результати та обговорення. Встановлено, що чисельність МАФАМ в сирі Йогуртовий зростала протягом 18 місяців дозрівання. Найбільша кількість дріжджів і плісневих грибів виявлена у цьому сирі у віці 6 місяців. Молочнокислі бактерії домінували у сирі Йогуртовий протягом всього періоду дозрівання. Основними з них були *Lactococcus lactis* і *Lactobacillus paracasei*. Протягом періоду дозрівання з сиру Йогуртовий в незначних кількостях виділені *Staphylococcus equorum*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Providencia stuartii*, *Raoultella ornithinolytica* і *Kurthia gibsonii*. Під час дозрівання сиру Йогуртовий відбувається заселення поверхні його кірки кліщами *Acarus siro*, які впливають на процеси його дозрівання [2, 3].

Висновки. Результати досліджень вказують на унікальність мікробіому сиру Йогуртовий виготовленого з непастеризованого козиного молока. Мікробіом цього сиру включає бактерії, основу яких складають молочнокислі, а також дріжджі і плісневі гриби. Кліщі *Acarus siro* забезпечують формування кірки і сенсорні характеристики цього сиру. Отримані дані є основою для визначення віку, якості і автентичності сиру Йогуртовий.

Література

1. Papadimitriou K., Anastasiou R., Georgalaki M., Bounenni R., Paximadaki A., Charmpi C., Alexandraki V., Kazou M., Tsakalidou E. Comparison of the microbiome of artisanal homemade and industrial feta cheese through amplicon sequencing and shotgun metagenomics. *Microorganisms*. 2022. № 10(5). P. 1073. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10051073>
2. Bettera L., Levante A., Bancalari E., Bottari B., Gatti M. Lactic acid bacteria in cow raw milk for cheese production: Which and how many? *Frontiers in Microbiology*. 2023. № 13. P. 1092224. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1092224>
3. Bintsis T. Yeasts in different types of cheese. *AIMS Microbiology*. 2021. № 7(4). P. 447–470. <https://doi.org/10.3934/microbiol.2021027>

БІОЦИДНА ДІЯ ПРЕПАРАТУ «ДЕЗУУЛЬТРА» НА МІКОБАКТЕРІЇ

Завгородній А.І., доктор вет. наук, професор, чл.-кор. НААН,
Позмогова С.А., канд. вет. наук.,
Білушко В.В., канд. вет. наук

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і
клінічної ветеринарної медицини», м. Харків,
e-mail: andrii.i.zavgorodnii@gmail.com*

Вступ. Основним завданням галузі тваринництва було і залишається забезпечення населення країни якісними продуктами харчування.

Успішний розвиток тваринництва в Україні значною мірою залежить від укомплектування гуртів здоровими продуктивними тваринами, технології їх утримання, годівлі, а також благополуччя стад щодо інфекційних захворювань.

Серед інфекційних хвороб сільськогосподарських тварин велике значення має туберкульоз, який спричиняє економічні збитки галузі та завдає загрозу здоров'ю людей. До збудника цього захворювання найбільш сприйнятлива велика рогата худоба. Також хворіють свині, коні, вівці, кози, верблюди, олені, лосі, дикі травоядні, хижі, зоопаркові тварини та в рідких випадках коти, собаки. Зараження *M.bovis*, *M.tuberculosis* відбувається повітряно-крапельним шляхом від хворих тварин і людей та аліментарним шляхом через контаміновані збудником приміщення, корми, воду, годівниці, напувалки, інвентар.

Інфікування ВРХ збудником туберкульозу відмічали у Великобританії від хворих борсуків, в США-від диких свиней, оленів.

Однією з основних та головних умов профілактики та боротьби з туберкульозом сільськогосподарських тварин є своєчасне проведення якісної дезінфекції об'єктів утримання тварин. Несвоєчасне і неякісне проведення дезінфекції є причиною виникнення туберкульозу у благополучних та рецидивів цієї інфекції у оздоровлених господарствах.

Відомо, що найбільш стійкими до дезінфікуючих препаратів є мікобактерії. Для профілактичної дезінфекції в тваринництві частіше використовують луги, кислоти, феноли, формальдегіди, хлоровмісні, кисневі деззасоби.

Багаторазове щорічне застосування дезінфікуючих препаратів та порушення технології проведення дезінфекції без врахування біологічного навантаження не забезпечує девіталізацію збудників у зазначених розробником концентраціях та експозиції, а також може сприяти виникненню резистентних форм мікобактерій. Тому залишаються актуальними питання щодо розробки нових та удосконалення існуючих дезінфікуючих препаратів з широким спектром дії і з попереднім визначенням їх бактерицидної активності щодо мікобактерій.

Метою роботи було визначення бактерицидних властивостей дезінфектанту «ДезУльтра» щодо збудників туберкульозу та атипових мікобактерій.

Матеріали і методи. Дослідження бактерицидних властивостей дезінфікуючого препарату «ДезУльтра» проводили згідно методичних рекомендацій «Визначення бактерицидних властивостей дезінфікуючих засобів, проведення дезінфекції та контроль її якості при туберкульозі сільськогосподарських тварин». Бактерицидні властивості деззасобу вивчали щодо *M.fortuitum*, *M.bovis*, *M.avium*, у концентрації розчину 0,5%, 1,0%, 2,0% та 3,0% за експозиції 1-3-5-24 години.

Біологічні дослідження проводили в дослідах на здорових морських свинках та кролях, яким внутрішньом'язово та внутрішньовенно вводили по 1 см³ змивів з тест-об'єктів контамінованих *M.bovis*, *M.avium* до обробки та після їх обробки дезінфікуючим препаратом.

Результати досліджень. З застосуванням суспензійного методу дослідження встановлено, що дезінфектант «ДезУльтра» у концентрації 0,5% за експозиції 1-24 години; 1,0% - 1-5 години, 2,0 % - 1-3 години та 3,0% за експозиції 1 година володіє лише бактериостатичними властивостями щодо *M.fortuitum*.

Бактерицидну дію препарату «ДезУльтра» на *M.fortuitum* при суспензійному застосуванні встановлено при 1,0% концентрації розчину за експозиції 24 години; 2,0% за експозиції 5 і 24 години та 3,0% за експозиції 3, 5, 24 години.

При контактено-суспензійному застосуванні препарату з біологічним навантаженням гноївкою знезараження контамінованих *M.bovis*, *M.avium* тест-об'єктів (дерево, кераміка, батист) відбувалося у концентрації 2,0% розчину за експозиції 24 години та 3,0% за експозиції 3-24 години.

В дослідах на лабораторних тваринах була підтверджена бактерицидна дія на збудників туберкульозу дослідженого дезінфікуючого препарату у концентрації 2,0% водного розчину за експозиції 24 години.

Висновки. Дезінфекційний препарат «ДезУльтра» може застосовуватись для профілактичної та вимушеної дезінфекції приміщень у благополучних і неблагополучних щодо туберкульозу великої рогатої худоби або птиці у сільськогосподарських підприємствах у 2,0% водному розчині за експозиції 24 години або 3% розчині за експозиції 3-24 години з розрахунку витрат 1000,0 см³ на 1,0 м².

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ САНІТАРНОЇ ОБРОБКИ МОЛОЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗАВДЯКИ ЗАСТОСУВАННЮ НОВОГО КИСЛОТНОГО МИЙНО- ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «АРГОМОЛ»

Засєкін Д. А., доктор ветеринарних наук, професор

Димко Р. О., кандидат ветеринарних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Пушкова А. Г., кандидат ветеринарних наук

Одеська прикордонна державна контрольна-токсикологічна лабораторія

Метою наших досліджень було визначити економічну ефективність від застосування нового кислотного мийно-дезінфікуючого засобу «Аргомол» в умовах молочної ферми господарства ПП «Вересень» Одеської області.

На фермі даного господарства санітарну обробку молочного обладнання здійснювали лужним мийно-дезінфікуючим засобом «Dezynfekant A» та кислотним – «Hygenic K». Доїння корів здійснюється за допомогою доїльної установки з молокопроводом АДМ-8 дворазово. Розрахунки було проведено на 100 корів поголів'я лактуючого стада. Економічну ефективність застосування розробленого засобу «Аргомол» розраховували у порівнянні із засобом, який використовувався на фермі господарства – «Hygenic K». Проведено санітарну обробку доїльної установки автоматичним циркуляційним способом з використанням лужного мийно-дезінфікуючого засобу «Dezynfekant A» та 0,5-відсоткового розчину засобу «Аргомол».

На розрахункове поголів'я лактуючих корів 100 голів за дворазового доїння доїльною установкою АДМ-8 у господарстві за добу в середньому використовується 1 л концентрованого засобу для санітарної обробки молочного обладнання. Вартість 1 л засобу «Hygenic K» – 235 грн, 1 л засобу «Аргомол» – 158 грн. Відповідно вартість санітарної обробки молочного обладнання на рік становить 85775,00 грн за використання засобу «Hygenic K» і 57670,00 грн за використання нашого засобу «Аргомол». Середній річний надій молока на фермі господарства від однієї корови – 4900 кг молока. Тобто середній річний надій від 100 голів лактуючих корів становитиме 490000 кг. Завдяки застосуванню 0,5-відсоткового розчину засобу «Аргомол» для проведення санітарної обробки молочного обладнання ґатунків молока-сировини, яке отримували на фермі підвищився з вищого до ґатунку екстра, відповідно закупівельна ціна молока збільшилася з приблизно 16,00 грн за один кг молока вищого ґатунку до приблизно 16,50 грн за кг молока ґатунку екстра.

Перевага використання 0,5-відсоткового розчину засобу «Аргомол» для санітарної обробки у порівнянні із 0,5-відсотковим розчином засобу

«Hygenic K» є очевидною через його нижчу вартість, а також з урахуванням підвищення закупівельної ціни на молоко внаслідок покращення ґатунку одержаного молока.

Таким чином, застосування для санітарної обробки молочного обладнання на фермі поголів'ям 100 голів лактуючих корів 0,5-відсоткового розчину кислотного мийно-дезінфікуючого засобу «АргомоЛ» є економічно вигідним порівняно з «Hygenic K», що підтверджується:

- зменшенням витрат на санітарну обробку – економічний ефект 28105,00 грн/рік;
- збільшенням доходу завдяки підвищенню ґатунку молока – 245000,00 грн/рік.

Загальний річний економічний ефект становить 273105,00 грн.

УДК 636.4:631.8:614.9

ГНІЙ ТВАРИН – ЦЕ НЕ ТІЛЬКИ ХОРОШЕ ДОБРИВО, А Й ПРИХОВАНА НЕБЕЗПЕКА

Засєкін Д.А., доктор ветеринарних наук, професор
Соломон В.В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Поляковський В.М., кандидат ветеринарних наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

За зростання потужностей свинарських підприємств в Україні, виникає серйозна проблема видалення гною з приміщень, його знезараження та використання.

Екскременти свиней містять 85% органічної речовини, при цьому 17% їх сухої речовини перебуває у розчині, 83 % – зважені речовини. За таких умов, при проектуванні та будівництві нових свинарських підприємств або реконструкції існуючих виробничих приміщень вирішальне значення має правильне визначення параметрів та кількісно-якісних характеристик гною.

Обсяг виходу гною та його вологість у цілому по підприємству або окремій виробничій будівлі розраховують відповідно до «Норм технологічного проектування систем видалення та підготовки до використання гною та посліду» за ВНТП-09.06.

Однією з основних проблем використання гною свиней, як добрива, є його висока вихідна вологість, яка збільшує обсяг гною і знижує в ньому поживну цінність. Це, в свою чергу, призводить до суттєвого зростання капіталовкладень у сховища для накопичення гною та підвищує транспортні витрати при внесенні гною у ґрунт. Крім того, такий гній становить значну екологічну небезпеку для відкритих водойм, ґрунтових і навіть підземних вод.

Відомо, що тварини засвоюють лише певну частину поживних

речовин корму, а решта – виходить з організму з екскрементами. Тому до особливостей свинячого гною відносять низький вміст у ньому поживних елементів, які знаходяться тут у розчинній фракції у вигляді низькомолекулярних сполук, що сприяє їх швидкому розкладанню та втраті у навколишньому середовищі.

У розрахунку на одну тварину живою масою 120 кг виділяється за добу близько 5 кг абсолютно сухої речовини. При цьому із загальної кількості органічної маси згодом, наприклад відгодівельними свиньми, з екскрементами виділяється близько 20 % поживних речовин.

Агрохімічний склад екскрементів є визначальним під час використання гною свиней як добрива. Так, вміст у свіжих екскрементах цих тварин поживних речовин до сухої речовини азоту становить 6,0%, фосфору – 3,2 та калію – 2,5%.

До основних побічних характеристик гною свиней відносять: розкладання амонійного азоту в природних умовах до нітратів та їх накопичення в рослинній продукції іноді до токсичних концентрацій; великий вміст насіння бур'янів, інтенсивний ріст якого призводить до винесення поживних речовин із ґрунту (при внесенні гною з розрахунку 100 т/га кількість бур'янів збільшилася на 4,5 – 15,5 млн шт/га, які здатні винести з ґрунту більше поживних речовин, ніж принесе їх саме добриво); наявність великої кількості яєць і личинок гельмінтів, умовно патогенної мікрофлори, що призводить до зараження продукції, що вирощується, а через неї людини і тварин; негативні органолептичні властивості, що ускладнюють умови праці; агресивність впливу на робочі органи обладнання, що призводить до їх підвищеного зносу та відмови у роботі.

Таким чином, на свинарських підприємствах незалежно від потужності та форм їх власності мають бути передбачені дієві способи та відповідні технічні засоби для знезараження гною.

ГЛОБАЛЬНА ПОЛІТИКА ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЕЛІМІНАЦІЇ ВМІСТУ ТРАНСЖИРІВ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

Кобиш А. І., канд. вет. наук, доцент, старший науковий співробітник;

Омельчун Ю. А., завідувач лабораторії газової хроматографії;

Клочкова Н. П., провідний лікар ветеринарної медицини

*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та
ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна*

Трансжири являють собою ненасичені жири з вмістом транс-ізомерів жирних кислот. Вони можуть бути як природними, так і штучно утвореними. Штучні трансжири визнані особливо шкідливими для здоров'я людини. Вважається, що постійне споживання продуктів, які містять такий жир, призводить до підвищення рівня холестерину в крові, тобто

ліпопротеїнів низької щільності. Сприяє розвитку серцево-судинних захворювань, інсульту, а також діабету, підвищуючи смертність серед населення. Саме з цієї причини в багатьох країнах світу запроваджений суворий контроль за вмістом трансжирних кислот (ТЖК) у відповідних продуктах харчування.

Варто зазначити, що ТЖК природного походження містяться у продуктах жуйних тварин, таких як молоко, масло, сир, м'ясо та жир можуть становити до 6%. В організмі жуйних транс-ізомери жирних кислот утворюються в багатокамерному шлунку як результат життєдіяльності бактерій. Існують наукові розробки, що розкривають цінну кардіопротекторну роль ТЖК жуйних тварин. Тому подальші дослідження щодо механізмів, відповідальних не лише за негативну дію ТЖК, але й за їхній потенціал як корисних сполук у нашому раціоні, є важливим для модуляції серцево-судинних захворювань сьогодні.

Утворення штучних ТЖК відбувається у процесі гідрогенізації рідких рослинних олій. Слід зауважити, що гідрогенізації підлягає не лише пальмова олія, як це інколи звучить в інформаційному просторі, а й інші харчові олії такі, як соняшникова, соєва, оливкова, ріпакова. Тому небезпеку слід шукати не в конкретній олії, а саме в її технологічній обробці, в результаті якої утворюються трансжири, висока частка яких в раціоні людини може зашкодити здоров'ю.

Необхідно також звернути увагу на те, що ТЖК наявні не лише в продуктах, до складу яких входять гідрогенізовані рослинні жири. В незначних кількостях вони можуть утворюватися під час кулінарної обробки їжі, тобто тривалого смаження за високих температур. Наприклад, у таких продуктах, як картопля фрі, пончики та інші фритюрні продукти.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) надає рекомендації щодо вживання жирів, враховуючи сучасні дані наукових досліджень. Так, загальна частка жирів у добовому раціоні людини не повинна перевищувати 30 %. Із них насичені жири, тобто ті, що містять в переважній кількості насичені жирні кислоти – не більше 10 %, а трансжири – не більше 1 %. В Україні вміст ТЖК у продуктах харчування нормується Наказом МОЗ України від 16.07.2020 р. № 1613 та не повинен перевищувати 2 г на 100 г жиру (2 %).

ВООЗ відстежує прогрес країн у досягненні пріоритетної мети щодо глобальної елімінації промислово вироблених трансжирів шляхом аналізу показників споживання ТЖК по світу. Так країни поділяють на ті, які мають найкращі практики та менш сурові обов'язкові обмеження споживання ТЖК, інші додаткові заходи щодо скорочення споживання ТЖК або національне політичне зобов'язання щодо ліквідації ТЖК. У країнах з обов'язковими обмеженнями існування механізмів моніторингу. Наразі більше половини населення світу охоплено обов'язковими обмеженнями щодо вмісту ТЖК у харчових продуктах.

Дорожньою картою для країн по здійсненню заходів щодо скорочення та ліквідації промислово вироблених ТЖК служить пакет REPLACE.

REPLACE – це план дій щодо глобального вилучення промислово вироблених трансжирів із обігу продуктів у світі. Спрямований на швидке, повне усунення штучно утворених ТЖК з харчового обігу та сприяє їх заміні на корисні для здоров'я жири і олії. Він охоплює стратегічні напрями заходів щодо приведення у відповідність політики, легалізації або прийняття нормативних рішень, скерованих на ліквідацію технологічно утворених трансжирів. А також щодо оцінки і моніторингу вмісту ТЖК у продуктах харчування, та зміни в раціоні щодо споживання жиру та забезпечення обізнаності серед політиків, виробників, постачальників та громадськості стосовно негативного впливу на здоров'я.

На початку впровадження ініціативи REPLACE у 2018 році політика найкращої практики щодо ліквідації ТЖК у продуктах харчування діяла в 11 країнах, що на той час охопило 6% населення світу. До кінця 2023 року ще 42 країни впровадили політику найкращої практики, що торкнулося 46% населення світу (або 3,7 мільярда людей). Ще три країни (Аргентина, Парагвай та Шрі-Ланка), що представляють 1% населення світу, прийняли політику найкращої практики, яка незабаром набуде чинності, а це означає, що приблизно 47% (або 3,8 мільярда людей) можуть бути охоплені політикою найкращої практики до 2025 року. Окрім суворої політики ліквідації ТЖК у деяких країнах діє менш обмежувальна політика. Загалом обов'язкова політика охопила 55% населення світу.

Україна також приєдналася до ініціативи ВООЗ щодо обмеження ТЖК у харчових продуктах, запровадивши аналогічні до країн ЄС норми. Не дивлячись на постійну загрозу для життя людей в Україні, пов'язану з війною, політика уряду за сприяння ВООЗ спрямована на збереження пріоритетів громадського здоров'я.

Отже, враховуючи той факт, що природні ТЖК у продуктах харчування не можуть нести такого ж рівня загрози для здоров'я як штучні, то важливо зосередити контроль та регуляторні зусилля в Україні саме на промислово вироблених трансжирах, які пов'язують з негативним впливом на здоров'я людей.

УДК 637.334.2:616-093

ДОСЛІДЖЕННЯ БОТАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ БДЖОЛИНИХ МЕДІВ УКРАЇНИ

Кобиш А. І., канд. вет. наук, доцент, старший науковий співробітник;
Омельчун Ю. А., завідувач лабораторії газової хроматографії;

*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та
ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна*

Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор
Таран Т.В., кандидат ветеринарних наук,

Наявність в Україні найрізноманітнішої за видовим складом природної флори та культурних медоносних рослин забезпечує значну кількість видів меду. З метою визначення ботанічного походження бджолиного меду найчастіше застосовують аналіз видового складу пилкових зерен. Такі випробування є важливим не лише для встановлення виду меду та наявності домінуючих пилкових зерен. Нині набуває особливого значення необхідність надання інформації споживачам з метою запобігання харчовим алергіям. Відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів» та Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження вимог до меду» споживачі мають право на детальну інформацію щодо виду, складу, місця збору та інших характеристик меду від яких залежить його харчова та біологічна цінність.

Мета. Проаналізувати бджолині меди України за органолептичними показниками та видовим складом пилкових зерен, встановити походження, вид та ботанічну однорідність.

Методи. Дослідження органолептичних показників та пилковий склад меду бджолиного проводили за допомогою методів, зазначених у ДСТУ 4497:2005. Ботанічну однорідність, тобто монофлорність бджолиного меду або його поліфлорність, визначали керуючись Наказом Про затвердження Вимог до меду.

Результати. Нами проаналізовано 156 проб бджолиного меду різного ботанічного походження, отриманого у 21 областях України. Встановлена відповідність вимогам щодо якості меду за органолептичними показниками. Підтверджена монофлорність 33 проб меду та поліфлорність 121 проби шляхом дослідження видового складу пилкових зерен. Окрім того, за результатами випробувань 2 проби віднесено до падевого меду. **Висновки.** Нашими випробуваннями підтверджений неповторний пилковий склад кожного окремого меду бджолиного, від якого залежать органолептичні властивості. За допомогою пилкового аналізу меду бджолиного можна встановити не лише вид сировини, ботанічний склад меду, а й географічне походження. Зважаючи на складність виконання мікроскопічного методу вивчення видового складу пилкових зерен бджолиного меду, є необхідність пошуку нових методів досліджень.

ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ПОЛІЦИКЛІЧНИМИ АРОМАТИЧНИМИ ВУГЛЕВОДНЯМИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Корнієнко В.І., д.б.н., професор

Березовський О.В., к.с.-г.н., старший науковий співробітник

Мідик С.В., к.вет.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ) – це група гідрофобних сполук, які складаються з двох або більше конденсованих ароматичних кілець. ПАВ є поширеними забруднювачами навколишнього середовища. Вплив молекул ПАВ на людей відбувається переважно через їжу [1]. Існує два способи передачі ПАВ у їжу. Перший – це забруднення навколишнього середовища, де через повітря, воду і ґрунт вони потрапляють в харчові продукти, й інший – обробка та приготування їжі (під час коптіння риби, овочів та м'яса). Загалом, кількість ПАВ, що утворюються під час термічної обробки харчових продуктів, може бути зумовлена багатьма параметрами, такими як температура, відстань від джерела нагрівання, тривалість обробки, вміст жиру, тип використовуваного горючого матеріалу [2]. Приготування на грилі може збільшувати загальну концентрацію ПАВ в овочах та продуктах тваринного походження більше ніж у 3 рази для овочів та у 5 разів для м'яса. [3]. Часто також ці сполуки потрапляють в олії під час сушіння насіння димовими газами, які містять продукти неповного згоряння палива.

Вплив поліароматичних вуглеводнів на здоров'я людини оцінювався Європейським агентством з безпеки харчових продуктів (EFSA), Науковим комітетом з харчових продуктів (SCF) та Комітетом експертів з харчових добавок (JECFA). З них 16 сполук ПАВ вважаються пріоритетними. Ці 16 сполук є такими: Нафталін (Nap), Аценафтен (Ace), Аценафтилен (Acy), Флуорен (Fle), Фенантрен (Phe), Антрацен (Ant), Флуорантен (Flu), Пірен (Pyr), Бензо[b]флуорантен (BbF), Бензо[k]флуорантен (BkF), Бензо[a]антрацен (BaA), Хризен (Chr), Бензо[a]пірен (BaP), Індено[1,2,3-cd]пірен (IcdP), Дибензо[a,h]антрацен (DahA) та Бензо[ghi]перилен (BghiP). Європейське агентство з безпеки харчових продуктів (EFSA) поділило ПАВ на три групи відповідно до канцерогенної, мутагенної та токсичної активності. До них належать PAH2 (BaP та Chr), PAH4 (BaA, BaP, BbF та Chr) та PAH8 (BaA, BaP, Chr, BkF, BbF, IcdP, DahA та BghiP). Дослідження, проведені на експериментальних тваринах показали, що ці сполуки здійснюють мутагенний і генотоксичний вплив у соматичних клітинах [4]. За даними окремих досліджень було встановлено, що ПАВ створюють

потенційні ризики для розвитку онкологічних захворювань в людини [5,6]. Максимальні рівні вмісту поліциклічних ароматичних вуглеводнів та інших забруднювачів у харчових продуктах встановлені в Директиві Комісії ЄС (EU) 2023/915.2. Законодавство встановлює обмеження на присутність бенз(а)пірену та комбінації бенз(а)пірену, бенз(а)антрацену, бензо(б)флуорантену та хризену (для суми 4 ПАВ). Для дитячого харчування максимально допустимий вміст бенз(а)пірену нормується на рівні 1 мкг/кг, рослинних олій та інших жирів у харчовій продукції – 2 мкг/кг, копчених моллюсків – 6 мкг/кг, сушених трав і спецій – 10 мкг/кг.

Висновок. У зв'язку із генотоксичним та канцерогенним впливом поліциклічних ароматичних вуглеводнів на організм людини актуальним залишається дослідження впливу окремих ПАВ на здоров'я людини, встановлення допустимих норм для окремих ПАВ, які є найбільш шкідливими і їх часто виявляють у харчових продуктах. Актуальним завданням також залишається вдосконалення існуючих методів їх визначення у харчовій продукції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Bansal V., Kim K.H. (2015). Review of PAH contamination in food products and their health hazards. *Environ Int* 84:26-38.
2. Oz F., & Yuzer, M. O. (2016). The effects of cooking on wire and stone barbecue at different cooking levels on the formation of heterocyclic aromatic amines and polycyclic aromatic hydrocarbons in beef steak. *Food Chemistry*, 203, 59–66.
3. Alomirah H. et al. (2011). Concentrations and dietary exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) from grilled and smoked foods – *ScienceDirect*. Vol. 22(12):2028-2035.
4. European Food Safety Authority [EFSA] (2008). Polycyclic aromatic hydrocarbons in food scientific opinion of the panel on contaminants in the food chain. *EFSA J.* 724:1-114.
5. Domingo J.L., Nadal M. (2015). Human dietary exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons: A review of the scientific literature. *Food Chem Toxicol*, 86:144-153. doi: 10.1016/j.fct.2015.10.002.
6. Lee B.M., Shim G.A. (2007). Dietary exposure estimation of benzo[a]pyrene and cancer risk assessment. *J Toxicol Environ Health Part A*. 70:1391-1394. doi: 10.1080/15287390701434182.

ПРОБЛЕМА ЕХІНОКОКОЗУ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»

Кос'янчук Н.І., к.вет. н., доцент кафедри гігієни тварин і харчових
продуктів ім. професора А.К. Скороходька
Національний університет біоресурсів та природокористування України
Литвиненко О.П., к. вет. н, старший науковий співробітник,
Яненко У.М., к. вет.н, молодший науковий співробітник
науково-дослідного паразитологічного відділу
*Державний науково-дослідний інститут лабораторної діагностики та
ветеринарно-санітарної експертизи*

Концепція «Єдине здоров'я» підкреслює взаємозв'язок між здоров'ям людей, тварин і станом довкілля, що набуває особливої актуальності у випадку поширення зоонозних захворювань, зокрема ехінококозу. Це хронічне паразитарне захворювання, викликане личинковими стадіями ціп'яка *Echinococcus granulosus*, становить загрозу як для тварин, так і для людини.

За даними ВООЗ більше 4 млрд. людей на Землі страждають від паразитарних хвороб. Така кількість зараженості пояснюється недостатньою обізнаністю населення, неефективною діагностикою та лікуванням хворих тварин.

Метою дослідження є аналіз поточного стану реєстрації ехінококозу свиней в Україні з огляду на сучасні виклики біобезпеки.

Встановлено, що виявлення ехінококозу у свиней відбувається під час післязабійного контролю, при цьому більшість випадків не підлягають офіційному обліку.

Згідно із статистичними даними, в Україні ехінококоз реєструється у свиней в усіх областях, найбільше у південних.

За даними досліджень у приватних господарствах Житомирського району, екстенсивність ехінококової інвазії у свиней досягає 9,4%.

Поширення інвазії в окремих господарствах, населених пунктах спричиняють незадовільні ветеринарно-санітарні умови, відсутність боєнь для централізованого забою тварин і несвоєчасна утилізація уражених органів. У трупах тварин ехінококові міхурі зберігають інвазійність до 3-4 тижнів. Молодняк заражається частіше й інтенсивніше, ніж дорослі тварини. Екстенсивність інвазії, особливо у свиней, знаходиться у прямій залежності від віку. Так, у тварин до 4 міс. ларвоцисти ехінокока не реєструються. Свині у віці 6-8 міс. заражені на 3,01%, у 8-10 міс. – на 8,15%, 10 міс. – на 16,92% і старше за 1 рік – на 24,5%.

Підхід "Єдине здоров'я" може :

- запобігти спалахам зоонозних захворювань серед тварин і людей;
- підвищити безпеку харчових продуктів;

- зменшити випадки інфекційних захворювань, стійких до протимікробних препаратів, та покращити здоров'я людей і тварин;
- захистити глобальну безпеку у галузі охорони здоров'я;
- захистити та зберегти біорізноманіття.

З метою запобігання поширення інвазійних захворювань власникам тварин необхідно проводити комплекс ветеринарно-санітарних заходів що включають: дезінвазію, дератизацію, дезінфекцію, дезінсекцію.

З метою підвищення обізнаності населення щодо безпечності та якості харчових продуктів через засоби масової інформації проводити роз'яснювальну роботу про небезпеку закупівлі м'яса та інших продуктів забою за межами ринку.

Заходи боротьби з ехінококозом повинні бути спрямовані на:

- охорону навколишнього середовища від забруднення відходами тваринництва, щоб запобігти зараженню ехінококозом собак та диких тварин;
- розірванні ланцюга щодо дефінітивних й проміжних хазяїв;
- проведенні забою тварин на спеціальних забійних майданчиках;
- знищенні або надійному знезараженні уражених органів і трупів сільськогосподарських тварин;
- забороні утримування собак на тваринницьких фермах, бойнях, забійних майданчиках, у місцях зберігання кормів та приготування їх для згодовування тваринам;
- дотриманні правил особистої гігієни при контакті із собаками;
- проведенні дегельмінтизації собак.

УДК 504.054:636

ОСНОВНІ ЗАБРУДНЮВАЧІ ПРИРОДНОГО ДОВКІЛЛЯ У ТВАРИННИЦТВІ

Кос'янчук Н.І., к.вет. н., доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім. професора А.К. Скороходька

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Яненко У.М., к. вет.н., молодший науковий співробітник,
науково-дослідного паразитологічного відділу

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

Завірюха А.А., к.с.-г.н., старший науковий співробітник
лабораторії інноваційних біотехнологій

*Інститут молекулярної біології і генетики
Національної академії наук України*

Пріоритетним напрямком державної стратегії України – є охорона довкілля, яка тісно пов'язана з сучасними проблемами екологічної безпеки при виробництві тваринницької продукції.

Однією з найбільших екологічних проблем тваринницьких ферм є утворення великої кількості побічних відходів тваринництва, внаслідок життєдіяльності тварин. Тваринницькі об'єкти створюють екологічну загрозу довкіллю, переважно у зв'язку з необхідністю утилізації відходів, які при недбалому господарюванні можуть потрапляти у гео – , гідро – і повітряне середовище. При цьому постає питання не тільки про їх безпечну утилізацію, але й про раціональне використання для потреб народного господарства, тобто про застосування безвідходних технологій виробництва.

Відповідно до ВНТП-АПК-09.06 «Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною» введення в експлуатацію тваринницьких комплексів не можливе без організації та одночасного введення в дію систем видалення і підготовки до використання гною.», ДБН Б.2.4-3-95 «Генеральні плани сільськогосподарських підприємств» та інших чинних нормативних документів.

Стічні води і великі маси гною тваринницьких комплексів нерідко забруднюють поверхневі і підземні ґрунтові води патогенною для людини мікрофлорою і токсичними продуктами розкладання. Останні забруднюють не тільки водне, але і повітряне середовище.

Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що стічні води можуть містити ряд естрогенів, в тому числі 17- β -естрадіол та 17- α -етиніл-естрадіол, які здатні впливати на функціональний стан риб.

У стічних водах свинокомплексів, крім гормонів та антибіотиків, знайдено залишки і інших фармацевтичних препаратів, в тому числі сульфаніламідів (сульфаметазин, сульфаметоксазол), тетрацикліни, фторхінолони (ципрофлоксацин).

В атмосферне повітря викидається велика кількість забруднюючих речовин (пил, оксиди азоту, карбону, сірки, утворення неприємного запаху тощо) внаслідок діяльності сільськогосподарських підприємств. Це пов'язано із недосконалістю очисних споруд, вентиляційних систем тваринницьких приміщень, або, взагалі, їх відсутність.

Негативний вплив поширюється не лише на рослинний та тваринний світ, але і на здоров'я та комфортність життя людей населених пунктів, що знаходяться поблизу тваринницьких комплексів.

У зоні великих тваринницьких комплексів концентрація летючих речовин у повітрі перевищує допустимий рівень забруднення у 20 – 30 разів, а підвищений вміст аміаку відзначається в радіусі до 10 км, особливо від свинокомплексів

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» не тільки проголошує, але й передбачає систему гарантій екологічної безпеки людини, вносить певну упорядність у систему управління в області природокористування.

Для стійкого, екологічно безпечного розвитку агропромислового виробництва необхідна зміна пріоритетів екологічної політики. Основним шляхом вирішення агроекологічних проблем є екологізація

сільськогосподарського виробництва, яка повинна забезпечити збереження та відтворення природних ресурсів. Цієї мети можна досягти, дотримуючись комплексу рекомендацій і загальних процедур щодо належної сільськогосподарської практики (Good Agricultural Practice - GAP) і належної виробничої практики (Good Handling Practice - GHP) при виробництві продуктів харчування й продовольчої сировини. Вони охоплюють загальні процедури, яких мають дотримуватись виробники та переробні підприємства, щоб гарантувати безпеку своєї продукції.

Негативний вплив тваринництва на довкілля значною мірою залежить від недосконалості державного регулювання, недостатньої фінансової підтримки, низького рівня екологічної свідомості та інших факторів.

Найбільш простий спосіб зниження негативного впливу на довкілля – модернізація і оновлення технологічного обладнання в підрозділах, внесення змін в організацію господарської діяльності, що відповідають сучасним екологічним нормам.

Одним із перспективних заходів охорони довкілля є впровадження органічного сільського господарства.

Органічне сільське господарство за своєю суттю є багатофункціональною агроекологічною моделлю виробництва і базується на ретельному менеджменті (плануванні і управлінні) агроecosистем. Воно дає змогу в перспективі узгодити і гармонізувати економічні, екологічні та соціальні цілі в галузі сільського господарства.

УДК 636.085.521/.524

ДРІЖДЖІ В СИЛОСАХ І ЇХ ШКОДА ДЛЯ МОЛОЧНИХ КОРІВ

Кравченко Ю.О., аспірант другого року навчання

Науковий керівник: **Духницький В.Б.**, доктор ветеринарних наук,
професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Силосовані корми є основою раціону високопродуктивних молочних корів, проте їх мікробіологічна нестабільність може стати серйозним фактором ризику для здоров'я тварин. Одним із найнебезпечніших мікроорганізмів у силосі є дріжджі, які призводять до погіршення санітарної якості корму та розвитку патологічних станів у великої рогатої худоби.

У процесі розмноження дріжджі споживають молочну кислоту — основний природний консервант силосу. Це викликає підвищення рН і сприяє росту пліснявих грибів та клостридій. У таких умовах у кормі накопичуються токсичні продукти бродіння, включаючи спирти та побічні метаболіти, що негативно впливають на організм тварин.

Споживання силосу, ураженого дріжджами, призводить до розвитку низки хвороб у молочних корів. Перш за все, це субклінічний та клінічний ацидоз рубця, який проявляється зниженням апетиту, метеоризмом,

діареєю, зменшенням жуйки та погіршенням засвоєння поживних речовин. На тлі енергетичного дефіциту виникає кетоз, що супроводжується втратою маси тіла, падінням надоїв та репродуктивними розладами. Ослаблений імунітет у таких тварин створює передумови до підвищеної захворюваності на мастити, ендометрити та інші інфекційні хвороби.

Особливу небезпеку становить те, що розвиток дріжджів у силосі супроводжується активізацією цвілевих грибів (*Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*), які продукують мікотоксини. Це підвищує ризик гепатотоксичних, нефротоксичних та репродуктивних патологій, а також створює небезпеку для споживачів молока, адже частина токсинів може переходити у продукцію.

Серед ефективних рішень особливу увагу заслуговує використання консервантів компанії Schaumann, зокрема препарату *BONSILAGE Speed M*. Він містить унікальні штами бактерій, що сприяють підвищенню аеробної стабільності корму та пригніченню розвитку дріжджів.

Штам *Lactobacillus diolivorans* 1k20752 дуже швидко продукує оцтову кислоту на початку процесу силосування, використовуючи цукор зеленої маси. Це дозволяє відкривати силосну яму вже через два тижні після закладки, а оцтова кислота надійно блокує розвиток дріжджів, які є головним ворогом при заготівлі кормів із високим вмістом цукру та крохмалю (лугові трави, кукурудзяний силос, ССМ, зерносінаж). Важливо й те, що цей штам здатний перетворювати шкідливий побічний продукт дріжджового бродіння – манітол – у цінні органічні кислоти (оцтову і пропіонову). Пропіонова кислота не лише легко засвоюється коровами як джерело енергії, але й ефективно пригнічує розвиток пліснявих грибів.

Другий штам, *Lactobacillus rhamnosus* 1k20711, є гомоферментативним і продукує молочну кислоту навіть при низькому рівні рН (3,8–5,0). Це забезпечує дуже швидке зниження рН силосної маси нижче 4,0, що критично важливо для блокування розвитку клостридій та інших небажаних мікроорганізмів. Молочна кислота, у свою чергу, слугує субстратом для роботи наступного штаму.

Штам *Lactobacillus buchneri* завершує процес стабілізації корму, забезпечуючи тривалий захист від дріжджів та плісняви. Завдяки цьому силос зберігає високу поживну цінність, не самозігрівається після відкриття траншеї та безпечний для годівлі високопродуктивних молочних корів.

Отже, дріжджі в силосі є суттєвим фактором погіршення якості кормів і розвитку клінічних патологій у великої рогатої худоби. Ефективна профілактика їх розвитку повинна ґрунтуватися на правильній технології заготівлі та використанні консервантів Schaumann, що дозволить зберегти здоров'я тварин, якість корму і стабільність молочного виробництва.

БІОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ЩОДО ПОШИРЕННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНИХ ШТАМІВ *ESCHERICHIA COLI* В КОРМОВИРОБНИЧІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

¹**Курята Н. В.**, аспірант

¹**Салига Ю. Т.**, науковий керівник, доктор біологічних наук, професор
член-кореспондент НААН України,

Чечет О. М., науковий керівник, доктор ветеринарних наук

²**Горбатюк О. І.**, кандидат ветеринарних наук, доцент

²**Піщанський О. В.**, кандидат ветеринарних наук

²**Мусієць І. В.**, молодший науковий співробітник

²**Мех Н. Я.**, науковий співробітник

²**Баланчук Л. В.**, молодший науковий співробітник

¹*Інститут біології тварин НААН України, м. Львів*

²*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики і
ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ*

Однією із 5 концепцій світової стратегії «Єдине здоров'я» є сприяння зменшенню поширення антибіотикорезистентності мікроорганізмів бактеріальної етіології та покращенню здоров'я людей, тварин і птиці. Стійкі до антибіотиків мікроорганізми мають тенденцію до зростання їх поширеності серед населення через харчові продукти тваринного походження. Виробництво якісної і безпечної продукції тваринницької галузі залежить від стану кормів для тварин і птиці. Досягнення благополуччя тварин і птиці, їх високої продуктивності, забезпечення резистентності їх організму до різних захворювань, високої збереженості поголів'я та отримання безпечної продукції тваринного походження неможливе без використання високоякісних, безпечних і біологічно повноцінних кормів.

Контроль якості та безпечності кормів для великої рогатої худоби, свиней і птиці, кормових матеріалів, а також кормів на різних етапах технологічного процесу їх виготовлення на кормовиробничих підприємств різних форм власності в різних регіонах України залишається надзвичайно актуальною проблемою сьогодення. Існуюча в Україні система моніторингу кормів для тварин і птиці не охоплює усіх ризиків з боку їхнього виробництва, виявлення критичних точок, розробки системи прогнозування щодо можливого забруднення того чи іншого компонента сировини, в т. ч. їх контамінації антибіотикостійкими мікроорганізмами та мікроорганізмами з набутою резистентністю до антибактеріальних препаратів.

Дослідження проведено на базі Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (м. Київ) та Інституту біології тварин НААН України (м. Львів).

Досліджено 382 зразки кормів для тварин і птиці, зокрема зразки преміксів, зерна, комбікормів і висівок, шротів і макухи, кормів для непродуктивних тварин, консервів для тварин, борошна рибного, борошна тваринного походження, з яких ідентифіковано 21 (5,5%) штам *E. coli*. Вивчення чутливості виділених ешерихій до антибіотиків різних груп проведено за останньою версією EUCAST (Version 14.0, 2024. <http://www.eucast.org>).

За результатами досліджень серед виділених 21 культури *E. coli*, стійкість до 1–2 препаратів встановлено у 12 (57,1%) штамів. Іншим 9 (42,9%) штамам була притаманна поліантибіотикорезистентність до 3–7 антибіотиків. У виділених із висівок пшеничних та шроту соняшникового 2 штамів ешерихій, окрім поліантибіотикорезистентності до 6–7 препаратів, виявлено одночасну стійкість до дії пеніцилінів – амоксициліну та амоксиклаву; до клінічно значущих фторхінолонів II і III поколінь – норфлоксацину і левофлоксацину. Поряд з тим, у цих штамів виявлено стійкість до 2 індикаторних цефалоспоринових цефокситину (5 мкг) і цефтазидиму (10 мкг). Така стійкість може свідчити про ймовірну продукцію бета-лактамаз (ESBL- та AmpC-ферментів) і карбапенемази (OXA-48 та OXA-48-подібних ферментів). Тому, з цими штамми *E. coli* буде проведено скринінг на ймовірну продукцію означених ферментів та дослідження на її підтвердження. Тим не менше, оскільки тварини, птиця і людина є послідовними ланками харчового ланцюга, одержані результати досліджень, наявність виділених із кормів штамів *E. coli*, вказує на біологічні загрози для їх здоров'я та епідеміологічні наслідки через можливість передачі такої стійкості до інших видів мікроорганізмів та нормальної кишкової біоти людини, тварин і птиці.

За аналізом одержаних результатів розроблено наукове обґрунтування пропозицій Державній службі України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів щодо поглиблення Програми моніторингу кормів з вивченням більш широкого спектру видів патогенів, визначення їх антибіотикорезистентності, ймовірної продуцентності ферментів набутої стійкості до антибіотиків та підтвердження такої продукції. Такі дослідження дадуть можливість зниження у тваринництві ризиків формування та поширення штамів мікроорганізмів, які мають стійкість та набули стійкості до антибіотиків, у відповідності до Державної стратегії України щодо боротьби із стійкістю до протимікробних препаратів на період до 2030 року за розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13 грудня 2024 р. № 1265-р.

ВЕРИФІКАЦІЯ КІЛЬКІСНИХ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ГМО

Кушнір Г. В., к. вет. наук, старший науковий співробітник

Кушнір В. І., к. вет. наук, старший дослідник

Ривак Г. П., к. с-г наук, науковий співробітник

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів, Україна

В галузі регулювання якості роботи лабораторій міжнародні та вітчизняні нормативні документи, такі як ISO 15189:2012, ISO 17025:2017, CAP I CLIA-88 встановлюють вимоги до валідації та верифікації методів. Відповідно існуючих норм лабораторії повинні провести верифікацію методів, а валідацію аналітичних систем та методів проводять виробники.

Головним завданням випробувальних лабораторій є надання якісних та достовірних результатів досліджень. Виходячи з того, що в нашій країні використовують тест-системи промислового виробництва, актуальним питанням постає верифікація кількісних методів, які вже валідовані виробниками.

Верифікація – це процедура перевірки автентичності та достовірності документів законодавству, нормам або встановленим стандартам. Перевірку здійснюють, щоб підтвердити те, що специфікації заявлені виробником, будуть відтворюватися у будь якій випробувальній лабораторії і результати досліджень будуть достовірні.

Верифікація проводиться шляхом аналізу зразків, з подальшим розрахунком верифікаційних критеріїв та вважається успішною при встановленні критеріїв прийнятності.

Метою нашої роботи було провести внутрішньолaboratorну верифікацію методики кількісного визначення Сої MON 89788 на новому приладі МА6000.

Одним із важливих критеріїв верифікації є ефективність та лінійність ампліфікації, відтворюваність, визначення робочого діапазону, межі виявлення та межі кількісного визначення, правильність та збіжність.

Тест-систему для кількісного визначення сої MON89788 було валідовано на сертифікованому еталонному матеріалі, який містить дану трансформаційну подію.

В результаті проведених досліджень було встановлено високий рівень ефективності ампліфікації. Отримані значення нахилу калібрувальних графіків (*slope*) свідчать про ефективність ампліфікації не менше 90,6 %, що повністю задовольняє вимоги щодо аналізу вмісту нуклеїнових кислот у полімеразній ланцюговій реакції в режимі реального часу. Також встановлено чітку лінійну залежність значень C_t від логарифму початкової концентрації ГМ сої MON89788 10% ($R^2 \geq 0,99$). Отримані результати

показали, що аналітична чутливість тест-системи Соя MON 89788 на приладі МА6000 становить 0,1% досліджуваних ГМ-елементів.

Значення правильності має бути в межах $\pm 25\%$ від приписного, що простежується в наших дослідженнях, оскільки за нашими результатами досліджень вона знаходилась в межах 94,3-107,5%. При вивченні збіжності, було встановлено, що вона знаходилась в межах 5,7-10,8% і відповідала встановленим критеріям.

Отже, проведені верифікаційні дослідження вказують на задовільну відтворюваність результатів кількісного визначення MON89788 тест-системою «Bioscore® ГМО-кількість» Соя MON 89788» на приладі МА6000.

УДК 619:614.48

ХАРАКТЕРИСТИКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ, ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗАСОБУ ДЕЗІНФІКУЮЧОГО «ДЕЗА УЛЬТРА»

Лисак О. М., аспірант,

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

Пелень Р.А., д. вет. н., професор,

*Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних
препаратів та кормових добавок.*

Ефективності дезінфекції тваринницьких приміщень нині приділяють особливу увагу. Саме дезінфекція є основним елементом забезпечення біобезпеки і превенції інфекційних хвороб. Сучасні вимоги до санітарії та гігієни зумовлюють необхідність використання ефективних і безпечних дезінфікуючих засобів. Постійне зростання цих вимог, а також стійкості мікроорганізмів до існуючих дезінфектантів створює потребу у розробці нових, дієвих засобів. При цьому, для гарантування їх ефективності, стабільності під час зберігання, безпечності для тварин, персоналу та навколишнього середовища, а також відповідності нормативним вимогам і стандартам важливими є оцінка хімічного складу, технології виробництва та контролю якості.

Метою дослідження було проаналізувати хімічний склад, технологію виробництва та схему контролю якості дезінфекційного засобу «Деза Ультра».

При проведенні досліджень аналізом нормативної документації було вивчено стандарти, технічних умов, інструкцій та регламенти щодо виробництва та контролю якості дезінфікуючого засобу «Деза Ультра».

В результаті проведених досліджень встановлено, що дезінфікуючий засіб «Деза Ультра» призначається для дезінфекції тваринницьких та

птахівничих приміщень, інкубаторів, транспортних засобів, поверхонь об'єктів і обладнання, які підлягають ветеринарному нагляду, а також для заповнення дезбар'єрів. Це прозорий розчин світло-жовтого кольору зі специфічним запахом, у якому допускається наявність незначного осаду. До його складу, з розрахунку на 1 тонну, входять дидецилдиметиламонію хлорид (70 кг), бензалконію хлорид (80 кг), глутаровий діальдегід (270 кг), а решту об'єму становить очищена вода. Засіб фасують у пластикові каністри об'ємом 1, 5, 10, 20 л та цистерни 1000 л, зберігають у сухих темних провітрюваних приміщеннях за температури 15-35°C, відносної вологості повітря 60-65 %, і за таких умов термін його придатності становить 24 місяці.

У процесі виробництва впроваджено декілька етапів контролю якості з яких перший передбачає контроль вхідних матеріалів. Субстанції мають бути безбарвними прозорими розчинами зі специфічним запахом, без осаду. Густина дидецилдиметиламонію повинна становити від 0,90 до 0,92 г/см³, бензалконію хлориду – від 0,95 до 1,05 г/см³, а глутарового діальдигіду – від 1,04 до 1,07 г/см³, рН відповідно від 6,0 до 8,0, від 6,5 до 8,5 і від 3,2 до 4,2, а їх вміст у субстанціях – від 50 до 52%, від 50 до 52 і від 50 до 51%. Після підтвердження відповідності встановленим вимогам компоненти завантажують у камеру хімічного реактора об'ємом 1000 л, в якій їх змішують між собою та з необхідною кількістю очищеної води.

Далі проводять контроль якості проміжного продукту, яким вважається суміш усіх компонентів діючих речовин та води у камері змішування перед фасуванням у тару і готового дезінфектанту. За органолептичними, фізико-хімічними та фармако-технологічними показниками проміжний продукт і готовий засіб не повинні відрізнятися між собою і відповідати таким показникам: за зовнішнім виглядом і запахом – прозорі розчини світло-жовтого кольору зі специфічним запахом в яких допускається наявність незначного осаду, густина – від 1,120 до 1,150 г/см³, рН – від 3,5 до 6,0, вміст дидецилдиметиламонію хлориду – від 6,3 до 7,7 %, бензалконію хлориду – від 7,2 до 8,8 % і глутарового діальдегіду – від 24,3 до 29,7 %.

Таким чином, нами встановлено, що підібрані діючі речовини, збалансований хімічний склад, дотримання технологічних стандартів і ретельний контроль якості в процесі виробництва дезінфікуючого засобу «ДезА Ультра» дають підстави гарантувати його ефективність, безпеку, стабільність та надійність.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ДОБРОБУТ МОЛОЧНИХ КОРІВ НА РІВНІ СТАДА: МЕТОДИЧНІ ТРУДНОЩІ Й СУЧАСНІ ПІДХОДИ

Милостивий Р.В., к.вет.н., доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Вплив теплового стресу на продуктивність і добробут корів залишається одним із ключових викликів для сучасного молочного скотарства, особливо у природно вентильованих системах утримання. Сезонний фактор суттєво впливає на надої, склад молока та рівень клінічних випадків захворювань. Проте, на відміну від світової практики, в українських дослідженнях температурно-вологісний індекс (ТНІ) недостатньо застосовується як стандартний критерій оцінки теплового стресу, що призводить до недооцінки реального впливу мікроклімату на добробут і продуктивність тварин [1]. Не існує уніфікованого підходу до оцінки теплового навантаження за допомогою ТНІ, оскільки зазвичай використовують лише середні або максимальні значення індексу, не враховуючи добові коливання та ефективність нічного відновлення тварин [2]. Це призводить до систематичної недооцінки впливу теплового стресу на тварин, недостатню чутливість моніторингових систем до справжніх піків термічного навантаження, а також неможливість своєчасно та точно прогнозувати зниження продуктивності чи погіршення добробуту на рівні стада [3].

Метою роботи було запропонувати покроковий аналітичний алгоритм (п'ятирівневу схему) для інтеграції ТНІ у багатофакторний аналіз впливу мікроклімату на продуктивність і добробут молочних корів у природно вентильованих системах. Дослідження базувалося на дворічних даних моніторингу надоїв, складу молока, споживання сухої речовини та клінічних ознак (мастит, кульгавість) на одному з великих комерційних молочних комплексів. Створено базу даних, яка поєднувала виробничі показники господарства з погодними параметрами (температура, вологість, середньодобовий і максимальний ТНІ, амплітуду добових коливань ТНІ). На етапі попереднього аналізу проведено кореляційний аналіз та сформовано матриці зв'язків між різними варіантами ТНІ та економічно значущими ознаками (надої, білок, жир, споживання сухої речовини, частота прояву маститу й кульгавості). Далі шляхом статистичного аналізу було виділено ключові фактори для подальшого визначення впливу кожного з факторів та їх взаємодій за допомогою факторного аналізу (ANOVA) із розрахунком частки поясненої варіації (η^2). Особливу увагу було приділено дослідженню впливу нічного охолодження (ТНІ ніч/день) та амплітуди добових коливань (ТНІ min/max).

Результати факторного аналізу показали, що паритет (кількість лактацій) пояснював найбільшу частку варіації надоїв – до 87 %. Максимальний ТНІ – до 55 % варіації жиру і понад 66 % білка у молоці. Споживання сухої речовини в періоди теплового навантаження суттєво впливало на склад молока (частка поясненої варіації зростала до 34 %). Співвідношення ТНІ ніч/день пояснювало до 26 % варіації прояву маститу і 19 % кульгавості. Встановлено, що співвідношення ТНІ ніч/день і мін/макс є ключовими індикаторами для ранньої діагностики ризиків зниження надоїв, падіння білка, підвищення частоти маститу й кульгавості.

Висновок. Таким чином, запропонований підхід дозволяє не лише визначити найвагоміші фактори впливу на продуктивність і добробут корів, а й своєчасно виявляти групи ризику та критичні періоди, що важливо для ефективного управління стадом в умовах теплового стресу. Перспективним є розвиток багатофакторних моделей із урахуванням метеорологічних, фізіологічних та управлінських індикаторів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Danchuk, V., Midyk, S., Korniyenko, V., Izboldina, O., Cherniy, N., Sydelnykov, A., Postoi, V., & Mylostyvyi, R. (2024). Milk fatty acid composition in Holstein cows under chronic heat stress conditions. Food Science and Technology, 18(2). <https://doi.org/10.15673/fst.v18i2.2937>
2. Yan, G., Li, H., & Shi, Z. (2021). Evaluation of Thermal Indices as the Indicators of Heat Stress in Dairy Cows in a Temperate Climate. Animals, 11(8), 2459. <https://doi.org/10.3390/ani11082459>
3. Giannone, C., Bovo, M., Ceccarelli, M., Torreggiani, D., & Tassinari, P. (2023). Review of the Heat Stress-Induced Responses in Dairy Cattle. Animals, 13(22), 3451. <https://doi.org/10.3390/ani13223451>

УДК 614.31:637

ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛІХЛОРОВАНИХ БІФЕНІЛІВ В ІКРІ РИБ: РОЗРОБКА ТА ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ МЕТОДУ

Мідик С.В., к.вет.н., доцент

Сенін С.А., к.б.н., старший науковий співробітник

Корнієнко В.І., д.б.н., професор

Якубчак О.М., д.вет.н., професор

Соломон В.В., к.вет.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Рибна ікра – це особливо цінний харчовий продукт, який містить велику кількість корисних поживних речовин. Ікра морських риб порівняно з іншими харчовими продуктами, такими як м'ясо та яйця характеризується підвищеним вмістом жирних кислот родини омега 3 [1, 2]. Враховуючи збільшення обсягів реалізації рибопродуктів населенню необхідно

дотримуватися чіткого контролю максимально допустимих рівнів забруднюючих речовин у відповідності до чинних в Україні та світі нормативних документів. Серед показників безпечності ікри риб важливе місце займає визначення таких токсичних ксенобіотиків як поліхлоровані біфеніли (PCBs). Нині відомо 209 індивідуальних конгенерів PCBs, які завдяки ліпофільним властивостям мають здатність кумулюватися в жирах. Висока токсичність цих речовин та їх шкідливість для живих організмів доведена багатьма науковцями [3, 4]. Згідно Державних санітарних правил і норм та вимог директиви ЄС [5] сумарна кількість шести PCBs (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 та PCB 180) у рибопродуктах не повинна перевищувати 75 нг/г (0.075 мг/кг). Ці нормативні документи не враховують забруднення ікри іншими конгенерами PCBs, які потенційно можуть бути присутні у рибних продуктах. Існуючі методи визначення PCBs передбачають складну і довготривалу підготовку проб, тобто є достатньо трудомісткими та багатоетапними [6]. З огляду на це, актуальним є вдосконалення існуючих та розробка нових методів кількісного визначення PCBs в ікрі риби з максимальним усуненням вищезазначених недоліків.

Матеріал і методи. Для постановки та відпрацювання методики використовували чорну солону ікру «Ікра зерниста осетрових Royal Caviar Classic», 50 г, придбану в мережах роздрібної торгівлі в одному з торгових центрів м. Київ. Суть пробопідготовки: автоматична екстракція (Soxhlet) з наступним очищенням екстрактів методом SPE (Florisil, Silica) за використання ізооктану. Для визначення вмісту PCBs використовували газовий хроматограф Trace GC Ultra, Thermo Fisher Scientific (США) з електронно-захватним детектором. Розділення PCBs здійснювали на кварцовій капілярній колонці SGE HT8-PCB. Для кількісної ідентифікації використовували аналітичний стандарт (PCB Test solution 14 for ECD), із концентрацією 10 мкг/мл, розчинений у гептані.

Результати. Розроблена методика з визначення поліхлорованих біфенілів (PCB 18, PCB 31, PCB 28, PCB 52, PCB 44, PCB 101, PCB 149, PCB 118, PCB 153, PCB 138, PCB 180, PCB 170, PCB 194, PCB 209) в ікрі риби методом газорідинної хроматографії з електронно-захватним детектором за використання автоматичної екстракції (Soxhlet) з наступним очищенням екстрактів методом SPE (Silica, Florisil SPE Cartridges) показала прийнятні метрологічні характеристики. Встановлено, що коефіцієнти кореляції (R^2) для PCBs ≥ 0.995 . Межа виявлення (LOD) і межа кількісного визначення (LOQ) PCBs були нижчими максимально допустимих рівнів, встановлених Європейським Союзом (ЄС). Ступінь вилучення (recovery) PCBs з ікри риби був у межах від 81,5% до 107%, що вказує на прийнятність (R , 80 – 120 %) запропонованого методу. Відносне стандартне відхилення результатів збіжності знаходиться у межах від 1.02% до 9.43%. Ці значення не перевищують встановлених норм, зазначених у Регламенті ЄС № 589/2014.

Висновок. Результати проведених досліджень дають підстави вважати, що розроблена методика визначення 14 поліхлорованих біфенілів

в ікрі ри́б відповідає вимогам Регламенту комісії (ЄС) № 589/2014 і придатна для використання у профільних хіміко-аналітичних лабораторіях з контролю безпечності харчових продуктів.

Література:

1. Ma, S., Li, L., Hao, S., Yang, X., Huang, H., Cen, J., Wang Yu. (2020). *Journal of Oleo Science*, 69(10), 1199–1208. Japan Oil Chemists' Society. <https://doi.org/10.5650/jos.ess20061>
2. Abbas, E., Hrachya, G. (2015). Fatty acid composition of caviar and liver from cultured great sturgeon (*Huso huso*). *International Food Research Journal*, 22(3), 1083–1086.
3. Khyzhnyak, S., Voitsitskiy, V., Korniyenko, V. (2022). Polychlorinated biphenyls in the environment and methods of their determination. In *Topical issues of the development of veterinary medicine and breeding technologies: scientific monograph*, 546–570. Baltija Publishing. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-258-6-17>
4. Abolghasemi, M., Esmaeilzadeh, S., Mirabi, P., Golsorkhtabaramiri, M. (2021). Human Exposure to Polychlorinated Biphenyls (PCBs) and The Risk of Endometriosis: A Systematic Review and Meta-Analysis Protocol. *International Journal of preventive medicine*, 12, 108. Isfahan University of Medical Sciences. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_178_19
5. Commission Regulation (EU) No 1259. (2011). Commission Regulation (EU) No 1259/2011 of 2 December 2011 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels for dioxins, dioxin-like PCBs and non dioxin-like PCBs in foodstuffs. *Official Journal of the European Union*, 3, 18–23.
6. Korniyenko, V., Midyk, S., Senin, S., Machusky, O., Ladogubets, O., Harkusha, I., Balym, Y., & Menchynska, A. (2024). Development and validation of a gas chromatography method for analysing polychlorinated biphenyls in fish roe. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 18, 741–754. <https://doi.org/10.5219/1992>

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД МОЛОКА

Мідик С.В., к.вет.н., доцент¹
Корнієнко В.І., д.б.н., професор¹
Якубчак О.М., д.вет.н., професор¹
Данчук В.В., д.с.-г.н., професор²
Соломон В.В., к.вет.н., доцент¹

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,

²ЗВО «Подільський державний університет»

З точки зору фізіології цінність молока як харчового продукту пояснюється його універсальним складом й унікальними технологічними властивостями. Воно містить повноцінний білок, багатий незамінними амінокислотами, молочний жир (насичені та ненасичені жирні кислоти), лактозу, водо- та жиророзчинні вітаміни, макро- та мікроелементи тощо.

У молоці містяться такі мікро- і макроелементи як натрій, калій, кальцій, магній, фосфор, мідь, марганець, йод, цинк тощо. Кальцій, фосфор, магній, натрій, калій, хлор, сірка, азот належать до елементів, які необхідні для нормального росту і розмноження живого організму. Проте сольовий склад молока непостійний. Зміни мінерального складу особливо відрізняються на початку і наприкінці лактаційного періоду. При цьому солі, які містяться в молоці, мають важливе значення: вони обумовлюють харчову цінність молока й стабілізують колоїдний склад білків, а також впливають на коагуляцію.

Тому метою нашої роботи було дослідити елементний склад молока, залежно від раціону годівлі та сезонності.

Матеріал і методи. Проби молока відбирали від 5-ти дійних корів однієї вікової категорії (української чорно-рябої породи III–IV лактації, вагою 600–630 кг, які належать ТОВ Млинівський комплекс села Хорошки, Лубенського району, Полтавської області), а також з об'єднаних проб молока-сировини (з танкера від 200 корів) у різні сезони. Отримане молоко поміщали у стерильну скляну тару по 0.5 л. Також досліджували воду, якою напували тварин. Годівля включала: сінаж, сіно, силос та комбікорм, літом сіно замінювали зеленою люцерною.

Визначення вмісту макро- і мікроелементів у молоці-сировині та у питній воді проводили на базі УЛЯБП АПК методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою на приладі IRIS Interpid II XSP (Termo) (США). Межа детектування для срібла складала 0.05 мг/л, для всіх інших елементів – 0.01 мг/л.

Результати. У досліджуваному молоці корів виявили: К, Са, Na, Mg, Zn, Al, Sr, Fe, B, Li, Ba, Cr, Cu, Mn. Найнижчий вміст калію у молоці виявлено у весняний період, найвищий – восени. Щодо вмісту кальцію, то його вміст влітку був на 15% вищим, ніж восени. Масова частка натрію, магнію, цинку були найвищими у молоці в осінню пору року. Найвищий

вміст алюмінію і стронцію виявлено влітку, найнижчий – взимку. Вміст заліза у молоці на 49.4% нижчий весною, порівняно із зимовим періодом, а вміст міді на 51.9% вищий взимку, порівняно з осіннім періодом. Вміст бору був вищим восени в 1.9 рази, порівняно із зимовим сезоном ($P < 0.001$), та на 42%, порівняно із весняним періодом ($P < 0.05$). Масова частка літію в молоці була найвищою у зимовий період. Вміст барію був вищим восени, порівняно із зимовим періодом на 56% ($P < 0.05$). Найвищий вміст хрому і міді у молоці-сировині був у зимовий період. Найнижчим вміст марганцю був виявлений у літній період.

Вода для напування тварин може впливати на вміст у молоці макро-мікроелементів. Проведеним аналізом елементного складу води для напування корів виявлено, що вміст калію становив 10.86 г/л, кальцію – 79.58 г/л; натрію – 99.81 мг/л, магнію – 16.92 мг/л. Згідно проведених нами досліджень елементний склад води для випоювання корів не залежав від сезонності, тобто суттєво не змінювався в усі пори року.

Отже, отримані результати можуть бути використані для дослідження молока-сировини у разі зміни різних чинників годівлі або умов утримання, наприклад, під час перебування корів в умовах хронічного теплового стресу.

УДК 619: 616.988.27: 634.4

БІОБЕЗПЕКА ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ СВИНАРСТВА

Нагорна Л.В., д.вет.н., професор

Мисник Ю.А., студентка 6 курсу факультету ветеринарної медицини

Красюк С.М., студентка 6 курсу факультету ветеринарної медицини

Сумський національний аграрний університет

Свинарство є однією з провідних галузей тваринництва, якій попри всі перестороги та виклики останніх років, вдалося втримати позитивні тенденції розвитку. Потужним драйвером для розвитку свинарства в 2024–2025 роках слугували підприємства з промисловими технологіями вирощування свинини, в той час як невеликі фермерські та присадибні господарства зменшили частку виробленої та реалізованої ними продукції. Загалом, в Україні реєструється зростання споживання свинини населенням, що є додатковим чинником для розвитку галузі.

Важливість проведення комплексу заходів з біобезпеки свинарських господарств наразі врахована виробничниками та науковцями, спільними зусиллями яких створено Галузевий стандарт біобезпеки свиного господарств, в якому описані основні небезпеки та представлені заходи недопущення різноманітних ризиків на прикладі кращих господарств.

В ході проведення експериментальних досліджень в умовах окремих свинарських господарств з промисловими технологіями виробництва свинини Черкаської області, нами було здійснено аналіз основних аспектів

біобезпеки та визначено «критичні» точки, на які необхідно акцентувати увагу. Обов'язковою складовою біобезпеки в усіх господарствах є чітке дотримання комплексу ветеринарно-санітарних заходів, які передбачають контроль популяції паразитичних комах, мишовидних гризунів та недопущення потрапляння на територію тваринницьких комплексів різноманітних біологічних агентів, в тому числі патогенних мікроорганізмів.

Оскільки свіжі фекалії свиней є досить вологими (близько 65%), вони є ідеальним середовищем для виплоду мух. Відповідно, для контролю популяції паразитичних комах, зокрема мух різних видів, в усіх обстежених господарствах проводиться фракціонування рідкої та твердої фракції гноївки, з обов'язковим внесенням до систем каналізації септика з розрахунку 300,0/тонну. Для мінімізації запаху на території тваринницького комплексу та виробничих приміщення, використовують біологічний препарат комплексної дії Бактисан.

В умовах виробничих приміщень систематична боротьба з комахами здійснюється шляхом нанесення на поверхню стін та конструктивного обладнання інсектицидного засобу на основі тіаметоксаму. В ротаційній схемі інсектицидних обробок проводять обробку стін, підлоги та конструктивного обладнання інсектицидами на основі етофенпроксу та внесення у гноєві ванни робочого розчину інсектициду на основі циромазину, який є ефективним для боротьби із зоофільними мухами на стадії розвитку личинки. Вказану обробку застосовують 1 раз на місяць, що не допускає неконтрольованого розвитку популяції мух.

Для проведення дезінфекції наразі основним дезінфектантом є комплексний препарат, що в своєму складі містить композицію синергічно діючих четвертинних амонієвих сполук, глутарового альдегіду, ізопропанолу та терпентину деривату, який використовують для дезінфекції в межах виробничих приміщень, заповнення дезінфекційних килимків, для обробки автотранспорту, який заїздить на територію господарства.

Для контролю популяції мишовидних гризунів в межах виробничих приміщень й на території комплексів в контейнери поміщають спеціальні дератизаційні блоки, які містять приманку на основі бродифакуму. Щотижня здійснюється перевірка наявності в контейнерах родентициду та його заміна. Дані дератизаційні заходи дозволяють тримати популяцію мишовидних гризунів в господарстві під контролем.

Водночас, в усіх господарствах чітко дотримуються діючого плану протиепізоотичних заходів. Впродовж останніх декількох років, в обстежених господарствах вдається підтримувати стійке епізоотичне благополуччя, хоча загрози занесення біологічних агентів є постійними.

Отже, чіткі та налагоджені алгоритми проведення ветеринарно-санітарних заходів в умовах обстежених тваринницького комплексів є основною умовою підтримання біобезпеки. Однак, повністю не вдалося досягти повного виконання усіма працівниками зовнішніх чинників біобезпеки, що є однією з «критичних точок» на виробництві.

БАКТЕРІОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРОВОЇ СТЕРИЛІЗАЦІЇ

Напненко О.О., канд. вет. наук, старший науковий співробітник

Національний університет біоресурсів і природокористування

Безвін Є.І., Зоценко І.А.

*Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів
мікроорганізмів*

Контроль ефективності парової стерилізації здійснюють хімічними, фізичними та бактеріологічними методами з використанням біологічних індикаторів зі споровими культурами мікроорганізмів. Стерилізатори підлягають тестуванню та бактеріологічному контролю після їх установки чи ремонту, а також у порядку виробничого контролю під час експлуатації не рідше одного разу на рік.

Біологічні індикатори повинні відповідати національним стандартам, зокрема ДСТУ ISO 11138-1:2003 «Стерилізація виробів медичної призначеності. Біологічні індикатори. Частина 1. Загальні вимоги» (ISO 11138-1:1994, IDT); ДСТУ ISO 11138-3:2003 «Стерилізація виробів медичної призначеності. Біологічні індикатори. Частина 3. Біологічні індикатори для стерилізації вологим теплом».

В якості біологічних індикаторів нами було відібрано культури мікроорганізмів, що наявні в колекції Національного центру штамів мікроорганізмів, зокрема *Bacillus stearothermophilus*- ATCC 7953 та *Bacillus stearothermophilus* B-718 ВКМ.

Для культивування тест-штамів мікроорганізмів використовували м'ясо-пептонний бульйон (МПБ) та м'ясо-пептонний агар (МПА) Склад: панкреатичний гідролізат рибної муки – 8,00 г/л, пептон ферментативний – 8,00 г/л, натрія хлорид – 4,00 г/л, МПА-додати агар-агар – 20,00 мг/л. Суміш масою 20,00 г розмішували в 1000 см³ дистильованої води. Розчин кип'ятили 3 хв. Середовище стерилізували в автоклаві за 1,1 атм (121°C) протягом 15 хвилин.

Культивування також проводили на картопляному агарі. Склад картопляного агару: пептон – 5,0 г/л, крейда – 1,0 г/л, агар – 25,0 г/л, картопляна вода – 1000,0 см³. Сиру картоплю (200 г чищеної картоплі на 1 л водопровідної води) мили, чистили від лушпиння, нарізали штаточками, заливали водою та кип'ятили 30 хвилин після закипання. Відвар відстоювали та фільтрували через ватно-марлевий фільтр. Доводили рН до 7,1±0,1. Додавали пептон та агар, фільтрували, потім додавали крейду. Середовище стерилізували в автоклаві за 1,1 атм (121°C) протягом 30 хвилин.

На рідкому поживному середовищі МПБ після культивування впродовж 20-24 годин за температури $(55\pm 1)^{\circ}\text{C}$ спостерігали рівномірне помутніння бульйону, осад, плівку.

На щільному поживному середовищі МПА після 20-24 годин інкубації за температури $(55\pm 1)^{\circ}\text{C}$ виявляли слабовипуклі, гладенькі, сіро-білого кольору колонії діаметром 2-4 мм.

Культури перевіряли на чистоту росту візуально неозброєним оком та за допомогою лупи, а також мікроскопією мазків культур, що вирости.

Визначення спороутворення тест-штамів *Bacillus stearothermophilus*-7953 та *Bacillus stearothermophilus* В-718 ВКМ проводили шляхом культивування на картопляному агарі та інкубування в термостаті за температури $(55\pm 1)^{\circ}\text{C}$ впродовж 14-20 діб. В мазках пофарбованих за Грамом спори мали вигляд незафарбованих пустот, які знаходились всередині клітин.

Для бактеріологічного методу контролю ефективності стерилізації паровим методом готували бактеріологічні засоби з отриманих культур у двох формах: у вигляді суспензії спор у дистильованій воді та у вигляді спор нанесених на стерильний фільтрувальний папір. Суспензія спор містила не менше ніж 2×10^{10} спор в 1 мілілітрі. Суспензію спор та просочені смужки фільтрувального паперу поміщали у пробірки типу Епендорф та піддавали стерилізації.

Проводили стерилізацію пробірок Епендорфа зі смужками фільтрувального паперу та з розведеною споровою культурою у автоклаві за температури 121°C протягом 15 хв. Контрольні пробірки не піддавали стерилізації.

Після стерилізації у випробовуванні пробірки та контрольні додавали в об'ємі $0,5\text{ см}^3$ рідке поживне середовище на основі сухого гідролізату рибного борошна, збагаченого DL-аланіном до 0,1% концентрації з додаванням 0,5% глюкози та 0,002% індикатора нейтрального червоного. Пробірки щільно закривали кришкою та розміщували в термостаті за температури $(55\pm 2)^{\circ}\text{C}$ на 48 годин.

Зміна кольору середовища від рожевого до жовтого вказувала на наявність життєздатних спор.

У випробовуваних пробірках із суспензією спор *Bacillus stearothermophilus* ATCC 7953 та *Bacillus stearothermophilus* В-718 ВКМ та у пробірках з фільтрувальним папером, просоченим суспензією спор росту мікроорганізмів не було. У контрольних пробірках, які не піддавали стерилізації встановлено ріст культури у вигляді рівномірного помутніння середовища та відмічали зміну його кольору.

Висновок: культури *Bacillus stearothermophilus* ATCC 7953 та *Bacillus stearothermophilus* В-718 ВКМ, наявні в колекції Національного центру штамів мікроорганізмів, можуть бути використані в якості біологічних індикаторів ефективності парової стерилізації.

ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ У ГОДІВЛІ ФІТОГЕННИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК

Панько І. О., аспірант,
Ткачук С. А., доктор ветеринарних наук, професор

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
Кафедра гігієни тварин і харчових продуктів імені професора
А.К. Скороходька*

Формування стійкості мікроорганізмів до антимікробних препаратів і нагальна потреба у пошуку ефективних альтернатив антибіотикам у тваринництві, зокрема в птахівництві, становлять одні з найгостріших викликів до сучасного агропромислового комплексу. За аналізом результатів досліджень, проведених у акредитованих лабораторіях України впродовж 2020–2024 років слідує, що у харчових продуктах тваринного походження виявляли залишкові кількості антибіотиків. Встановлено наявність залишкових кількостей антибіотиків, що перевищували значення ССβ (у 0,2–3,9 % від загальної кількості досліджуваних проб), зокрема за вмістом хлорамфеніколу в свинині (0,2 % від загальної кількості проб) і метаболітів нітрофуранів у м'ясі кролів (0,5 % від загальної кількості проб). Крім того, визначали перевищення значення ССβ у курячих харчових яйцях за вмістом залишкових кількостей амоксициліну – 0,5 %, енрофлоксацину – 0,4 %, ципрофлоксацину – 0,4 %, норфлоксацину – 0,4 %, флюомеквіну – 0,4 % та тилозину – 1,3 % від загальної кількості досліджених проб.

Разом із тим, організм птиці зазнає небезпечних впливів під час утримання в приміщенні де не контролюється газовий склад повітря. Мікроклімат тваринницьких приміщень – один з ключових факторів збереження здоров'я як тварин, так і працівників сільськогосподарських підприємств. У повітрі закритих приміщень можлива підвищена концентрація аміаку, сірководню, окису вуглецю та інших газоподібних продуктів розпаду органічних сполук, що призводить до зниження продуктивності птиці та опірності захворюванням.

У тваринницьких приміщеннях при низькій температурі і високій вологості повітря аміак поглинається холодними та вологими поверхнями підстилки, підлоги, стін, а з підвищенням температури відбувається зворотне явище – аміак переходить у газоподібний стан. Утворення аміаку в пташниках є загальною проблемою, яка впливає як на несучок, так і на курчат-бройлерів. Аміак утворюється при розкладанні сечової кислоти, яка випаровується. Азот із сечею виділяється у вигляді трьох форм сечової кислоти, сечовини і аміаку.

Шкідлива дія цього газу на організм птиці проявляється в тому, що аміак, розчиняючись на слизових оболонках верхніх дихальних шляхів і

очей, подразнює їх і викликає кашель, сльозотечу і запальні процеси (бронхіт, ларингіт, трахеїт, кон'юнктивіт тощо), знижується опірність організму проти хвороботворних мікроорганізмів та інших шкідливих факторів навколишнього середовища, створюються сприятливі умови для розвитку умовно патогенної мікрофлори на слизових оболонках дихальних шляхів. За таких умов дуже швидко поширюються хвороби органів дихання. Аміак, який потрапляє через легені в кров, з'єднується з гемоглобіном, що призводить до кисневого голодування організму та анемії.

За аналізом літературних джерел у курчат-бройлерів можуть виникати ознаки гострого отруєння, які підтверджено мікроскопічними дослідженнями. При цьому, встановлено порушення детоксикаційної функції печінки з некрозом гепатоцитів, що є наслідком гострої печінкової недостатності, а також проліферація фібробластів серця і збільшення маси різних органів.

Також, підвищена концентрація аміаку впливає на зниження резистентності організму птиці, розвиток сліпоти та зміни у складі крові.

У зв'язку з цим, актуальним постає пошук ефективних альтернативних підходів до збереження продуктивності та здоров'я тварин, серед яких особливу увагу привертає використання фітогенних кормових добавок у годівлі курчат-бройлерів. Фітогенні кормові добавки як складники раціону є важливими і володіють рядом властивостей – протигрибковими, антибіотичними, протизапальними, антиоксидантними, противірусними, що може забезпечити захист та поліпшення стану здоров'я птиці.

У цьому контексті потребує наукового обґрунтування застосування кормової добавки у годівлі курчат-бройлерів з висушеного рослинного екстракту Мохаве юка чи *Yucca schidigera*. *Yucca schidigera* – це трав'яниста рослина з роду *Liliaceae*, яка володіє протизапальною, антиоксидантною та імуностимулюючою дією і може значно зменшити виділення аміаку.

Сапонін Юки є природним активним інгредієнтом, який використовується як добавка до їжі. За рядом досліджень вказано, що додавання *Yucca schidigera* до годівлі жуйних сприяє зменшенню кількості аміаку та метану в рубці. В експерименті з внутрішньошлунковим введенням ооцист *Eimeria* курчатам-бройлерам, у тих, які отримували до раціону *Yucca schidigera*, підвищувалась антистресова здатність, імунна функція та продуктивність. Також інші рослини як *Quillaja saponaria* містять високу концентрацію сапоніну і можуть сприяти підвищенню імунної здатності організму мишей. Зокрема, і застосування до годівлі свиней добавки з цією рослиною, призводить до зниження кількості аміаку.

Таким чином, є необхідним наукове обґрунтування застосування фітогенних кормових добавок, які сприяють підвищенню реактивності організму курчат-бройлерів та шляхом уведення до раціону призведуть до зменшення вмісту аміаку у посліді. Це призведе до підтримання належного стану мікроклімату у приміщенні де утримується птиця, відповідно до чинних нормативів і буде сприяти зменшенню вмісту аміаку у відходах.

РЕЗУЛЬТАТИ ЯКІСНОГО ВИЯВЛЕННЯ ДНК *ESCHERICHIA COLI O₁₅₇(STEC)* В СВІЖИХ ОВОЧАХ МЕТОДОМ ПЛР В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА 2024 Р.

Піщанський О.В., к.вет.н.,

Курята Н.В., заступник директора, керівник випробувального центру
ДНДІЛДВСЕ,

Олексієнко І.С., мол.наук.сп.,

Андріяшук В.О., к.вет.н., ст.наук.сп.

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

Вступ. *Escherichia coli* – це представники нормальної флори товстого відділу кишечника. Ці бактерії виконують захисну функцію та продукують вітаміни. Серед небезпечних бактеріальних хвороб, що несуть загрозу для здоров'я і життя людини є ентерогеморагічний штам *E.coli O₁₅₇*, що продукує шигатоксин (*STEC*). Основним джерелом зараження *E.coli STEC* являються сире м'ясо або яке пройшло недостатню термічну обробку, сире молоко та овочі. Серовар *O₁₅₇* відноситься до О-серогрупи ентерогеморагічних кишечних паличок, який викликає пошкодження ендотелію стінок судин в товстому кишечнику і проникає в загальний кровотік. Захворювання супроводжується геморагічним колітом з абдомінальними болями та діареєю з домішками крові. При попаданні токсину в нирки розвивається геморагічний нефрит. В 2023 році було зареєстровано 10217 підтверджених випадків інфікування людини шигатоксинпродукуючими формами *E.coli*, що відповідало показнику реєстрації в Європейському Союзі в 3,1 випадків на 100 000 населення. Це на 30,0 % більше, ніж в 2022 році – 2,4 випадків на 100 000 населення. Дослідження, проведені в Європі та США підтверджують той факт, що основними харчовими носіями інфекції *E.coli STEC* є яловичина та продукти з неї – 24,0%, молоко та молочні продукти – 22,0%, водопровідна вода, включаючи колодязну – 13,0%, овочі, фрукти та продукти з них 12,0%. В країнах ЄС для детекції патогенів використовують метод полімеразно-ланцюгової реакції, відмовляючись від класичних мікробіологічних методів діагностики, використовуючи їх тільки для підтвердження позитивних результатів аналізу.

Питаннями оцінки контролю харчових продуктів щодо присутності шигатоксинпродукуючих форм *E.coli (STEC)* займається ВООЗ, яка здійснює тісне співробітництво із національними органами охорони здоров'я та міжнародними партнерами, забезпечує технічною допомогою та надає інформацію про спалахи хвороби. Дані оцінки є підставою для дотримання міжнародних стандартів на харчові продукти, керівних

принципів та рекомендацій, що розробляються Комісією Кодекс Аліментаріус.

Враховуючи повідомлення RASFF та підвищену увагу до випадків інфікування людей в Європейському Союзі шигатоксинпродукуючими мікроорганізмами *E.coli* O₁₅₇ (STEC), виникає необхідність проведення контролю даного патогену в свіжих овочах, призначених для вживання в сирому вигляді.

Мета: провести дослідження свіжих овочів на предмет виявлення шигатоксинпродукуючих мікроорганізмів *Escherichia coli* O₁₅₇ (STEC) методом полімеразної ланцюгової реакції в режимі реального часу (ПЛР – РЧ) та проаналізувати результати досліджень за 2024 р.

Методи. Дослідження проводились впродовж 2024 р. у науково-дослідному відділі біохімічних та молекулярних досліджень харчових продуктів, кормів та води Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) методом ПЛР – РЧ згідно ISO 16654:2021, ДСТУ ISO 20838:2014, ISO/TS 13136:2012. Об'єкт випробувань – свіжі овочі (салат, цибуля, огірки і томати).

Пробопідготовку та збагачення проб здійснювали горизонтальним методом на середовищі Modified Tryptic Soy Broth (модифікований трипсиновий соєвий бульйон) згідно ISO 16654:2021. Після 24 годинного збагачення за температури 37°C екстракцію нуклеїнових кислот здійснювали за допомогою набору SureFast PREP Bacteria, Congen (Німеччина). Для постановки ПЛР був використаний діагностичний набір для якісного виявлення *Escherichia coli* O₁₅₇ (STEC) SureFast STEC 4 Plex ONE, Congen. Ампліфікацію проводили на термоциклері Thermofisher Scientific QuantStudio 5. Облік ампліфікації та інтерпретацію результатів проводили за допомогою програмного забезпечення ампліфікатора.

Результати досліджень. За 2024 р. методом ПЛР-РЧ досліджено 55 проби свіжих овочів, в т. ч. салату – 15, огірків – 12, томатів – 17, цибулі – 11. Дослідження проводились з метою контролю операторів харчових підприємств, які вирощують та реалізують свіжі овочі на відповідність вимог Європейського Союзу щодо критеріїв безпеки харчових продуктів готових до вживання. За результатами досліджень ДНК *Escherichia coli* O₁₅₇ (STEC) у зазначених пробах виявлено не було.

Висновок. Результати проведених досліджень свідчать про відсутність у пробах свіжих овочів шигатоксинпродукуючих мікроорганізмів *E.coli* O₁₅₇ (STEC). Проте, зважаючи на ситуацію у світі щодо даного патогену, залишається необхідність контролю свіжих овочів на наявність збудника *E.coli* O₁₅₇ (STEC), з метою запобігання інфікування ним людей.

**РЕЗУЛЬТАТИ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
ЗЕРНА ТА СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ЩОДО
НАЯВНОСТІ ГМО ЗА 2022-2024 РР.**

Піщанський О.В., к. вет. н.,
Олексієнко І.С., мол.наук. сп.,
Андріяшук В.О., к.вет.н., ст.наук.сп.,
Гайдей О.С., к.вет.н., ст.наук.сп.,
Курята Н.В., заступник директора, керівник випробувального центру
ДНДІЛДВСЕ

*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та
ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ*

Вступ. Для розвитку тваринництва надзвичайно важливим завданням є створення якісної кормової бази та забезпечення тварин доброякісними та повноцінними кормами. Безпечність кормів досягається дотриманням вимог, встановлених Законом України та іншими нормативно-правовими актами. Згідно ст.3 Закону України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» основними принципами державної політики в галузі генетично-інженерної діяльності та поводження з ГМО є: пріоритетність збереження здоров'я людини і охорони навколишнього середовища у порівнянні з отриманням економічних переваг від застосування ГМО; контроль за ввезенням на митну територію України; державна підтримка генетично-інженерних досліджень, наукових і практичних розробок у галузі біологічної та генетичної безпеки. Використання ГМО у сільськогосподарському виробництві та отримання продукції на основі даної технології потребує надзвичайно виваженого підходу, зважаючи на існуючі потенційні ризики для навколишнього середовища, здоров'я людей і тварин. Регулювання обігу продукції, виготовленої з ГМО, в ЄС пов'язане з недостатньою кількістю досліджень про довготривалий вплив на здоров'я людей, захист навколишнього середовища та збереження біорізноманіття. В 2015 році 19 країн ЄС повністю заборонили в себе вирощування генетично-модифікованих рослин. З 1 січня 2025 року Польща заборонила використовувати ГМ рослини чи продукцію, яка їх містить, в кормах для тварин. До п'ятірки лідерів з вирощування ГМО входять наступні країни: США – 73,1 млн. га (кукурудза, соя, бавовна, ріпак, люцерна), Бразилія – 42,2 млн. га (кукурудза, соя, бавовна), Аргентина – 24,3 млн. га (кукурудза, соя, бавовна), Канада (ріпак, кукурудза, соя, цукровий буряк) та Індія (бавовна, що становить >93 %) по 11,6 млн. га.

Метою роботи було провести аналіз результатів дослідження зерна та сировини рослинного походження щодо наявності генетично модифікованих організмів методом ПЛР-РЧ за 2022 – 2024 рр.

Методи. Дослідження проводились згідно ДСТУ ISO 21569:2008, ДСТУ ISO 21570:2008, ДСТУ ISO 21571:2008, ДСТУ ISO 24276:2006, ДСТУ 5021.1:2008 та інших нормативних документів на термоциклері Applied Biosystems QuantStudio 5 з використанням тест-систем: для якісного аналізу SureFood GMO Screen 4 Plex 35S/NOS/FMV+IAC та SureFood GMO Screen 4 Plex BAR/NPTII/PAT/CTP2:CP4 EPSPS; ідентифікації ГМ-ліній – SureFood GMO ID Soya I та SureFood GMO ID Soya II; кількісного визначення ГМ-ліній – SureFood GMO Quant Roundup Ready Soya, SureFood GMO Quant RR2Y Soya та SureFood GMO Quant GT73 Canola. Виділення та очищення нуклеїнових кислот здійснювали на спінових колонках з використанням набору для екстракції SureFood PREP Basic, R-Biopharm (Німеччина). Основні етапи досліджень включали: пробопідготовку, екстракцію ДНК, приготування ПЛР-сумішей, ампліфікацію та інтерпретацію результатів.

Результати досліджень. На базі науково-дослідного відділу біохімічних та молекулярних досліджень харчових продуктів, кормів та води ДНДІЛДВСЕ в період 2022-2024 рр. методом ПЛР-РЧ досліджено 437 проб зерна (соя, ріпак, соняшник, кукурудза) та сировини рослинного походження (шрот, макуха, висівки, жири та інші продукти переробки) щодо присутності ГМО. Всього виконано 1123 дослідження, в тому числі: якісний аналіз – 498, ідентифікація генетично модифікованих ліній – 382 та кількісне визначення – 243. В результаті проведених досліджень зерна та сировини рослинного походження отримано 328 негативних та 795 позитивних результатів. Позитивні результати отримали переважно у сої та ріпаку і їх продуктах переробки. У позитивних зразках ідентифіковано наступні ГМ-лінії: MON 40-3-2, MON 89788, A2704-12, MON 87708 та GT-73.

Висновки. Аналіз результатів проведених випробувань показав, що з 1123 виконаних досліджень 795 виявились позитивними та 328 негативними. Проведений аналіз свідчить про циркуляцію на території України ГМО рослинного походження, тому дослідження щодо його виявлення необхідно проводити й надалі.

ПАРАЗИТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОКРЕМИХ ВИДІВ РИБИ

Таран Т. В., кандидат ветеринарних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України
ttaran@ukr.net

Забезпечення здоров'я людини є пріоритетним напрямком діяльності більшості держав світу. Значною мірою здійснення зазначеного залежить від гарантування безпечності та якості харчових продуктів у т.ч. і рибної продукції. Споживання риби у харчовому раціоні сприяє насиченню організму омега-3 та омега-6 жирними кислотами, які є будівельним матеріалом для клітинних мембран, входять до складу клітин головного мозку тощо. Жирні кислоти омега-6 зводять до мінімуму ризик виникнення атеросклерозу, знижують рівень шкідливого холестерину, що позитивно впливає на роботу серцево-судинної системи. У багатьох країнах важливим об'єктом аквакультури традиційно є риба. Зростання чисельності населення Землі та обмеження можливостей значного підвищення продуктивності тваринництва сприяє збільшенню обсягів вживання морепродуктів, як альтернативного джерела білка тваринного походження. У м'ясному балансі нашої країни рибна продукція становить 25 %, її використовують більш, ніж у 50 галузях народного господарства. Проте іноді існує проблема безпечності та якості риби, що представлена на ринку України. Зокрема, це стосується ураження риби паразитарними хворобами, що може значно знижувати її якість і в ряді випадків не відповідати за показниками безпечності. Метою роботи було виявлення паразитарних уражень деяких найбільш вживаних видів океанічної і прісноводної риби, що представлена на ринку України. Матеріали та методи дослідження. Робота здійснювалась на базі Чернігівської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту праві споживачів протягом 2023-2024 років. Дослідженню підлягали океанічна та прісноводна риба та пресерви (свіжеморожені вомер, пангасіус, нототенія, охолоджені білий амур та лящ, копчена скумбрія, пресерви оселедцю, солена ставрида). Дослідження проведені за загальноприйнятими методиками. Паразитологічні дослідження проводили з використанням загального огляду, методів паралельних розтинів м'язів, сліпих мазків, компресійного та мікроскопічного.

Результати досліджень. У 2023 році було досліджено 54 проби риби, з яких на океанічну рибу припадало 67% (у т.ч. і рибопродукцію), а на прісноводну – 33%; у 2024 році – 59 проб, з них відповідно – 59 % океанічної та 41 % прісноводної риби. Дослідження починали з органолептичних показників. Визначали зовнішній вигляд риби, стан шкіри, луски, плавців, колір зябер, очей, черевця, консистенцію (закляклість) м'язів, наявність слизу на поверхні, ексудату в черевній порожнині, стан внутрішніх органів, запах слизу, зябер та ділянки анального отвору і проводили пробу варінням.

За органолептичними показниками досліджені проби риби були доброякісними. Одночасно з органолептичними проводили паразитологічні дослідження. Звертали увагу на наявність паразитарних уражень на шкірі, внутрішніх органах, м'язах риби.

У результаті проведених досліджень встановлено ураження морської риби двома видами паразитів. Під час дослідження свіжемороженої морської риби частіше траплялися випадки ураження анізакідозом. Зокрема, такі ураження виявили у свіжемороженого вомера (8 випадків), свіжемороженої нототенії (3 випадки), копченої скумбрії (23 випадки), солений ставриді (1 випадок). У 2023 році на анізакідоз припадало 25,9 % ураженої риби, а в 2024 році – 37,2 %. Також траплялися випадки ураження океанічної риби кудуозом. Було виявлено ураження свіжемороженого пангасіуса (5 випадків) та свіжемороженої нототенії (1 випадок). На кудуози у 2023 році припадало 5,5 % від загальної кількості дослідженої риби, а в 2024 році – 5,08 %. У річкової риби виявляли опісторхоз та дифілоботріоз. Опісторхоз виявили у зразках білого амура (1 випадок) та ляща (1 випадок). У 2023 році опісторхоз встановили у 1,85 % випадків, а в 2024 році – 1,6 %. Дифілоботріоз виявили тільки у 2023 році в зразках ляща (1 випадок), що становить 1,85 % від загальної кількості досліджених проб. У пресервах оселедцю паразитарних уражень не було виявлено. Висновки 1. Під час проведення інспектування як океанічної, так і річкової риби досить часто виявляють паразитарні хвороби. 2. Із паразитарних захворювань океанічної риби частіше виявляли анізакідоз (свіжеморожений вомер, нототенія, копчена скумбрія). Менша кількість зразків дослідженої риби була уражена кудуозом (свіжеморожений пангасіус та свіжеморожена нототенія). 3. У зразках прісноводної риби виявили опісторхиси (білий амур і лящ) та дифілоботріоз (лящ).

УДК: 636.92:591.434:616.008.87

МІКРОБІОМ КИШЕЧНИКА КРОЛІВ ЗА ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНУ ПРЕБІОТИКАМИ

Ткачук С. А., доктор ветеринарних наук, професор

Громик В. О., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра гігієни тварин і харчових продуктів імені професора

А.К. Скороходька

Використання антибіотичних препаратів для лікування продуктивних тварин і недотримання періоду каренції до забою, призводить до накопичення їх залишкових кількостей в м'ясі. Через обмежену абсорбційну здатність антибіотиків у кишечнику тварин більшість з них виділяються у довкілля. Тому науковцями і тваринниками докладалося значних зусиль для вивчення застосування альтернативних, антибіотикам, речовин. Ці альтернативні речовини включають: пробіотики, пребіотики, ферментні

препарати та рослинні екстракти. При цьому, підтримка нормального балансу кишкової мікрофлори має важливе значення для здоров'я тварин і птиці, а також сприяє покращенню продуктивності та ефективності конверсії корму.

Щоб зменшити негативний вплив на здоров'я тварин, виробники кормів для тварин, і науковці, розробили альтернативні продукти та стратегії, які могли б допомогти підтримувати здоров'я кишечника тварин для запобігання або зменшення поширеності патогенів у харчовому ланцюзі.

Таким чином з'ясовано, що одним з найважливіших проблемних питань у тваринництві та, зокрема, у ветеринарії, є пошук альтернативних методів підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин і збереження їх здоров'я без використання антибіотиків, застосовуючи рослинні препарати, які поліпшують функціонування шлунково-кишкового тракту тварин, шляхом збереження корисної мікрофлори та подавляючи дію патогенних мікроорганізмів. При цьому, зберігається фізіологічний тонус організму тварин, підвищується резистентність, продуктивність, що є ключовим аспектом у концепції розвитку благополуччя тварин.

Застосування живих дріжджів як кормової добавки для різних видів тварин, а також різних структурних модифікацій з них у вигляді про- та пребіотиків, широко використовується у господарствах і актуальність їх не втрачається до нині.

У цьому контексті використання мананових олігосахаридів є виправданим. Вони становлять приблизно 30% від маси клітинної стінки дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* і містяться на їх зовнішніх мембранах. Однією з основних функцій мананових олігосахаридів у кишечнику тварин є їхнє конкурентне зв'язування з грам-негативними бактеріями. Останні легко приєднуються до D-манозних рецепторів олігосахаридів в епітелії шлунково-кишкового тракту, а в подальшому такий комплекс виділяється з травного тракту, істотно знижуючи в ньому наявність патогенної мікрофлори.

Застосування кормових добавок з дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, а також вплив мананових олігосахаридів на організм кролів та оцінка їх продуктивних якостей вивчено не достатньо. Зокрема, бракує наукових праць вітчизняних вчених з цього питання.

У світовій науковій спільноті є ряд публікацій, які стосуються застосування препаратів, отриманих з клітинної стінки дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* з різними іншими компонентами та їх впливу на окремі ланки метаболізму, системи і органи тварин. Наприклад, застосування препаратів кролям, отриманих з клітинної стінки дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* та зерен злаків, таких як ячмінь і овес, призвело до збільшення кількості, та видового складу мікробіоти клубової кишки. Також, є публікації про вплив різних доз добавки Актиген на кишковий бар'єр і мікробіоту кишечника кролів. Доведено наявність змін кишкової мікробіоти та модулювання імунної відповіді, шляхом зниження експресії деяких протизапальних цитокінів у клубовій та сліпій кишці кролів.

Ряд наукових праць, навіть більшість, присвячена вирішенню проблемних питань протидії надмірному використанню антибіотиків, шляхом використання перспективних альтернативних імуностимуляторів (симбіотичної добавки з *Saccharomyces cerevisiae*), що призвело до покращення фізико-хімічних показників м'яса кролів, зменшення кількості ооцист *Eimeria* та знизило поширеність *кишкової палички*, та *сальмонели*.

Таким чином, важливим проблемним питанням залишається модифікація кишкового мікробіому, який є ефективним інструментом для покращення здоров'я та продуктивності тварин. Кишечник тварин, зокрема кролів, заселений різноманітними мікроорганізмами, що динамічно змінюються у відповідь на вплив різних факторів: годівлі, стресу і навіть циркадного циклу. При цьому, збільшення чисельності деяких бактерій позитивно позначається на продуктивності, а зростання числа інших – негативно. Мікробіом виконує ряд важливих функцій: протистоїть патогенним бактеріям, синтезує вітаміни, розщеплює поживні речовини, що важко перетворюються, бере участь у формуванні імунної системи. Зважаючи на вище викладене, необхідним є проведення наукового дослідження для з'ясування стану мікробіому сліпої та клубової кишок кролів за застосування різних доз кормової добавки Актиген.

УДК: 636:616-008.87-043.2

ВПЛИВ ПРЕБІОТИКУ «БІО-АКТИВ» НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛАБОРАТОРНИХ МИШЕЙ

Ткачук С. А., доктор ветеринарних наук, професор

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
Кафедра гігієни тварин і харчових продуктів імені професора
А.К. Скороходька*

Особлива увага розробників нових пребіотичних препаратів приділяється їх компонентному складу, дозуванню та поглибленим дослідженням дії як кожного окремого з компонентів, так і сукупної дії. Так, до складу нових пребіотичних препаратів часто додають амінокислоти. Тому, що процес катаболізму амінокислот є важливим для контролювання метаболізму різних біологічних процесів та регуляції їх механізмів. Доведено, що амінокислоти можуть модулювати склад кишкової мікробіоти, яка впливає, в свою чергу, на окислення амінокислот і утворення метаболітів у кишечнику. Здатність бактерій до утворення метаболітів амінокислот в кишечнику сприяє появі корисних мікроорганізмів, які домінують над патогенними.

До складу пребіотиків можуть входити і культури живих мікроорганізмів. Тому, роль пребіотичних культур у регуляції здоров'я

тварин набуває подальшого розвитку. Дія метаболітів молочнокислого бродіння призводить до збільшення коротколанцюгових жирних кислот, і як наслідок, виникнення протизапального, а дія біоактивних пептидів метаболітів молочнокислого бродіння – до антитромботичного, антиоксидантного та протимікробного ефекту. Крім того, у *L. delbrueckii* є кілька плазмід, які зменшують поширення генів стійкості до антибіотиків і цей вид біоактивних пептидів метаболітів молочнокислого бродіння має нижчу здатність діяти як патоген. Разом із тим, від функціональної здатності мікробіому кишечника залежить ступінь засвоювання поживних речовин корму, виникнення чи протікання ряду захворювань, здатність організму підтримувати захисні функції протистояти дії умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів.

Мета дослідження – оцінити вплив пребіотику «Біо-актив» у дозі 1,2 г/гол на гематологічні показники білих лабораторних мишей.

У експерименті використано 40 голів білих лабораторних мишей (*Mus musculus L*), поліпшено конвенціональних тварин (*Minimal diseases*), які вільні від патогенної мікрофлори та утримувалися з елементами бар'єра в поліпшеній конвенціональній системі.

Пребіотик «Біо-актив» – це порошок сірого кольору, до складу якого входять продукти життєдіяльності молочнокислих бактерій *Lactobacillus bulgaricus delbrueckii*, адсорбовані на цеоліті, а також амінокислоти (аспарагінова кислота – 33,77 мг/%, глютамінова кислота – 10,51 мг/%, гліцин – 10,59 мг/% і фенілаланін – 4,01 мг/%); вітаміни групи В (вітамін В1 – 0,13 мкг/г, В2 – 0,17 мкг/г, В12 – 0,0012 мкг/г); вітамін А (0,627 мкг/г) і вітамін Е (3,0 мкг/г).

Матеріалом для гематологічних досліджень слугувала периферична кров, яку відбирали від білих лабораторних мишей на 60 добу досліду шляхом декапітації гільйотинним ножом за попередньої анестезії 2% розчином Ксилазину. На автоматичному гематологічному аналізаторі НТІ MicroCC-25 Plus визначали: кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, величину гематокриту, кількість лейкоцитів, нейтрофілів, лімфоцитів, базофілів, еозинофілів та моноцитів.

Біохімічні показники сироватки крові оцінювали на автоматичному біохімічному аналізаторі AS-120 та за допомогою тест-системи – Global Scietific.

У крові білих лабораторних мишей дослідної групи кількість еритроцитів збільшувалась на 6,4% ($P < 0.05$) і вміст гемоглобіну на 10,1% ($P < 0.05$) порівняно з контрольною.

За отриманими результатами дослідження слідує, що пребіотик «Біо-актив» активізував процеси еритроцитопоезу в організмі білих лабораторних мишей.

Під дією пребіотику «Біо-актив» в сироватці крові білих мишей збільшувався вміст загального білка на 11,1% ($P < 0.05$) та глобулінів – на 35,8% ($P < 0.01$) порівняно з контрольною групою. Можна зробити припущення, що збільшення вмісту загального білка та глобулінів в

сироватці крові лабораторних мишей є основними факторами підвищення енергії росту і розвитку тварин. Варто відзначити, що отримані результати досліджень свідчать про підвищення активності гуморального імунітету організму тварин дослідної групи.

Також, збільшення вмісту загального білка у сироватці крові білих мишей можна пояснити збільшенням його синтезу незамінними амінокислотами.

Пребіотик «Біо-актив» впливав також на активність ферментів класу трансфераз. Виявлено, що у сироватці крові дослідних мишей підвищувалась, у межах референтних значень, активність аспартат- і аланінамінотрансферази, що свідчило про активацію енергетичних та пластичних потреб організму, а також про формування основних метаболічних шляхів його функціонування.

ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ДСТУ ЧИ ТУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЯКІСНИХ І БЕЗПЕЧНИХ ПРОДУКТІВ СПОЖИВАННЯ

¹**Хижняк С.В.**, д-р біол. наук, проф.,

¹**Корнієнко В. І.**, д-р біол. наук, проф.,

¹**Коверсун І.В.**, мол. наук. співр.,

²**Войціцький В. М.**, д-р біол. наук, проф.

¹*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

²*Національний університет «Києво-Могилянська академія»*

В Україні розроблена нормативно-правова база, що регулює процеси з надання якісних і безпечних продуктів споживання. На державному рівні прийняті національні стандарти – державні стандарти України (ДСТУ). В Україні за сферою дії розрізняють стандарти: міжнародні, прийняті міжнародною організацією, наприклад, стандарт ISO, регіональні (ГОСТ, EN), національні (ДСТУ) чи галузеві (ГСТУ і ОСТ). Взагалі *стандарт* – це документ, який встановлює правила для загального багаторазового використання або характеристики послуги чи діяльності та їхніх результатів з метою досягнення оптимального ступеня впорядкованості у певній сфері.

Стосовно харчової продукції в Україні, яка використовується в натуральному або переробленому вигляді, вона обов'язково повинна відповідати *Державним стандартам України (ДСТУ)* або *Технічним умовам (ТУ)*. Технічні умови (ТУ) – нормативний документ, що встановлює внутрішні технічні вимоги, яким повинна відповідати продукція, призначена для самостійного постачання, та визначає процедури, за допомогою яких можуть бути встановлені чи дотримані такі вимоги.

Дуже часто у споживачів виникає питання наскільки продукція, яка виготовлена за ТУ, поступається тій, що відповідає державним стандартам?

Відповідно до чинного законодавства, вимоги до продукції, які висувають технічні умови, не повинні бути нижчими, ніж ті, що передбачені державними стандартами. Технічні умови можуть бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом. ТУ розробляє сам виробник, орієнтуючись на особливості свого виробництва, з метою покращення якості та безпечності продуктів, якщо на певних підприємствах можуть використовуватися оновлені технології і більш ефективне устаткування.

В Законі України «Про стандартизацію» (№1315 – VII від 05.06.2014 р. зі змінами і доповненнями) визначено, що виробники продукції можуть розробляти ТУ (згідно ДСТУ – Н1.3:2015 «Технічні умови України. Настанови щодо розроблення») і використовувати затверджені відповідними органами. Технічні умови відповідно до вимог ДСТУ 1.6:2004 «Національна стандартизація. Правила реєстрації нормативних документів» обов'язково підлягають державній реєстрації. Однак з 26.04.2014 набрав чинності Закон України № 1193-ІІ, в зв'язку з чим не є обов'язковою державна реєстрація ТУ або змін до них у відповідних органах, а замість державної реєстрації необхідне внесення до Реєстру ТУ. Попередньо проєкт ТУ проходить узгодження в профільних державних органах і установах згідно з вимогами чинного законодавства України. Законодавством заборонено виробляти продукцію без посилання на відповідний нормативний документ, якому вона повинна відповідати.

Таким чином, вимоги до продукції, що зазначені в державних стандартах науково обґрунтовані та напрацьовані роками. Згідно ДСТУ продукція виготовляється, як правило, за рецептурами з відповідними усталеними технологіями. Виготовлена за технічними умовами продукція повинна відповідати вимогам ДСТУ, проте, виготовляється за власною рецептурою підприємства з використанням новітніх технологій, що дозволяє продукції бути більш якісною і безпечною та максимально задовольнити вимоги споживачів. Однак важливо, щоб суб'єкт господарської діяльності чітко дотримувався вимог, які зазначені в нормативному документі і вказував достовірну інформацію на маркуванні. А це повинні контролювати відповідні державні установи.

ОРГАНІЧНЕ ПТАХІВНИЦТВО: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Швець Х.С., аспірантка, 2 курс, факультет ветеринарної медицини
Науковий керівник: **Касяненко С.М.**, доктор філософії

Сумський національний аграрний університет

У сучасних умовах загострення екологічних викликів питання органічного птахівництва виходить далеко за межі суто аграрного виробництва. Воно стає важливим елементом сталого розвитку, поєднуючи у собі потреби економіки, суспільства та довкілля. По-перше, зміна

харчових пріоритетів споживачів у світі сприяє зростанню попиту на безпечні, екологічно чисті та етичні продукти тваринництва. Згідно з даними *International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM)*, ринок органічної продукції щороку зростає на 8–10%, а сегмент органічного м'яса та яєць демонструє стабільну тенденцію до розширення. У країнах Європейського Союзу частка органічних продуктів у продовольчому кошику вже перевищує 7%, а уряди розробляють стратегії, спрямовані на досягнення 25% органічного виробництва до 2030 року (Європейський зелений курс). Екологічний вимір органічного птахівництва є особливо важливим у контексті глобальної зміни клімату. Традиційне інтенсивне виробництво курятини пов'язане з високим рівнем забруднення довкілля: накопиченням відходів, викидами парникових газів, надмірним використанням антибіотиків. Органічні ферми, натомість, базуються на принципах замкнених екосистем, утилізації відходів, використання біологічних засобів захисту та збереження біорізноманіття. Це робить їх невід'ємною частиною міжнародних стратегій «зеленої економіки». Слід зазначити, що аспект добробуту тварин набуває дедалі більшої ваги у міжнародній політиці та праві. У багатьох країнах ЄС заборонено кліткове утримання несучок, а споживачі дедалі частіше віддають перевагу продукції, яка вироблена із дотриманням етичних норм. Органічне птахівництво, орієнтоване на природну поведінку птахів та свободу руху, відповідає цим вимогам, що відкриває нові ринкові ніші для України, яка є одним із провідних експортерів курятини в Європі, а її природні ресурси створюють сприятливі передумови для масштабного розвитку органічного виробництва. Це надає українським виробникам шанс стати вагомими гравцями на міжнародному ринку органічних продуктів, особливо з огляду на посилення вимог до екологічної сертифікації в ЄС. Міжнародний досвід свідчить, що розвиток органічного птахівництва можливий лише за умови поєднання державної підтримки, наукових інновацій та суспільного запиту. Так, у Німеччині та Франції діють програми субсидування фермерів, які переходять на органічне виробництво; у США активно застосовується державна система сертифікації USDA Organic, що гарантує прозорість і довіру споживачів; у скандинавських країнах органічні продукти інтегровані у систему громадського харчування. Для України в умовах євроінтеграційного курсу та необхідності післявоєнного відновлення сільського господарства органічне птахівництво може стати одним із стратегічних напрямів модернізації аграрного сектору, який поєднує високу додану вартість, орієнтацію на експорт і відповідність сучасним екологічним та соціальним стандартам. Даний напрям визначається світовими тенденціями сталого розвитку, викликами екологічної безпеки та потребою у зміцненні конкурентоспроможності українського аграрного сектору на міжнародній арені. Органічне птиціництво базується на стандартах, визначених міжнародними організаціями (FAO, ЄС, Codex Alimentarius), а також на національних нормативних актах. Основними його принципами є: відмова від використання синтетичних стимуляторів росту,

антибіотиків та гормональних препаратів у годівлі й лікуванні птиці; застосування органічних кормів, вирощених без агрохімікатів та ГМО; забезпечення птахам природних умов утримання з доступом до вигулу; дотримання високих стандартів біобезпеки та ветеринарного нагляду; відповідальне ставлення до екосистеми та мінімізація негативного впливу виробництва на довкілля. Завдяки цим підходам продукція органічного птахівництва (м'ясо, яйця, продукція птахівництва) вважається безпечною та екологічно чистою, що робить її конкурентною на міжнародних ринках.

Наразі розвиток органічного птахівництва в Україні супроводжується низкою труднощів: потребує значно більших витрат порівняно з інтенсивним промисловим птахівництвом через вартість органічних кормів, так і витрат на сертифікацію, облаштування вигульних майданчиків, дотримання технологічних стандартів. У результаті кінцева продукція є дорожчою, що обмежує її масовий попит серед українських споживачів. Хоча Україна ухвалила законодавство у сфері органічного виробництва, його імплементація відбувається повільно. Відсутність чітких механізмів контролю та сертифікації створює ризики недобросовісної конкуренції та знижує довіру споживачів до маркування «органік». Також в умовах зростання загроз поширення інфекційних захворювань птиці органічні ферми стикаються з проблемою забезпечення належного рівня санітарії та ветеринарного контролю. Крім того, безпекова ситуація в Україні створила додаткові труднощі щодо логістики для аграрного сектору, зруйнувала частину виробничої та інфраструктурної бази, ускладнила залучення інвестицій у сферу органічного виробництва.

Проте, перспективи розвитку даного напрямку галузі залишаються значними, а реалізація може здійснюватися через значний експортний потенціал України, запровадження інновацій та технологій, підтримку з боку держави та міжнародних організацій на основі програм грантової допомоги.

Таким чином, органічне птахівництво може стати одним із драйверів сталого аграрного розвитку України та сприяти зміцненню її позицій як важливого постачальника якісної та екологічно безпечної продукції не лише на внутрішньому, а й на міжнародному ринках.

МОРФОЛОГІЧНІ ТА МІКРОСТРУКТУРНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИПОЮВАННЯ ПРОБІОТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ БІФІДО- І ЛАКТОБАКТЕРІЙ

Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор,
Вівич А.Ю., здобувач PhD

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Тривалий період застосування антибіотиків під час вирощування курчат-бройлерів не лише знизив їх ефективність по відношенню до умовно патогенної та патогенної мікрофлори, але й спричинив несприятливі наслідки для здоров'я споживачів і всієї екосистеми [6]. З метою усунення наслідків безконтрольного використання антибіотиків та дотримання концепції Єдиного здоров'я в багатьох країнах світу, у тому числі і Європейського Союзу введено заборону чи обмеження застосування в якості кормових компонентів, що потребує альтернативних засобів, здатних забезпечувати профілактику небезпечних інфекцій і гарантувати якість та безпечність продуктів птахівництва.

Серед таких засобів, які здатні замінити окремі функції антибіотиків, важливе місце займають рослинні добавки, імуностимулятори різного походження, пробіотики, пребіотики, а також продукти нанотехнології. З представленого переліку пробіотики найбільш поширені у птахівництві, зокрема, в м'ясному, де не лише виправдали економічну ефективність виробництва, але й дозволили знизити обсяги використання антибіотиків.

Однак є певна прогалина в розумінні механізму впливу пробіотиків на організм курчат-бройлерів у віковому аспекті, особливо на структуру печінки, яка одночасно є життєво важливим органом для курчат-бройлерів і харчовим продуктом для людини.

Мета роботи. Вивчити морфологію та мікроструктуру печінки в процесі вирощування курчат-бройлерів кросу Кобб-500 за випоювання в складі води комплексного пробіотику "ТІММ-П", отриманого на основі здорового мікробіому кишкового курей.

Матеріали та методи. Зразки (цілу печінку) для проведення досліджень відпрепарувували з грудо-черевної порожнини відразу після забою курчат-бройлерів контрольної й дослідної груп (по п'ять курчат) на першу, 14-ту, 28-му та 42-гу доби дослідження.

Під час органомеричного дослідження визначали лінійні параметри та абсолютну і відносну масу печінки та її макроструктуру. При цьому за кількісного макроскопічного дослідження печінки враховувалися наступні морфометричні показники: висота печінки (ВП); ширина печінки (ШП); абсолютна маса (АМ) печінки; відносна маса (ВМ) печінки; абсолютна маса

(АМ) правої частки; абсолютна маса (АМ) лівої частки; відносна маса (ВМ) правої частки; відносна маса (ВМ) лівої частки (ВМЛЧ); коефіцієнт відношення АМ правої частки до АМ печінки; коефіцієнт відношення АМ лівої частки до АМ печінки; коефіцієнт відношення АМ правої частки печінки до АМ лівої.

Для гістологічних досліджень відбирали шматочки печінки, розміром до 1 см³, фіксували в 10–12 %-ому розчині нейтрального формаліну, які доставлялися в лабораторію в герметичних контейнерах для гістоструктурних досліджень. Шматочки печінки заливали у парафін. Після фіксації та промивки шматочків печінки, проводили їх через спирти зростаючої міцності (40°, 60°, 70°, 80°, 96° та 100°) і ксилол та заливали у парафін. В подальшому з парафінових блоків виготовляли гістологічні зрізи на санному мікротомі МС–2, їх товщина не перевищувала 8–10 мкм.

Для дослідження морфології на тканинному та клітинному рівнях та проведення гісто- та цитометричного дослідження після депарафінації гістозрізи фарбували гематоксиліном та еозином. Мікроскопію зрізів та гістометричні дослідження структурних елементів тканин виконували за допомогою мікроскопу Micros МС-50.

Результати досліджень. У результаті лабораторних досліджень встановлено, що абсолютна маса печінки у курчат-бройлерів дослідних груп за годівлі їх збалансованим комбікормом та випоюванням питної води з додаванням пробіотичного препарату, порівняно з показниками у птиці контрольної групи, суттєво не змінюється, лише виявлена тенденція до її зростання. У процесі онтогенетичного розвитку значення абсолютної маси печінки прямо залежить від приросту маси тіла тварин за період досліду. При цьому відносна маса печінки у курчат-бройлерів на ранніх етапах онтогенетичного розвитку (одна доба; 14-ть діб) є найбільшою, що вказує на прогресивне симетричне зростання абсолютної маси печінки у курчат відносно до зростання маси тіла птиці. У курчат-бройлерів 28-ми та 42-х добового віку, порівняно з попередніми віковими групами курчат, відносна маса печінки достовірно зменшується, що свідчить про прогресивне зростання їх маси тіла відносно показника абсолютної маси печінки. У дослідних курчат-бройлерів відносно контролю у всіх вікових групах відносна маса печінки подібна, що підтверджує позитивну дію на організм дослідних курчат пробіотичного комплексу біфідо- і лактобактерій. Зростання лінійних параметрів печінки, її абсолютної маси у процесі онтогенетичного розвитку як у контролі, так і в досліді відбувається за рахунок збільшення ширини органа відповідно до його довжини, про що свідчить зменшення індексу розвитку печінки у віковому аспекті. За результатами морфометрії складових часток печінки найбільшу абсолютну масу у всіх вікових групах контрольних та дослідних тварин мають праві частки, значно меншу – ліві частки. Відносна маса часток печінки (правої та лівої) у курчат-бройлерів відносно середньої абсолютної маси їх печінки прямопропорційна масі тіла курчат-бройлерів та абсолютній масі органа: у всіх вікових групах тварин відносна маса правої частки печінки щодо

загальної маси органа є найбільшою (60 % і більше), значно меншою є ліва частка (до 37 %). Коефіцієнт відношення абсолютної маси правої частки до абсолютної маси печінки у всіх вікових групах птиці, порівняно з коефіцієнтом відношення абсолютної маси лівої частки до абсолютної маси печінки є більшим, що вказує на прогресивний розвиток правої частки у курчат-бройлерів дослідної групи. Такі показники у дослідних курчат, порівняно з контрольними, є подібними (їх різниця недостовірна), що є прямим доказом позитивної дії пробіотичного комплексу біфідо- і лактобактерій на організм курчат в умовах досліду.

Мікроструктура печінки однодобових курчат-бройлерів не відрізнялась між групами, більш виражені зміни реєстрували у старшому віці. На 14-ту добу вирощування у курчат-бройлерів, які отримували основний раціон, цитоплазма гепатоцитів характеризувалась зниженою оптичною щільністю і містила дрібні краплини ліпідів. За випоювання курчатам пробіотику ТІММ-П в цей період цитоплазма гепатоцитів мала рівномірне та інтенсивне забарвлення за збереження радіальності трубчастої будови часточок печінки. На 28-му добу вирощування у курчат-бройлерів контрольної групи спостерігали розвиток жирової дистрофії печінки. За випоювання пробіотику у курчат-бройлерів виявляли дрібнокрапельну жирову дистрофію печінки. На 42-гу добу вирощування у печінці курчат-бройлерів контрольної групи виявлено явища апоптозу, некроз гепатоцитів та жирову дистрофію печінки з ділянками порталних трактів у стані інтерстиційного запалення, зі стазами у різних ділянках венозного русла. Використання пробіотику курчатам-бройлерам частково ослаблювало інтенсивність патологічних змін у печінці, однак у окремих тварин виявляли повну деструкції трубчастої будови її часточок на тлі периваскулярної інфільтрації поліморфними клітинами. Застосування пробіотику курчатам-бройлерам суттєво не впливало на об'єм гепатоцитів та їх ядер, але сприяло тенденції до зменшення їх ядерно-цитоплазматичного співвідношення, що свідчило про вищу інтенсивність регенерації функції печінки. Отримані результати досліджень свідчать про позитивний вплив комплексного пробіотику ТІММ-П на мікроструктуру печінки, що з урахуванням показників якості і безпечності м'яса може бути обґрунтуванням для його впровадження у практику виробництва м'яса курчат-бройлерів у промислових масштабах.

Висновки. Абсолютна маса печінки у курчат-бройлерів дослідних груп за годівлі їх збалансованим комбікормом та випоюванням питної води з додаванням пробіотичного препарату, порівняно з показниками у птиці контрольної групи, суттєво не змінюється, лише виявлена тенденція до її зростання.

Коефіцієнт відношення АМ правої частки до АМ маси печінки у всіх вікових групах тварин, порівняно з коефіцієнтом відношення АМ лівої частки до АМ маси печінки є більшим, що вказує на прогресивний розвиток правої частки у курчат-бройлерів дослідної групи. Такі показники у дослідних курчат, порівняно з контрольними, є подібними (їх різниця

недостовірною), що є прямим доказом позитивної дії пробіотичного комплексу біфідо- і лактобактерій на організм курчат в умовах досліджу.

Об'єм гепатоцитів та їх ядер у курчат-бройлерів з віком збільшувались, а ядерно-цитоплазматичне співвідношення гепатоцитів характеризувалось тенденцією до зростання. Застосування комплексного пробіотику сприяло тенденції до зменшення ядерно-цитоплазматичного співвідношення гепатоцитів, що свідчило про підвищення стійкості печінки та відновлення її функції.

УДК 636.09: 614.31:665.347.8-021.465

ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ

Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор;

Таран Т.В., к. вет. н., доцент;

Мідик С.В., к. вет. н., доцент;

Афоніна А.О., студентка 5 курсу факультету ветеринарної медицини

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра ветеринарної гігієни ім. професора А.К. Скороходька,
м. Київ*

Наукова робота присвячена дослідженню якості високоолеїнової соняшnikової олії, порівнянню її з соняшnikовою олією лінолевого типу та з іншими видами рослинних олій.

Нині споживач надає перевагу продуктам корисним, якісним та безпечним. Саме тому, з кожним роком виробництво високоолеїнової олії зростає як в світі, так і в Україні, оскільки олеїнова кислота має істотний позитивний вплив на здоров'я людини.

Високоолеїнова рослинна олія виробляється з насіння соняшника специфічних сортів. Концентрація олеїнової кислоти в цьому продукті набагато вища, ніж у звичайній рослинній олії, і досягає значення оливкової (близько 80–90%). Ця олія має цінні кулінарні та харчові властивості, є більш корисною для здоров'я людини.

Соняшникову олію з високим вмістом олеїнової кислоти можна використовувати окремо як дієтичну добавку, яка є незамінним джерелом полівітамінів, та використовувати зовнішньо під час лікування опіків, пролежнів тощо. Даний вид олії не має виражених побічних реакцій на організм, звичайно, якщо у людини немає алергії на соняшник та якщо людина не страждає на цукровий діабет.

Метою роботи є порівняння жирнокислотного складу, органолептичних та фізико-хімічних показників соняшникової олії високоолеїнового типу та лінолевого типу.

Методи. Хроматографічний, органолептичний, фізико-хімічні.

Результати досліджень і їх обговорення. З метою виявлення зразків високоолеїнової олії визначили її жирнокислотний склад методом газової хроматографії.

Зразки олії № 1 і 2 є високоолеїновими, а № 3 – низькоолеїною. Відповідно у високоолеїнових зразках не високий вміст лінолевої кислоти, у низькоолеїновій олії відповідно високий вміст лінолевої кислоти (більше на близько 50%). Лінолева кислота у високій концентрації знижує якість і харчову цінність олії, зокрема, може утворювати шкідливі ізомери під час використання її з метою смаження, які мають канцерогенні властивості.

Органолептичні дослідження соняшникової олії проводили за кімнатної температури за $20,0 \pm 2,0$ °С. Оцінюючи зовнішній вигляд, чистоту олій, відсутність осаду і домішок. Зразок №1, №2 та №3 за органолептичними показниками відповідали вимогам нормативних документів.

На наступному етапі досліджень ми проводили:

- визначення кислотного числа;
- визначення пероксидного числа;

Визначено, що кислотне число у зразках соняшникової олії знаходиться в діапазоні від $0,3 \pm 0,02$ до $0,4 \pm 0,02$ мг КОН/г. Найнижче значення кислотного числа було у зразку №1 і становило $0,3 \pm 0,02$ мг КОН/г. У зразках №2 та №3 результат становив $0,35$ та $0,4 \pm 0,02$ мг КОН/г відповідно.

У досліджених зразках соняшникової олії значення пероксидного числа становило від $2,0 \pm 0,01$ до $2,4 \pm 0,01$ ½ О ммоль/кг. При цьому, найбільше значення $2,4 \pm 0,01$ ½ ммоль / кг було у зразку №3. Найнижче значення перекисного числа $2,0 \pm 0,01$ ½ О ммоль / кг було у зразках №1 та №2. Проте цей показник не перевищував вимог ДСТУ 4492: 2005.

Виявлені відмінності між такими показниками як кислотне та пероксидне число у зразках високоолеїнової соняшникової олії можна пояснити тим, що олеїнова кислота є більш стійкою до окисних процесів.

Також була визначена масова частка вологи та летких речовин у даних зразках, що становила від 0,07% до 0,09%.

Висновок. Високоолеїнова соняшникова олія має переваги над соняшниковою олією лінолевого типу. Вона має оптимальне співвідношення жирних кислот у своєму складі та має переваги щодо фізико-хімічних показників перекисне та кислотне числа, що підвищує її стійкість до окисних процесів, збільшує термін зберігання та покращує кулінарні та технологічні властивості.

РІЗНОМАНІТТЯ МІКРОФЛОРИ НА ОКРЕМИХ ЕТАПАХ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО СИЧУЖНОГО СИРУ ТА ЇЇ ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ

Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор,
Мартиненко О.А., здобувачка PhD,
Таран Т.В., доцент, кандидат ветеринарних наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Питання поширення антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів у світі стоїть дуже гостро. Мільйони людей щорічно піддаються смертельному ризику від хвороб, що спричинені бактеріями, стійкими до антибіотиків.

Масове використання антибіотиків, емпіричне застосування, використання у надмірних кількостях і неправильне дозування – це основні фактори, що призводять до мутації патогенних бактерій та спричиняють набуття антибіотикорезистентності.

Існують бактерії, що мають природну стійкість до антибіотиків. Такі бактерії особливо небезпечні, оскільки можуть перетворюватись на «бактерії-мутанти», на які перестають діяти більшість відомих антибіотиків.

Одним із визначальних факторів поширення даної проблеми є масове використання антибіотиків у тваринництві, значна частина яких призначається емпірично. Це призводить до того, що стійкі до антибіотиків патогенні або умовно-патогенні мікроорганізми можуть потрапляти з сировиною на переробне виробництво, а, відповідно, проходити весь харчовий ланцюг та потрапляти на стіл до людей.

Молоко та молочні продукти є одним із ключових харчових продуктів, що є у зоні ризику. Молоко-сировина, що надходить на виробництво молочних продуктів, досить часто контамінована різноманітними мікроорганізмами, зокрема, й патогенними, а технологічні процеси на молокопереробному підприємстві не завжди забезпечують їх повне знешкодження. Це призводить до потрапляння мікроорганізмів у кінцевий продукт.

Мета роботи. Виділити та ідентифікувати мікроорганізми упродовж технологічного виробництва твердого сичужного сиру, встановити їх антибіотикочутливість та провести аналіз цих змін.

Матеріали та методи. Зразки відбирали на молопереробному підприємстві. Використовували для відбору зразків стерильний посуд.

Місце відбору фламбували та попередньо зливали невеликий об'єм молока чи продукту у окрему посудину.

Відбирали такі зразки: молоко до бактофуги, молоко після бактофуги, молоко нормалізоване з танку, пастеризоване, молоко нормалізоване, підготовлене до зсідання з сировиготовлювача, сир після пресування, сир після дозрівання.

Всі зразки одразу після відбору були доставлені у лабораторію та направлені на мікробіологічне дослідження для виявлення всіх наявних мікроорганізмів.

Для виділення мікроорганізмів використовували наступні середовища: ентерокок агар, середовище Бейд-Паркер, кров'яний агар з 5% овечою кров'ю, ксилізолізиновий дезоксихолатний агар, агар *Bacillus*, середовище Ендо, хромогенне середовище для *E.coli*, МПА, середовище Мюлер Хінтон.

Інкубували зразки у термостатах за температури 37° С, 24 год. Колонії, що отримали, ідентифікували на приладі Maldi TOF, Bruker.

Для постановки чутливості використовували готові диски, змочені різними концентраціями антибіотиків.

Визначення антибіотикочутливості проводили диско-дифузійним методом. Виділені культури наносили на середовище (відповідно інструкцій до методики) та термостатували за 37° С 24 год.

Результати досліджень. У результаті лабораторних досліджень були виділені та ідентифіковані наступні мікроорганізми: *Acinetobacter baumannii*, *Lactococcus lactis*, *Enterobacter bugandensis*, *Enterobacter ludwigii*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecium*, *Moraxella osloensis*, *Lactococcus garvieae*, *Streptococcus gallolyticus*, *Escherichia coli*, *Buttiauxella gaviniae*, *Aeromonas media*, *Acinetobacter pittii*, *Bacillus cereus*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter koseri*, *Citrobacter braakii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas putida*, *Enterobacter xiangfangensis*, *Enterobacter kobei*.

Для подальшого дослідження аналізували мікроорганізми, які виявили в кінці технологічного процесу, а саме: *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*.

У результаті досліджень встановлено, що значення чутливості до антибіотиків у бактерій до та після окремих технологічних процесів змінюється. Бактерії стають більш чутливими до антибіотиків, однак антибіотирезистентність зберігається. Зокрема *Acinetobacter baumannii* на початкових етапах технологічного процесу мав зону затримки росту до ципрофлоксацину 25–27 мм. У кінцевому продукті зона затримки росту до ципрофлоксацину становила 30–32 мм. При цьому стійкість до цефотаксим залишалась незмінна та становила 15–16 мм. Незначно змінилась чутливість до гентаміцину. У молоко-сировині зона затримки росту становила 17–18 мм, однак у сирі після пресування зона затримки росту становила 19–20 мм.

Escherichia coli, що була виділена з нормалізованого молока з танку мала зону затримки росту до ципрофлоксацину 29–30мм, однак у кінцевому продукті зона затримки росту становила 32–33 мм. Суттєві зміни спостерігались у зміні зон затримки росту *Escherichia coli* до доксицикліну. Зміна зони затримки росту відбулася у діапазоні значень з 10 мм

(нормалізоване молоко з танку) до 18–19 мм (сир після пресування, сир після дозрівання).

Дані експерименту свідчать про те, що технологічний процес виробництва сиру не забезпечує повного знищення сторонніх мікроорганізмів, які потрапляють у технологічний ланцюг з молока-сировини. Однак пастеризація, заквашування та інші технологічні процеси роблять бактерії більш чутливими до антибіотиків.

Мікроорганізми, що виділені у кінцевому продукті, були виділені лише після накопичення, що свідчить про їх низьку концентрацію.

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що процеси пастеризації та заквашування молока не забезпечують отримання абсолютно чистого від сторонньої мікрофлори молочного продукту. Факт виявлення різних бактерій у ході виробництва залишається ризиком передачі їх антибіотикорезистентних штамів до кінцевого продукту, а, відповідно, до споживача. Для більш точного аналізу необхідне проведення додаткових досліджень.

Висновки. У молокопереробному ланцюзі циркулюють як не патогенні, так і умовно-патогенні мікроорганізми.

У результаті експерименту були виявлені ентеробактерії, спорові мікроорганізми, лактобактерії тощо, що містились у невеликих кількостях. Бактерії, які чутливі до температури, такі як стрептококи та деякі ентеробактерії інактивуються в ході технологічного процесу та не потрапляють до кінцевого продукту. Однак такі мікроорганізми як: *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii* виявлені як на початку технологічного процесу, у проміжних його ланках та у кінцевому продукті та є ризиком передачі їх антибіотикорезистентних штамів до споживача.

УДК 636.09:604.4:615.33:637.334.2

АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ МІКРОФЛОРИ ТВЕРДОГО СИЧУЖНОГО СИРУ

Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор,

Мартиненко О.А., здобувачка PhD,

Таран Т.В., доцент, кандидат ветеринарних наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Метою досліджень був аналіз чутливості до антибактеріальних препаратів мікрофлори молока, виділеної на різних етапах виробництва твердого сичужного сиру (молоко-сировина до бактофугування, нормалізована суміш, пастеризація, готовий твердий сичужний сир «Український») та її оцінка.

Методи. Визначали чутливість до антибактеріальних препаратів виділених культур бактерій *E.coli*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Acinetobacter*

baumannii, які виявили у готовому продукті. Для кожного дослідження відбирали по 15 зразків бактеріальних культур, дослідження проводили у трьох повторах. Всього досліджено 180 зразків бактеріальних культур. З метою визначення чутливості бактерій до антибактеріальних препаратів використали диско-дифузійний метод.

Дослідження резистентності бактерій, виділених на різних етапах виробництва твердого сичужного сиру «Український» показали, що у кінцевому продукті наявні резистентні до деяких антибактеріальних препаратів *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* та *Acinetobacter baumannii*, що може становити загрозу для здоров'я споживача.

Серед мікрофлори, виділеної з молока-сировини і дослідженої на чутливість до антибактеріальних препаратів *Escherichia coli* була резистентною до фторхінолонів, пеніцилінів, цефалоспоринів, тетрациклінів, аміноглікозидів, Триметоприму та Фосфоміцину. У нормалізованій суміші *Escherichia coli* була резистентною до Гентаміцину та Амікацину, а також помірно резистентною до Доксицикліну. Після пастеризації *Escherichia coli* була чутливою до Ципрофлоксацину та резистентною до всіх інших досліджених антибактеріальних препаратів. Резистентність *Escherichia coli* зберігалася до кінцевого продукту - сиру твердого сичужного «Український» щодо Гентаміцину та Амікацину та помірна резистентність щодо Доксицикліну. Дані бактерії, виділені з розсолу після пастеризації стали резистентними до більшості антибактеріальних препаратів, окрім Ципрофлоксацину, Гентаміцину, Амікацину та Фосфоміцину. *Klebsiella pneumoniae*, виділена з розсолу стала резистентною після його пастеризації до Ампіциліну. До Фосфоміцину вона була резистентною, як до, так і після пастеризації розсолу. Бактерія виділена з готового сиру зберегла резистентність до Фосфоміцину та Ампіциліну. *Acinetobacter baumannii*, як виділена з молока-сировини, так і з кінцевого продукту мала резистентність до Цефотаксиму. Помірна чутливість до Амікацину та Фосфоміцину відновлювалася після дозрівання сиру.

УДК 577.115:665.347.8(477)

ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОЛОКА-СИРОВИНИ

Якубчак О. М., доктор ветеринарних наук, професор

Таран Т. В., кандидат ветеринарних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: olga.yakubchak@gmail.com; ttaran@ukr.net

В Україні активно проходить імплементація законодавства з безпечності та окремих показників якості харчових продуктів, зокрема,

молока-сировини. Сучасні вимоги до молока-сировини вимагають ретельного його аналізу за гігієнічними показниками.

Матеріали і методи. Досліджували сире молоко-сировину, що надходило на ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» та молокозавод ПАО "Віта" Київської області. Мікробіологічними методом визначали кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) та видовий склад мікрофлори молока, зокрема, бактерії роду *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, бактерії групи кишкових паличок (БГКП), спороутворюючі та психротрофні мікроорганізми. Фізико-хімічними методами визначали: густину, масову частку сухих речовин, соматичні клітини, кислотність, групу чистоти, масову частку білка та жиру.

Результати. За результатами досліджень якість фермерського молока є на порядок кращою порівняно з молоком, отриманим в умовах особистих селянських господарств, зокрема, за КМАФАМ. Технологія отримання фермерського молока забезпечує його виробництво вищого і першого гатунків, в той час як молоко, отримане в умовах особистих селянських господарств – першого гатунку та негатункове. За фізико-хімічними показниками молоко, отримане за різних умов достовірно не відрізнялося. Суттєво відрізнялися мікробіологічні показники. Середній показник кількості МАФАМ молока з особистих селянських господарств був $4361,25 \pm 241,15$, що в 12,6 разів перевищує кількість МАФАМ навіть молока першого гатунку, отриманого в умовах ферми. Не залежно від пори року і умов отримання молока-сировини усі досліджені проби відповідали вимогам ДСТУ щодо відсутності бактерій роду *Salmonella* у 25 см^3 , *Staphylococcus aureus*, у $0,1 \text{ см}^3$ та *Listeria monocytogenes*, у 25 см^3 . У фермерському молоці не виявляли бактерій групи кишкових паличок протягом року на відміну від молока з особистих селянських господарств, де виявляли дану групу бактерій навесні і восени (по 20% випадків). Як у фермерському, так і в молоці з особистих селянських господарств переважала група мезофільних мікроорганізмів над спороутворюючими і психротрофними. Проте їхня кількість була різною. Перспективи подальших досліджень полягають визначенні джерел потрапляння різних видів мікроорганізмів у молоко та розробці процедур усунення можливості обсіменіння молока сторонньою мікрофлорою.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗШИРЕННЯ ПЕРЕЛІКУ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ЩОДО ВИЯВЛЕННЯ *LISTERIA MONOCYTOGENES*

Яненко У. М., к.в.н., старший науковий співробітник науково-дослідного паразитологічного відділу
Державний науково-дослідний інститут лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ

Сорокіна Н. Г., к.в.н., доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Для здоров'я людини та продовольчої безпеки необхідно створити належний контроль харчової продукції. За даними Держпродспоживслужби в Україні за 11 місяців 2023 року було виявлено 25 випадків спалахів гострих кишкових інфекційних захворювань бактеріального походження, внаслідок яких постраждала 271 особа, з них 141 дитина (52 %). За аналогічний період 2022 року працівниками Держпродспоживслужби розслідувано 34 випадки спалахів гострих кишкових інфекційних захворювань, внаслідок яких постраждало 302 особи, з них 138 дітей (45,7%) .

Серед патогенів, що передаються через їжу, *Listeria monocytogenes* є серйозною проблемою через високу захворюваність та смертність людей. За останні десятиліття спалахи лістеріозу були виявлені при споживанні не тільки молочних продуктів, а і рибної, м'ясної кулінарії та кондитерських виробів. Основна небезпека патогена – незначний період лаг фази і ріст за умов холодильних камер, тобто за температури $4 \pm 1^{\circ}\text{C}$ (можливо за нижчих температур).

Контроль за *Listeria monocytogenes* у харчових продуктах відбувається через систему НАССР (*Hazard Analysis and Critical Control Point*), який визначає критерії мікробіологічної чистоти самого продукту, його обробки, пакування, розповсюдження та умови зберігання. Дана система передбачає періодичність контролю обладнання, приладів, посуду, робочих поверхонь, робочого одягу та рук працівників при виробництві та реалізації харчових продуктів, а також у приміщеннях і транспортних засобах, які контактують з харчовими продуктами, де існує ризик виникнення та поширення інфекційних захворювань.

Багаточисельні дослідження науковців доводять, що відсутність електроенергії більше трьох годин може спричинити ріст *Listeria monocytogenes* та контамінації усіх харчових продуктів, що зберігаються в холодильнику.

Через таку високу патогенність рівень *L. monocytogenes* у їжі має бути низьким, щоб гарантувати безпечність харчових продуктів, особливо для вагітних жінок, новонароджених, людей похилого віку та людей з

імунодефіцитом рівень. Регламентом Європейського Союзу (ЄС) № 2073/2005 щодо мікробіологічних критеріїв для *L. monocytogenes* у готових до вживання харчових продуктах встановлено максимальний ліміт 100 КУО g⁻¹ протягом терміну придатності для продуктів, розміщених на ринку, і не допускається у продуктах для немовлят.

Тест-лабораторії України проводять мікробіологічний контроль продуктів харчування і кормів тваринного походження на предмет ізоляції *L. monocytogenes*. Тільки за 2023 рік у ДП Держтестметрстандарті було досліджено більше 475 зразків щодо цього патогену, це становить (33%) від усіх досліджень, а в 2024 році частка досліджень становила - 58 %. Здебільшого це були зразки молока та молочних продуктів (молоко, сири, десерти, продукти дитячого харчування тощо). Із загального числа досліджень, лише 2 % відводиться на рибу і морепродукти (риба морожена, риба холодного копчення, креветки, мідії). Дослідження м'ясних продуктів з визначення *L. monocytogenes* за зазначений період склало 4 %.

Лабораторії ЄС та США з метою недопущення харчових отруєнь досліджують наступний перелік продуктів харчування для виявлення лістерій: кулінарні вироби, особливо ті, які можна вживати без підігріву (пиріжки, піца, хот-доги, крекери), в'ялені ковбаси, риба в'ялена та копчена, суші (усі складові), морепродукти (устриці, мідії, кальмари тощо), кондитерські вироби (торти та тістечка з кремом з вершків, або масла), сири і молочні продукти (дитяче харчування, молоко десерти морозиво та молочнокислі продукти), овочі і фрукти.

Аналізуючи вищевикладений матеріал і враховуючи нестабільний стан в енергетичній інфраструктурі, яка склалася в Україні, необхідно виробникам розширити перелік продуктів, що потребують дослідження на *L. monocytogenes*. Це сприятиме запобіганню виникнення харчової інфекції та збереже репутацію виробника.

СЕКЦІЯ 2.
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НЕЗАРАЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТВАРИН»

UDC: 577.126: 577.127

**PROSPECTS FOR INDIRECT REGULATION OF CARBOHYDRATE
METABOLISM IN METABOLIC SYNDROME**

Rodz V., Fedyshyn P.; PhD Student Faculty of Plant Protection, Biotechnology
and Ecology

The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

A persistent complex of carbohydrate metabolism disorders due to adiposity leads to a clinical condition known as "type II diabetes mellitus". According to generalized statistics, every two people out of ten suffer from this condition, and almost 50% of those suffering from hyperglycemia are obese, which has led to further carbohydrate metabolism disorders. In this case, the leading role in the development of hyperglycemia is played by a violation of the intestinal barrier (endothelial cell dysfunction) and the migration of bacterial lipopolysaccharides to the liver, followed by an inflammatory process that cascades through developed adipose tissue, which plays a key role in the release of cytokines, participating in the secretion of adiponectin, leptin, TNF and IL-6. In addition, some lipid substances released from adipocytes (palmitic acid, ceramide) disrupt the functions of the endoplasmic reticulum and mitochondria, causing hepatocyte death due to cellular stress [1].

The current approach to metabolic correction is based on understanding the heterogeneity of this metabolic disorder. This approach expands the list of potential therapeutic targets, which makes it possible to regulate metabolic processes more effectively and comprehensively compared to direct control of hyperglycemia.

In particular, one of the current vectors of research is the study of the metabolic axis "intestinal barrier - inflammation - hyperglycemia".

An additional argument for the prospects of developing this topic is our successful preliminary studies of the effect of biologically active substances of natural/artificial origin (trimethylglycine) on the regulation of hepatitis-related disorders (non-alcoholic fatty disease), as well as the study of the anti-inflammatory mechanism of trimethylglycine and its effect on cell cultures (porcine aortic endothelial cells) [2].

The anti-inflammatory effect of trimethylglycine is based on its ability to inhibit the production of IL-1 and IL-6 and TNF through canonical (via TLR4 regulation) and non-canonical mechanisms (inhibits the activation of caspase, a proteolytic enzyme that activates apoptosis) [3].

In NAFLD, the inflammation mechanism conditionally includes two parallel processes:

1. Endothelial cell dysfunction => intestinal barrier disorders => intestinal

flora metabolites (LPS) enter the liver via the bloodstream => activation of the TLR4 receptor, which leads to the release of cytokines, the development of NAFLD and provokes metabolic syndrome.

2. It is associated with adipose tissue, which is involved in the secretion of adiponectin, leptin, TNF, and IL-6, and is a source of palmitic acid and ceramide, which disrupt mitochondrial function, cause oxidative stress and adipocyte death (trimethylglycine is an antioxidant).

References

1. L Kalachniuk. P. Fedyshyn et other. (2021). Bio protectors' effect on the composition of some amino acids under alcohol-induced oxidative stress. EUREKA: Life Sciences, (4), 50-57.

DOI: <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2021.001985>

2. Kalynovska, P. Fedyshyn et other. (2021). Vplyv betainu na endotelialni klityny. Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Bioloheia. [The effect of betaine on endothelial cells]. [Bulletin of the Taras Shevchenko National University of Kyiv. Biology.], 3(86), C.48-52.

DOI: 10.17721/1728.2748.2021.86.48-53

3. Agnieszka Karkucinska-Wieckowska et other. (2022). Mitochondria, oxidative stress and nonalcoholic fatty liver disease: A complex relationship. Eur J Clin Invest. 2022 Mar;52(3):e13622. DOI: 10.1111/eci.13622.

UDC 636.09:615.07

ELECTROCHEMICAL DETERMINATION OF VETERINARY ANTI-INFLAMMATORY DRUG FIROCOXIB IN TURKISH KIMIZ ON COPPER SULFIDE NANOPARTICLES. A THEORETICAL MODEL.

Volodymyr V. Tkach¹, Isabel Gaivão¹, Ana Martins Bessa¹, Ana Novo Barros¹, Petro I. Yagodynets², Yana G. Ivanushko³, Olga V. Luganska⁴, Vira V. Kopyika⁴, Valerii I. Domnich⁴, Yüksel Akinay⁵, Tetiana V. Morozova⁶, José Inácio Ferrão da Paiva Marttins⁷

¹*Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000-103, Quinta de Prados, Folhadela, Vila Real, Portugal*

²*Chernivtsi National University, 58001, Kotsyubynsky Str. 2, Chernivtsi, Ukraine*

³*Bukovinian State Medical University, 58001, Teatralna Sq., 9, Chernivtsi Ukraine*

⁴*Zaporizhzhia National University, 69600, Zhukovsky Str. 66, Zaporizhzhia, Ukraine*

⁵*Yüzüncü Yıl University of Van, Bardakçı Campus, 65090, Van, Türkiye*

⁶*National Transport University, 01001, Omelianovych-Pavlenko Str. 1, Kyiv, Ukraine*

⁷*Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 4200-065, Rua Dr. Roberto Frias, s/n, Porto, Portugal*

Firocoxib (Fig. 1) is a veterinary anti-inflammatory drug and painkiller, acting as a COx selective inhibitor. It was the first COx inhibitor, approved for use in horses (Equioxx) and dogs (Previcox).

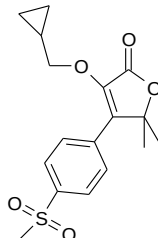


Figure 1. Firocoxib

Despite of being firstly developed for human medicine, nowadays its use in human medicine is forbidden. Nevertheless, its molecule, like also the molecules of its metabolites may appear in horse meat and milk products, which are very popular in Turkish countries, including Türkiye, Azerbaijan and especially Kazakhstan, Kyrgyzstan, Turkmenistan and Uzbekistan. In Kastamonu, Türkiye, the horse and donkey milk is used to produce local yoghurts and cottage cheeses. Therefore, firocoxib may appear in those milk and meat products, if the horse, from which they are prepared, has taken firocoxib and the problem of its determination in the mentioned products becomes really actual, and the electrochemical methods may provide it a good service. The Turkish norms, for example, foresee that the meat of the animal, which took firocoxib has to be consumed not early than 2 weeks before the last intake, so the firocoxib detection may identify possible violation of the regulatory norm.

Either anodic or cathodic processes are possible for firocoxib detection in milk, being the cathodic route the most preferable. Nevertheless, the anodic process may also be realized, and one of the electrode modifiers for its quantification are CuS nanoparticles, incorporated in conducting polymer matrix, which generates *in situ* trivalent copper derivatives, capable to oxidize firocoxib by cyclopropane ring.

The analysis of the correspondent model, described by a trivariant differential equation-set:

$$\begin{cases} \frac{d\varphi}{dt} = \frac{2}{\delta} \left(\frac{\Phi}{\delta} (\varphi_0 - \varphi) - r_1 \right) \\ \frac{d\varphi^*}{dt} = \frac{2}{\delta} (r_1 - r_{21} - r_{22}) \\ \frac{dc}{dt} = \frac{1}{C} (r_1 + r_{21} + r_{22} - r_0) \end{cases}$$

has confirmed that the conducting polymer may serve as an efficient electrode modifier for firocoxib electrochemical determination. As for oscillatory and monotonic instabilities, it will depend on the nature of the monomer, used to yield the conducting polymer.

УДК 636.2.085.5:636.2.034:636.2.09

РАЦІОНАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ІЗ ВМІСТОМ ЗАХИЩЕНИХ ЖИРІВ В МЕНЕДЖМЕНТІ ЖИВЛЕННЯ КОРІВ В ТРАНЗИТНИЙ ПЕРІОД

Буткалюк Ю.М., аспірант
ORCID: 0009-0001-9810-9615

Желавський М.М., доктор ветеринарних наук, професор
ORCID: 0000-0001-5001-8354

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Вступ. Післяродовий період у корів є одним із найважливіших етапів у відновленні їх репродуктивної функції та організму цілому. В організмі корів в цей період відбуваються істотні фізіологічні зміни у відновленні гормональної регуляції, імунної регуляції, енергетичного метаболізму. За певних умов внаслідок інтенсивних енергетичних затрат, пов'язаних з інволюцією та початку призводити до порушення балансу, виникнення дефіцитного стану в енергетичному забезпеченні, і як наслідок розвитку негативного енергетичного балансу. Нестача енергетичного забезпечення є важливим фактором у етіології родових патологій (затримання посліду) та виникнення післяродових ускладнень (метрит, мастит, кетоз та низка ін. Такі проблеми часто є чинниками у порушенні відтворенні, затрат на проведення діагностичних заходів, лікування, збитків, внаслідок зниження продуктивності.

Для профілактики післяродових ускладнень у сучасному скотарстві все більше уваги приділяється оптимізації раціону корів, зокрема використанню спеціальних кормових добавок. Одним із найперспективніших підходів є введення захищених жирів у раціон тварин.

Захищені жири — це спеціально оброблені ліпідні добавки. Їх особливість полягає в тому, що вони в незмінному стані потрапляють до кишечника та активно включаються в енергетичний обмін. Це особливо важливо в разі негативного енергетичного балансу, коли слід швидко компенсувати енергетичний дефіцит у «критичний» післяродовий період.

Сучасний менеджмент живлення тварин показує, що застосування спеціальних добавок із затишними жирами у раціон корів має низку позитивних ефектів. В першу чергу, вони покращують енергетичний статус тварин, знижуючи ризик розвитку кетозу та інших метаболічних порушень. По-друге, захищені жири сприяють поліпшенню функцій імунної системи,

що є особливо важливим у період після отелення, коли організм корів найбільш вразливий до інфекцій та запальних процесів. А також, ліпіди позитивно впливають на продуктивність тварин, сприяють зростання лактації, покращують якісні показники молока.

Попри це, незважаючи на вказані позитивні ефекти на організм корів є певні проблеми щодо оптимального дозування, тривалості застосування залишаються актуальними. Також залишаються не вирішені питання впливу захищених жирів на мікробіом рубця, метаболічний статус, репродуктивну функцію тварин.

Метою дослідження стало вивчення впливу кормових добавок, що вмістом захищених жирів на перебіг родів, профілактику післяродових ускладнень у корів.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводили на молочних коровах голштино-фрізької породи, які утримуються на молочно-товарних фермах с. Скорики та с. Кошляки, що належать підприємству ТОВ «Україна» (Тернопільська область) впродовж 21 доби дня після отелення (лактаційний період). У дослідженні використовували захищені жири виробництва **Wawasan Agrolipids** під торговою назвою «**Nutrakor 80P**», які містять у своєму складі **88,7% пальмітинової кислоти, 2,4% стеаринової кислоти та 6,8% олеїнової кислоти**. Препарат вводили до раціону корів у складі спеціальних кормових добавок у дозуванні 250 г на корову на добу, додаючи його під час виробництва комбікорму на виробничих потужностях господарства. Дослідження включало оцінку таких параметрів: стан здоров'я тварин (клінічний статус), лабораторні показники: рівень кетонових тіл у крові.

Результати. Використання захищених жирів у раціоні корів на фермах промислового типу Тернопільщини позитивно вплинуло на клінічні показники здоров'я корів та енергетичний баланс в обміні речовин.

Кетоз є одним із найпоширеніших захворювань у корів у транзитний період. Застосування кормових добавок із захищеними жирами забезпечило стабільне надходження **6350 ккал/кг енергії**, що сприяло зниженню ризику розвитку кетозу в молочному поголів'ї до **15%**. Застосування захищених жирів у раціоні сприяло зниженню частоти затримання посліду у корів на **10%**. Захищені жири також сприяли підвищенню асиміляції сухої речовини корму на 10-12%, що позитивно вплинуло на травлення та молочну продуктивність корів. У дослідній групі не виникали проблеми з травленням (гіпотонія, атонія) та ризику виникнення ацидозу рубця і метаболічних зрушень. Отримані результати підтверджують дані інших досліджень щодо ефективності захищених жирів у профілактиці метаболічних і репродуктивних захворювань.

Висновки. Отже, застосуванні в раціоні кормів, що містять захищені жири забезпечують стабільне надходження енергії, що є особливо важливим у транзитний період, коли організм корови потребує додаткових ресурсів для відновлення після родів та початку лактації. Їх використання дозволяє відновлювати і підтримувати енергетичний баланс, покращувати стан

здоров'я тварин та знижувати ризик розвитку метаболічних і репродуктивних захворювань.

УДК 636.932.4.09:591.443

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ ТИМУСА ШИНШИЛ ТА ДЕГУ

Ванін М. О., аспірант

Мазуркевич Т. А., д. вет. н., професор

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Тимус є центральним органом гемопоезу і лімфопоезу, що відповідає за дозрівання Т-лімфоцитів. Його структура та функція у різних видів ссавців демонструють видові особливості, що мають значення як у ветеринарній практиці, так і в біомедичних дослідженнях. Шиншили (*Chinchilla lanigera*) та дегу (*Octodon degus*) не належать до класичних лабораторних моделей, однак останнім часом все частіше використовуються в експериментальній патології, нейронауках та імунології. Незважаючи на це, літературні дані про морфологію тимуса у цих видів залишаються обмеженими.

Тимус у шиншил локалізується виключно в грудній порожнині, вентрально відносно серця. За даними Cartee R. E. (1979), маса тимуса зменшується з віком, що супроводжується інволюційними змінами – редукцією лімфоїдної тканини і збільшенням частки жирової тканини. В процесі інволюції гістоархітекtonіка органа зберігається. Тимус складається з часточок, які розділені прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини – перегородками. Перегородки і капсула, яка вкриває орган зовні, формують сполучнотканинну строму тимуса. В часточках розрізняють кіркову та мозкову зони. У шиншил різних вікових груп характерною особливістю кіркової зони є щільне розташування незрілих лімфоцитів, а мозкової зони – наявність тимусних тілець (тілець Гассалья). З віком щільність розташування лімфоцитів у часточках зменшується. Однак лімфоцити утворювалися у тимусі шиншил до 8 років у концентраціях, які суттєво не відрізнялись від концентрацій у шиншил віком 4 роки (Cartee R. E., 1979).

У дегу тимус має двобічну локалізацію, грудино-шийне розміщення (Dooley J., et al., 2006; Okumura N., et al. 2021).

За даними Pearse G. (2006), у дегу спостерігаються виражені вікові зміни в організації тимуса. З віком у тварин відбувається ліпоматоз і зменшення кількості Т-лімфоцитів, однак тільця Гассалья виявляються навіть у старих особин. Подібну картину спостерігали й інші автори при гістологічному дослідженні гризунів з подібною тривалістю життя.

Отже, тимус шиншил та дегу має класичну будову, притаманну більшості гризунів. Незважаючи на вікову інволюцію, основна структура

зберігається. Наявність міжвидових особливостей у локалізації, темпах інволюції та мікроструктури органа вказує на необхідність подальшого дослідження цих видів як модельних у вивченні імунної системи.

Список використаних джерел:

1. Cartee, R. E. (1979). Anatomic location and age-related changes in the chinchilla thymus. *American Journal of Veterinary Research*, 40(4), 537–540. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/517827/>
2. Okumura N, Kondo H, Suzuki S, Shibuya H. Thymoma originating from the cervical component of the thymus in a degu. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 2021;34(1):126-129. doi:[10.1177/10406387211045643](https://doi.org/10.1177/10406387211045643)
3. Pearse, G. (2006). Normal structure, function and histology of the thymus. *Toxicologic pathology*, 34(5), 504-514. <https://doi.org/10.1080/01926230600865549>
4. Dooley, J., Erickson, M., & Farr, A. G. (2006). Cervical Thymus in the Mouse. *The Journal of Immunology*, 176(11), 6484–6490. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.176.11.6484>

УДК: 619:615.3:616.5-009.7

АНАЛІЗ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВИДІВ ПІДТРИМУЮЧОЇ ТЕРАПІЇ ЗА АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ СОБАК НА ШВИДКІСТЬ ВІДПОВІДІ ПАЦІЄНТА НА АЛЕРГЕН-СПЕЦИФІЧНУ ТЕРАПІЮ

Гайдамак А. М., здобувач наукового ступеня доктора філософії

Іщенко В.Д., кандидат ветеринарних наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Атопічний дерматит собак (АДС) – це запальне та свербляче захворювання шкіри, яке в більшості випадків пов’язане з антитілами IgE проти алергенів навколишнього середовища або їжі [1]. АДС належить до генетично успадкованого клінічного синдрому, який охоплює різноманітні механізми і може мати різноманітні тригери. Клінічна картина захворювання стає очевидною, коли досягається поріг запальної відповіді. Порушення шкірного бар’єру відіграє певну роль у сприянні шкірному дисбактеріозу та підвищеному проникненні алергенів [2, 3]. Для визначення алергенів, що провокують розвиток АДС використовують серологічне тестування щодо виявлення підвищених рівнів імуноглобулінів класу Е до конкретних алергенів. Як показують дослідження сироваток крові собак з АД в інших країнах найпоширенішими алергенами є пилові кліщі, кліщі зберігання, пліснява, пилок трав та бур’янів. [5, 6].

Алерген-специфічна імунотерапія (АСІТ) є базовим методом лікування АДС. У 59,9% собак з атопією підшкірна АСІТ може покращити клінічні ознаки на $\geq 50\%$ на протязі перших 9 місяців лікування. Собаки, які

отримували АСИТ та супутні системні глюкокортикоїди (ГКС) мали значно гіршу відповідь на терапію (коефіцієнт успішності покращення >50% становив 38,5%) [4].

Метою роботи був аналіз впливу різних видів підтримуючої терапії за АДС на швидкість відповіді пацієнтів, що отримують АСИТ.

Для вирішення поставленої мети було проведено аналіз швидкості відповіді пацієнтів з АДС на АСИТ, при застосуванні різних варіантів підтримуючої терапії. В дослідженні були включені собаки обох статей та різних порід, з клінічно діагностованим АДС. Всі собаки були протестовані за допомогою апарату Pet Allergy Xplorer (PAX; Nextmune, Стокгольм, Швеція). Відібрані 11 собак з підвищеним рівнем IgE до пилового кліща та пилового кліща і амброзії, клінічні симптоми яких відповідали виявленим сенсibiliзаціям. 11 включених у дослідження собак отримували АСИТ відповідною вакциною (Alxoid, Immunotek). Оцінювалась можливість зниження застосування супутньої підтримуючої терапії та покращення контролю симптомів АДС за 12 місяців застосування АСИТ.

Пацієнти були розділені на групи: перша група отримувала ГКС (1 собака) або комбінацію ГКС і оклацитиніб (1 собака), друга група отримувала циклоспорин (3 собаки), третя група отримувала оклацитиніб (6 собак).

В результаті аналізу отриманих даних встановлено, що у собак, які отримували ГКС, відповідь на АСИТ була відсутня упродовж 12 місяців спостереження. У першого пацієнта взагалі не вдалось знизити ні дозу ГКС, ні клінічний прояв симптомів атопії. У другого пацієнта повна відміна ГКС стала можлива лише на 11-й місяць лікування, проте оклацитиніб не вдалось відмінити повністю, хоча дозу оклацитинібу було знижено в 2 рази.

Собакам, що отримували циклоспорин, вдалось знизити кратність прийому циклоспорину з щоденного до прийому 1 раз на 5 і 6 діб (2 собаки) та повністю відмінити прийом циклоспорину (1 собака) вже впродовж перших 6-11 місяців АСИТ.

Собакам, що отримували оклацитиніб, вдалось знизити кратність прийому оклацитинібу з щоденного прийому 1 або 2 рази на добу до прийому 1 раз на 3 доби (2 собаки), епізодичного прийому раз на 1-2 тижні (1 собака), і повної відміни оклацитинібу (1 собака) вже впродовж перших 6-10 місяців АСИТ. Двом собакам не вдалось відмінити чи знизити оклацитиніб в перші 12 місяців терапії, але при цьому значно поліпшився контроль вторинної інфекції і рівня свербіжу, які були присутні і під час прийому оклацитинібу до початку АСИТ.

Висновок. Результати дослідження демонструють, що супутня терапія по різному впливає на швидкість відповіді на АСИТ за АДС, причому найшвидша відповідь спостерігалась у пацієнтів, що отримували циклоспорин, а найгірша та найдовша відповідь у пацієнтів, що отримували ГКС, що збігається з дослідженнями інших дослідників.

Список використаних джерел:

1. Mallmann S., Klinger C., Claßen J., Wagner I., Klima A., Castelletti N., Müller R. Clinical relevance of intradermal test results in atopic dogs. Tierärztliche Praxis. Ausgabe K, Kleintiere/Heimtiere. 2021. 49(5): 349–356. <https://doi.org/10.1055/a-1584-4965>
2. Marsella R. Advances in our understanding of canine atopic dermatitis. Veterinary dermatology. 2021. 32(6): 547–e151. <https://doi.org/10.1111/vde.12965>
3. Tamamoto-Mochizuki C., Olivry T. IL-31 and IL-31 receptor expression in acute experimental canine atopic dermatitis skin lesions. Veterinary dermatology. 2021. 32. № 6. P. 631–e169. <https://doi.org/10.1111/vde.13034>
4. Fennis EEM, van Damme CMM, Schlotter YM, Sinke JD, Leistra MHG, Bartels RT, et al. Efficacy of subcutaneous allergen immunotherapy in atopic dogs: A retrospective study of 664 cases. Vet Dermatol. 2022 Aug. 33(4):321–e75. doi:10.1111/vde.13075
5. Chermprapai S., Thengchaisri N. A descriptive study of allergen-specific IgE serological tests for canine atopic dermatitis in Thailand. BMC veterinary research. 2020. 16(1): 475. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02684-x>
6. Di Tommaso M, Luciani A, Crisi PE, Beschi M, Rosi P, Rocconi F, et al. Detection of serum allergen-specific IgE in atopic dogs tested in Northern Italy: preliminary study. Animals (Basel). 2021. 11(2): 358. doi: 10.3390/ani11020358.

УДК 619:616.5-006.44-091(043.3)

БАЗАЛІОМА У СОБАК: ПАТОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

Гаркуша С.Є., к. вет. н., доцент
*Національний університет
біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Вступ. Базаліома, або базально-клітинна карцинома, є однією з найпоширеніших епітеліальних пухлин шкіри у собак. Це новоутворення характеризується локально-інвазивним ростом, вираженою клітинною атипією та потенціалом до рецидивування, хоча й рідко метастазує. Значна кількість пухлин шкіри у собак становить саме базаліоми. Найчастіше уражуються відкриті ділянки тіла, які піддаються впливу ультрафіолетового випромінювання або хронічній травматизації. Ветеринарна практика вимагає чіткого патоморфологічного підходу для диференціації базаліоми від інших пухлин шкіри, зокрема трихобластом, плоскоклітинних карцином, фіброепітеліальних новоутворень. Саме гістологічне дослідження є основою у діагностиці даної патології та визначенні подальшої лікувальної тактики.

Метою дослідження є встановити патоморфологічні особливості базаліоми у собак на основі гістологічного аналізу біопсійного матеріалу, а

також охарактеризувати локалізацію, поширеність та мікроскопічну будову новоутворень.

Матеріал і методи. У дослідженні проаналізовано сім випадків базаліоми шкіри у собак різного віку. Новоутворення локалізувались у ділянці вушної раковини, хвоста, губ та тулуба. Після фіксації зразків у 10% нейтральному формаліні проводилась стандартна гістологічна обробка з наступним фарбуванням гематоксиліном та еозином. Мікроскопічний аналіз здійснювався при збільшеннях $\times 100$ – $\times 400$ з оцінкою архітекtonіки пухлинних клітин, їх розташування, цитоморфології та реакції стромі.

Результати дослідження. Гістологічне дослідження в усіх семи випадках виявило характерну морфологічну картину базаліоми. Пухлини були представлені гніздами, тяжами та солідними скупченнями базалоїдних клітин із гіперхромними ядрами та мінімальною цитоплазмою. Високе ядерно-цитоплазматичне співвідношення, поодинокі мітози та палісадне розташування клітин на периферії гнізд відзначались у більшості зразків. У п'яти випадках зафіксовано інфільтративний ріст пухлини в дерму з нечіткими межами. Окремі зразки містили ділянки некрозу, мікрокістозні структури з роговими масами, муцинозну дегенерацію міжклітинної речовини та лімфоїдну інфільтрацію у стромі.

Висновки.

1. Базаліома є частим епітеліальним новоутворенням шкіри у собак з характерними гістологічними ознаками.
2. Типові риси включають палісадне розташування клітин, інфільтративний ріст, щільне клітинне компонування та низьку мітотичну активність.
3. Морфологічна верифікація діагнозу є обов'язковою для точної диференціації базаліоми від інших новоутворень та вибору оптимальної терапевтичної тактики.
4. У більшості випадків базаліома має сприятливий прогноз за умови своєчасного та радикального хірургічного видалення.

УДК 619:616.5-006.04-091(043.3)

ПАТОЛОГОАНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОБРОЯКІСНИХ КІСТ САЛЬНИХ ЗАЛОЗ (АТЕРОМ) У СОБАК

Гаркуша С.Є., к. вет. н., доцент
*Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
м. Київ*

Вступ. Атерома (епідермальна кіста) — це доброякісне, повільно зростаюче новоутворення шкіри, яке виникає внаслідок закупорки вивідної протоки сальної залози та накопичення рогових мас і сального секрету. Це

новоутворення зустрічається у собак різного віку та порід, особливо в ділянках, схильних до механічного подразнення — на тулубі, хвості, голові. Клінічно атероми часто мають вигляд безболісних, щільних, підшкірних вузлів, які можуть залишатися непоміченими протягом тривалого часу. Проте у разі запалення або інфікування кісти можливе утворення свищів і виразок. Гістологічне дослідження є необхідним методом для верифікації діагнозу, диференціації від пухлиноподібних процесів та справжніх неоплазій. Хоча атерома не є злоякісною пухлиною, її диференційна діагностика викликає певні труднощі через подібність до деяких шкірних новоутворень, таких як трихобластома, дерматофіброма, а також низькодиференційовані варіанти базаліоми. Помилкова клінічна інтерпретація може призвести до невиправданих хірургічних втручань або неправильного ведення пацієнта. В умовах ветеринарної практики, особливо у клініках загального профілю, актуальним залишається питання морфологічної ідентифікації доброякісних кіст шкіри.

Метою даної роботи було проведення гістологічного аналізу атером у собак із різною локалізацією з метою морфологічної верифікації діагнозу, опису особливостей будови кісти та стану навколишніх тканин.

Матеріал і методи. У дослідженні проаналізовано п'ять випадків атероми у собак, віком від 6 до 12 років. Новоутворення локалізувались у ділянці грудини, хвоста та спини. Після фіксації зразків у 10% нейтральному формаліні було проведено стандартну гістологічну обробку з подальшим фарбуванням гематоксиліном та еозином. Гістологічні препарати аналізувались при збільшеннях $\times 100$ – $\times 400$ із використанням бінокулярного мікроскопа. Оцінювались форма та вистілка кістозної порожнини, вміст просвіту, стан строми, наявність запальних змін у навколишніх тканинах.

Результати дослідження. У всіх п'яти випадках морфологічно було встановлено наявність чітко окресленої кістозної порожнини, вистеленої багатошаровим плоским ороговіваючим епітелієм. У просвіті кісти знаходилися щільні рогові маси з домішками злущених клітин епітелію. Клітини епітелію мали правильну будову, полярність збережена, мітотична активність відсутня. У двох випадках стінка кісти була тонкостінною, фіброзною. У інших випадках виявлено хронічне запалення у навколишній дермі: судинна гіперемія, лімфоїдна та плазмоцитарна інфільтрація, поодинокі макрофаги з фагоцитованим кератином. Жоден із досліджених зразків не мав ознак клітинної атипії або інвазивного росту.

Висновки.

1. Атерома у собак є чітко окресленим доброякісним новоутворенням шкіри кістозного типу, що має характерну гістологічну будову з епідермальною вистілкою та роговим вмістом.
2. Проведене дослідження підтвердило важливість морфологічної диференціації атером від інших неопластичних утворень шкіри, зокрема базаліоми, трихобластоми та дерматофіброми.

3. Наявність запальної реакції у навколишніх тканинах ускладнює клінічну інтерпретацію і вимагає ретельного гістологічного аналізу кожного випадку.

4. Морфологічна верифікація діагнозу дозволяє уникнути помилок у клінічній тактиці та обрати найбільш адекватний метод лікування, зокрема показання до хірургічного видалення з подальшим наглядом.

УДК 616-089:616.346.2-002:636.7

ХІРУРГІЧНИЙ МЕТОД ЛІКУВАННЯ МУКОЦЕЛЕ ЖОВЧНОГО МІХУРА У СОБАК

Горкава І.М., PhD, асистент кафедри ветеринарної хірургії
ім. акад. І.О. Поваженка

E-mail: vet.dr.irymanickolaevna@gmail.com

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Мукоцеле жовчного міхура – це збільшений жовчний міхур, який містить надмірну кількість слизу. Гістологічно слизова оболонка жовчного міхура характеризується кістозною гіперплазією слизової оболонки, із запаленням чи некрозом або без них.

У собак мукоцеле жовчного міхура на початкових стадіях може перебігати без клінічних проявів. Ознаки захворювання, включаючи клінічні та біохімічні відхилення, зазвичай з'являються при розвитку ускладнень, таких як вторинна бактеріальна інфекція, позапечінкова біліарна обструкція або значне розтягнення жовчного міхура, що може спричинити ішемічне ушкодження, некроз стінки, її розрив та розвиток жовчного перитоніту.

Розрив жовчного міхура є одним із найсерйозніших та потенційно летальних ускладнень. Спостерігається тенденція до збільшення захворюваності на мукоцеле жовчного міхура у собак, і цей стан вважається однією з провідних причин патологій позапечінкових жовчних шляхів у цієї тваринної популяції. Етіологія формування мукоцеле у собак наразі залишається невизначеною.

Ультразвукове дослідження органів черевної порожнини є основним методом діагностики мукоцеле жовчного міхура. Типовим ультразвуковим критерієм цього стану є виявлення збільшеного жовчного міхура, заповненого нерухомим вмістом, який не змінює положення під дією гравітації та має характерний дрібносмугастий або зірчастий малюнок, подібний до зрізу ківі. Водночас ультразвукова картина мукоцеле може мати значну варіабельність.

Холецистектомія є рекомендованим методом лікування при виявленні мукоцеле жовчного міхура, діагностованого за допомогою ультразвукового дослідження у собак з клінічними та біохімічними проявами гепатобіліарної дисфункції. У випадках, коли є підозра на перфорацію жовчного міхура,

показане невідкладне хірургічне втручання з метою запобігання розвитку жовчного перитоніту та сепсису.

Антибактеріальна терапія широкого спектра дії, зокрема комбінація амоксициліну з енрофлоксацином, зазвичай застосовується для контролю вторинної бактеріальної інфекції жовчовивідних шляхів або при підозрі на розрив жовчного міхура. Призначення антибіотиків слід проводити з урахуванням результатів мікробіологічного дослідження та антибіотикограми, отриманих із зразків жовчі або перитонеального ексудату (у разі перфорації).

За наявності коагулопатій до операції доцільно застосовувати вітамін К1 у дозуванні 0,5–1,5 мг/кг підшкірно кожні 12 годин протягом 24–48 годин (загалом три дози) для корекції порушень згортання крові.

Під час оперативного втручання жовчний міхур зазвичай візуалізується як різко розтягнутий, з потовщеною стінкою та темним серозним забарвленням. Внутрішній вміст часто має вигляд в'язкої, желеподібної маси зеленувато-чорного або темно-коричневого кольору, із характерним смугастим малюнком. З метою усунення залишкового патологічного вмісту рекомендовано ретельне промивання жовчних проток. У разі перфорації вміст міхура потрапляє до черевної порожнини, спричиняючи її забруднення. Така ситуація вимагає інтенсивного перитонеального лаважу; у випадках септичного перитоніту може виникнути необхідність у встановленні дренажної системи.

Видалений жовчний міхур підлягає обов'язковому гістопатологічному дослідженню з метою верифікації діагнозу, виключення неопластичних змін та оцінки ступеня ураження слизової оболонки.

В 2021 році науковцями Friesen S. L., Upchurch D. A., Hollenbeck D. L., Roush J. K. було проведено ретроспективне дослідження випадків хірургічного лікування мукоцеле жовчного міхура у собак, в результаті якого визначили, що рівень смертності становив 2 (6%) з 31 для собак, яким проводилася планова холецистектомія, та 21 (23%) з 90 для собак, яким проводилася непланова холецистектомія. Більшість ускладнень у категорії планових операцій були 1 ступеня (легкого ступеня). Післяопераційна гіпертермія розвинулася у 35% собак, яким проводилася дуоденотомія та ретроградна катетеризація загальної жовчної протоки, у 4% собак з нормоградною катетеризацією загальної жовчної протоки та у 7% собак, яким не проводилася катетеризація загальної жовчної протоки. Дане дослідження *Clinical findings for dogs undergoing elective and nonelective cholecystectomies for gall bladder mucocoeles* описано в журналі *Journal of Small Animal Practice*, February 2021.

ПРОФІЛАКТИКА ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ У КОРІВ

Данчук О.В., доктор ветеринарних наук, професор¹

Данчук В.В., доктор сільськогосподарських наук, професор^{1,2}

Антоник І.І., кандидат сільськогосподарських наук¹

¹*Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства*

²*ЗВО «Подільський державний університет»*

Зміна кліматичних умов розведення та утримання сільськогосподарських тварин в агроекосистемах України істотно впливає на їх добробут та продуктивність. У першу чергу це пов'язано з неможливістю забезпечення, без глибокої модернізації старих тваринницьких приміщень до нових умов утримання, добробуту тварин. Основною стратегією боротьби з тепловим стресом великої рогатої худоби має стати охолодження тіла лактуючої корови. Тобто мова йде про забезпечення технологічних (вентиляція, дощування, затінення), організаційних (збільшення частоти годівлі, запровадження програми боротьби з мухами, збільшення місць для напування, зменшення щільності худоби, перегрупування, створення затінених ділянок на пасовищі та вигульному майданчику, уникнення обробок/лікування худоби в жарку пору доби тощо) та годівельних (зміна структури раціону та додаткове введення до раціону кормових добавок та адаптогенів) профілактичних заходів.

За умов виконання технологічних та організаційних заходів по профілактиці теплового стресу дійних корів та забезпеченню їх добробуту, на перший план виступає використання різних адаптогенів, антиоксидантів, вітаміно-мінеральних добавок, що збільшують адаптаційну здатність молочної худоби до надмірного теплового навантаження у літній період. Справа в тому, що зниження інтенсивності молокоутворення у корів за теплового стресу є однією з фізіологічних реакцій на підвищення температури тіла. Зменшення інтенсивності нескоротливого термогенезу є досить привабливим для тварини, щоб зберегти гомеостаз. І тут на перший план виступають різні адаптогени та аліментарні фактори живлення, які здатні забезпечити достатньо високий рівень тепловідведення від організму через активацію відповідних систем. Одним з перспективних напрямків регуляції механізмів адаптації до теплового стресу у великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності є використання нанопрепаратів магнію. Біля 600 біохімічних реакцій, регуляція енергетичного обміну та фізіологічної активності центральної нервової системи – усе це далеко не повний перелік біологічних властивостей даного елемента. Однак, питання використання аліментарних факторів для регуляції молочної продуктивності великої рогатої худоби за теплового стресу знаходиться лише в стані вивчення.

ВАРІАЦІЙНА ПУЛЬСОМЕТРІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ СТРЕСОСТІЙКОСТІ СВИНОМАТОК У ПЕРИПАРТАЛЬНИЙ ПЕРІОД

Данчук В.О., аспірант

Карповський В.І., доктор ветеринарних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Порушення вегетативного балансу під час опоросу асоціюються з розвитком різноманітних ускладнень — затягуванням пологів, зниженням перфузії матки, зростанням ризику гіпоксії плода, післяпологових запальних процесів і, як наслідок, підвищеною смертністю новонароджених поросят. У цьому контексті особливого значення набуває рання об'єктивна оцінка вегетативного тону свинюматок перед пологами для виявлення тварин із різною стресостійкістю та прогнозування ефективності післяпологового відновлення. Серед сучасних неінвазивних методів контролю функціонального стану АНС особливе місце займає аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР), який дозволяє відображати зміни активності симпатичної та парасимпатичної регуляторних ланок у реальному часі. Варіаційна пульсометрія — доступна та інформативна модифікація аналізу ВСР — дозволяє оцінювати комплексні зміни кардіоінтервалограми навіть у польових умовах виробництва.

Попри наявність численних досліджень із вивчення ВСР у свиней, питання порівняльної оцінки динаміки варіаційної пульсометрії у свинюматок із різним вихідним тоном АНС у періоді до та після опоросу залишається малодослідженим. Наявна інформація обмежується здебільшого спостереженнями за молодняком або даними щодо великої рогатої худоби. Відтак, існує потреба у проведенні цілеспрямованих досліджень, що дозволять розробити науково обґрунтовані критерії прогнозування стресостійкості та адаптивних можливостей свинюматок у перипартальний період.

Метою даної роботи стало дослідити особливості змін варіаційної пульсометрії у свинюматок із нормотонічним, симпатикотонічним та ваготонічним профілем вегетативної регуляції до, під час та після опоросу з метою оцінки їхнього адаптаційного потенціалу.

Дослідження проведено на 15 свинюматках великої білої породи (2–3-го опоросу, віком 2,5–3,5 року, масою 180–210 кг), відібраних із загальної популяції 40 тварин за допомогою попереднього аналізу індексу напруги та параметрів варіаційної пульсометрії згідно з методикою Баєвського та Берсенєвої (1993). Обрані тварини розподілені на три групи ($n=5$): нормотонічну (SI 80–100 ум. од.), симпатикотонічну (SI > 150 ум. од.) та ваготонічну (SI < 50 ум. од.). Матеріалом для досліджень були короткострокові записи електрокардіограми (до 5 хв) отримані, за один день

до опоросу та на 1-шу й 5-ту добу після опоросу. На основі відфільтрованих інтервалів розраховували ключові показники варіаційної пульсометрії: Mean RR (середнє значення інтервалів R-R), Мо (мода), АМо (амплітуда моди), варіаційний розмах (Δx), індекс вегетативної рівноваги (VBI) та індекс напруги (SI).

Встановлено, що до опоросу ваготонічні свиноматки мали найвищу варіабельність серцевого ритму (Mean RR $1,02 \pm 0,01$ с; SI $33,4 \pm 0,5$ ум. од.), тоді як симпатикотонічні — найнижчу (Mean RR $0,68 \pm 0,01$ с; SI $343,2 \pm 23,0$ ум. од.). У першу добу після опоросу у всіх групах спостерігалось зниження Mean RR, Δx та зростання SI, що свідчить про активацію симпатичної ланки АНС. Найшвидше відновлення вегетативної рівноваги на 5-ту добу фіксувалося у ваготонічних свиноматок (SI $122,9 \pm 10,0$ ум. од.), тоді як у симпатикотонічних стресова реакція зберігалася (SI $311,0 \pm 36,6$ ум. од.).

Результати свідчать, що варіаційна пульсометрія дозволяє виявити ступінь стресостійкості свиноматок до опоросу та прогнозувати динаміку їхнього післяпологового відновлення. Це відкриває перспективи її практичного застосування у технологіях підтримки репродуктивного здоров'я тварин у період високої фізіологічної напруги.

УДК 619:615.324:578.834.11

ОЦІНКА ТОКСИЧНОСТІ НОВОГО ПРЕПАРАТУ АСД-2У

Деркач М.В., Напненко О.О.

ТОВ «ВП «Укрзооветпромпостач»,

вул. Кавказька, 1, с. Плахтянка, Бучанський р-н., Київська обл., 08030

Вступ. Препарат АСД-2У містить у своєму складі сполуки – продукти піролізу м'ясо-кісткового борошна з активною сульфгідрильною групою, похідні аліфатичних амінів, карбонові кислоти, аліфатичні та циклічні вуглеводні, похідні амідів та воду. Призначений для застосування з лікувальною та профілактичною метою за перебігу хвороб шлунково-кишкового тракту, органів дихання, сечостатевої системи, ураженнях шкірних покривів, порушеннях обміну речовин різної етіології, для стимуляції діяльності центральної та вегетативної нервової системи, підвищення природної резистентності. Як будь-який препарат в першу чергу має бути безпечним у застосуванні. Безпечність ветеринарного лікарського засобу – це характеристика препарату, заснована на порівняльній оцінці користі й потенційної шкоди, що може бути завдана тварині при застосуванні препарату.

Мета роботи. Здійснити токсикологічну оцінку ветеринарного препарату «АСД-2У» розчин для перорального застосування, виготовленого ТОВ «ВП «Укрзооветпромпостач».

Матеріали і методи.

Оцінку токсичності препарату досліджували згідно з СОУ 85.20-37-391-2006 Препарати ветеринарні. Методи визначення нешкідливості та дотримуючись принципів належної доклінічної та клінічної практики [1-2]

Результати й обговорення

За результатами досліджень, введення мишам препарату АСД-2У у дозах 400-600 мг/кг внутрішньошлунково не викликає змін у загальному стані та фізіологічних потребах організму; у дозах від 800 до 2000 мг/кг викликало появу перших ознак інтоксикації через 40-50 хвилин проявом короточасного збудження, яке змінювалося пригніченням, тварини були малорухливі, не реагували на зовнішні подразники. Результати досліджень з оцінки гострої токсичності показали, що препарат відноситься до помірно токсичних речовин (3 клас небезпеки). Максимально переносима доза препарату (LD_0) становила 600 мг/кг, абсолютно смертельна доза – 1850 мг/кг, середньосмертельна – 1400 мг/кг маси тварини.

За нашкоїрного застосування препарат добре всмоктується, на шкірі було відмічено незначне почервоніння, яке зникало протягом 24 годин. Загибелі тварин у дослідах та контрольних групах мишей та щурів зареєстровано не було.

Таким чином, вивчення гострої токсичності при введенні в шлунок і нанесенні на шкіру АСД-2У показало, що зазначений засіб відноситься до помірно небезпечних речовин при введенні в шлунок (3 клас небезпеки) та малонебезпечних (4 клас небезпеки) при нанесенні на шкіру.

При вивченні кумулятивних властивостей препарату, введення АСД-2У у сумарній дозі 1560 мг/кг, у мишей з'явилися клінічні ознаки отруєння, що характеризуються короточасним збудженням, яке поступово змінювалося пригніченням та атаксією. Смерть тварин спостерігалася на 7-15 добу за введення препарату у сумарній дозі від 5600 мг/кг до 8000 мг/кг. LD_{50} склала 7887 ± 100 мг/кг, коефіцієнт кумуляції - більше 6,6, що свідчить про слабовиражені кумулятивні властивості препарату.

Під час вивчення місцево-подразнюючих та шкірно-резорбтивних властивостей АСД-2У проведені дослідження показали, що одноразове та п'ятикратне нанесення препарату не викликає загибелі тварин та змін у їх поведінці. Почервоніння шкіри, розчісування, набряку, потовщення шкірної складки та болючої реакції під час пальпації місця обробки після одноразового нанесення препарату не спостерігалось, після 5-кратного нанесення препарату була відзначена слабка гіперемія та сухість шкіри в місці нанесення. Таким чином, реакція шкіри може бути оцінена в 0 (одноразове нанесення препарату) та 1 бал (5-кратне нанесення препарату), що дозволяє віднести пропонований засіб до 4 класу небезпеки.

Подразнюючу дію препарату вивчали на кроликах методом кон'юнктивальних проб і на щурах методом занурення хвоста. Облік реакції проводили через 5 хвилин, 2, 24, 48, 72 та 96 годин з моменту закапування. При оцінці подразнюючої дії препарату враховували стан слизової оболонки ока та повік, наявність ін'єкції судин та секретії слізних залоз. В

результаті у піддослідних тварин спостерігали почервоніння слізної протоки та ін'єкція склери ока, сльозотеча, звуження очної щілини, набрякості повік. Зазначені явища зберігалися протягом 2 діб, на 3-5 добу вони поступово зникли, що свідчить про помірно виражену подразнювальну дію препарату на слизові оболонки.

Шкірно-резорбтивну дію препарату вивчали також на білих щурах методом занурення хвоста. Досліди проводили протягом 10 днів. Експозиція складала 30 хвилин. Облік реакції проводили через 4 години після занурення за наявності місцевих змін шкіри хвоста, наявності та ступеня вираженості інтоксикації, зміни маси тіла тварин та кількості смертельних наслідків. У всіх експериментах не було виявлено вираженої дії на шкіру та будь-яких ознак інтоксикації, змін маси тіла та смертельних наслідків, що свідчать про здатність випробуваного препарату проникати в організм через неущожену шкіру при одноразовому та повторних контактах.

Вивчення ембріотоксичної та тератогенної дії препарату проводили на вагітних щурах. Введення АСД-2У щурам у дозі 1 мл/кг маси тіла щодня протягом усієї вагітності не показало патологічного впливу протягом вагітності та стан плодів.

Результати дослідження переносимості препарату АСД-2У на телятах показали, що введення у терапевтичній та триразово збільшеній дозах не впливає на фізіологічні показники організму.

Висновки. Препарат АСД-2У, виготовлений ТОВ ВП «Укрзооветпромпостач» є безпечним у застосуванні тваринам.

Література:

1. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І. Я. Коцюмбас, О. Г. Малик, І. П. Патерега та ін.; За ред. І. Я. Коцюмбаса. — Львів: Тріада плюс, 2006. — 360 с.
2. Клінічні дослідження ветеринарних препаратів та кормових добавок / І. Я. Коцюмбас, І.Ю. Бісюк, В.М. Горжеев та ін.; за ред. І. Я. Коцюмбаса. — Л.: ТОВ Видавничий дім «САМ», 2013. - 252 с.

УДК 636.7.09:576.3:616.419:616.155.194

РЕТРОСПЕКТИВНА ОЦІНКА ЦИТОЛОГІЧНОЇ КАРТИНИ ЧЕРВОНОГО КІСТКОВОГО МОЗКУ СОБАК З ОЗНАКАМИ НЕРЕГЕНЕРАТОРНОЇ АНЕМІЇ

Кмітевич Є.О., аспірант ОНП Незаразна патологія тварин, Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6646-5535>

Шарандак П.В., доктор ветеринарних наук, професор, Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5434-666X>

Суворова А.В., здобувач вищої освіти 4 року навчання зі спеціальності «Ветеринарна медицина», Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ, Україна

Досить часто в клінічній практиці лікаря ветеринарної медицини зустрічаються собаки з анемічними станами, які не супроводжуються регенераторною відповіддю. Підрахунок ретикулоцитів вважається золотим стандартом у виявленні еритроїдної реакції кісткового мозку у собак із анемією та без неї [3]. Причинами нерегенераторної анемії за даними можуть бути запальні захворювання, хронічні захворювання нирок, аліментарна анемія або захворювання кісткового мозку [2]. Регенарторна відповідь може бути відсутня на початку розвитку будь якого анемічного стану, так як на вироблення ретикулоцитів в великих кількостях потрібно 3-5 днів [4].

Метою даного дослідження є визначення причин відсутності регенераторної відповіді у собак з анемічними станами та кореляція з наявними супутніми патологіями.

Матеріалом досліджень були зразки пунктату червоного кісткового мозку собак.

Методи, які використовувались у дослідженні: спостереження, порівняння, вимірювання, аналіз й синтез. Тварини, які брали участь у дослідженні проходили загальноклінічні огляди зі збором анамнезу, проведенням додаткових інструментальних та лабораторних досліджень крові. Лабораторні дослідження проводились за допомогою гематологічного аналізатора Mindray BC-60R Vet , світлового мікроскопу LEICA DM500, автоматичного біохімічного аналізатора Mindray BS-240, відібрані зразки крові та пунктату червоного кісткового мозку фарбувались фарбою Лейкодиф 200 (LDF 200). Зразки червоного кісткового мозку відбирались методом тонкоголкової аспіраційної біопсії з плечової або стегнової кістки згідно рекомендацій [1].

Було розглянуто 13 клінічних випадків нерегенераторної анемії. Середній вік собак складав 5 років 9 місяців, наймолодший було 1 рік 4 місяці, найстарший 12 років 4 місяці. Тонкоголковою аспіраційною біопсією проводилась не раніше ніж за тиждень від моменту появи гематологічних змін. Згідно результатів проведених цитологічних досліджень та оцінки клінічної картини були виявлені такі причини виникнення нерегенераторної анемії: гіпоплазія клітин еритроїдного ряду 38,4%, імуноопосередкована нерегенераторна гемолітична анемія 30,7% випадків, мієлофіброз 15,3%, мієлоїдний лейкоз 15,5%.

Згідно приведених даних, можна зробити висновки, що найчастішою причиною виникнення нерегенераторної анемії є гіпоплазія вторинна до основного захворювання. Імуноопосередкована нерегенераторна гемолітична анемія спостерігалась при наявності класичної імуноопосередкованої гемолітичної анемії та нормальній цитологічній картині червоного кісткового мозку. Мієлофіброз було виявлено лише в

самиць, імовірно, причиною був гіперестрогенізм сук. Мієлоїдний лейкоз не мав чіткої залежності від віку, статі чи наявності первинних захворювань.

Бібліографічний список:

1. Michael J. Day Barbara Kohn (2012). BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion
2. Takuya Mizuno (2022). Improvement of anemia in five dogs with nonregenerative anemia treated with allogeneic adipose-derived stem cells. Veterinary and Animal Science, 17
3. Li-Wen Chang (2024). Performance of red blood cell indices for the detection of reticulocytosis in anemic and non-anemic dogs in Taiwan. Topics in Companion Animal Medicine, 63,
4. John W. Harvey (2012). Veterinary Hematology A Diagnostic Guide and Color Atlas

УДК 636.4:577.115.3-022.532:616.839

ЗМІНИ ВМІСТУ НАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ У СВИНЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ НАНОСПОЛУК ГЕРМАНІЮ ТА ЗАЛІЗА ЗАЛЕЖНО ВІД ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ

Кравчук С.В. аспірант,
Журенко О.В. д.вет.н., професор

Актуальність. Сучасні господарства з випрошування та відгодівлі свиней мають сформовану систему з виробництва сировини тваринного походження. Ця система повною мірою забезпечується дотриманням певної циклічності і сталої продуктивності поголів'я [2]. Належне регулювання функціонування цієї системи передбачає використання збалансованого раціону, який скорегований на всіх етапах вирощування свиней. Проте дана технологія має значний недолік, при спробі скорочення терміну формування необхідної маси тіла тварини, виникають проблеми із метаболічними процесами в її організмі [1]. Це призводить до значного спаду продуктивності та подальших економічних збитків у господарстві. Спроби вирішення цього питання полягають у додаванні до раціону свиней кормових добавок для покращення загального стану організму тварини та компенсації негативного впливу інтенсивного обміну речовин. Вивчення питання підвищення продуктивності свиней неодмінно має високу зацікавленість у наукових колах. Розробка методів покращення обміну ліпідів у свиначстві як ніколи актуально, а вивчення застосування препаратів наноаквахелатів із урахуванням індивідуальних особливостей організму тварин відкриває новий простір для дослідників. Метою цього дослідження було визначення дії препарату наноаквахелатів у свиней за різного тонуусу автономної нервової системи на показники насичених жирних кислот у ліпідах плазми крові [3, 4].

Матеріали і методи. Дослідження виконувалися на базі свиноферми ТОВ «Кошет» с. Чапівці, Мукачевського району, Закарпатської обл., на свинях великої білої породи. Формування дослідних груп свиней виконувалося у два етапи. Перший полягав у встановлення тонуусу автономної нервової системи за допомогою варіаційно-пульсометричного дослідження та формування трьох груп по 10 голів. Другий етап полягав у формування контрольної і дослідної груп з попередньо сформованих трьох груп тварин. Дослідній групі тварин застосовували кормову добавку з наносполук мікроелементів заліза в дозі – 3 мг/добу та германію – 0.01 мг/добу на кожену голову шляхом випоювання. Ліпідний вміст плазми крові визначали за допомогою газової хроматографії.

Результати. Встановлено, що у ліпідах плазми крові свиней дослідної групи з різним тонуусом автономної нервової системи відбувалось зменшення вмісту насичених жирних кислот. Так, вміст міристинової жирної кислоти у ліпідах плазми крові свиней дослідних груп зменшувався в межах від 34.16 до 45.83% ($P<0.01$), пентадеканової жирної кислоти – від 17.74 до 27.64% ($P<0.05$; $P<0.01$), пальмітинової жирної кислоти – від 13.32 до 17.35% ($P<0.01$), гептадеканової жирної кислоти – від 19.39% до 27.64% ($P<0.05$; $P<0.01$), стеаринової жирної кислоти – від 11.97 до 15.17% ($P<0.01$; $P<0.001$), бегенової жирної кислоти – від 2.95 до 35.59% ($P<0.01$).

Висновки. Визначено кількісні зміни показників обміну ліпідів, а саме насичених жирних кислот, при застосуванні свиням з різним тонуусом автономної нервової системи кормової суміші наносполук мікроелементів заліза і германію. Використання показнику тонуусу автономної нервової системи для точнішого формування дослідних груп свиней сприяло кращому аналізу впливу кормової добавки на показники насичених жирних кислот в організмі цих тварин.

Список літератури.

1. Feng, Y., Chen, X., Chen, D., He, J., Zheng, P., Luo, Y., & Huang, Z. (2023). Dietary grape seed proanthocyanidin extract supplementation improves antioxidant capacity and lipid metabolism in finishing pigs. *Animal Biotechnology*, 34(8), 4021-4031. doi: 10.1080/10495398.2023.2252012.
2. Liu, Y., Peng, Y., Chen, C., Ren, H., Zhu, J., Deng, Y., & Xiao, Y. (2024). Flavonoids from mulberry leaves inhibit fat production and improve fatty acid distribution in adipose tissue in finishing pigs. *Animal Nutrition*, 16, 147-157. doi: 10.1016/j.aninu.2023.11.003.
3. Rao, Z.X., Tokach, M.D., Woodworth, J.C., DeRouchey, J.M., Goodband, R.D., & Gebhardt, J.T. (2023). Effects of various feed additives on finishing pig growth performance and carcass characteristics: a review. *Animals*, 13(2), 200. doi: 10.3390/ani13020200.
4. Tang, Q., Li, W., Ren, Z., Ding, Q., Peng, X., Tang, Z., & Sun, Z. (2023). Different Fatty Acid Supplementation in Low-Protein Diets Regulate Nutrient Utilization and Lipid and Amino Acid Metabolism in Weaned Pigs Model. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(10), 8501. doi: 10.3390/ijms24108501.

ЦИТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВАГІНАЛЬНИХ МАЗКІВ У СУК

Лакатош В.М., кандидат ветеринарних наук, доцент; **Сліпуха О.В.**,
Химченко В.В., магістри ветеринарної медицини (vlakatosh@nubip.edu.ua)
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

В репродуктології собак і котів використовується велика кількість лабораторних методів діагностики, що дозволяє підвищити достовірність діагнозу та якість лікування тварин, але, водночас, – збільшує тривалість постановки діагнозу та суттєво додає у вартості ветеринарного сервісу. Універсальним методом, який поєднує інформативність, простоту, швидкість виконання, відносно низьку вартість та ін., – є цитологічний. У медицині його широко використовують для скринінгу онкопатології шийки матки, а мазки класифікуються за типами, залежно від ступені ураження. У ветеринарній гінекології цитологічні дослідження вагінальних мазків також є поширеною практикою, втім, через особливості фізіології та морфології статеві системи у сук, їх застосування потребує подальшого вивчення.

Мета роботи – вивчення особливостей цитологічної картини вагінальних мазків сук в нормі та за гінекологічної патології.

Матеріали і методи. Клітинний матеріал із піхви сук отримували за традиційною методикою. Мазок фарбували за Г. Папаніколау (чи Лейкодіф 200) та досліджували за допомогою світлового мікроскопу ($\times 100$ – $\times 400$).

Результати. Для оцінювання цитологічної картини вагінальних мазків сук ми використали класифікацію за Г. Папаніколау, згідно якої мазки поділяють на 5 типів: 1-й – нормальний стан клітин; 2-й – виявлення запальних реакцій чи збудників інфекцій; 3-й – виявлення реактивних змін (дисплазія); 4-й – підозра на рак; 5-й – цитологічно підтверджений рак.

Для врахування особливостей клітинних реакцій, характерних для різних стадій статевого циклу сук, 1-й тип мазка ми доповнили варіантами: 1А – цитологічна картина анеструсу; 1Б – проеструсу; 1В – еструсу та 1Г – діеструсу. Належність мазка до певного варіанту встановлювали за кількістю і співвідношенням 6-ти типів клітин: парабазальних (з округлими обрисами, великим ядром і невеликим об'ємом цитоплазми); малих (більшими за парабазальні, округлими, з більш високим співвідношенням ядра та цитоплазми) і великих (полігональні клітини з неушкодженим ядром) проміжних клітин; поверхневих або суперфіціальних клітин (великі полігональні з пікнотичним або відсутнім ядром, які можуть бути зрілими та незрілими); нейтрофілів; еритроцитів.

В мазку, віднесеному до варіанту 1А, кількість клітин низька, переважають парабазальні. В мазку 1Б – зростає кількість клітин, відбувається поступовий перехід від парабазальних і проміжних до поверхневих. Еритроцити присутні у великій кількості. В мазку 1В – переважають поверхневі клітини, а їхні ядра пікнотичні або відсутні. В

мазку 1 Г – відмічається різке зменшення кількості поверхневих клітин та повторна поява проміжних і парабазальних. Зазвичай спостерігаються нейтрофіли та бактерії.

В мазку віднесеному до 2-го типу виявляють реактивні зміни клітин доброякісної природи, які виглядають аномально внаслідок запалення (тип 2 А) чи інфекцій (тип 2 Б). В мазках 2 А – цитологічна картина залежить від форми запалення (ексудативне, репаративне, дегенеративне). Цитологічні показники часом нагадують дисплазію, але на відміну від онкопатології, хроматин в клітинах розподілений рівномірно. В мазках 2 Б - виявляють лейкоцити, коки, палички та ін. Залежно від виявленої мікрофлори встановлюють бактеріальний вагіноз, кандидоз, хламідіоз, мікоплазмоз, трихомоноз. Але найчастіше – змішану мікрофлору. Так, за вагініту у суки, в мазку спостерігається велика кількість нейтрофілів, які можуть бути дегенерованими за наявності інфекційного компоненту і містити фагоцитовані бактерії. При тривалих хронічних запальних станах можуть виявлятися лімфоцити і макрофаги. Наявний плоский епітелій (без'ядерний або з пікнотичними ядрами) може мати ознаки атипії, внаслідок запального процесу. Поширеними бактеріями є *E. coli*, *Streptococcus* та *Staphylococcus intermedius*, іноді – грибки (*Malassezia* spp. чи ін.). При піометрі сук у матеріалі з піхви візуалізують велику кількість дегенеративних нейтрофілів, фагоцитоз бактерій, макрофаги, лімфоцити, плазмоцити та незроговілі епітеліальні клітини, бактерії (*E. coli*, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Pasteurella* spp., *Klebsiella* spp. і *Moraxella* spp.).

В мазку віднесеному до 3-го типу (дисплазія) ознаки, які виявляють у клітинах, є реактивними у межах тканини, але при цьому не можна повністю виключити можливість атипії (передракового стану). У цій ситуації можуть знадобитися додаткові діагностичні тести.

В мазку віднесеному до 4-го типу наявні окремі клітини з ознаками малігнізації (підозра на рак).

В мазку віднесеному до 5-го типу виявляють велику кількість типових ракових клітин. Діагноз злоякісного новоутворення не викликає сумнівів. Так, за трансмісивної венеричної саркоми у сук (пухлини Штиккера), у вагінальному мазку матеріал, як правило, високого цитозу, наявні індивідуалізовані круглі клітини, з чітко вираженими межами від димчастої до світло-блакитної цитоплазми. Ядра круглої форми, містять від однієї до двох чітко виражених нуклеол. Ознакою пухлини є наявність множинних точкових прозорих вакуолей у цитоплазмі або поза клітиною, у вигляді чітких ділянок на білому тлі тканинної рідини. Також, можна спостерігати значну кількість картин мітозу. Еозинофіли – у підвищеній кількості.

Висновки.

1. Цитологічна картина вагінальних мазків у сук відображає особливості гормональних клітинних реакцій, пов'язаних із різними стадіями статевого циклу та реактивних змін доброякісної і злоякісної природи.

2. Встановлення типу мазка дозволяє більш обґрунтовано обрати необхідні додаткові дослідження та встановлювати попередній діагноз.

УДК 636.09: 636.2.034:57.045

ВПЛИВ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ КОРІВ

Ласійчук А.В., аспірант кафедри ветеринарної репродуктології;
Вальчук О.А., кандидат ветеринарних наук, завідувач кафедри
ветеринарної репродуктології

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ*

Актуальність. В умовах глобального потепління та підвищення середньодобової температури в літній період відтворювальна функція молочних корів істотно знижується. Тепловий стрес негативно впливає на гормональний фон, фізіологічні параметри, якість ооцитів та на відтворювальну здатність корів. Встановлено, що підвищення температурно-вологісного індексу (ТВІ) понад 65–68 призводить до зниження надоїв і фертильності. Застосування систем охолодження, засобів моніторингу активності, гормональних препаратів та трансплантації ембріонів дозволяє знизити негативні наслідки теплового стресу.

Зростання середньорічної температури в Україні (на 1,5 °С за останні 30 років) зумовило збільшення тривалості періодів спеки та поширення теплового стресу у великої рогатої худоби. Найбільш чутливими є високопродуктивні молочні корови.

Тепловий стрес у корів – стан організму, який виникає під дією утримання, на протязі певного періоду часу, в середовищі, температурні показники якого перевищують верхню межу оптимуму для даного виду тварини. Температура навколишнього середовища та вологість повітря визначають ступінь теплового стресу, якого зазнають корови. Разом із підвищення цих показників, підвищується рівень теплового стресу якого зазнають тварини, особливо високопродуктивні. Для вимірювання рівня теплового стресу використовується значення температурно-вологісний індекс (ТВІ) (анг. THI – Temperature-Humidity Index).

Температурно-вологісний індекс (ТВІ) є ключовим показником рівня теплового стресу (таб. 1). Зниження надоїв фіксується вже при ТВІ = 65, а тривалий вплив (понад 17 годин на добу при ТВІ = 68) спричиняє втрату близько 2,2 кг молока на добу. Крім зменшення продуктивності, тепловий стрес істотно знижує заплідненість – на 20–30% у літній період.

Дослідження вказують на зниження рівня ЛГ у периферичній крові корів, що зазнали теплового стресу, також відмічалось зниження амплітуди імпульсів ЛГ. Водночас, вчені виявили залежність пов'язану з рівнем естрадіолу, оскільки амплітуда імпульсів ЛГ та індукованих ГнРГ

преовуляторних плазмових піків ЛГ знижуються у корів з низькою плазмовою концентрацією естрадіолу, але не у корів з високою плазмовою концентрацією. Оскільки більшість досліджень повідомляють про зниження рівня ЛГ внаслідок теплового стресу, можна зробити висновок, що під час дії теплового стресу домінантний фолікул розвивається в середовищі з низьким ЛГ, і це призводить до зниження секреції естрадіолу, що в свою чергу спричиняє погану експресію еструсу і в результаті призводить до зниження фертильності.

Таблиця 1.

Температурно-вологісний індекс (Ian Ohnstad, The Dairy Group)

t, °C	Вологість, %							
	20	30	40	50	60	70	80	90
22	66	67	67	68	69	70	70	71
24	68	69	69	70	71	72	73	74
26	70	71	72	73	74	76	77	78
28	71	73	74	75	77	78	79	81
30	74	75	77	78	80	81	83	84
32	76	78	79	81	83	85	86	88
34	78	80	81	83	85	87	89	91
36	80	83	85	87	89	91	93	95
38	82	84	86	88	91	93	95	98
40	84	86	89	91	94	96	99	101

Теплового стресу немає

Поріг теплового стресу
Мінімальний тепловий стрес
Середній тепловий стрес
Максимальний тепловий стрес

Фізіологічні наслідки теплового стресу включають:

- порушення енергетичного балансу (зниження споживання сухої речовини, глюкози, інсуліну);
- зменшення секреції ЛГ та естрадіолу, що обмежує прояв еструсу;
- зниження якості ооцитів і підвищення ембріональної смертності;
- сезонне збільшення випадків анеструсу та «тихої охоти».

Заходи мінімізації негативного впливу включають:

- вентиляцію, кондиціювання та системи обприскування з охолодженням вентилятором;
- використання моніторингових систем активності для точного виявлення еструсу;
- застосування гормональних препаратів для стимуляції фертильності;
- технологію трансплантації ембріонів, яка дозволяє уникнути дії теплового стресу на ооцити.

Висновки. Тепловий стрес є одним із головних чинників, що знижують фертильність молочних корів у літній період. Своєчасне охолодження при мінімальному значенні ТВІ 65, впровадження засобів моніторингу, гормональної терапії та технологій трансплантації ембріонів сприяє збереженню продуктивності та відтворювальної здатності поголів'я.

УДК 636.7:591.463.1:615.3

ПОРІВНЯННЯ ВПЛИВУ РОЗРІДЖУВАЧІВ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК СПЕРМАТОЗОЇДІВ ПСА ПРИ ОХОЛОДЖЕННІ ЗА ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ

Літвінчук Ю. В., аспірант

Ковпак В. В., доктор ветеринарних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розведення собак зазвичай передбачає спаровування тварин з різних розплідників з метою запобігання імбридингу та збереженню родоходів. Зважаючи на проблематичність транспортування тварин, останні 20 років заводчики собак почали активно використовувати технологію штучного осіменіння [1]. Штучне осіменіння – це введення сперми безпосередньо в репродуктивні шляхи самки засобами, відмінними від статевого акту.

На сьогодні охолоджена сперма пса користується більшим попитом ніж заморожена[2]. Для її підготовки не потрібне спеціальне обладнання, ефективне інтравагінальне введення, а також за використання охолодженої сперми можна досягти вищих показників вагітності та більшого розміру посліду, порівняно із замороженою спермою[3, 4]. Однією з умов охолодження сперми є використання розріджувача який має забезпечувати гамети поживними речовинами, мати оптимальну концентрацію електролітів та достатню буферну систему, здатний захистити від теплового шоку під час охолодження та запобігати росту бактерій[3, 5].

Після остаточного дозрівання сперматозоїди втрачають здатність до біосинтезу, відновлення, росту, поділу, у них залишаються лише мінімальні метаболічної функції, які після виходу з придатка сім'яника стають повністю залежними від навколишнього середовища [6] Оскільки якісні характеристики сперматозоїдів безпосередньо залежать від умов зберігання, метою дослідження було вивчення впливу різних розріджувачів на показники охолодженої сперми собак під час тривалого зберігання. Враховували рухливість, здатність до прямолінійного руху, цілісність плазматичної мембрани та фрагментацію ДНК сперматозоїдів псів. Оцінювали вплив чотирьох розріджувачів:

1. Т – TRIS + лимонна кислота + глюкоза (базовий склад);
2. Т-EG – базовий склад + яєчний жовток;
3. Т-BSA – базовий склад + BSA;
4. Т-EDTA – базовий склад + EDTA

на якісні параметри сперми пса при зберіганні за температури 4°C протягом 10 діб.

Склад розріджувача істотно впливає на збереження функціональної активності сперматозоїдів псів при охолодженні. Найкращі результати отримано за використання Т-BSA, який забезпечив збереження рухливості та прямолінійного руху гамет понад 30 % до 10-ї доби зберігання при 4 °C. Додавання яєчного жовтка (Т-EG) та EDTA (Т-EDTA) виявилося менш ефективним порівняно з базовим середовищем, що свідчить про їх обмежену доцільність у складі розріджувачів для тривалого зберігання.

Протягом дослідження відмічали поступове збільшення відсотку сперматозоїдів з пошкодженою мембраною протягом усього часу оцінки, незалежно від складу розріджувача. У той час відсоток сперматозоїдів з пошкодженням ДНК залишався стабільним в усіх досліджуваних зразках.

Наведені дані дозволяють розглядати розріджувач Т-BSA як оптимальний за складом для тривалого зберігання сперми псів в охолодженому стані.

Список використаних джерел:

1. Martínez-Barbitta, M., & Rivera Salinas, C. (2022). Evaluation of chilled dog semen extended with sperm activator. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, article number 764750. doi: 10.3389/fvets.2021.764750
2. Thomassen, R., & Farstad, W. (2009). Artificial insemination in canids: a useful tool in breeding and conservation. *Theriogenology*, 71(1), 190–199. doi: 10.1016/j.theriogenology.2008.09.007
3. Rota, A., Ström, B., & Linde-Forsberg, C. (1999). Effects of seminal plasma and three extenders on canine semen stored at 4 degrees C. *Theriogenology*, 44(6), 885–900. doi: 10.1016/0093-691x(95)00278-g
4. Calabria, A., Del Prete, C., Roberto, C., Longobardi, V., Spada, S., Alfano, M. T., De Felice, D., Gasparrini, B., & Cocchia, N. (2023). Effect of crocin supplementation in the extender on the quality of chilled canine semen. *Animal Reproduction Science*, 259, article number 107374. doi: 10.1016/j.anireprosci.2023.107374
5. Suzuki, H., Watanabe, H., & Abe, Y. (2022). Assisted reproductive techniques for canines: preservation of genetic material in domestic dogs. *Journal of Reproduction and Development*, 68(1), 1–11. doi: 10.1262/jrd.2021-111
6. Contri, A., Gloria, A., Robbe, D., Valorz, C., Wegher, L., Carluccio, A. (2013). Kinematic study on the effect of pH on bull sperm function. *Animal Reproduction Science*, 136(4), 252–259. doi: 10.1016/j.anireprosci.2012.11.008

ВІКОВІ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ РОСТУ СТРАВОХОДУ ІНДИКІВ ПОРОДИ БІГ-6

Мазур Н.В., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії кафедри біоморфології тварин ім. акад. В.Г. Касьяненка (2 рік навчання)

Дишлюк Н.В., д.вет.н., професор
*Національний університет біоресурсів і
природокористування України, м. Київ*

Розвиток птахівництва із використання індиків породи Біг-6 диктує необхідність удосконалення методів їх раціональної годівлі, ефективнішого використання кормів, утримання та вирощування, профілактики і лікування шлунково-кишкових захворювань. Для цього необхідні знання особливостей морфології та фізіології органів травлення птиці, у тому числі стравоходу (Ahmed, & Khalaf, 2023).

Матеріал для досліджень (стравохід) відібрали від 36 голів клінічно здорових індиків (самиць) породи Біг-6 віком одна, 10, 20, 30, 40 і 50 діб. Для роботи використовували сучасні комплексні макроскопічні методи досліджень.

З'ясовано, що стравохід індиків є продовженням ротоглотки і має вигляд довгої тонкої трубки майже з однаковим діаметром та легкокорозтяжними стінками. Останні формують 6-8 поздовжніх складок, які добре помітні в слизовій оболонці та стають більш вираженими із збільшенням віку птиці. Стінка органу містить товсту, розвинену м'язову оболонку, скорочення якої допомагає корму проштовхуватися в шлунок. У стравоході є довга шийна (краніальна) частина, яка розташована вище вола, та порівняно коротка грудно-черевна (каудальна) частина, що знаходиться між волом та залозистим шлунком.

Абсолютна маса стравоходу індиків має пряму залежність від збільшення їх маси тіла та віку. Така тенденція прослідковується до їх 50-добового віку. Загалом за досліджуваний період життя птиці показник абсолютної маси стравоходу зростає майже у 18 разів (на 1733.33%). Збільшення цього показника відбувалося нерівномірно. Найбільш інтенсивне його зростання зареєстровано у індиків віком від 30 до 40 доби (на 144.02%), а найменш інтенсивне – від 40- до 50-добового віку (на 43.79%, $P < 0.001$). Подібної закономірності у динаміці відносної маси цього органу, яка характеризує інтенсивність його росту, не виявлено. Найбільша відносна маса стравоходу зареєстрована у добових, а найменша – у 20-добових індиків.

Із збільшенням віку птиці збільшувалися морфометричні (лінійні) показники загальної довжини стравоходу. За 50 діб життя індиків загальна довжина цього органу збільшилась в 4.3 раза (на 331.15%). Зростання довжини стравоходу відбувалося нерівномірно. Найбільш інтенсивно

абсолютна довжина збільшувалась в індиків віком від однієї до 10 доби (на 58.74%) та від 30 до 40 доби (на 33.79 %), а найменш інтенсивно – від 40 до 50 доби (на 22.23%).

Із віком спостерігалось хвилеподібне збільшення показника відносної довжини всього стравоходу (у відношенні до довжини тіла індиків). Найбільшу відносну довжину стравоходу реєстрували у 50-добових індиків, а найменшу – в добових. Найбільш інтенсивно відносна довжина стравоходу зростала у індиків віком від однієї до 10 доби (на 8,57%), а найменш інтенсивно – від 20- до 30-добового віку (на 0,11%, $P<0.001$).

Довжина краніальної та каудальної частин стравоходу в індиків неоднакова. В індиків усіх досліджуваних вікових груп довжина краніальної частини перевищувала таку каудальної. Так, найбільше значення визначено у добовому і 10-добовому віці індиків (збільшувалася в 1.5 раза), а найменше – у 40-добовому віці (збільшувалася в 1.3 раза).

Абсолютна довжина обох частин, як і загальна довжина всього стравоходу, збільшувалась з віком індиків. Тобто за весь досліджуваний період життя індиків абсолютна довжина краніальної частини стравоходу збільшилася в 4 рази (на 314.96%), а каудальної – майже в 5 разів (на 355.81%). Збільшення абсолютної довжини обох частин стравоходу відбувалося асинхронно. Найбільш інтенсивно абсолютна довжина краніальної та каудальної частин стравоходу збільшувалися у індиків віком від однієї до 10 доби (відповідно на 58.84 і 55.18%, $P<0.01$). Найменш інтенсивне збільшення абсолютної довжини краніальної частини стравоходу спостерігалось у індиків віком від 20 до 30 доби (на 23.86%) та від 40 до 50 доби (на 23.20%), а каудальної частини – від 40- до 50-добового віку (20.98%).

Об'єм вола індиків змінюється в значних межах, цьому сприяє розтягнення стінки, яка при значному наповненні кормовими масами просвічується. Його морфометричні показники зростають із збільшенням віку птиці. За період від однієї до 50 доби життя індиків довжина вола збільшувалась в 4.1 раза (на 306.89%), висота – в 3.9 (на 287.59%) і ширина – в 4.3 раза (на 330.94%). Збільшення довжини, висоти і ширини вола відбувалося нерівномірно. Найбільш інтенсивне зростання цих показників відбувалось у індиків віком від 10 до 20 доби (відповідно на 52.33%, 87.75 і 77.05%). Найменш інтенсивно довжина вола збільшувалась у індиків віком від однієї до 10 доби (на 16.22%, $P<0.01$), висоти – від 40 до 50 доби (на 6.33%, $P<0.001$) та ширини – від однієї до 10 доби та від 20 до 30 доби (відповідно на 19.85 і 18.62%, $P<0.001$).

Отримані результати, щодо макроскопічних показників стравоходу індиків у віковому аспекті дають можливість проаналізувати зміни показників росту, що є важливим аспектом при проведенні вакцинації, профілактики та лікування органів травлення птиці.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЗА ПОРУШЕННЯ КАЛЬЦІЄ-ФОСФОРНОГО МЕТАБОЛІЗМУ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Мельник А.Ю., канд. вет. наук, доцент

Сакара В.С., доктор філософії PhD

Дубін О.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Сучасне промислове птахівництво характеризується інтенсифікацією виробництва, де завдяки значному прогресу в генетичній селекції та оптимізації раціонів годівлі досягнуто безпрецедентного прискорення темпів росту м'ясної птиці, зокрема бройлерів. Однак, такий стрімкий ранній онтогенетичний розвиток створює підвищене фізіологічне навантаження на організм, особливо на систему опорно-рухового апарату, що вимагає адекватного забезпечення мінеральними речовинами. За цих умов, навіть незначна невідповідність у надходженні кальцію та фосфору з кормом, або порушення їхнього оптимального співвідношення, може критично посилювати ризик розвитку та ступінь прояву різноманітних скелетних патологій, таких як рахіт та інші порушення процесів остеогенезу [1].

Кальцій (Ca) та фосфор (P) є есенціальними макроелементами, що виконують критично важливі та різноманітні функції в організмі птиці. Їхня біологічна роль охоплює участь у синтезі нуклеїнових кислот, фундаментальних процесах енергетичного метаболізму, забезпеченні м'язового скорочення, регуляції активності численних ферментних систем, трансдукції клітинних сигналів, а також у формуванні та належній мінералізації кісткової тканини [2]. Як основні неорганічні складники скелету, Ca та P визначають його міцність та структурну цілісність. Відповідно, дефіцит або дисбаланс цих мінералів у раціоні може призводити до розвитку остеопатій, клінічно маніфестуючих, зокрема, слабкістю кінцівок та порушенням локомоції, а за умов значної недостатності – до підвищення рівня захворюваності та смертності поголів'я [3].

Метою нашої роботи було апробувати та дослідити профілактичну ефективність вітамінного препарату «РОСТ» (комплекс вітамінів А, D₃ і Е) на поголів'ї курчат-бройлерів з потенційним ризиком порушення обміну кальцію і фосфору.

Курчат-бройлерів розділили на дві групи: контрольну та дослідну по 10 голів у кожній. Птиці дослідної групи у якості вітаміну D₃, було додано до комбікорму гранульований препарат (концентрат) холекальциферолу D₃-500 з вмістом вітаміну D₃ – 500000 МО в 1 г у дозі 3900 МО/кг упродовж 10 діб. Вміст доступного кальцію в раціоні встановили на рівні 2,3 г/100 комбікорму. Це робиться з метою посилення синтезу активного метаболіту вітаміну D₃ – 1,25(OH)₂D₃ та стимуляції транспортної функції кишківника,

щодо всмоктування кальцію та фосфору. Концентрація вітамінів А і Е були на рівні 10000 МО та 12 мг на один кілограм корму. Упродовж 12–17, 22–27 та 31–37 доби застосування даної схеми профілактичних заходів проводили випоювання вітамінного ветеринарного комплексу «РОСТ» у дозі 2 мл/л питної води. Кров відбирали після кожного циклу випоювання вітамінного препарату.

У роботі були використані клінічні, зоотехнічні та лабораторні методи дослідження. У сироватці крові визначали непрямі показники кальціє-фосфорного та D-вітамінного забезпечення птиці. Вміст загального, ультрафільтрувального та білокзв'язаного кальцію в реакції з гліоксаль-біс-2-гідроксіанілом у модифікації Л.І. Апуховської, вміст неорганічного фосфору – ультрафіолетовою детекцією фосфомолібдатного комплексу, активність загальної лужної фосфатази (ЛФ) та її кісткового і кишкового ізоферменту – у реакції з 4-нітрофенілфосфатом.

Аналіз біохімічних показників сироватки крові курчат 24-добового віку виявив позитивні зрушення у фосфорно-кальцієвому обміні в дослідній групі. Зокрема, спостерігалася тенденція до зростання концентрації загального кальцію, що досягала $3,65 \pm 0,25$ ммоль/л. Вміст його фізіологічно активної, дифузної фракції ($2,92 \pm 0,18$ ммоль/л) був достовірно вищим ($p < 0,05$) на 19,2 % відносно показника у птиці контрольної групи ($2,45 \pm 0,15$ ммоль/л). Паралельно, активність кишкового ізоферменту лужної фосфатази в сироватці крові курчат дослідної групи зросла до $312 \pm 22,5$ Од/л, що на 29,2 % перевищувало значення в контрольній групі ($243 \pm 19,1$ Од/л). Такі зміни, ймовірно, сприяли оптимізації процесів кишкового засвоєння неорганічного фосфору, концентрація якого в сироватці крові птиці дослідної групи була достовірно вищою ($p < 0,05$) на 20,6 % і становила $2,05 \pm 0,09$ ммоль/л, порівняно з $1,72 \pm 0,06$ ммоль/л у контрольній групі.

По завершенні експерименту, у курчат дослідної групи 38-добового віку, зберігалася позитивна динаміка мінерального обміну. Встановлено, що вміст дифузної фракції кальцію в сироватці крові птиці дослідної групи становив $3,06 \pm 0,10$ ммоль/л, демонструючи тенденцію до подальшого збільшення відносно попереднього періоду дослідження. Водночас, це значення було на 17,3 % достовірно вищим ($p < 0,05$) за рівень активної форми кальцію у птахів контрольної групи при другому відборі проб крові ($2,63 \pm 0,12$ ммоль/л). Концентрація неорганічного фосфору в сироватці крові курчат дослідної групи на цьому етапі складала $2,25 \pm 0,07$ ммоль/л, що було на 21,6 % вірогідно вищим ($p < 0,01$) за аналогічний показник у курчат контрольної групи ($1,84 \pm 0,08$ ммоль/л).

Література

1. Ветеринарна клінічна біохімія: підручник / В.І. Левченко та ін.; за ред. В.І. Левченка і В.В. Влізла. 2-ге вид., перероб. та. доп. Біла Церква, 2019. – 416 с.

2. Angel R., Indu S. S. H. N., Chacher B. B., Kim E. A. Calcium Nutrition of Broilers: Current Perspectives and Challenges // *Animals*. 2023. Vol. 13, No. 10. Art. 1660. DOI: 10.3390/ani13101660. URL:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10215145/> (дата звернення: 30.05.2025).

3. Widyaningrum Y., Sjoefjan O., Widodo E. et al. Effect of Feeding a High Calcium: Phosphorus Ratio, Phosphorous Deficient Diet on Hypophosphatemic Rickets Onset in Broilers // *Animals (Basel)*. 2021. Vol. 11, No. 10. Art. 2955. DOI: 10.3390/ani11102955. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8533270/> (дата звернення: 30.05.2025).

УДК 636.52/.58.053.09:616.391:619

ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ЗА ЖИРОВОЇ ГЕПАТОДИСТРОФІЇ КОРІВ

Мельник А.Ю., канд. вет. наук, доцент

Чуб О.В., канд. вет. наук, доцент

Вовкотруб Н.В., канд. вет. наук, доцент

Піддубняк О.В., канд. вет. наук, доцент

Харченко А.В., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Патології печінки, зокрема жирова дистрофія, широко поширені в молочному скотарстві, вражаючи 43–84 % високопродуктивних корів та 37–75,4 % молодняку на відгодівлі, особливо при концентрованому типі годівлі [1]. Економічні збитки від гепатопатій значні: знижується молочна продуктивність, рентабельність виробництва через вибракування 8–27 % корів, та погіршується якість яловичини. Це зумовлює актуальність вивчення етіології, патогенезу, ранньої діагностики та розробки ефективних лікувально-профілактичних заходів при гепатодистрофії, зважаючи на низьку результативність лікування на пізніх стадіях [2].

Вищезазначене підкреслює високу актуальність проблеми жирової дистрофії печінки та інших гепатопатій для галузі молочного скотарства. Ефективне вирішення цієї проблеми вимагає глибокого розуміння етіологічних чинників, з'ясування ключових патогенетичних механізмів розвитку захворювання, а також розробки та впровадження методів ранньої діагностики [3].

Метою нашої роботи було провести науково-виробниче випробування комбінації додаткового корму «Гепамол» з вітамінним препаратом «Тривітан» для профілактики гепатодистрофії корів.

Експериментальні дослідження передбачали формування двох груп корів по 8 голів у кожній. Тварин розділи на контрольних та дослідних. Комплектування тварин для досліджень проводили з урахуванням періодів зимових та весняних отелів. Велика рогата худоба утримувалася у виробничих умовах в одному із господарств Білоцерківського району

Київської області. Коровам дослідної групи упродовж 5 діб до отелення та 5 діб після згодовували додатковий корм «Гепамол» виробництва компанії «Молкам» у дозі 100 г/гол/день. До складу препарату входять захищені холін, ніацин та амінокислоти. Для попередження полівітамінної недостатності внутрішньом'язово вводили вітамінний препарат «Тривітан» виробництва «O.L.KAR.-АгроЗooВет-Сервіс» у дозі 20 мл у перший та на п'ятий день після отелу. Проводили клінічне обстеження корів, аналізували показники годівлі тварин та досліджували біохімічні показники сироватки крові.

Функціональний стан печінки за вмістом загального білку та альбумінів, результатами цинк-сульфатного тесту, активністю АсАТ, вуглеводний обмін – за вмістом глюкози в щойно відібраній венозній крові за допомогою електронного глюкометра (*Bionime GM 300*). Кетонові тіла в сечі визначали експрес-методом. Результати експериментальних досліджень обраховували у програмі статистика офісного пакету *Microsoft Word Excel 2021*.

За 14 днів до отелення вміст загального білка у сироватці крові корів становив у середньому $72,3 \pm 1,88$ г/л, за 1–2 доби до отелення – знижувався до $70,0 \pm 1,85$, а вже на 4–8 добу лактаційного періоду вірогідно ($p < 0,05$; +7,5 %) збільшувався до $72,5 \pm 1,31$ г/л, досягаючи максимального рівня на 14 добу після отелення – $77,1 \pm 1,14$ г/л.

Абсолютні величини концентрації альбумінів у сироватці крові корів на початку експерименту становили – $37,4 \pm 0,85$ г/л. За 1–2 доби до отелення їх вміст зменшився до $33,2 \pm 0,87$ г/л, а на 4–8 добу до отелення знову зріс до $35,1 \pm 0,47$ г/л. На період максимальної продуктивності (25–35 день після отелення) їх рівень був на 17,7 % вищим ($p < 0,01$), порівняно з передотельним.

Використання додаткового корму «Гепамол» у комплексі із дворазовим введенням вітамінного розчину «Тривітан» підвищує концентрація глюкози у корів дослідної групи на 39,2 % ($p < 0,05$;) що становить $3,9 \pm 0,15$ ммоль/л; активність АсАТ на 4 день експерименту не змінювалася і становила у тварин групи досліду – $165,8 \pm 4,97$ проти $185,3 \pm 5,21$ Од/л у контрольної групи корів, водночас на 8 добу досліджень була на 11,5 % ($p < 0,01$) меншою і складала $151,5 \pm 4,18$ проти $171,2 \pm 5,23$ Од/л у тварин контрольної групи. За використання корму «Гепамол» у сироватці крові корів групи досліду на 4 добу вміст альбумінів був вірогідно ($p < 0,05$) більшим на 6,7 % і становив $47,5 \pm 1,16$ г/л, проти корів групи контролю ($44,5 \pm 1,07$ г/л), проте, на 8 добу експерименту різниця таких змін була ще більшою, і складала + 13,1 % ($p < 0,05$; $46,7 \pm 1,16$ г/л). Це підтверджується меншою ($1,49 \pm 0,058$; $p < 0,01$), порівняно із показником тварин контрольної групи ($1,23 \pm 0,046$) кількістю використаного розчину цинку сульфату, який йшов на реакцію преципітації білків сироватки крові й вказує на відновлення альбумінсинтезувальної функції печінки.

Література

1. Внутрішні хвороби тварин: Підручник / [Левченко В.І., Кондрахін І.П., Влізло В.В. та ін.] : за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2015. – Ч. 2. – 610 с.
2. Beghelli D. et al. Plasma Fatty Acid Profile of Different Lipid Fractions in Dairy Cows during the Transition Period. *Animals*. 2020. Vol. 10, No 8. P. 1410. URL: <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/8/1410> (дата звернення: 16.04.2025).
3. Update on Fatty Liver in Dairy Cattle with Major Emphasis on Epidemiological Patterns, Pathophysiology in Relationship to Abdominal Adiposity, and Early Diagnosis. Update on Fatty Liver in Dairy Cattle with Major Emphasis on Epidemiological Patterns, Pathophysiology in Relationship to Abdominal Adiposity, and Early Diagnosis - MDPI, 2024. Vol. 5, No. 4. P. 672–687. DOI: 10.3390/dairy5040050. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.mdpi.com/2624-862X/5/4/50>

УДК 636.7.043:612.176

ДОСЛІДЖЕННЯ МАРКЕРІВ СТРЕСУ У СЛУЖБОВИХ СОБАК

Немова Т.В., к.вет.н, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: nemova_tv@ukr.net

Актуальність. Використання службових собак в діяльності правоохоронних, прикордонних служб, збройних сил, або як тварин компаньйонів, ввійшло в практику багатьох країн світу. Службові собаки – це спеціально натреновані тварини, що можуть виконувати специфічні завдання для забезпечення безпеки людей. Вони використовуються в оперативно-розшуковій діяльності, виконують функції охорони, транспортування, виявлення заборонених речовин чи вибухівки, супроводжують людей з різними фізичними, сенсорними, психічними чи ментальними порушеннями. Водночас, вони часто працюють у складних умовах і також можуть відрізнятися різною стресостійкістю [1].

Метою роботи було визначення впливу стресових факторів організм на службових собак.

Матеріалом досліджень були оприлюднені наукові дані щодо впливу факторів стресу на організм службових собак та методи його діагностики. А також шість службових собак породи німецька вівчарка, віком від 1,5 до 4 років.

Дослідження тварин проводили за загальноприйнятими методиками. Проводили повне первинне обстеження тварин, що включало детальний збір анамнезу тварин, огляд, пальпацію, аускультацию, дослідження органів та систем та лабораторні дослідження крові тварин.

Для моніторингу стану тварин було призначено повторне обстеження після впливу стресових факторів (обстрілу м. Києва).

Результати. Важливе значення для тварин, що відбираються для професійної роботи, мають поведінкові та фізіологічні характеристики. Зокрема – розвинений нюх, стресостійкість, здатність тварини навчатися, рівень базової збудливості тварини [2].

Вибір фізіологічних маркерів за розвитку стресу у тварин повинен враховувати не тільки на фізіологічні параметри, а особливості тварини, її спосіб життя, вік, супутні захворювання, фізичну активність, анамнез, і, навіть, темперамент власника.

Показники, які характеризують наявність стресу в організмі тварин, включають зміни глюкокортикоїдів та їх метаболітів, зміни частоти серцевих скорочень і частоти дихання, варіабельність серцевого ритму, наявність стресової лейкограми, прояв метаболічних порушень, зміни терморегуляції та зміни у поведінці тварин.

Загальноприйнятим є визначення гормону кортизолу, який вважається маркером стресу у тварин. Кортизол є глюкокортикоїдним гормоном, який виробляється нейроендокринними шляхами гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової системи у відповідь на зміни гомеостазу, в т.ч. викликаних стресовими факторами [3].

Через значну роль кортизолу в самопочутті та поведінці тварини, його дослідження часто використовується під час оцінки впливу потенційних стресорів (які можуть бути різними за ступенем тяжкості). Як для службових собак, так і для собак-компаньйонів, аналіз зміни кортизолу може дати життєво важливе розуміння фізіологічного здоров'я та поведінки тварини, а також дозволить краще зрозуміти, як собаки адаптуються до умов навколишнього середовища та завдань, які перед ними ставить людина.

Під час дослідження вмісту кортизолу в сироватці крові службових собак після обстрілу встановлено, що 4-річні службові собаки не відреагували на небезпеку, що свідчить про їх стресостійкість. Натомість рівень кортизолу 1,5 річних собак був вірогідно вищий у 4,54 рази.

Показники клінічного стану тварин після стресового чинника відрізнялись підвищеною збудливістю тварин та неспокоєм, збільшення частоти дихання та частоти серцевих скорочень. Морфологічні показники крові вірогідно не відрізнялись, а біохімічні показники характеризувались вірогідними змінами активності ферментів АсАТ, АлАТ в плазмі крові тварин.

Висновки. Стрес у службових собак, їх страх і поведінкові реакції можуть бути специфічними реакціями на умови робочого середовища, або кумулятивними реакціями для тварини, яка страждає від стресу, втоми, болю або ряду інших факторів. Ознаки стресу та страху проявляються в мові тіла тварини, позах та ставленні таких собак до робочих завдань.

Перспективним є вивчення сфери поведінкової медицини та розробки методологічної основи визначення поведінкових і фізіологічних маркерів стресу у службових собак під час виконання ними службових завдань.

Література

1. Якимчук І.М., Маринюк М.О., Якимчук О.М. Вплив війни на виникнення стресу у дрібних домашніх тварин/ Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України і світу. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 25 травня 2023р. Київ, НУБіП, С.16.

2. Lazarowski L., Waggoner L.P., Krichbaum S., Singletary M., Haney P., Rogers B., Angle C. Selecting Dogs for Explosives Detection: Behavioral Characteristics. *Frontiers in veterinary science*. 2020. Vol. 2, Is. 7, P.597. doi: 10.3389/fvets.2020.00597.

3. Nichiporuk, S., Dyshkant O., Radzykhovskiy, M., Melnyk, V., & Sachuk, R. (2023). Post-traumatic stress disorder in dogs under the conditions of martial state. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 24(2), 137-144. doi: 10.36359/scivp.2023-24-2.

УДК: 619:616.136-005.4:636.5

АКТИВАЦІЯ ПРОТЕАЗ ЯК КЛЮЧОВИЙ МЕХАНІЗМ РУЙНУВАННЯ СУДИННОЇ СТІНКИ ПРИ РОЗРИВІ ЧЕРЕВНОЇ АОРТИ ІНДИКІВ

Підлубний О. В., аспірант

Сумський національний аграрний університет, кафедра кафедри
ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та
патологічної анатомії

Безвін Є.І., завідувач сектору контролю якості ветеринарних
імунобіологічних препаратів,

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів
мікроорганізмів

У швидкокорослих індиків кросу *Hybrid Converter* однією з провідних причин раптової смерті на фінішному етапі відгодівлі є розрив черевної аорти. Морфологічні й морфометричні дослідження підтвердили, що вирішальну роль у патогенезі цього ураження відіграє руйнування колагенових і еластинових структур судинної стінки під дією активованих протеаз (Wang et al., 2001; Longo et al., 2002) [3; 5].

У відповідь на механічне перевантаження черевної аорти, спричинене високим тиском та звуженням просвіту в ділянці черевної аорти (до 5,7 мм) і зростанням сили зсуву (до 0,89 Па), виникає мікропошкодження ендотелію. У місцях ушкодження формується субендотеліальний тромб, який містить плазміноген. У разі активації плазміногену тканинним активатором або клітинними факторами (нейтрофілами, макрофагами), утворюється плазмін (Thompson & Parks, 1996) [4].

Плазмін, окрім фібринолізу, ініціює руйнування компонентів позаклітинного матриксу, зокрема колагену IV типу, ламініну, фібронектину (Ailawadi et al., 2003) [1]. У паралельному каскаді активуються металопротеїнази (ММП), насамперед ММП-2 і ММП-9, які розщеплюють колагенові волокна медії, істотно знижуючи механічну міцність судинної стінки (Longo et al., 2002) [3].

Під дією цих протеаз спостерігається:

- деструкція гладком'язових клітин,
- фрагментація еластинових волокон,
- дегенерація колагенових структур,
- розшарування інтими,
- утворення мікрогематом у медії (Zemro et al., 1996) [6].

Нейтрофіли, що мігрують до зони ушкодження, посилюють процес, вивільняючи еластазу, катепсину, і додатково активуючи ММП (He et al., 2008) [2]. Ці процеси відбуваються без типових ознак ліпідної інфільтрації, що дозволяє охарактеризувати пошкодження як атеродегенеративні, з переважанням механічного й протеолітичного компонентів, а не метаболічних [2].

Кульмінаційною фазою патогенезу є гостре підвищення артеріального тиску внаслідок стресу, яке на фоні ослабленої судинної стінки призводить до її розриву. Розрив зазвичай локалізується в зоні максимального гідродинамічного тиску — перед біфуркацією черевної аорти, де фіксується найбільше ушкоджень (Wang et al., 2001) [5].

Таким чином, патогенез розриву черевної аорти включає такі ключові ланки:

- гемодинамічне перевантаження →
- ендотеліальне мікропошкодження →
- утворення тромбу →
- активація плазміну та ММП →
- руйнування колагенових і еластинових волокон →
- стоншення та деструкція медії →
- гострий розрив судинної стінки [1; 3; 5].

Отримані результати підтверджують, що утворення тромбу та активація протеолітичних ферментів є центральною ланкою у дестабілізації судинної стінки у швидкокорослих індикив, і визначає клінічний сценарій раптової смерті [3; 4; 5].

Література

1. Ailawadi, G., Eliason, J. L., Upchurch, G. R. Jr. (2003). Current concepts in the pathogenesis of abdominal aortic aneurysm. *Journal of Vascular Surgery*, 38(3), 584–588. [https://doi.org/10.1016/S0741-5214\(03\)00720-6](https://doi.org/10.1016/S0741-5214(03)00720-6)
2. He, R., Guo, D. C., Sun, W., et al. (2008). Characterization of the inflammatory and apoptotic cells in aneurysms of patients with Marfan syndrome and bicuspid aortic valve. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 136(4), 922–929. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2008.04.033>

3. Longo, G. M., Xiong, W., Greiner, T. C., Zhao, Y., Fiotti, N., Baxter, B. T. (2002). Matrix metalloproteinases 2 and 9 work in concert to produce aortic aneurysms. *The Journal of Clinical Investigation*, 110(5), 625–632. <https://doi.org/10.1172/JCI15334>
4. Thompson, R. W., Parks, W. C. (1996). Role of matrix metalloproteinases in abdominal aortic aneurysms. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 800(1), 157–174. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1996.tb33214.x>
5. Wang, X., Rizzo, V., Fang, K., et al. (2001). Expression of matrix metalloproteinases in human aortic dissection. *Journal of Vascular Research*, 38(6), 568–578. <https://doi.org/10.1159/000052007>
6. Zempo, N., Sugimoto, T., Suzuki, T., et al. (1996). Differential expression of matrix metalloproteinase-1 and -3 genes in aortic tissues from patients with aortic aneurysms and aortic dissection. *Journal of Vascular Surgery*, 24(4), 570–577. [https://doi.org/10.1016/S0741-5214\(96\)70049-4](https://doi.org/10.1016/S0741-5214(96)70049-4)

УДК 636.7:606.34-002:613.292

ВПЛИВ ПРОБІОТИКІВ НА ШВИДКІСТЬ ОДУЖАННЯ СОБАК ЗА ГАСТРОЕНТЕРИТУ

Погрібний Д.Р., аспірант 1-го року навчання,

Голопура С.І., доктор ветеринарних наук, професор.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мікробіом шлунково-кишкового тракту собак має значний вплив як на розвиток так і перебіг запального процесу в ньому. За гастроентериту у собак розвивається дисбактеріоз. Сьогодні, серед науковців і практиків тема щодо необхідності та ефективності застосування різних штамів пробіотиків за гастроентериту у собак залишається дискусійною. В ряді наукових джерел вказують на значний позитивний вплив на шлунково-кишковий тракт собак додавання пробіотиків в складі комплексної терапії, але клінічні дані щодо ефективності їх застосування потребують подальших і глибших досліджень. Збір наявних статистичних даних ускладнюється багатофакторною етіологією гастроентериту у собак, наявністю супутніх патологій, різноманітністю вікових та породних особливостей цього виду тварин.

Мета дослідження: Провести статистичний аналіз щодо визначення необхідного часу для досягнення клінічного одужання собак із гастроентеритом за застосування в складі комплексної терапії пробіотичного штаму *Enterococcus faecium*.

Результати дослідження: Дослідження проведено в умовах приватної ветеринарної клініки міста Києва. Діагноз на «гастроентерит» встановлювали на основі анамнезу, клінічних симптомів, лабораторних

показників крові та результатів ультразвукового дослідження. Для досягнення мети із собак, які надходили в клініку було створено 1 контрольну і 1 дослідну групи загальною кількістю 28 тварин— по 14 у кожній. У комплексній терапії тварин обох груп використовувалися наступні лікарські засоби: спазмолітик — мебеверин; антимиетик — маропітанту цитрат; пропульсант — мосід; сорбент — ксерогель поліметилсилоксан; інгібітор протонної помпи — омепразол. Єдиною відмінністю між схемою лікування тварин контрольної і дослідної груп було застосування (дослідна) та відсутність (контрольна) пробіотичного штаму *Enterococcus faecium* у складі препарату “FortiFlora”.

Виявлено, що період лікування собак дослідної групи до клінічного одужання складав— 5,5 діб, тоді як у контрольній групі без використання пробіотика — 8,6 діб.

Висновок: Встановлено, що собаки з гастроентеритом дослідної групи за застосування їм пробіотичного штаму *Enterococcus faecium* у складі комплексної терапії досягали клінічного одужання на 3,1 доби раніше, ніж тварини контрольної групи, які не отримували пробіотика. Складність у проведенні подібних досліджень полягає в неоднорідності вікової категорії тварин, порідної різноманітності та причин розвитку гастроентериту, що вказує на необхідність подальших досліджень у цьому напрямку.

УДК: 636.7.09:616-071:616-006:616.45

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ НОВОУТВОРЕНЬ НАДНИРНИКІВ У СОБАК

Селезньов Д.Г., аспірант 1 року навчання,

Цвіліховський М.І., доктор біологічних наук, професор, академік НААН,
науковий керівник

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Пухлини наднирників, такі як аденоми та карциноми, є умовно поширеними в клінічній практиці та становлять 1-2% від усіх пухлин собак [1,2]. В більшості випадків їх діагностика в рутинній практиці лікаря ветеринарної медицини обмежена лише ехографією, а також є проблема ранньої та диференціальної діагностики.

Мета роботи – визначення сучасних методів діагностики неоплазії наднирників у собак.

Результати дослідження.

Для діагностики неоплазії ендокринних залоз, окрім загально клінічних і лабораторних методів, використовуються інструментальні інвазійні та неінвазійні методи досліджень.

Найбільш доступним та чутливим методом є ультразвукове дослідження (УЗД), особливо з доплерографією, що має чутливість від 80% до 100% і, приблизно, 90% специфічність для виявлення інвазії пухлин

наднирників у каудальну порожнисту вену [1, 2]. Контрастно-енхансоване ультразвукове дослідження (CEUS) є перспективним неінвазивним методом для диференціації первинних пухлин наднирників кортикального та медулярного походження у собак, що може мати значний вплив на передопераційне ведення пацієнтів [5].

Комп'ютерна томографія (КТ) є менш доступним методом дослідження собак, але використання контрастування підвищує її чутливість до 92% і специфічність до 100% [3]. Магнітно-резонансна томографія (МРТ) також може використовуватися для діагностики, проте систематичне застосування МРТ для оцінки уражень наднирників у собак на сьогодні недостатньо досліджене [4].

Лабораторні дослідження також відіграють важливу роль у диференційній діагностиці новоутворень наднирників у собак. Встановлено, що співвідношення норметанефрину до креатиніну в сечі, а не співвідношення метанефрину до креатиніну, може допомогти диференціювати феохромоцитому від інших пухлин надниркових залоз [6].

Інвазивні методи діагностики, такі як тонкогolgкова біопсія з цитологічним дослідженням та true-cut біопсія з гістологічною оцінкою, забезпечують високу специфічність діагностики неоплазії.

Висновки

Поєднання результатів неінвазивних методів візуалізації (УЗД, CEUS, КТ, МРТ), лабораторних аналізів та морфологічного дослідження забезпечує найбільш точну та ранню діагностику неоплазій наднирників, що є критично важливим для вибору оптимальної стратегії лікування собак за неоплазії наднирників.

Літературні джерела

1. Kyles AE, Feldman EC, De Cock HE, et al: Surgical management of adrenal gland tumors with and without associated tumor thrombi in dogs: 40 cases (1994-2001), J Am Vet Med Assoc 223:654–662, 2003.
2. Lang JM, Schertel E, Kennedy S, et al: Elective and emergency surgical management of adrenal gland tumors: 60 cases (1999-2006), J Am Anim Hosp Assoc 47:428–435, 2011.
3. Schultz RM, Wisner ER, Johnson EG, et al: Contrast-enhanced computed tomography as a preoperative indicator of vascular invasion from adrenal masses in dogs, Vet Radiol Ultrasound 50:625–629, 2009.
4. Llabres-Diaz FJ, Dennis R: Magnetic resonance imaging of the presumed normal canine adrenal glands, Vet Radiol Ultrasound 44:5–19, 2003.
5. Nagumo, T., Ishigaki, K., Yoshida, O., et al: Utility of contrast-enhanced ultrasound in differential diagnosis of adrenal tumors in dogs. Journal of Veterinary Medical Science, 82(11), 1594–1601, 2020. <https://doi.org/10.1292/jvms.200427>.
6. Carly Waldron, Douglas H. Thamm, Maegan Watson-Skaggs, Arathi Vinayak: High specificity and sensitivity of spot urine normetanephrine-to-creatinine ratios in the diagnosis of canine pheochromocytoma, Journal of the

УДК 619:611.018.4:599

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

Стегней Ж.Г., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Одним із проявів життєздатності новонароджених ссавців є домінанта рухової активності. Прояв рухової активності залежить від особливостей внутрішньоутробного розвитку апарату руху і, перш за все, кісткової системи. Апарат руху новонароджених ссавців становить 78,0% живої маси. Відносна маса кісткової системи новонароджених коливається в межах 19,5%-21,5%. У тварин з ознаками пренатального недорозвинення, рухова активність проявляється із запізненням у часі, а відносна маса кісткової системи досягає 23,0%-27,0%. Структура губчастої кісткової тканини має особливості, що залежить від центру окостеніння кісткового органу і біологічної зрілості новонароджених ссавців. (Криштофорова Б.В., Лемещенко В.В., Стегней Ж.Г. 2007; Гаврилін П.М. 2008).

Матеріал і методи. Досліджували стегнову кістку телят червоної степової породи (n=5). При проведенні досліджень використовували комплекс морфологічних методів (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2011).

Результати досліджень. Загальнобіологічними закономірностями структур кісткових органів новонароджених ссавців є наявність грубоволокнистої кісткової тканини та низька мінералізованість. Наявність центрів окостеніння в кісткових органах залежить від розміщення їх в скелеті, особливостей остеогенезу і біологічної зрілості новонароджених ссавців (Криштофорова Б.В., Лемещенко В.В., Стегней Ж.Г. 2007).

У новонароджених телят в стегновій кістці виявляються діафізарні, епіфізарні та апофізарні центри окостеніння. Центри окостеніння утворені губчатою і компактною грубоволокнистою кістковою тканиною. Компактна кісткова тканина сітчастої будови виявляється в середній ділянці діафіза. Компактна кісткова тканина діафіза утворена пластинками напівсферичної форми. Між кістковими пластинками містяться прошарки пухкої сполучної тканини та кровоносні судини. Зовні пластинки вкриті шаром остеобластів і остеокластів. Виявляються і новоутворюючі кісткові пластинки компактної кісткової тканини, оточені пухкою сполучною тканиною і розташовані ззовні по периметру діафіза. Компактна кісткова тканина стегнової кістки обмежує кістково-мозкову порожнину заповнену червоним і жовтим кістковим мозком. Товщина компактної кісткової тканини діафіза

довгих трубчастих кісток зменшується у напрямку епіфізів і без помітної межі зливається з губчастою кістковою тканиною. Компактна кісткова тканина утворюється ендесмально, про що свідчить наявність пухкої сполучної тканини між кістковими пластинками.

У трабекулах губчастої кісткової тканини містяться залишки хрящової тканини, що знаходиться в стані деструкції.

У проксимальному і дистальному епіфізах та прилягаючих до них ділянках діафіза стегнової кістки міститься губчаста кісткова тканина. На межі з руйнівним метафізарним хрящем виявляється первинна губчаста кісткова тканина. Її трабекули утворені остеїдом (слабомінералізована кісткова тканина), який містить у центрі залишки руйнівної хрящової тканини. Первинна губчаста кісткова тканина функціонально забезпечує ріст діафіза кісткового органа у довжину та входить до складу зон росту. Трабекули первинної губчастої кісткової тканини розташовуються майже прямо і паралельно. Між ними є щілиноподібні довгі комірки, в яких знаходяться остеогенні клітини і прямі, дугоподібні кровоносні капіляри на межі з хрящовою тканиною. Трабекули, що її утворюють мають ознаки руйнування і новоутворення. Вторинна губчаста кісткова тканина містить значно менше руйнівного хряща. Комірки вторинної губчастої кісткової тканини заповнені червоним кістковим мозком і синусоїдними капілярами. У середній ділянці діафіза трабекули вторинної губчастої кісткової тканини зруйновані та виявляються лише їх залишки серед осередків червоного кісткового мозку.

В епіфізарних центрах окостеніння довгих трубчастих кісткових органів кінцівок на межі із хрящовою тканиною виявляється первинна губчаста кісткова тканина, а в центрі – вторинна, значна кількість трабекул якої направлена радіально. У субхондральній зоні суглобового хряща стегнової кістки структура первинної губчастої кісткової тканини подібна до такої, яка розташована на межі з метафізарним хрящем зі сторони діафіза. Це свідчить про те, що вона забезпечує ріст епіфізів у довжину. На межі із метафізарним хрящем трабекули губчастої кісткової тканини розташовані дещо поздовжньо і косо під кутом до нього.

Таким чином, кісткова тканина стегнової новонароджених телят грубоволокниста (незріла). Губчаста кісткова тканина утворює первину і вторинну губчасту кісткову тканину. В кісткових трабекулах первинної губчастої кісткової тканини міститься певна кількість руйнівної хрящової тканини. Компактна кісткова тканина має сітчасту структуру.

ДИСБІОЗ ТА ЙОГО РОЛЬ У РОЗВИТКУ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ КИШЕЧНИКА У КОТІВ ТА СОБАК

Трач Д.Г., здобувач вищої освіти ОС «Магістр»

Землянський А. О., кандидат ветеринарних наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Актуальність дослідження. Здоров'я шлунково-кишкового тракту котів та собак є ключовим чинником у забезпеченні їхньої продуктивності та загального стану здоров'я. В останні роки ветеринарна наука приділяє дедалі більше уваги стану мікробіоти кишечника як критичному елементу для підтримання гомеостазу організму тварин. Мікробіота бере участь не лише в процесах травлення, а й у синтезі вітамінів, обміні речовин, формуванні імунітету, захисті від патогенів. Будь-які порушення її складу, зокрема дисбіоз, можуть спричинити низку захворювань, зокрема ідіопатичні запальні захворювання кишечника.

В умовах збільшення популяції домашніх тварин, зміни раціону, стресових факторів і широкого застосування антибіотиків, дисбіоз трапляється все частіше. Це створює потребу у глибшому розумінні його ролі в патогенезі захворювань та розробці нових підходів до профілактики й лікування. Особливої уваги заслуговує дослідження змін мікробіоти у собак і котів як найпоширеніших домашніх тварин, які часто страждають на гастроінтестинальні розлади.

Дисбіоз - це порушення балансу мікробіоти кишечника, яке відіграє ключову роль у виникненні та розвитку запальних захворювань кишечника у свійських тварин. Актуальність вивчення цієї проблеми зумовлена зростанням випадків хронічних ентеропатій у собак і котів, що потребують нових підходів до діагностики й лікування.

Мета дослідження. Аналіз ролі дисбіозу у патогенезі запальних захворювань на основі сучасних наукових досліджень.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження виконувалися на базі кафедри внутрішніх хвороб тварин НУБіП, м. Київ, шляхом аналізу даних літератури, реєстраційних даних пацієнтів ветеринарних клінік м. Київ, а також збору анамнезу від власників тварин, які зверталися до ветеринарних клінік протягом 2024 року.

Результати дослідження. Проведені дослідження показали, що ознаки порушень шлунково-кишкового тракту, такі як блювота, діарея, анорексія або втрата ваги, є однією з найпоширеніших причин, через які власники собак і котів звертаються за ветеринарною допомогою. Часто пацієнти довго і систематично обстежуються для виявлення та виключення причин цих симптомів. Ряд причин хронічної діареї пов'язаний з шлунково-кишковим трактом, тоді як інші є вторинними по відношенню до

патогенних факторів поза травною системою. Нами встановлено, що деякі біомаркери хронічного захворювання кишечника присутні в сироватці крові та калі хворих тварин. Після встановлення того, що клінічні ознаки зумовлені первинним захворюванням шлунково-кишкового тракту та виключення паразитарних захворювань, показано використання спеціальних дієт протягом щонайменше до двох тижнів. За нашими даними існує кілька типів дієт для домашніх тварин з хронічними ентеропатіями. Часто за ентеропатії використовують дієти з обмеженим вмістом інгредієнтів, гідролізовані білкові дієти зі зниженим рівнем алергенів, а також дієти з високим вмістом засвоюваних речовин та збагачені клітковиною. Також деякі дієти містять пробіотики та пребіотики. Якщо симптоми не покращуються і стан пацієнта стабільний, можна застосувати іншу дієту. При хронічних ентеропатіях прогноз, як правило, сприятливий для зникнення симптомів або принаймні покращення стану хворої тварини. Однак, якщо лікувальна допомога з новими дієтами не покращують симптоми хронічної ентеропатії, може бути показана антибіотикотерапія, протизапальна або імуносупресивна терапія, або подальша, більш інвазивна діагностика, така як біопсія кишечника.

Висновок

Дієта є одним із найважливіших факторів впливу на гомеостаз кишкової мікробіоти, вона важлива від народження, на що вказують дослідження, які описують різний мікробний склад кишківника. Проведене дослідження підтвердило, що дисбіоз кишкової мікробіоти є важливим патогенетичним чинником у розвитку запальних захворювань кишечника у собак і котів. Здорове харчування собак і котів важливе для власників домашніх тварин у всьому світі. Харчування нерозривно пов'язане зі здоров'ям шлунково-кишкової системи і навпаки. Порушення балансу між корисною та умовно-патогенною флорою призводить до послаблення бар'єрної функції слизової оболонки, активації імунної відповіді та формування хронічного запального процесу. Результати дослідження підкреслюють необхідність комплексного підходу до діагностики та терапії гастроінтестинальних розладів із обов'язковим урахуванням стану мікробіоти кишечника та призначенням необхідних дієт.

Подальші дослідження у цьому напрямку сприятимуть розробці ефективних лікувальних стратегій, здатних відновити мікробний баланс та покращити якість життя домашніх тварин.

Бібліографічний список

1. Honneffer JB, Minamoto Y, Suchodolski JS. "Microbiota alterations in acute and chronic gastrointestinal inflammation of cats and dogs."
2. Suchodolski JS, Dowd SE, Wilke V, Steiner JM, Jergens AE. "The fecal microbiome in dogs with acute diarrhea and idiopathic inflammatory bowel disease."
3. Inflammation-Associated Microbiota Composition Across Domestic Species
4. Diagnosis and Interpretation of Intestinal Dysbiosis in Dogs and Cats

ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ НА РОЗВИТОК ПАТОЛОГІЇ У СОБАК ТА КОТІВ В УМОВАХ ПОРУШЕНОГО ЕМОЦІЙНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ

Трач Д.Г., здобувач вищої освіти ОС “Магістр”

Поляковський В. М., кандидат ветеринарних наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Актуальність дослідження. Проблема хронічного стресу у домашніх тварин, а особливо у собак і котів, стає дедалі актуальнішою в умовах сучасного середовища та змін у соціальній структурі. Собаки та коти, як тварини-компаньйони, тісно пов'язані з людиною та її життєвим ритмом. У зв'язку з цим вони постійно піддаються впливу факторів, які викликають емоційне напруження: тривала самотність, гучні звуки, переїзди, зміна господаря, агресивне ставлення, надмірна ізоляція, нестача фізичних та ментальних стимулів.

На відміну від короткочасного стресу, який може мати адаптивний характер, хронічний стрес чинить негативний вплив на фізіологічні функції організму, призводячи до порушень імунітету, гормонального дисбалансу, порушень обміну речовин, серцево-судинної, шлунково-кишкової та репродуктивної систем. Вивчення впливу хронічного стресу на здоров'я тварин має важливе значення для покращення ветеринарної профілактики, підвищення якості життя тварин і розвитку етичної моделі взаємодії людини та тварини.

Мета дослідження. Оцінити вплив хронічного стресу на фізичний стан і розвиток патологій у собак та котів, виявити основні поведінкові, фізіологічні та біохімічні ознаки стресу, обґрунтувати профілактичні та дієтотерапевтичні підходи.

Матеріали і методи. Було проведено комплексне спостереження за 32 тваринами (18 собак, 14 котів) у ветеринарних клініках м. Києва протягом 2024-2025 рр. Було вивчено історії хвороб та поведінкові особливості. Тварини мали гіперактивність, хронічні ознаки стресу, анарексію, апатію, самотравмування. Було зроблено аналіз сечі, крові, проведено загальний клінічний огляд.

Результати дослідження. У 81% досліджуваних тварин зафіксовано функціональні порушення органів та систем: шлунково-кишковий тракт (65%), шкіра і шерсть (58%), поведінка (72%), гормональні зміни (виявлено в 6 випадках) та зниження імунітету.

Також встановлено залежність між тривалістю ізоляції та вираженістю симптомів. У тварин, які проводили понад 8 годин на день у самотності, рівень поведінкових розладів був вищим у 2,5 рази.

Рекомендації та профілактика. Формування збагаченого середовища, регулярна фізична активність, годівля відповідно до режиму, ветеринарний моніторинг

Висновок. Хронічний емоційний стрес у собак і котів є поширеною та недооціненою причиною розвитку системних порушень здоров'я. Його наслідки охоплюють широкий спектр функціональних, імунних, гормональних і поведінкових розладів. Забезпечення емоційного благополуччя тварин має бути обов'язковим компонентом ветеринарної практики та частиною професійної етики ветеринара.

Список використаної літератури:

Horwitz, D. F., & Mills, D. S. (2009). BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine (2nd ed.). BSAVA.

Dreschel, N. A. (2010). The effects of fear and anxiety on health and lifespan in pet dogs. Applied Animal Behaviour Science, 125(3-4), 157–162. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2010.04.003>

McMillan, F. D. (2017). Behavioral and physiological effects of enrichment on kennelled dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association, 250(11), 1281–1285. <https://doi.org/10.2460/javma.250.11.1281>

УДК 636.8.09:616.36:614.9

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНТЕРАЛЬНОГО ГОДУВАННЯ КОТІВ ЗА ПАТОЛОГІЙ ПЕЧІНКИ

Троценко К.А., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії кафедри внутрішніх хвороб тварин (1 рік навчання)

Науковий керівник – Шарандак П.В., доктор ветеринарних наук, професор Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Однією із найскладніших проблем ветеринарної медицини котів є патології печінки. Враховуючи високу вразливість печінки до токсичних агентів, інфекційних агентів та метаболічних порушень набуває актуальності необхідність своєчасної діагностики та корекції функціонального стану органу що має вирішальне значення для виживання хворих тварин. Сучасні підходи до лікування захворювань печінки базуються на комплексній терапії, у якій особливе місце займає ентеральне годування, що дозволяє зберігати функціональну активність шлунково-кишкового тракту, покращувати обмін речовин та відновлювати самостійне споживання їжі в короткий термін [1].

Метою дослідження є оцінка ефективності ентерального годування, а саме введення поживних речовин через езофагостомічну трубку, як складової частини комплексної терапії у котів із ураженнями печінки, що надходили на лікування до клініки «Зоолукс» м. Київ. З цією метою

проведено аналіз клінічного стану тварин, оцінка впливу раннього відновлення годівлі на функціональні показники печінки та застосування спеціально розроблених дієт, проведена оцінка ефективності їх впливу.

Для проведення досліджень було залучено групу котів з підтвердженою патологією печінки різної етіології. Були використані загальноклінічні, лабораторні та ультразвуковий методи дослідження. Був проведений кореляційний аналіз зв'язку між режимом годівлі та покращенням функціональної активності печінки [2].

За даними клініки «Зоолукс» серед захворювань печінки найбільше хворих тварин було виявлено із діагнозом гепатодистрофія (36,0 % серед тварин із ураженням гепатоцитів), холангіогепатит (26,6 %) та ліпідоз печінки (20,8 %). Діагноз було встановлено на основі клінічних ознак, результатів лабораторного та ультразвукового дослідження тварин.

З метою покращення стану тварин для терапії хворих котів застосовували ентеральне годування шляхом введення дієтичного корму Royal Canin Recovery Liquid.

Введення кормів, як частина комплексного лікування, викликає підвищення апетиту, покращення фізіологічних показників, зменшення рівня зневоднення та виснаження, що сприяє покращенню загального стану і зниженню ризику розвитку вторинних ушкоджень органів травлення.

Виявлено зменшення частоти блювання, діареї та поліпшення функціональної активності шлунково-кишкового тракту, що підтверджує ефективність застосування ентерального годування як підтримуючої терапії.

На основі результатів клінічного та лабораторного досліджень були виявлені покращення загального стану та скорочення терміну нутритивної підтримки до початку самостійного споживання їжі у тварин, які отримували ентеральне годування в рамках комплексної терапії хвороб печінки. При аналізі біохімічних показників крові було встановлено нормалізацію активності АсАТ, АлАТ, ГГТ, загального білірубину, що вказує на стабілізацію біохімічних процесів у печінці. Зростання рівня альбуміну до фізіологічних показників є результатом відновлення білок-синтетичної функції гепатоцитів.

Раннє застосування ентерального годування у котів із патологіями печінки сприяє не лише поліпшенню лабораторних показників, але й значно покращує загальний клінічний стан. Забезпечення оптимізованої нутритивної підтримки дозволяє знизити ризик розвитку ускладнень та скоротити період реабілітації.

Використання ентеральної годівлі у котів із патологіями печінки є важливим і ефективним методом підтримуючої терапії, що має позитивний вплив на функцію печінки та загальний стан організму. Інтеграція цього методу до стандартних протоколів терапії може сприяти зниженню ризику розвитку вторинних уражень системи травлення і скороченню терміну відновлення пацієнтів. Перспективами подальших досліджень є оптимізація

складу дієтичних сумішей та адаптація режимів годівлі до індивідуальних потреб хворих котів з метою підвищення ефективності лікування.

Список використаних джерел

1. Garcia, M., Thompson, R., & Patel, S. (2021). Nutritional Management Strategies in Feline Liver Disease: Role of Enteral Feeding. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 51(2), 321–337. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.11.007>

2. Simpson, K., Johnson, A., & Lee, D. (2022). Enteral Nutrition in Feline Hepatic Disease: A Retrospective Study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(3), 235–242. <https://doi.org/10.1177/1098612X21103846>

УДК 636.09+636,8:614.9

НУТРИЦІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ СПІВВІДНОШЕННЯ КАЛЬЦІЮ ДО ФОСФОРУ НА РОЗВИТОК ГІПЕРКАЛЬЦЕМІЇ ТА КОНТРОЛЮ ГІПЕРФОСФАТЕМІЇ КІШОК З ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК

Уманець М.М., аспірант,

Цвіліховський В.І., канд. біол. наук., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вступ. У пацієнтів із хронічною хворобою нирок (ХХН) порушення гомеостазу кальцію і фосфору є ключовими факторами хвороби, що супроводжується вторинним гіперпаратиреозом, гіперфосфатемією та ризиком кальцифікацій м'яких тканин [5]. Згідно з рекомендаціями IRIS рекомендований вміст фосфору в дієтах для котів із ХХН становить 0.3 – 0.6 % на суху речовину, а вміст кальцію – 0.6–1.0 %, що формує співвідношення Са:Р приблизно 1.2–1.8:1 [5]. Однак навіть співвідношення Са:Р понад 1.4:1 може сприяти розвитку іонізованої гіперкальцемії [2]. Це зумовлено зниженим вмістом фосфору в кормі, що може посилювати абсорбцію кальцію в кишечнику [1,6,7].

Матеріали та методи. Проаналізовано історію хвороби котів з встановленим діагнозом ХХН, яка була підтверджена комплексно за результатами виявлення при ультразвуковому дослідженні та зниженні швидкості клубочкової фільтрації – за рівнем креатиніну та сегментованим диметиларгініном (SDMA) в сироватці крові. У всіх тварин була встановлена друга стадія ХХН згідно за даними International Renal Interest Society (IRIS) [3,4]. Тварини, які мали підвищене співвідношення білок/креатинін, артеріальну гіпертензію або супутні захворювання, чи приймали будь-які медикаменти були виключені зі спостереження. Для дослідження було відібрано 14 пацієнтів. Після встановлення діагнозу, частині тварин з групи 1 (8/14) була призначена комерційна лікувальна дієта з обмеженим рівнем фосфору та вищим співвідношенням кальцію до фосфору, а групі 2 (6/14) –

призначили комерційну дієту з вищим рівнем фосфору та нищим співвідношенням кальцію до фосфору. Обидва корми мали рівнозначний вміст білку та кальцію. Склад кормів наведений в таблиці 1.

Табл.1

Хімічний склад кормів для котів з другою стадією хронічної хвороби нирок

Показники	Група 1	Група 2
Білок, %	28	28
Жир, %	16	18
Сира клітковина, %	2	3,3
Кальцій (Ca), %	0,6	0,6
Фосфор (P), %	0,33	0,5
Ca : P співвідношення	1,82	1,2
Na, g	0,2	0,8

Результати і обговорення. Власникам тварин було призначено приносити тварин на плановий скринінг через 3 та 6 місяців з моменту переходу на призначений тип раціону. Відповідальною особою за годування тварини був власник. У дослідженні брали участь коти, які проживали в приміщеннях без інших тварин, це потрібно було для дотримання чистоти годівлі. Під час контрольних візитів проводили оцінку маси тіла, загального стану, рівня гідратації та біохімічних показників крові, зокрема: креатиніну, SDMA, сечовини, фосфору, загального та іонізованого кальцію (результати наведено в таблиці 2. До дослідження не включались тварини з надмірною чи не достатньою вагою. Упродовж періоду спостереження маса тіла тварин залишалась стабільною, загальне самопочуття оцінювалося як задовільне, стан гідратації – у межах фізіологічної норми.

Табл.2

Біохімічні показники крові котів з другою стадією хронічної хвороби нирок до та після вживання кормів, $M \pm m$, $p \leq 0,05$

Показники	Група 1, n=8			Група 2, n=6		
	До	Після 3 міс	Після 6 міс	До	Після 3 міс	Після 6 міс
Креатинін (мкмоль/л)	186,6± 12,5	178,0 ± 8,0	182,4 ± 7,6	192,58 ± 7,62	180,03 ± 9,52	185,55 ± 10,84
SDMA (мг/дл).	19,90± 1,22	19,38± 1,38	20,13± 1,25	20,00 ± 1,15	19,50 ± 1,61	19,33 ± 2,49
Сечовина (мг/дл)	11,48± 1,72	10,68± 1,38	10,84± 1,11	14,17 ± 3,66	11,98 ± 3,84	11,65 ± 3,25
Кальцій загальний (мкмоль/л).	2,38 ± 0,07	2,41 ± 0,05	2,59 ± 0,12	2,48 ± 0,06	2,56 ± 0,05	2,53 ± 0,05
Кальцій іонізований (мкмоль/л).	1,26 ± 0,05	1,28 ± 0,05	1,34 ± 0,08	1,34 ± 0,05	1,33 ± 0,04	1,32 ± 0,02
Фосфор (мкмоль/л)	1,30 ± 0,20	1,26 ± 0,14	1,28 ± 0,12	1,31 ± 0,19	1,32 ± 0,15	1,29 ± 0,15

Під час аналізу отриманих даних було виявлено, що при однаковому вмісті кальцію (0,6%) у раціонах обох груп, різниця у співвідношенні Са:Р призвела до різної динаміки кальцієвого обміну. У 1 групі (Са:Р = 1.82) спостерігалось поступове підвищення середнього рівня загального та іонізованого кальцію протягом 6 місяців спостереження. У 4 із 8 тварин цієї групи розвинулась іонізована гіперкальціємія, що може свідчити про надмірне всмоктування кальцію за високого співвідношення до фосфору. У групі 2 (Са:Р = 1.2) рівень загального та іонізованого кальцію залишався в межах референтних [3] норм протягом усього періоду дослідження. Рівень фосфору в обох групах залишався в рекомендованих межах до 1,45 ммоль/л для кішок з ХНН 1–2 стадії за класифікацією IRIS [4], що не потребувало додаткової фосфат-зв'язуючої терапії. Рівні креатиніну, сечовини та SDMA не мали значних відхилень протягом усього періоду спостереження в обох групах, що свідчить про стабільність перебігу хвороби незалежно від співвідношення кальцію до фосфору в раціоні.

Висновки. Враховуючи отримані дані, можна зробити висновки про те, що у котів із хронічною хворобою нирок, які отримували раціон із однаковим вмістом кальцію, високим співвідношенням кальцію до фосфору (Са:Р = 1.82) та зумовленим значним обмеженням фосфору було сприяючим фактором розвитку іонізованої гіперкальціємії.

Натомість раціон із меншим обмеженням фосфору та помірним співвідношенням Са:Р (1.2) не сприяв розвитку гіперфосфатемії протягом 6 місяців спостереження і дозволяв утримувати стабільний рівень кальцію в межах референтних значень.

Таким чином, значне обмеження фосфору, що призводить до високого співвідношення Са:Р у раціоні, не є обґрунтованим підходом у котів із ХНН на ранніх стадіях (IRIS 1–2), оскільки створює ризики порушення кальцієвого гомеостазу без додаткових переваг у контролі фосфатемії.

Список літератури

1. Barber, P.J., Elliott J. (1998). Feline chronic renal failure: calcium homeostasis in 80 cases diagnosed between 1992 and 1995. *J Small Anim Pract.* 39(3), 108-116. [doi:10.1111/j.1748-5827.1998.tb03613.x](https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1998.tb03613.x)
2. Ehrlich, M.R., Rudinsky, A.J., Chew, D.J., & Parker, V.J. (2024). Ionized hypercalcemia can resolve with nutritional modification in cats with idiopathic hypercalcemia or chronic kidney disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. Advance online publication. [doi.org:10.1177/1098612X241229811](https://doi.org/10.1177/1098612X241229811)
3. International Renal Interest Society (IRIS). Reassessment of "normal" values in dogs and cats with chronic kidney disease (2023)
4. International Renal Interest Society (IRIS). Staging of CKD (modified in 2023): 1-5. http://www.iris-kidney.com/pdf/2_IRIS_Staging_of_CKD_2023.pdf
5. Phil Nicholls & Marion O'Leary (online) [Hypercalcemia: overview](#). In: *Vetlexicon Felis*. ISSN 2398-2950. Vetstream Ltd, UK.
6. Summers, S.C., Stockman, J., Larsen, J.A., Zhang, L., & Sanchez Rodriguez, A. (2019). Evaluation of phosphorus, calcium, and magnesium content

in commercially available foods formulated for healthy cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34(1), 96–102. [doi:10.1111/jvim.15689](https://doi.org/10.1111/jvim.15689)

7. Tang, P.K, Geddes R.F., Chang Y.M., Jepson R.E., Bijsmans E., Elliott J. (2020) Risk factors associated with disturbances of calcium homeostasis after initiation of a phosphate-restricted diet in cats with chronic kidney disease. *J Vet Intern Med.* 321-332. [doi:10.1111/jvim.15996](https://doi.org/10.1111/jvim.15996)

УДК 636.09:598.265.1:591.433

МОРФОЛОГІЯ ШЛУНКА СИЗОГО ГОЛУБА *Columba livia*

Усенко С.І., к. вет. н., доцент

Національний університет біоресурсів та природокористування
України, м. Київ, Україна

Функція шлунка у філогенезі хребетних постійно удосконалювалися. Спочатку він був тільки місцем накопичення їжі, яка піддавалась механічній, а потім хімічній обробці. Пізніше, в шлунку почали всмоктуватись певні поживні речовини. У птахів, через відсутності зубів особливо підсилилася функція механічної обробки їжі, у зв'язку з цим змінювалася і його будова. Функціональні особливості шлунка тісно пов'язані з трофічною спеціалізацією птахів. Голуб сизий відноситься до зерноїдних птахів. Тому, вивчення морфології шлунка голуба – це ключ до більш глибокого розуміння особливостей процесів травлення, адаптації до умов середовища, а також є корисним для біології, екології, ветеринарії й навіть сільського господарства.

Матеріалом дослідження були шлунки 3 голів сизого голуба. За виконання роботи використовували класичні методи морфологічних досліджень (Горальський Л.П. та ін. 2015).

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями підтверджено, що шлунок голуба сизого має добре розвинені залозисту та м'язову частини. Залозиста частина шлунка є продовженням стравоходу вона з'єднується з м'язовою частиною проміжною зоною, яка за даними сучасної міжнародної анатомічної номенклатури птахів (Хомич В.Т. та ін. 2020) відноситься до залозистої частини. Вона має форму короткої веретеноподібної товстостінної трубки, краніальний і каудальний кінці її звужені, а центральна частина розширена. Довжина залозистої частини шлунка становить $2,39 \pm 0,03$ см (з них $0,35 \pm 0,006$ см становить проміжна зона), діаметр центральної частини $0,68 \pm 0,008$ см, а в ділянці проміжної зони $0,47 \pm 0,006$ см. М'язова частина шлунка має дископодібну форму, її довжина є дещо меншою за ширину і становить відповідно – $3,02 \pm 0,03$ см і $3,25 \pm 0,003$ см. Відносна маса шлунка становить $3,17 \pm 0,06$ % тоді, як маса залозистої частини становить $1,02 \pm 0,02$ см, а м'язової – $8,3 \pm 0,19$ см. Стінка шлунка

утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками. Слизова оболонка складається з епітелію, власної та м'язової пластинок та підслизової основи. Рельєф слизової оболонки шлунка представлений низькими поздовжніми складками у формуванні яких бере участь епітелій, власна і м'язова пластинки та підслизова основа. За виключенням м'язової частини шлунка, в якій м'язова пластинка слизової оболонки відсутня.

Слизова оболонка залозистої частини шлунка вкрита простим стовпчастим (циліндричним) залозистим епітелієм, а у м'язовій – простим кубічним. Характерною особливістю слизової оболонки шлунка, є наявність у ній поверхневих і глибоких залоз. Поверхневі прості залози у всіх частинах шлунка виявляються у власній пластинці слизової оболонки, яка сформована пухкою волокнистою сполучною тканиною. Глибокі складні залози згруповані в часточки розташовані в підслизовій основі лише залозистої частини шлунка. В ділянці проміжної зони цієї частини шлунка глибокі залози відсутні. Вивідні протоки поверхневих і глибоких залоз відкриваються на поверхні слизової оболонки. Секрет поверхневих залоз м'язової частини шлунка на поверхні слизової оболонки ущільнюється, утворюючи міцну кутикулу, яка виконує захисну функцію.

М'язова пластинка залозистої частини шлунка добре розвинена і представлена пучками поздовжньо орієнтованих гладких м'язових клітин. Підслизова основа м'язової частини шлунка представлена щільною волокнистою сполучною тканиною.

М'язова оболонка у всіх частинах шлунка добре розвинута вона утворена гладкою м'язовою тканиною. У залозистій частині вона формує три шари гладких м'язових клітин: внутрішнім косий, середнім циркулярний і зовнішній поздовжній (слабо виражений). Між зовнішнім і середнім шарами м'язової оболонки знаходяться лімфатичні судини та нервові сплетення. М'язова оболонка м'язової частини шлунка утворена масивними пучками гладких м'язових клітин, які формують чотири м'язи: дорсальні і вентральні проміжні та латеральні. Серозна оболонка всіх частин шлунка утворена пухкою волокнистою тканиною, яка зовні вкрита мезотелієм.

Отже, шлунок голуба сизого має добре розвинені залозисту та м'язову частини. Їх лінійні проміри дещо відрізняються, більшими є показники м'язової частини. Відносна маса шлунка становить $3,17 \pm 0,06$ %. Стінка шлунка утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками, які мають характерні особливості будови.

ВПЛИВ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У СВИНЕЙ

Химинець П.С., аспірант

Греля Р.В., аспірант

Журенко О.В., д.вет.н., професор

Вступ. Дослідження гематологічних показників у свинарстві є першочерговим завданням для оцінки загального стану поголів'я, особливо це стосується свиноматок, що забезпечують сталу циклічність вирощування поголів'я свиней на господарстві. Одним і важливих показників при аналізі крові даних тварин є рівень гемоглобіну [5]. Для формування і живлення приплоду організм повинен забезпечуватися значною кількістю кисню, що використовується у реакціях окиснення енергетично цінних речовин та диханні плода. Також відмічається значна залежність рівня гемоглобіну у приплоду та свиноматки [3]. За малого вмісту даного показника народжені поросята будуть досить слабким, з можливим розвитком анемії, що у майбутньому стане причиною відставання у розвитку під час відгодівлі та значним порушення здоров'я після періоду відлучення. Виникнення даної проблеми залежить від віку свиноматки, з кожним наступним опоросом ризики розвитку зменшеного рівня гемоглобіну поступово зростають [2]. Завдяки розмежуванню свиноматок відповідно до їх індивідуальних особливостей, поліпшить ефективність збалансування раціону для більшої кількості поголів'я. Одним з головних факторів контролю обміну речовин у організму є автономна нервова система, що впливає на процеси синтезу та розщеплення поживних речовин. Також дана нервова система в першу чергу реагує на вплив зовнішнього середовища на організм тварини та забезпечує негайну відповідь на зміни. Тому дослідження впливу автономної нервової системи у свинарстві є актуальним питанням [1, 4].

Матеріали і методи. Дослідження виконувалися на базі свинокомплексу ТОВ «Кошет» село Чопівці, Мукачевський район, Закарпатська область, у 2024 році. Дослідні групи свиней формували за допомогою варіаційно-пульсометричного дослідження із встановленням тону автономної нервової системи на підставі статистичного обрахунку отриманих даних. Було сформовано три дослідні групи свиней відповідно до індивідуальних особливостей впливу симпатичної і парасимпатичної нервової системи: ваготоніки, нормотоніки та симпатотоніки. Статистичний аналіз виконували за допомогою програми Microsoft Excel.

Результати. Під час аналізу кількості еритроцитів у корів дослідних груп свиней було встановлено, що у дослідної групи нормотоніків із врівноваженим симпато-вагусним балансом був найбільший показник відносно дослідної групи симпатотоніків на 14% ($P < 0,001$) та відносно дослідної групи ваготоніків на 13% ($P < 0,01$). При визначенні рівня

гемоглобіну у крові дослідних груп свиней було встановлено, що у дослідної групи нормотоніків із врівноваженим симпато-вагусним балансом був найбільший показник відносно дослідної групи симпатотоніків на 14,5% ($P<0,001$) та відносно дослідної групи ваготоніків на 7,8% ($P<0,01$). За оцінки показників гематокриту у дослідних груп свиней встановлено, що відносно нормотоніків дослідна група симпатотоніки мала найменші значення на 12% ($P<0,01$), а дослідна група ваготоніків немала значних відмінностей і тваринами, що мали перевагу впливу парасимпатичної нервової системи.

Висновки. Згідно результатів дослідження визначено, що свині з різним тонусом автономної нервової системи мали відмінності у гематологічних показників, що залежало від активності симпатичної і парасимпатичної нервової системи.

Список використаних джерел

1. Höper, S., Kaess, M., & Koenig, J. (2022). Prefrontal cortex oxygenation and autonomic nervous system activity under transcutaneous auricular vagus nerve stimulation in adolescents. *Autonomic neuroscience*, 241, 103008.
2. John, A. O. (2024). Novel phytogenics' impact on weaned pigs' growth performance, heamatology and serum biochemical indicators. *Black Sea Journal of Agriculture*, 7(2), 82-89.
3. McClellan, K. A., Lindemann, M. D., & Levesque, C. L. (2024). Assessment of hemoglobin concentration in sows and their offspring over consecutive reproductive cycles. *Journal of Swine Health and Production*, 32(6), 248-257.
4. Sakamoto, K., Butera, M. A., Zhou, C., Maurizi, G., Chen, B., Ling, L., ... & Buettner, C. (2024). Overnutrition causes insulin resistance and metabolic disorder through increased sympathetic nervous system activity. *Cell metabolism*
5. Zhang, S., Yu, B., Liu, Q., Zhang, Y., Zhu, M., Shi, L., & Chen, H. (2022). Assessment of hematologic and biochemical parameters for healthy commercial pigs in China. *Animals*, 12(18), 2464.

УДК 636.5.09:612.176

ПРОФІЛАКТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ У ПТИЦІ

Цвіліховський Д.В., аспірант 1 року навчання
Науковий керівник – **Немова Т.В.**, к.вет.н, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*
E-mail: denis.tsvl@gmail.com

Актуальність. Інтенсивний розвиток птахівництва в Україні вимагає суворого контролю виробничих процесів з метою отримання продукції

належної якості. Вплив стресових факторів під час вирощування птиці може призводити до зниження резистентності та підвищення рівня захворюваності, зменшення продуктивності, зниження якості м'яса та збільшення витрат на утримання поголів'я. Тому, в умовах інтенсивного виробництва, за дії великої кількості технологічних стрес-факторів, необхідно ретельно досліджувати і визначати способи зменшення проявів стресу на організм птиці, використовуючи новітні наукові розробки [1].

Метою роботи було ознайомлення із науково-обґрунтованими даними щодо впливу технологічних факторів на здоров'я, ріст, розвиток та продуктивність птиці. А також визначення способів профілактики технологічного стресу у птиці.

Результати. Технологічний стрес – це сукупність факторів, які викликають реакцію організму на зовнішні подразники, що пов'язані з технологічними процесами у птахівництві. До факторів, які викликають технологічний стрес, належать невідповідні умови утримання, висока або низька температура, підвищена вологість, недостатня вентиляція та освітлення, а також недотримання санітарно-гігієнічних норм утримання птиці.

Порушення режиму годівлі, незбалансований раціон, різкі зміни корму, недостатня кількість годівниць, порушення режиму випоювання чи нестача води впливають на життєздатність та відтворні функції у птиці.

Густа посадка птиці, недостатня площа для кожного курчати призводить до конкуренції серед поголів'я за корм та воду.

Стресовий вплив здійснюється також за транспортування птиці, проведенні вакцинацій або інших ветеринарних маніпуляцій.

Стрес-фактори призводять до різних змін в організмі птиці, прояву у них фізіологічного чи поведінкового стресу, які є пусковими механізмами розвитку захворювань.

Фізіологічний стрес проявляється за тривалого впливу стресових факторів і призводить до розвитку оксидативного стресу в організмі птиці, за якого порушується баланс між активними формами Оксигену та антиоксидантами. Це може спричинити погіршення фізіологічного стану птиці, включаючи зниження імунітету та підвищену сприйнятливості до захворювань.

Поведінкові зміни характеризуються проявом нетипової поведінки, такої як клювання пір'я або канібалізм, які часто провокуються перенаселеністю або неналежними умовами освітлення. А також підвищеною збудливістю птиці, агресією, неспокоєм, втратою апетиту. Спостерігається масова передчасна линька, припинення яйцекладки, зниження відтворних функцій.

Стрес негативно впливає на швидкість росту, несучість та ефективність перетворення корму. Наприклад, тепловий стрес зменшує споживання корму, що призводить до зниження приросту ваги птиці та погіршення якості яєць. А також провокує розвиток респіраторних хвороб,

шлунково-кишкових розладів та порушення кислотно-лужного балансу в організмі птиці.

Зниження якості м'яса та яєць призводить до збільшення виробничих і фінансових витрат.

Технологічний метод профілактики стресу у птахівництві – повноцінна годівля птиці та чітке дотримання виробничих операцій [1].

Важливим є підтримання термонеutralної температури навколишнього середовища (18-21°C для більшості порід птиці), використання вентиляторів, охолоджувачів та належної вентиляції, щоб запобігти виникненню теплового стресу [2].

З профілактичною метою застосовують світлодіодні лампи з регулюванням яскравості для імітації природних циклів «день-ніч», що мінімізує поведінковий стрес у птиці. Встановлення шумопоглинаючих матеріалів в пташнику зменшує вплив стресових факторів, спричинених гучним обладнанням або раптовими шумами. Забезпечення достатнього простору на одну птицю зменшує скупченість та попереджає розвиток канібалізму у птиці. Впровадження автоматизованих систем зменшує взаємодію з людиною, дозволяє проведення постійного регулярного контролю виявлення ранніх ознак хвороб у птиці [3].

Важливе значення має введення у раціон птиці пробіотиків, пребіотиків або рослинних екстрактів, які мають властивості покращувати здоров'я та стресостійкість. Використання кормових добавок, що містять Натрій, Калій та бікарбонати запобігає розвитку зневоднення та кислотно-лужного дисбалансу, особливо в спекотних умовах. Включення антиоксидантів, таких як вітаміни С і Е, мікроелементів Селену, Цинку, Купруму попереджає розвиток оксидативного стресу. Макроелементи, такі як Кальцій, Фосфор та Магній, є важливими для нормалізації обміну речовин, розвитку кісток і м'язів, що також впливає на загальну стійкість птиці до захворювань.

При транспортуванні птиці, з метою профілактики транспортного стресу, рекомендоване використання добре провітрюваних спеціальних транспортних засобів, контейнерів, що попереджають травмування птиці, мінімізацію гучних шумів та часу транспортування.

Забезпечення своєчасних вакцинацій підвищує імунітет щодо захворювань інфекційної етіології.

Висновки. Не існує універсального рішення для повної профілактики технологічного стресу у птиці. Більшість досліджень зосереджуються на застосуванні хімічних препаратів або гормональних засобів для зниження стресу, що може мати негативні наслідки для здоров'я птиці. Використання біогенних сполук та мікроелементів дозволяє розробити більш природні та безпечні підходи до вирішення цієї проблеми.

Удосконалення технології вирощування бройлерів з урахуванням застосування органічних природних сполук дозволить підвищити ефективність птахівництва, зменшити економічні витрати на лікування та

утримання птиці, покращити якість продукції, а також знизити екологічне навантаження.

Література

1. Шевчук М., Стояновський В., Коломієць І. (2018). Технологічний стрес у птахівництві. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 20 (88), 63-68. <https://doi.org/10.32718/nvlvet8811>
2. Apalowo O. O., Ekunseitan D. A., & Fasina Y. O. (2024). Impact of Heat Stress on Broiler Chicken Production. *Poultry*, 3(2), 107-128. <https://doi.org/10.3390/poultry3020010>
3. Olejnik K., Popiela E., & Opaliński S. (2022). Emerging Precision Management Methods in Poultry Sector. *Agriculture* 12 (5), 718. <https://doi.org/10.3390/agriculture12050718>

УДК 636.09: 619:618.19-002:636.22/.28

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ КЛІНІЧНОГО ПРОЯВУ МАСТИТУ У КОРІВ

Чуприна М. І., лікар ветеринарної медицини, аспірант,
Державний біотехнологічний університет, м. Харків

Захворювання вимені у корів належать до найпоширеніших патологій, що виникають на молочно-товарних фермах переважно через порушення режиму доїння та недотримання правил догляду за тваринами. Саме тому дослідження маститів має особливу наукову та практичну значущість. Економічні збитки для господарств досить великі, оскільки вони включають:

- витрати на лікування;
- неможливість формувати напружений імунітет у телят при одержанні молозива від корів хворих на мастит;
- зменшується молоковіддача до 30%;
- передчасне вибракування тварин;
- погіршення якості молока за рахунок підвищення кількості соматичних клітин і змінення його фізико-хімічних і органолептичних властивостей;
- недоотримання прибутку, оскільки маститне молоко заборонено використовувати в харчовій промисловості.

Метою проведення досліджень було встановити ефективну схему лікувально-профілактичних заходів для попередження розвитку клінічної форми маститу.

Дослідження проведено на базі молочно-товарної ферми СТОВ «ВОЛИЦЯ». Профілактика виникнення маститів у корів на господарстві включає:

- збалансований раціон;
- відповідні умови утримання (уникнення протягів, регулярне оновлення підстилки, щотижнева дезінфекція, тощо)
- дотримання техніки доїння;
- регулярні моніторингово-діагностичні дослідження (щоденне, планове і позапланове використання НК-тесту і культуральні дослідження за виявлення субклінічної форми маститу для ідентифікації збудника і надання відповідної терапії).

Для дійних корів, що перейшли в загальну групу після отелу ми проводимо планове моніторингово-діагностичні дослідження кожні 4 тижні. Дана періодичність дозволяє вчасно діагностувати початок захворювання і надати відповідну терапію. У хворих тварин з субклінічною формою маститу ми в обов'язковому порядку проводимо культуральне дослідження молока за допомогою селективних середовищ UMAN LABS MASTITIS KIT для визначення причини маститу.

За відсутності необхідності в антибіотикотерапії ми використовуємо препарати Траумель і Ехінацея Композитум курсом 5 днів в дозуванні по 5мл на голову 1 раз на добу. Завдяки комплексному складу препарати мають протизапальну, імуностимулюючу і детоксикаційну властивості. Перевагою їх використання перед іншими протизапальними препаратами є відсутність токсичного впливу на організм і відсутність каренції на молоко. Ефективність застосування підтверджено шляхом створення на господарстві двох дослідних груп по 10 голів. Перша отримувала терапію, що включала Ехінацею Композитум і Траумель, а друга — нестероїдний протизапальний препарат. Повторне дослідження молока через 5 днів показало, що в обох групах всі корови були здорові. Але варто зазначити, що відсутність каренції в першій групі дозволило уникнути економічних втрат від недоотримання молока на продаж.

За виявлення збудників маститу, що потребують антибіотикотерапії ми проводимо комплексну терапію зважаючи на їх чутливість до антибіотиків. Хворих корів ми вилучаємо з загальної групи, молоко від них утилізуємо і проводимо ретельну дезінфекцію доїльних апаратів після кожної корови для запобігання перезараження.

Таким чином, регулярне проведення діагностичних заходів і надання відповідної подальшої терапії дозволяє уникнути економічних збитків і нарощувати здорове поголів'я в господарстві.

ПОШИРЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ ПАТОЛОГІЇ У ВІВЦЕМАТОК СХОДУ УКРАЇНИ

Шарандак П.В., доктор ветеринарних наук, професор
psharandak@nubip.edu.ua,

Міткевич К.О. здобувач вищої освіти 3 року навчання
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Внаслідок інтенсивної господарської діяльності людини в останні роки зросло антропогенне навантаження на зовнішнє середовище, особливо в регіоні південно-східної біогеохімічної зони. Значна концентрація підприємств вугільної, металургійної та хімічної промисловості зумовлює накопичення у ґрунтах і рослинах важких металів. Серед сільськогосподарських тварин почастишали випадки гіпермікроелементозів внаслідок надлишку мікроелементів, зокрема важких металів [1]. Токсична дія важких металів може призводити до суттєвого порушення стану здоров'я тварин, що в кінцевому рахунку впливає на їх продуктивність [2].

Метою досліджень було вивчити поширення внутрішньої патології дрібних жуйних Сходу України та визначити причини їх виникнення.

У досліджених вівцематок Луганської області були виявлені наступні захворювання та синдроми множинної внутрішньої патології: дистрофію печінки (30,9 %), нефротичний синдром (5,2 %), остеодистрофію (9,6 %), мікроелементозну недостатність (14,8 %), множинне ураження печінки та нирок (19,7 %) і гепато-остеодистрофічний (7,6 %) синдром. У 71,8 % вівцематок хворих на мікроелементози встановлено дефіцит цинку, 45,6 % недостатність цинку та 24,5 % нестачу марганцю.

Множинна внутрішня патологія в овець Сходу України виникає внаслідок порушення структури раціонів, нестачі обмінної енергії, перетравного протеїну, легкоперетравних вуглеводів, кальцію з фосфором та їх співвідношення, вище зазначених есенційних мікроелементів, вітаміну D у сухій речовині кормів низьке співвідношення між сумарною кількістю крохмалю й цукру з перетравним протеїном та клітковиною. Накопичувальний вплив кадмію і свинцю, що були виявлені у кормах викликають патологічні зміни в клітинах печінки, нирок та кісткової тканини, що підтверджується результатами гістологічних досліджень.

Перелік посилань

1. Шарандак П.В. Вміст Кадмію в ґрунтах Луганської області / П.В. Шарандак // Наук.-техн. бюлетень Ін-ту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок. Львів, 2012. Вип. 13, № 1-2. С. 355–359.
2. Simultaneous Assessment of Zinc, Cadmium, Lead and Copper in Poultry Feeds by Differential Pulse Anodic Stripping Voltammetry / [Mahesar S.A., Sherazi S.T.H., Abdul Niaz et al.] // Food and Chemical Toxicology. 2010. Vol. 48, Is. 8-9. P. 2357–2360.

СЕКЦІЯ 3.

«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАРАЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТВАРИН»

UDC 636.09: 616.995.42-071:595.42

THE LYME DISEASE AND ITS SPREAD IN THE EU AND UKRAINE

**Jana Mojžišová¹, Anatolii Kovalenko¹, Anatoliy Paliy², Natalia Sumakova²,
Valerii Ushkalov², Polina Kupinets³**

¹*University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Košice, Department of Epizootiology, Parasitology and Protection of One Health, Komenského 73, 041 81 Košice, Slovak Republic*

²*National Scientific Center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Kharkiv, Ukraine*

³*National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.*

INTRODUCTION. It is notoriously that more than 75% of human infectious diseases have zoonotic origin, it is important to understand the interaction dynamics of wild and domestic animals with humans. Most pathogens of zoonotic infectious diseases are transmitted through the bites of insects and ixodid ticks, which are the cause of frequent outbreaks of natural infections. Since ticks can be infected with *Borrelia burgdoferi sensu lato* (s.l.), causing the development of Lyme disease, this is a particular concern for scientists (Ghaiet al., 2022). Lyme disease is a classic tick-borne zoonosis caused by bacteria of the *Borrelia burgdoferi sensu lato* (s.l.) complex. The outbreaks are associated with warmer winters, living in rural areas located in close proximity to nature. In Europe, including Ukraine, a significant role in the spread of LD pathogens is played by *I. ricinus* ticks, and in America - mainly *I. scapularis* (Rizzoli et al., 2014; Rubel et al., 2016; Rogovskyy et al., 2017). The aim of our research is to study animal and human morbidity in Ukraine and the EU countries.

MATERIALS AND METHODS. We studied the morbidity of animals with Lyme disease both in the European Union and in Ukraine between 2012-2024 using data on animal morbidity from leading research institutes of Ukraine

RESULTS. In the period from 2012 to 2024, Over the past 12 years, 102 dogs infected with *Borrelia burgdoferi sensu lato* (s.l.) ticks were identified in the Kharkiv region, accounting for 12.4% of the total number of dogs tested (n=823). In the same period, 13.7% of dogs infected with *Borrelia burgdoferi sensu lato* (s.l.) were identified in the regions of Poland.

DISCUSSION. The overall epidemic situation among animals with LD tends to increase in incidence. Thus, 12.4% of animals infected with LD were identified in Ukraine after tick bites, while in the EU the figure was 13.7%.

CONCLUSION. The increase in the number of ticks is primarily due to global warming in most of the European Union and Ukraine. This contributes to an increase in the incidence of Lyme disease. Ticks, which are natural carriers of the pathogen *Borrelia burgdoferi sensu lato* (s.l.), having contact with animals for a longer period of time contributes to an increase in the incidence of borreliosis. This study on the detection of the pathogen *Borrelia* in ticks and animals should be intensified in order to predict the prevalence of this zoonotic disease, which is especially dangerous for animals and humans.

LITERATURE

Ghai, R. R., Wallace, R. M., Kile, J. C., Shoemaker, T. R., Vieira, A. R., Negron, M.E., Shadomy, S. V., Sinclair, J. R., Goryoka, G. W., Salyer, S. J., & BartonBehravesh, C. (2022). A generalizable one health framework for the control of zoonotic diseases. *Scientific Reports*, 12(1), 85-88. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35597789/>

Rizzoli, A., Silaghi, C., Obiegala, A., Rudolf, I., Hubálek, Z., Földvári, G., Plantard, O., Vayssier-Taussat, M., Bonnet, S., Spitalská, E., & Kazimírová, M. (2014). *Ixodes ricinus* and its transmitted pathogens in urban and peri-urban areas in Europe: New hazards and relevance for public health. *Frontiers in Public Health*, 2, 251. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25520947/>

Rogovskyy, A. S., Nebogatkin, I. V., & Scoles, G. A. (2017). Ixodid ticks in the megapolis of Kyiv, Ukraine. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 8(1), 99–102. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27771333/>

Rubel, F., Brugger, K., Pfeffer, M., Chitimia-Dobler, L., Didyk, Y. M., Leverenz, S., Dautel, H., & Kahl, O. (2016). Geographical distribution of *Dermacentor marginatus* and *Dermacentor reticulatus* in Europe. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 7(1), 224–233. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26552893/>

UDK 636.09:619:616.99

ZOONOTIC *BABESIA MICROTI* INFECTION in WILD RODENTS in ERZURUM PROVINCE, NORTHEASTERN TÜRKİYE

**Kızıloglu B.A^{1,c}, Dombay S^{1,c}, Kırman R^{1,b}, Akyuz M^{1,b}, Guven E^{1,a},
Avcıoglu H^{1,a}, Balkaya I^{1,a}**

^aProfessor doctor, ^bAssistant professor, ^cPhD student

Corresponding author: aybuke255@gmail.com

¹*Atatürk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, Erzurum Türkiye*

Objective: The aim of this study was to investigate the presence of *Babesia* spp. in rodents and their associated ticks collected from the Erzurum region of Türkiye.

Materials and Methods: The study was conducted across 49 sampling sites located within 20 districts of Erzurum province. At each site, 70 Sherman

live traps were deployed to capture rodents. DNA was extracted from the spleen tissues of the rodents and from the collected ticks. Polymerase Chain Reaction (PCR) was performed using genus-specific primers BJ1 and BN2 targeting a fragment of the 18S rRNA gene of *Babesia* spp. Positive samples were subjected to sequencing for species-level identification. Additionally, conventional PCR targeting the cytochrome b gene was used for rodent species identification. For the *Ixodes* ticks, PCR amplification of the 16S rDNA gene was conducted using the primers 16S+1 and 16S-1, followed by sequencing for tick species identification.

Results: Out of 498 rodent spleen samples, *Babesia* spp. was detected in three individuals. Tick infestation was observed in 17 rodents. The ticks were identified as *Ixodes laguri* and *Rhipicephalus sanguineus*. Sequence analysis revealed that the *Babesia microti* isolate belonged to the zoonotic Jena strain.

Conclusion: This study is the first to report the detection of zoonotic *Babesia microti* isolates in rodents captured in the Erzurum region. Furthermore, the presence of *Ixodes laguri* ticks in this area was confirmed. The findings suggest that zoonotic *Babesia microti* strains are circulating in the region, posing a potential public health risk.

Keywords: *Babesia microti*, *Ixodes laguri*, Rodent, Turkey

UDK 636.09:619:616.995.121

PREVALENCE OF *TAENIA MULTICEPS* IN FREE-ROAMING DOGS IN ERZURUM, TÜRKİYE

Muzaffer Akyüz, Rıdvan Kirman, Hamza Avcıoğlu, Esin Güven

Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Atatürk

University, Erzurum 25240, Türkiye

E-mail: muzaffer.akyuz@atauni.edu.tr

This study aimed to determine the occurrence and prevalence of *Taenia multiceps* in stray dogs in Erzurum, Turkey.

A total of 446 fecal samples were collected from free-roaming dogs during routine visits to the Animal Care and Rehabilitation Center between February 2016 and February 2017. Samples were processed using sequential sieving and flotation techniques, followed by DNA extraction from taeniid eggs. A fragment of the mitochondrial 12S rRNA gene specific to *Taenia* species was amplified, and bidirectional sequencing was subsequently performed for molecular identification at the species level.

Taeniid eggs were detected in 26.7% (119/446) of the samples. Subsequent molecular analysis confirmed the presence of *T. multiceps* DNA in 2.5% (11/446) of the total samples examined.

These findings demonstrate the presence and potential endemicity of *T. multiceps* in the stray dog population in Erzurum. Given the zoonotic potential of

this parasite and its role in the etiology of coenurosis, implementation of regular deworming programs and effective stray dog population control measures are strongly recommended to reduce the public health risk.

Keywords: *Taenia multiceps*, coenurosis, free-roaming dogs, Erzurum, zoonosis

This work was supported financially by a grant (115S420) from the Scientific and Technical Research Council of Turkey (TUBITAK).

UDC 636.92.09:616.98-07:578

DEVELOPMENT OF A TEST SYSTEM FOR THE DIAGNOSIS OF RABBIT HEMORRHAGIC DISEASE IN UKRAINE

Napnenko O. O., Ph.D. in Veterinary Sciences, Senior Researcher,
napnenko19@gmail.com

Galaburda M.A., Ph.D. in Biological Sciences, docent
National university of Live and Environmental Sciences of Ukraine

Deriabin O. M., Mandzia I. M.
*State Scientific and Control Institute of Biotechnology and Strains of
Microorganisms*

Introduction. As at the beginning of the 21st century, viral rabbit hemorrhagic disease (RHD) was reported on all continents of the world, except Antarctica. Until 2010, hemagglutination assay (HA) was the main method of diagnosing this disease. However, over time, the virus has evolved, undergone mutations, and now there are different genogroups and genotypes of RHDV that cannot be differentiated by HA. Over the last decades, numerous variations of enzyme-linked immunosorbent assays such as sandwich ELISA and Western Blot, as well as immunoelectron microscopy (IEM) using anti-RHDV hyperimmune serum or specific monoclonal antibodies (MAbs) have been developed for their differentiation. So far, there are no RHDV diagnostic methods registered in Ukraine.

The aim of the study was to develop a polymerase-chain-reaction-based diagnostic tool for RHDV that can detect and differentiate different genotypes of the virus.

Methods. The study used biological materials from rabbits that died of viral hemorrhagic disease, confirmed by HA. Samples were collected from different regions of Ukraine.

Genetic sequence databases were used to identify nucleotide sequences of RHDV, including GenBank (USA), EMBL (European Molecular Biology Laboratory), and DDBJ (Japan). Specific oligonucleotide primers were designed using Vector NTI software (version 11.0.1), based on conserved and variable regions identified in these sequences. Viral RNA was isolated from the collected samples using the RNA-Sorb Reagent Kit (Syntol), and reverse transcription was performed using the RevertAid Premium Reverse Transcriptase Kit (Thermo Fisher Scientific, USA).

Reference RHDV strains from the collection of the National Center for Strains of Microorganisms at SSCIBSM were used as positive controls in the assay.

Results. Two pairs of primers were designed to detect RHDV RNA, enabling the synthesis of 325 Nm cDNA fragments. Primers were used to perform RT-PCR, followed by electrophoresis analysis of amplification products.

In addition, three degenerate primers were developed to amplify the VP1 gene (VP60), the main capsid protein of the rabbit hemorrhagic disease virus.

Our study has established that two genotypes of the RHD virus, both *RHDV*, and *RHDV2*, are circulating in Ukraine. Cases of RHDV outbreaks caused by the virus of the first genotype of the genogroup A – RHDVa were also identified.

Conclusions. The authors have managed to develop specific and sensitive tools for the diagnosis and differentiation of RHDV genotypes circulating in Ukraine.

UDK 636.09:619:616.995.121

ECHINOCOCCOSIS IN THE NORTH-EASTERN REGION OF TÜRKİYE: RETROSPECTIVE EVALUATION AND FUTURE PROSPECTS

Kırman R^{1,b}, Akyuz M^{1,b}, Dombay S^{1,c}, Kızıloğlu B.A^{1,c}, Guven E^{1,a}, Balkaya I^{1,a}, Avcıoğlu H^{1,a}

¹Atatürk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, Erzurum, Türkiye

^aProfessor doctor, ^bAssistant professor, ^cPhD student

Corresponding author: ridvan.kirman@atauni.edu.tr

Aim: To present an overview of the past and present status of cystic (CE) and alveolar (AE) echinococcosis in humans and animals in the north-eastern region of Türkiye, based on findings from our studies.

Material and Method: To determine the prevalence of KE and AE in carnivores, faeces from 600 foxes and 446 stray dogs were collected, as well as 91 carcasses of foxes, two lynxes, two wolves and one jackal found dead on roads, from February 2016 onwards. To investigate the intermediate host and prevalence

of AE in the region, 498 field mice were captured and examined between February and December 2016. Additionally, a study covering the Northeast Anatolia Region investigated the presence of *E. multilocularis* in dog faeces. To determine the prevalence of CE in intermediate hosts, 3,319 sheep, 1,241 cattle, 64 goats, and two buffalo were examined for CE in slaughterhouses between February 2016 and January 2017. To determine the molecular characterisation of CE and AE in humans, 106 hydatid cysts and 28 alveolar cysts were collected between October 2015 and April 2017. Molecular analyses were performed on the collected KE and AE materials.

Results: Molecular analysis of collected fox and dog faecal samples revealed positivity rates of 10.5% (63/600) for *E. multilocularis* in foxes, 10.8% (48/446) for *E. granulosus* s.l., and 3.6% (16/446) for *E. multilocularis* in dogs. Following the necropsy of 90 foxes, two lynxes, two wolves and one jackal, it was found that 37.78% (34/90) of the foxes were infected with *E. multilocularis*. One of the lynxes was also infected with *E. multilocularis*, and the wolf was infected with both *E. multilocularis* and *E. granulosus* s.l. It was determined that 1% (5/498) of the captured rodents in rural areas were infected with *E. multilocularis*. The prevalence of hydatidosis (CE) was found to be 24% (299/1241) in cattle, 31.7% (1051/3319) in sheep and 4.7% (3/64) in goats. A total of 106 hydatid cysts and 28 alveolar cysts were collected from humans and diagnoses of 101 hydatid cysts and 24 alveolar cysts were confirmed by molecular analysis. The phylogenetic analysis of the sequence data from the positive samples revealed the following *E. granulosus* genotypes: G1-G3 (42) and G6 (3) in dogs; G1-G3 (235), G1 (40) and G3 (3) in sheep; G1-G3 (352), G1 (53) and G3 (16) in goats; and G1 (98) and G3 (3) in humans. In a study conducted in the Northeast Anatolia Region, *E. multilocularis* positivity rate of 8.7% (93/1069) was obtained. Phylogenetic analysis of *E. multilocularis* isolates obtained from humans, lynxes, wolves, foxes and rodents in Erzurum showed that they all belonged to the same group as European strains.

Discussion and conclusion: Echinococcosis is one of the most significant parasitic zoonotic diseases worldwide. It threatens human and animal health, causing significant economic losses, and remains highly relevant. This study aims to characterise CE and AE in humans in the Northeast Anatolia region, as well as investigate the molecular epidemiology of CE in animals and the presence of AE. The study also aims to collect data on the molecular epidemiology of *E. multilocularis* in stray dogs in the Northeast Anatolia region. Erzurum Province is known to be an endemic region for CE and AE based on human case reports. This study presents data on the presence and prevalence of echinococcosis in definitive, intermediate, and accidental hosts in the region.

Key words: Echinococcosis, One Health, Zoonoses

**ZOONOTIC AND CONDITIONALLY PATHOGENIC
MICROORGANISMS IN FISH: THE GAP BETWEEN REGULATORY
CONTROL AND ACTUAL CONTAMINATION LEVELS**

Rublenko I.O., doctor of veterinary sciences, professor

Musiyets I.V., PhD student

Artemenko I.V., PhD student

Rublenko S.V., doctor of veterinary sciences, professor

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Horbatyuk O.I., candidate of veterinary sciences, associate professor

*State research Institute for laboratory diagnostics and veterinary-sanitary
expertise*

Ukraine's integration into the European Union requires the adaptation of national documents to EU standards and regulations. One of the key priorities is ensuring the safety and quality of food products, which directly affects public health. Fish and fish products possess high biological value due to their optimal amino acid composition. Despite their nutritional benefits, fish can pose risks due to contamination with pathogenic microorganisms. In Ukraine, the monitoring system for fish products does not fully address risks related to farming, processing, and environmental contamination. Antibiotic resistance among microorganisms in fish products has become a global concern. To ensure the safety of fish products, it is essential to identify the actual species composition of microorganisms contaminating fish and fish products.

The aim of our in-depth microbiological research was to isolate and identify bacterial pathogens, determine their actual species diversity in fish and fish product samples, and conduct a quantitative comparative analysis of our findings against results from monitoring and routine testing to assess real risks of contamination by conditionally pathogenic and zoonotic microorganisms.

The research was conducted at the bacteriological department of the State Scientific Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Expertise (SSRILDVSE) in Kyiv and the Department of Microbiology and Virology at Bila Tserkva National Agrarian University (BNAU). Monitoring studies of fish and fish product samples for non-compliance were carried out in accordance with the orders of the State Service of Ukraine on Food Safety and Consumer Protection No. 641 and No. 889, approving the national monitoring plans for 2023 and 2024 respectively.

These monitoring tests were limited by a pre-established plan regarding the number of samples and the list of fish processing enterprises participating in the program. According to current regulatory documents, microbiological non-compliance in fish and fish products is assessed only by detecting *Salmonella* and *Listeria monocytogenes*.

Routine testing methods are based on the internal documentation of fish processing enterprises, including approved technical specifications and

methodological guidelines. Routine tests are conducted upon request by producers and typically target indicators such as total viable counts, coliforms, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, and sulfite-reducing clostridia, though the scope may be further limited by the producers.

Thus, both monitoring and routine testing do not provide a complete picture of the species composition of microorganisms present in fish and fish product samples, including pathogenic ones. Our in-depth studies involved direct inoculation from enrichment media (selected based on the target microorganisms), followed by cultivation at $37\pm1.0^{\circ}\text{C}$ for 24 hours and subsequent plating on selective media for detecting *Escherichia coli*, *Staphylococcus* spp., *Listeria* spp., *Enterococcus* spp., *Bacillus* spp., *Proteus* spp., and sulfite-reducing bacteria.

All tests were performed in accordance with national and international standards, following methodologies regulated by documents such as DSTU 8534:2015, DSTU ISO 7251:2006, ISO 6579-1:2017, ISO 11290-1:2017, and others. The results of our in-depth studies of fish and fish product samples revealed a concerning picture, as zoonotic pathogens such as *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Listeria monocytogenes* were isolated from significantly more samples compared to monitoring and routine testing.

Moreover, our research identified new microbial species that had not been detected through routine testing methods. Analysis of the findings showed that a substantial portion of bacterial contaminants remained undetected in monitoring and routine examinations due to limitations in current regulatory protocols. As a result, bacterial contaminants identified through our advanced research – including *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, and *Proteus vulgaris* – persisted in fish raw materials and finished products.

Quantitative indicators of microbial isolates from our studies exceeded those of routine testing by a factor of 5.7, highlighting a serious gap in detection. This situation poses real risks of infection for animals, poultry, and humans from conditionally pathogenic and zoonotic microorganisms. An even greater concern is the lack of monitoring for antibiotic-resistant strains among the microorganisms isolated from fish and fish products. Given that fish and fish products are integral to the food chain under the One Health concept, the issue is further exacerbated by risks to safety and quality. According to results from the State Monitoring Program, only 1 isolate of *Listeria monocytogenes* (0.3%) was found among 215 samples.

In contrast, routine testing of 337 samples yielded 22 isolates (6.5%), while our in-depth research identified 125 isolates (37.1%) from the same number of samples, indicating a significantly higher level of contamination.

TOXOCARA CANIS of STRAY DOGS in ERZURUM PROVINCE: PREVALENCE and RISK to PUBLIC HEALTH

**Dombay S^{1,c}, Kızıloğlu B.A^{1,c}, Akyuz M^{1,b}, Kirman R^{1,b}, Avcioğlu^{1,a} H,
Guven E^{1,a}, Balkaya I^{1,a}**

¹*Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Atatürk
University, Erzurum, Türkiye*

^aProfessor Doctor, ^bAssistant Professor, ^cPhD Student

Corresponding author: dombaysalih@gmail.com

Objective: This study aims to investigate the occurrence of *Toxocara canis* in fecal specimens obtained from stray dogs in the Erzurum region and to assess the potential implications of this parasitic infection for public health.

Materials and methods: The present study was undertaken to investigate the existence of *Toxocara canis* in stray dogs populations residing within the boundaries of Erzurum province. A total of 446 fecal specimens were collected and subjected to parasitological analysis. Detection of *Toxocara canis* eggs was performed using the Fulleborn flotation method and microscopic examination was conducted based on standardized morphological characteristics to confirm the presence of the parasite.

Result: Microscopic analysis revealed that *Toxocara canis* eggs were present in 16.82% (75 out of 446) of fecal samples obtained from stray dogs in Erzurum province. Additionally, a single adult *Toxocara canis* specimen was identified in 0.22% (1/446) of the samples. When the prevalence was assessed in relation to age groups, it was found that the infection rate was significantly higher in dogs aged 0–6 months compared to those in the 6–12 months and over 1-year age categories, indicating a statistically meaningful difference.

Conclusion: This study demonstrated a notable prevalence of *Toxocara canis* a zoonotic nematode among stray dogs in Erzurum province. The findings highlight a significant public health threat, especially in areas where environmental contamination is widespread. *Toxocara canis* is not only a veterinary concern but also poses direct health risks to humans. Infections in humans can result in clinical conditions such as visceral and ocular larva migrans and have been linked to severe outcomes including blindness, asthma, cognitive dysfunction, schizophrenia and neurodegenerative diseases. These risks are particularly concerning for vulnerable groups, such as children. Therefore, implementing routine antiparasitic interventions for stray dogs, maintaining environmental hygiene and enhancing public awareness are critical strategies for preventing zoonotic transmission and mitigating the public health impact of *Toxocara canis*.

Keywords: Larva migrans, Public health, Stray dogs, *Toxocara canis*

STUDY OF THE STABILITY CHARACTERISTICS OF *ENTEROCOCCUS SPP* STRAINS

Seyfullaeva Bagdagul Skenderbekovna¹, Abdukhalilova Gulnara
Kudratullaevna^{1,2}

¹*Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for
Epidemiology Microbiology of Infections and Parasitic Diseases. Tashkent city,
Republic of Uzbekistan*

²*Tashkent Medical Academy. Tashkent city, Republic of Uzbekistan.*

Background External quality assessment (EQA) is a commonly used tool to track the performance of laboratory tests. In laboratory medicine, several studies have described the most frequent errors in the different phases of the total testing process (TTP), and a large proportion of these errors occur in the preanalytical phase. Clinical microbiology laboratories are essential for effective patient care because they provide crucial information regarding the characterization of infectious pathogens and inform effective pharmaceutical treatment. Considering laboratory data influence up to 80% of decisions in health care and given the large number of laboratory tests performed, even low rates of laboratory error may reflect a significant number of patients affected. Similarly, the assessment and quality of research processes in laboratories can be achieved by implementing and annually conducting external quality assessment (EQA) in laboratories.

Purpose Study of the stability characteristics of *Enterococcus spp* strains.

Materials and methods The study was conducted within the framework of the Cooperation Agreement between the SDS and the Republican Specialised Scientific and Practical Medical Centre of Epidemiology, Microbiology of Infectious and Parasitic Diseases on project No. 5 NU2HGH000089-04-00 “Expansion of the network of patrol epidemiological surveillance to counter the problem of resistance to antimicrobial drugs in the Republic of Uzbekistan”.

Nutrient media produced by Himedia (India) and disks with antimicrobial preparations produced by Liofilchem (Italy) were used. The level of sensitivity to antibiotics was studied using the disc-diffusion method. Sensitivity and interpretation of TSA results to antimicrobial drugs were carried out by the disc-diffusion method using EUCAST 2023 guidelines.

Results To form the EQA panel, the stability of sensitivity properties to antimicrobial drugs of 12 strains of *Enterococcus spp* and one control strain of *Enterococcus faecalis* NCTC 12697 was studied. All strains were identified as *Enterococcus spp*.

To study the stability of the sensitivity-resistance properties of *Enterococcus spp* strains to antimicrobial drugs, at the initial stage, strains stored frozen at a temperature of minus 80°C were studied. Each strain was tested three times (2 months, 3 months, and 6 months) before lyophilic drying, as well as one month, 3 months and 6 months after lyophilic drying. The results of TSA data

were analyzed for the stability of strain sensitivity-resistance properties to antimicrobial drugs.

Analysis of the sensitivity of *Enterococcus spp.*, according to growth suppression zones (mm), showed the following dynamics depending on the shelf life of the microbial strains. Thus, for Ampicillin, the coefficient of variation varies from 15.4% (2 months) to 12.9% (6 months), for Ciprofloxacin from 18.4% to 19.4%, for Levofloxacin from 17.2% (2 months) to 15.6% (6 months), for Gentamicin from 12.3% (2 months) to 11.8% (6 months), for Vankomycin from 5.3% (2 months) to 5.8% (6 months), for Linezolid from 1.8% (2 months) to 3.7% (6 months) and for Nitrofurantoin, the coefficient of variation varies from 6.6% (2 months) to 10.5% (6 months), these indicators reflect some changes in stability.

Calculation of 95% confidence intervals by microorganism growth suppression zones for antimicrobial drugs showed that for Ampicillin 1.21 mm (2 months), 1.21 mm (3 months), 0.95 mm (6 months), for Ciprofloxacin 1.21 mm (2 months), 1.08 mm (3 months), 1.14 mm (6 months), for Levofloxacin 1.08 mm (2 months), 1.14 mm (3 months), 1.21 mm (6 months), for Gentamicin 0.57 mm (2 months), 0.44 mm (3 months), 0.51 mm (6 months), for Vankomycin 0.44 mm (2 months), 0.57 mm (3 months), 0.51 mm (6 months), for Linezolid 0.32 mm (2 months), 0.32 mm (3 months), 0.64 mm (6 months) and for Nitrofurantoin 0.76 mm (2 months), 0.83 mm (3 months), 1.27 mm (6 months), all these data indicate weakly expressed, but still observable dynamics of sensitivity variability during long-term storage.

Discussion Overall, Linezolid and Vankomycin showed the greatest stability, with minimal fluctuations in both average values and variation coefficients. The greatest variability was observed in Nitrofurantoin and Levofloxacin, especially after 6 months of storage, which requires further monitoring of storage conditions and repeated standardization during microbiological testing.

Conclusion The EQA program allows for “partnership verification” of the process to address technical and methodological issues in order to improve the quality of service at each individual testing point, as well as to ensure comparability of results between various services providing diagnostic services.

Keywords: property stability, external quality assessment, panel.

Seyfullaeva Bagdagul Skenderbekovna., Junior researcher and the doctoral student PhD, bagda.seyfullaeva1991@gmail.com. Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Epidemiology Microbiology of Infections and Parasitic Diseases. Tashkent city, Republic of Uzbekistan.

Abdukhalilova Gulnara Kudratullaevna., Doctor of medical sciences, gula-abd@yandex.ru. Republican Specialised Scientific and Practical Medical Centre of Epidemiology, Microbiology of Infectious and Parasitic Diseases Tashkent, Uzbekistan and Tashkent Medical Academy. Tashkent city, Republic of Uzbekistan.

НАСІННЯ ЛЬОНУ ЯК АНТИМІКРОБНИЙ ЗАХИСТ

Артеменко І.В. аспірант

Зоценко В.М. кандидат ветеринарних наук, доцент

Островський Д.М. кандидат ветеринарних наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Інфекції викликані мікроорганізмами стійкими до лікарських засобів, суттєво знижують ефективність лікувальних заходів. Широке використання протимікробних препаратів створило штучний селективний тиск, що сприяло стрімкому зростанню антибіотикорезистентних штамів у домашніх тварин, аквакультурі, лікувальних закладах. Така ситуація спонукала вчених всього світу працювати над пошуком альтернатив (замін) традиційним антимікробним препаратам [1].

Одним із перспективних напрямків є вирішення проблем що виникли є використання рослинної сировини яка містить фітобіотики.

Дослідники всього світу високо цінують фітохімічні речовини які мають інгібіторну активність щодо бактерій, мікроскопічних грибів і вірусів.

Одним із таких видів сировини рослинного походження що вирощується на теренах України і демонструє антимікробну активність є насіння льону [2] яке отримують вирощуючи льон-довгунець чи льон кудряш.

Термін “насіння льону” (linsed) “ляне насіння” (flaxseed) у англійській мові взаємозамінні для позначення льону але останній частіше використовується коли він застосовується у промисловості і сільському господарстві. Чотири найпоширеніші форми насіння льону: ціле насіння, мелене насіння, льонова олія та макуха доступні для споживання тваринами і птицею.

У гуманній медицині насіння льону широко використовується при лікуванні діабету, гіпертонії, остеопорозу, артритів, хвороб печінки, новоутворень. Така широка біологічна активність обумовлена наявністю поліненасичених жирних кислот, фенолів, флавоноїдів та лігнанів. Крім того насіння льону містить каротиноїд та водорозчинні вітаміни переважно представлені вітамінами Е. Склад метаболітів насіння льону може змінюватись через місце вирощування, погодних умов, сорту, технології його переробки [3].

Спиртові екстракти насіння льону показали багатообіцяючу інгібіторну активність проти різних грампозитивних і грамнегативних бактерій і мікроскопічних грибів таких видів: *Candida albicans*, *Alternaria solani*, *Penicillium chrysogenum*, *Fusarium graminearum*, *Aspergillus flavus*.

Механізм антимікробної дії насіння льону полягає у здатності фенольних сполук пригнічувати гірази – ферменту який каталізує АТФ залежну негативну суперспіралізацію ДНК [4].

Ненасичені жирні кислоти пригнічують синтез бактеріальних жирних кислот необхідних для ліпідних компонентів бактеріальної клітини, що змінює плинність мембрани може обумовити витік цитоплазми. Лігнани насіння льону можуть зливатись з клітинною стінкою мікроорганізмів і унеможливлувати їх ріст [5].

Аналіз антимікробного потенціалу насіння льону свідчить що сполуки які входять до його складу мають інгібуючий вплив на бактерії і мікроскопічні гриби. З метою визначення безпечного дозування та визначення впливу на нормальну мікробіоту тварин і птиці необхідно проведення додаткових досліджень в умовах *in vivo*.

Література

1. Cheng G, Hao H, Xie S, Wang X, Dai M, Huang L, Yuan Z. Antibiotic alternatives: the substitution of antibiotics in animal husbandry? *Front Microbiol.* 2014 May 13;5:217. doi: 10.3389/fmicb.2014.00217.
2. Palla AH, Khan NA, Bashir S, et al. Pharmacological basis for the medicinal use of *Linum usitatissimum* (Flaxseed) in infectious and non-infectious diarrhea. *Journal of Ethnopharmacology.* 2015 Feb;160:61-68. DOI: 10.1016/j.jep.2014.11.030
3. Tavarini S, Castagna A, Conte G, Foschi L, Sanmartin C, Incrocci L, Ranieri A, Serra A, Angelini LG. Evaluation of Chemical Composition of Two Linseed Varieties as Sources of Health-Beneficial Substances. *Molecules.* 2019 Oct 16;24(20):3729. doi: 10.3390/molecules24203729.
4. Mustaev A, Malik M, Zhao X, Kurepina N, Luan G, Oppergard LM, Hiasa H, Marks KR, Kerns RJ, Berger JM, Drlica K. Fluoroquinolone-Gyrase-DNA Complexes: two modes of drug binding. *J Biol Chem.* 2014;289(18):12300–12312. doi: 10.1074/jbc.M113.529164
5. Yang C, Xia H, Wan M, Lu Y, Xu D, Yang X, Yang L, Sun G. Comparisons of the effects of different flaxseed products consumption on lipid profiles, inflammatory cytokines and anthropometric indices in patients with dyslipidemia related diseases: systematic review and a dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr Metab (Lond).* 2021 Oct 11;18(1):91. doi: 10.1186/s12986-021-00619-3.

ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМАТИКИ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Бабкіна М. М., Романько М. Є., Курята Н. В.^{*}, Піщанський О. В.

*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, вул. Донецька, 30, Київ, Україна;
аспірантка, Інститут біології тварин НААН, вул. Василя Стуса, 38, Львів, Україна

Резистентність до антибіотиків основних збудників інфекційних захворювань є однією з найбільших проблем сучасної ветеринарної і гуманної медицини і безпосередньо пов'язана із інтенсивністю застосування антибіотиків у клінічній практиці. На цей час у клінічній розробці наукових установ знаходиться значна кількість антибіотиків та інших антибактеріальних препаратів, призначених для лікування інфекцій, що викликані стійкими до антибіотиків патогенами. У той же час серед них лише **шість** антибіотиків класифіковані ВООЗ як інноваційні лікарські засоби, що підвищують цінність існуючого на сьогодні арсеналу антибіотиків (Зосурабалпін, Крезаміцин, Енметазобактам, Зайнич, Нафітроміцин, Кловібактин). Сьогодні держави збільшують фінансування (витрачають мільйони доларів, євро) для пошуку антибіотиків та антибактеріальних препаратів. З моменту відкриття та застосування пеніциліну йде постійна боротьба між людством та мікроорганізмами. Наприклад, в жовтні 2017 року у Берліні була конференція, де обговорювалися і питання антибіотикорезистентності також. В 2018 році в Україні почали розробляти проект Державної стратегії щодо реалізації державної політики зі стримування розвитку стійкості до протимікробних препаратів на 2018-2025 роки. А проблема метицилінрезистентного стафілококу вже стала поширеною в усьому світі. Також велика проблема резистентності штамів, які виділені з лікарень. Там питання стоїть про мультирезистентність, тобто резистентність до двох або більше антибіотиків, наприклад *E.coli* (наприклад, Бета-лактамаз), *Staphylococcus aureus* [4, 5, 6].

Золотистий стафілокок (*Staphylococcus aureus*) — вид шароподібних грампозитивних мікроорганізмів роду стафілококів. Приблизно 25–40 % населення є потенційними носіями цього мікроорганізму [3].

Золотистий стафілокок може викликати гнійні інфекції, які дуже часто мають розвиток на травмованій шкірі та слизових оболонках тварин і проявляються через утворення фурункулів, абсцесів, нагноєння ран та ін. Стафілококова інфекція може спричиняти такі важкі захворювання як ангіни, тонзилити, гайморити, дуже небезпечні харчові інфекції, ентероколіти, холецистити. При проникненні у кров або кістковий мозок

стафілококи викликають сепсис та остеомеліт, як у людей, так і у тварин [2, 7].

Також Золотистий стафілокок є найбільш частою причиною харчових отруєнь. Потрапляючи в живий організм, стафілокок починає виділяти ентеротоксин, який і є причиною харчового отруєння. Чутливість людини до ентеротоксину стафілокока дуже висока — отруєння настає в 90% осіб, що вживали заражену їжу [3].

Нажаль, для всіх видів стафілококів характерна висока здатність формувати стійкі форми до антимікробних препаратів. Одна із основних причин резистентності є нераціональна антибіотикотерапія як людей, так і тварин. Небезпека полягає в тому, що резистентні штами бактерій, утворені в процесі лікування сільськогосподарських тварин можуть через харчові ланцюги або при безпосередньому контакті передаватися від домашніх тварин до людей [2, 7].

Також, дуже важливою причиною резистентності у золотистого стафілокока є наявність пеніцилінази — ферменту, що розщеплює молекулу пеніциліну. Для боротьби з мікроорганізмом стали використовувати метицилін — хімічно модифікований пеніцилін, який пеніциліназа не розщеплює. Але дуже швидко золотистий стафілокок став резистентним і до метициліну [1].

Тому, пошук нових лікарських засобів, ефективних у боротьбі з цим патогеном та його резистентними штамми, є необхідним та актуальним.

1. Urban-Chmiel R., Marek A., Stępień-Pyśniak D., Wieczorek K., Dec M., Nowaczek A., Osek J. Antibiotic Resistance in Bacteria – A Review. *Antibiotics*. 2022. 11(8). 1079.

2. Kryvtsova M.V., Király J., Koščová J., Kostenko Y.Y., Bubnov R.V., Spivak M.Ya. Determination of biofilm formation and associated gene detection in *Staphylococcus* genus isolated from the oral cavity under inflammatory periodontal disease. *Biol. Stud.* 2020. 14(3). 49–64. 14.

3. Ali E. A., Alshuaibi O. N. M., Ali K. S. Evaluation of some antibiotic resistance in *Staphylococcus aureus* isolated by medical laboratories Aden, Yemen. *Electronic Journal of University of Aden for Basic and Applied Sciences*. 2021. Vol. 2. Issue 1. P. 49-53. <https://doi.org/10.3390/antibiotics8020052> Antimicrobial resistance and genetic characterization of coagulase-negative staphylococci from bovine mastitis milk samples in Korea / S.-J. Kim et al. *J. Dairy Sci.* 2019. Vol. 102. no. 12. P. 11439–11448. DOI:10.3168/jds.2019-17028

4. Антибіотикорезистентність умовно-патогенних мікроорганізмів: актуальність, умови виникнення, шляхи подолання / Л. Б. Романюк та ін. *Інфекційні хвороби*. 2020. № 4. С. 63-71. <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2019.4.10965>

5. Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance. Annual report 2020 / World Health Organization. Copenhagen: WHO, 2020. URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/469200/Central-

6. Чемеровська І.О., Рубленко І.О. Проблема антибіотикорезистентності мікроорганізмів в Україні та світі. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2022. № 2. С. 33–41. DOI:10.33245/2310-4902-2022-176-2-33-41

7. Антибіотикорезистентність мікроорганізмів: механізми розвитку й шляхи запобігання / М.В. Бондар та ін. Медицина невідкладних станів. 2022. № (3.74). С. 11–17. DOI:10.22141/2224-0586.3.74.2016.76136. 21. Molecular char

УДК 636.8.09:616.98-073.7

УЛЬТРАЗВУКОВА ХАРАКТЕРИСТИКА АБДОМІНАЛЬНИХ УРАЖЕНЬ ПРИ ІНФЕКЦІЙНОМУ ПЕРИТОНІТІ У КОТІВ: КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Боднар А.О., аспірантка четвертого року навчання

Мельник В.В., кандидат ветеринарних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Котячий коронавірус (FCoV) – це покритий оболонкою позитивно-ланцюговий РНК-вірус, що належить до родини Coronaviridae ряду Nidovirales [2]. Котячі коронавіруси (FCoV) класифікують на два серотипи на підставі відмінностей у їх амінокислотних послідовностях, шипоподібних (S) білків та нейтралізації антитіл (Ab). Існує два патотипи, а саме ті, що викликані FCoV, які називають котячим ентеровірусом та вірусом інфекційного перитоніту котів (FIPV) [5].

Інфекційний перитоніт котів (ІПК) – це інфекційне захворювання, що характеризується неспецифічними лабораторними змінами та клінічними ознаками. Клінічні симптоми включають анорексію, жовтяницю, лихоманку та втрату ваги. Крім того, деякі ураження виявляються в травній та дихальній системах [5]. Клінічні ознаки та лабораторні відхилення у котів з підозрою на інфекційний перитоніт характеризувались накопиченням високого рівня білку з низьким або помірним рівнем запальної рідини в порожнинах тіла, а також анемією, лімфопенією, тромбоцитопенією, гіпоальбумінемією, гіперглобулінемією та низьким співвідношенням альбуміну до глобуліну [3]. Імуногістохімію (ІГХ) на виявлення антигену FCoV в уражених тканинах вважають золотим стандартом діагностики інфекційного перитоніту котів. За відсутності остаточного діагнозу, для встановлення високого індексу підозри на інфекційний перитоніт котів можна поєднати попередні дані анамнезу, клінічні ознаки, рутинні лабораторні тести та молекулярний аналіз [4]. Інфекційний перитоніт котів

- це смертельна хвороба котів, для лікування чи профілактики якої наразі відсутні ліцензовані та доступні вакцини чи противірусні препарати [1].

Метою проведення досліджень було встановлення основних неспецифічних та специфічних змін при проведенні ультразвукового дослідження органів черевної порожнини у котів з діагностованим інфекційним перитонітом.

У даному дослідженні описано отримані результати ультразвукового дослідження органів черевної порожнини у 25 котів з інфекційним перитонітом котів. 19 досліджених котів мали ефузивну форму інфекційного перитоніту (накопичення рідини у абдомінальній порожнині) (76%), 6 котів мали суху форму інфекційного перитоніту (24%). Відбір тварин проводили на базі приватної ветеринарної клініки "Білий Вовк" у м. Києві за період 2023-2025 рр. Фіксували дані анамнезу та результати клінічного огляду, включаючи вік тварин, стать, породу. Проводили стандартне лабораторне дослідження тварин: загальний аналіз крові, біохімічний аналіз крові, тест Рівальта випітної рідини, серологічні дослідження (ІХА, ІФА, ПЛР). Ультразвукове дослідження органів черевної порожнини котам з підозрюваним інфекційним перитонітом проводили за допомогою ветеринарного апарату Mindray Vetus 7 з конвексним датчиком 6-2 МГц, мікроконвексним датчиком 11-3 МГц та лінійним датчиком 12-4 МГц. Оцінювали наявність, ехогенність, кількість перитоніального випоту, проводили оцінку лімфатичних вузлів (товщину, ехогенність). Також проводили оцінку гепатобіліарної системи (розмір печінки, ехогенність, ймовірні вогнищеві ураження (кількість та розмір), розширення загальної жовчної протоки та потовщення стінки жовчного міхура, вміст жовчного міхура). Проводили оцінку шлунково-кишкового тракту - визначали товщину стінки, напругу, а також ступінь та розподіл ураження (уражень). Оцінка стану нирок включала розмір, форму, ехогенність, наявність вогнищевих уражень, субкапсулярний обідок (що є характерним для інфекційного перитоніту котів) та піелектазію.

Загалом 25 котів, що були відібрані для дослідження, мали клінічні ознаки інфекційного перитоніту котів. Середній вік хворих тварин становив 2,6 років (діапазон 6 місяців - 13 років), серед яких 22 коти (88%) були віком менше 3 років та 3 тварини (12%) - старше 10 років. Більшість котів були метисами (n = 10, 76%). Найпоширенішими клінічними ознаками у 25 котів були анорексія та зниження апетиту (n = 19, 76%), млявість/апатія (n = 14, 56%), блювання (n = 12, 48%), дегідратація (n = 12, 48%), гіпертермія (n = 9, 36%), діарея (n = 7, 28%) та втрата ваги (n = 7, 28%). У більшості котів (21/25) клінічні ознаки захворювання тривали понад 1 тиждень, а у 4/25 котів клінічні ознаки тривали менше 1 тижня. Також у одного kota було відмічено офтальмологічні прояви інфекційного перитоніту котів, а саме розвиток увеїту.

За даними проведеного дослідження було встановлено, що у котів з діагностованим інфекційним перитонітом виявлено високу частоту ультразвукових відхилень у печінці, мезентеріальних лімфатичних вузлах,

шлунково-кишковому тракті, брижі та очеревині. Аномальні зміни у нирках спостерігали у 18 з 25 котів; основним відхиленням була наявність гіпоехогенного субкапсулярного обідка у 15 котів (двосторонній у 7 котів та односторонній у 8 котів).

Хоча виявлені ознаки при ультразвуковому дослідженні органів черевної порожнини не є специфічними, комбінована наявність випоту та ураження кількох органів, разом із скаргами, анамнезом, клінічними ознаками та клініко-патологічними даними, допомагає визначити пріоритетність діагнозу інфекційний перитоніт котів. Також ультразвукове дослідження значно полегшує забір проб перитоніальної рідини для молекулярного та цитологічного дослідження.

Список використаної літератури

1. Cook S., Wittenburg L., Yan V.C., Theil J.H., Castillo D., Reagan K.L., Williams S., Pham C.D., Li C., Muller F.L., Murphy B.G. An Optimized Bioassay for Screening Combined Anticoronaviral Compounds for Efficacy against Feline Infectious Peritonitis Virus with Pharmacokinetic Analyses of GS-441524, Remdesivir, and Molnupiravir in Cats. *Viruses*. 2022 Nov 1; 14(11): 2429 p.
2. Dobie A.P., Bayrakal A., Or M.E., Bilge A.H. Dynamics of Feline Coronavirus and FIP: A Compartmental Modeling Approach. *Vet Med Int*. 2023 Nov 17: 2721907.
3. Moyadee W., Sunponsri S., Choowongkamon K., Roytrakul S., Rattanasrisomporn A., Tansakul N., Rattanasrisomporn J. Feline infectious peritonitis: A comprehensive evaluation of clinical manifestations, laboratory diagnosis, and therapeutic approaches. *J Adv Vet Anim Res*. 2024 Mar 12; 11(1): 19-26 p.
4. Müller T.R., Penninck D.G., Webster C.R., Conrado F.O. Abdominal ultrasonographic findings of cats with feline infectious peritonitis: an update. *J Feline Med Surg*. 2023 Dec; 25(12): 1098612X231216000.
5. Solikhah T.I., Agustin Q.A.D., Damaratri R.A., Siwi D.A.F., Rafi'uttagi G.N., Hartadi V.A., Solikhah G.P. A review of feline infectious peritonitis virus infection. *Vet World*. 2024 Nov; 17(11): 2417-2432 p.
6. Thayer V., Gogolski S. Rising to the challenge of FIP diagnosis. *J Feline Med Surg*. 2022 Sep; 24(9): 822 p.

ЦИТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗА ПЕРЕБІГУ ГЕНЕРАЛІЗОВАНОЇ ПІОДЕРМІЇ У СОБАК

Бубнов В.М., аспірант

Кісера Я.В., доктор ветеринарних наук, професор

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна*

Бактеріальні інфекції шкіри є поширеною патологією у дрібних тварин, зокрема у собак. Піодермія – це гнійне запалення шкіри та її шарів. До причин виникнення хвороби відносять первинну піодермію, яка виникає внаслідок проникнення бактерій в структури шкіри після її травмування, що супроводжується виникненням місцевого запального процесу. Також піодермія може виникати як ускладнення захворювань шкіри неінфекційної етіології (алергії, підшкірні паразити, гормональні патології) та на тлі імуносупресії організму (медикаментозної чи фізіологічної). В залежності від глибини проникнення патологічного агента піодермії поділяють на поверхневі та глибокі, а згідно ступеня поширення вони бувають локалізовані та генералізовані.

Метою роботи було встановити та охарактеризувати патологічні зміни у вогнищі запалення, які відбуваються за перебігу генералізованої піодермії у собак. Цитологічне дослідження проведено у 20-ох собак з генералізованою формою піодермії. Хворих тварин оглядали та проводили збір анамнезу про життя та хворобу. Збір патологічного матеріалу здійснювали методом поверхневого зішкрібу, а також готували мазки-відбитки. На протязі трьох днів до проведення забору жодних обробок ураженої шкіри не проводилися. Зішкреби та мазки фарбували за допомогою фарб Лейкодиф. Після фарбування мазки оглядали за допомогою мікроскопа OLYMPUS XC 23.

При клінічному огляді хворих собак було виявлено множинні ділянки ураження шкіри різних розмірів та ступеня прояву місцевого запального процесу. Локально у хворих відмічали алопеції, еритему, лущення та ексудацію або утворенням виразок на шкірі. Загальний стан досліджуваних собак був задовільний.

Досліджувані препарати з патологічним матеріалом характеризувалися високим цитозом, при якому клітини були розміщені переважно дискретно або кластерами. Клітинний склад представлений у більшій мірі еритроцитами, макрофагами, нейтрофілами та коковою мікрофлорою. Виявлені нейтрофіли з ознаками токсичного ураження та дегенерації клітин. Макрофаги були у активованій формі, деякі з вакуолізацією. При огляді мазків відмічено явища фагоцитозу бактерій нейтрофілами. На тлі корнеоцитів візуалізувався запальний інфільтрат. В деяких мазках було виявлено вогнища некрозу та накопичення ниток

хроматину з залишками ороговілого епітелію. Представлена цитологічна картина є характерною для септичного нейтрофільного запалення.

Цитологічні зміни за перебігу генералізованої піодермії у собак представлені процесом фагоцитозу, який характеризує реактивну фазу запалення.

УДК 619:616.2-07:636.4

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ СВИНЕЙ

Гаркавенко В.С., аспірант 2 року навчання

Колечко А.В., PhD, доцент кафедри ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи,

Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна

Респіраторні захворювання у свиней представляють серйозну загрозу для тваринництва, зокрема в контексті їхнього впливу на продуктивність та економічні показники підприємств. Вони можуть бути зумовлені різними збудниками, включаючи віруси та бактерії, що ускладнює їх діагностику та лікування [1].

Матеріали та методи. Згідно з науковою літературою, було вивчено основні віруси та бактерії, які спричиняють патологічні процеси в легенях свиней. Для збору літературних даних використовувався ресурс Google Академія, при цьому були застосовані ключові слова: «свині, хвороби легень, етіологія, віруси, бактерії».

Результати. Вірусні респіраторні інфекції у свиней можуть бути викликані кількома різними патогенами, включаючи вірус свинячого грипу (SIV), репродуктивно-респіраторний синдром свиней (PRRSV) та цирковірус свиней типу 2 (PCV2). Вони часто мають схожі клінічні ознаки, такі як кашель, лихоманка та утруднене дихання, що ускладнює їх діагностику лише на основі симптоматики [2].

Вірус свинячого грипу (SIV) є однією з найпоширеніших причин респіраторних захворювань у свиней. Ця інфекція може бути викликана різними підтипами вірусу грипу, що вимагає проведення молекулярних тестів для їх точної ідентифікації [3].

Репродуктивно-респіраторний синдром свиней (PRRSV) проявляється значною варіабельністю в клінічних ознаках. Захворювання може бути підтверджене за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), що є золотим стандартом для діагностики PRRSV.

Цирковірус свиней типу 2 (PCV2) часто асоціюється з багатофакторними захворюваннями, такими як мультисистемний синдром виснаження після відлучки (PMWS). Діагностика PCV2 зазвичай базується на серологічних тестах, які визначають наявність антитіл до вірусу [4].

Бактеріальні інфекції, такі як актинобацильоз, пастерельоз і мікоплазмоз, також можуть викликати респіраторні захворювання у свиней. Вони можуть діяти як первинні патогени або ускладнювати вірусні інфекції.

Актинобацильоз викликається *Actinobacillus pleuropneumoniae* і характеризується гострим перебігом з високою смертністю. Діагностика базується на бактеріологічному аналізі та ідентифікації збудника.

Пастерельоз, спричинений *Pasteurella multocida*, часто супроводжує інші респіраторні інфекції. Діагностика проводиться шляхом виділення бактерії з легень або носових виділень [5].

Мікоплазмоз, викликаний *Mycoplasma hyopneumoniae*, є поширеною причиною хронічних респіраторних захворювань у свиней. Імуноферментний аналіз (ІФА) та ПЛР є основними методами діагностики [6].

Висновки. Диференціація між вірусними та бактеріальними респіраторними інфекціями є критично важливою для вибору правильного лікування. Вірусні інфекції зазвичай лікуються симптоматично, оскільки специфічні противірусні препарати для свиней відсутні. Натомість бактеріальні інфекції можуть вимагати застосування антибіотиків, вибір яких має базуватися на чутливості ізолюваних штамів. Ефективна діагностика респіраторних захворювань у свиней вимагає комплексного підходу, що включає клінічний огляд, лабораторні тести та епізоотологічний аналіз. Впровадження сучасних діагностичних методів, таких як ПЛР та ІФА, дозволяє не лише ідентифікувати збудника, а й контролювати поширення захворювання. Подальші дослідження у цій галузі є важливими для покращення здоров'я тварин та зменшення економічних втрат.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Zbigniew K., John F. M, Walaszek-Kayaoglu A, Małgorzata D. Klimowicz-Bodys, Arkadiusz Dors and Rzaşa A. Relationships between pig farm management and facilities and lung lesions' scores and between lung lesions scores and carcass characteristics. *BMC Veterinary Research*. 2024. Vol. 20. 124. [doi: 10.1186/s12917-024-03968-2](https://doi.org/10.1186/s12917-024-03968-2)
2. Kokariiev A. V., Masiuk D. M., Nedzvetsky V. S., Harashchuk M. I. Microbiome composition of pneumonia in domestic pigs in Ukraine. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2023. Vol. 11(4). P. 3–10. doi: 10.32819/2023.11016
3. Brown, I. H. The epidemiology and evolution of influenza viruses in pigs. *Vet. Microbiol.* 74, 29-46 June 2000 DOI:10.1016/S0378-1135(00)00164-4
4. Segalés J. Porcine circovirus type 2 (PCV2) infections: Clinical signs, pathology and laboratory diagnosis. *Virus Research*. 2012. Vol. 164. Is. 1–2. P. 10–19. [doi: 10.1016/j.virusres.2011.10.007](https://doi.org/10.1016/j.virusres.2011.10.007)
5. Paul R. Langford, Oliver W. Stringer, Yanwen Li, Janine T. Bossé. Application of the misteaching (S) disease susceptibility framework to *Actinobacillus pleuropneumoniae* to identify research gaps: an exemplar of a

veterinary pathogen. *Animal Health Research Reviews*. 2021. Volume 22, Issue 2. P. 120 - 135 DOI: [10.1017/S1466252321000074](https://doi.org/10.1017/S1466252321000074)

6. Caron J, Ouardani M, Dea S. Diagnosis and differentiation of *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Mycoplasma hyorhinis* infections in pigs by PCR amplification of the p36 and p46 genes. *J. Clin. Microbiol.* 2000. 38 (4):1390-6. DOI: 10.1128/JCM.38.4.1390-1396.2000.

УДК 619:616.98:578.828.5.083.224:578.2'21:636.22/.28

ВИВЧЕННЯ АДАПТАЦІЇ ЗБУДНИКІВ МАЛОВИВЧЕНИХ МІНОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ВРХ ДО ГОМОЛОГІЧНИХ КУЛЬТУР КЛІТИН

Горбатенко С.К., кандидат ветеринарних наук, доцент

ORCID : <https://orcid.org/0000-0001-5260-8323>

Кузнецова О.В. : ORCID : <https://orcid.org/0000-0003-4676-0462>

Мягких Н.В. ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-2393-731X>

*ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків*

Повільні, або мінорні вірусні захворювання великої рогатої худоби, а саме дейкоз, спумавірусна інфекція та інфекційний, або бичачий імунodefіцит, викликаються відповідно ретровірусами BLV (*Bovine leukemia virus*), BFV (*Bovine foamy virus*) та BIV (*Bovine immunodeficiency virus*). Кожне з цих захворювань має широке розповсюдження у тваринництві світу. Якщо лейкоз великої рогатої худоби є достатньо вивченим захворюванням, розроблені та впроваджені засоби серологічної діагностики, законодавчі акти по викоріненню захворювання, завдяки чому багато країн, зокрема країни Європи, оздоровлені від захворювання, то спумавірусна інфекція і бичачий імунodefіцит віднесено до маловивчених мінорних захворювань, хоч останні мають значне розповсюдження. Так, за матеріалами літературних повідомлень у тваринництві розвинених країн від 5% до 50% особин інфіковані BFV та BIV збудниками. Зауважується, що у ряді випадків реєструється асоційований, дво- або й трьох- варіантний перебіг. Науковцями ННЦ «ІЕКВМ» вперше в Україні проведені дослідження стосовно виявлення наявності захворювань, що викликані BFV та BIV збудниками у тваринництві, вивчені їх культуральні особливості.

Мета роботи. Вивчити спроможність адаптації BIV та BFV збудників до гомологічних перещеплюваних культур клітин.

Методика досліджень. Проби крові від корів-донорів генетичного матеріалу BFV та BIV збудників піддана обробці з метою отримання суспензії лімфоцитів. Остання пройшла перевірку на стерильність з використання бактеріологічних середовищ. Для зараження використано дві

перещеплювані культури клітин – легені ембріона корови (ЛЕК) та коронарні судини теляти (КСТ). Пересів культур проводився по мірі виконання моношару, в середньому кожні 4-5 діб. Кожен пасаж контролювався щодня візуально та з використанням світлової мікроскопії. На рівні третього і кожного п'ятого пасажів проби піддавали дослідженню молекулярно-генетичним методом (ПЛР) для виявлення генетичного матеріалу збудників.

Результати досліджень. Мікроскопічні дослідження перещеплюваних культур, проведені після інфікування, свідчать, що додавання короткостроково культивованих лімфоцитів не викликало деструктивних змін морфології клітин обох ліній. Клітини моношару розміщувались щільно, з чітко вираженими границями, в цитоплазмі спостерігалась незначна кількість вакуолей, ядра мали типову овальну форму. Після 1 пасажу ще частково зустрічались лімфоцити, але вже після 2 пасажу лімфоцити під час мікроскопії не виявлялись. Спостереженнями за станом моношару культур клітин (ЛЕК+ВІV) та (ЛЕК+ВFV), на рівні 1, 2 та 3 пасажів встановлено задовільне заповнення моношару, морфологічно клітини експериментальної культури були подібні контрольним, за результатами ПЛР на рівні 3 пасажу була відмічена наявність генетичного матеріалу ВІV та ВFV в клітинах моношару. На 4 - 6 пасажах в експериментальній культурі клітин спостерігалась морфологічна деструкція клітин з ознаками симпластоутворення - в культурі зустрічались збільшені клітини з двома або трьома ядрами, клітини моношару знімали зі скла утруднено з використанням суміші версен-трипсину. На рівні 7, 8 пасажів картина стану моношару залишалась подібною, при цьому відмічалось різке збільшення кількості відмерлих клітин в культуральній рідині.

Для детального вивчення морфології інфікованих клітин ЛЕК виконували висіви клітинної суспензії у пробірки з покривними скельцями за загальноприйнятим методом, після утворення моношару забарвлювали клітини культури за Романовським-Гімзе, при цьому спостерігали більш інтенсивне забарвлення в навколоядерній зоні. Всього було виконано по 15 пасажів культури (ЛЕК+ВІV) та (ЛЕК+ВFV), генетичний матеріал збудників імунodefіциту та спумавірусної інфекції ВРХ за результатами ПЛР ще фіксувався на рівні 10 пасажу. Молекулярно-генетичне дослідження культури клітин в ПЛР на рівні 13 та 15 пасажів показали негативний результат.

Дослідженням щодо можливості інтеграції польових форм ВІV та ВFV збудників в перещеплювану культуру клітин КСТ встановлено більш низьку, у порівнянні з культурою клітин ЛЕК, чутливість клітин. За результатами ПЛР на рівні 3 пасажу була відмічена наявність генетичного матеріалу ВІV та ВFV в клітинах моношару культури КСТ і вже на цьому рівні культивування спостерігали багаточисельну вакуолізацію в клітинах зараженого моношару (КСТ+ВFV) та деструктивні зміни в стані моношару, які виражались в його частковому руйнуванні з утворенням чисельної кількості відмерлих клітин. На рівні 4 та 5 пасажів вакуолізація та

синцитійутворення спостерігалось в більшій частині (70-80 %) клітин моношару. Всього було проведено 7 пасажів. На рівні 5 пасажу за результатами ПЛР ще відмічалась наявність генетичного матеріалу збудників ретровірусних інфекцій, а матеріал 7 пасажу дав негативний результат.

Висновки.

1. Збудники повільних інфекцій великої рогатої худоби, а саме імунodefіциту та спумавірусної інфекції ВРХ (BIV та BFV), сімейства *Retroviridae*, спроможні інтегрувати в культури клітин гомологічного для великої рогатої худоби типу, що підтверджується результатами молекулярно-генетичних методів (ПЛР).

2. Адаптаційна спроможність BIV та BFV до гомологічних перещеплюваних культур клітин забезпечить накопичення вірусної маси та розробку вітчизняних засобів серологічної діагностики відповідних захворювань.

УДК 636.09:616.98:578.4

БІОТИЧНІ ФАКТОРИ, ЩО СПРИЯЮТЬ ПОШИРЕННЮ КРИМ-КОНГО ГЕМОРАГІЧНОЇ ЛИХОМАНКИ

Гужвинська С.О., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник;

Ващик Є.В., доктор ветеринарних наук, доцент;

Кошелєв В.В., кандидат ветеринарних наук;

Бородай Н.І.;

Конкін Д.В., аспірант

*ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна*

Багатьма дослідниками відмічається, що в умовах глобальних змін клімату та розповсюдження трансмісивних хвороб у світі все більшого значення набуває контроль за чисельністю членистоногих. Недарма вже більше століття контроль за живими переносниками збудників викликає зацікавленість у практиків і науковців з багатьох країн світу. Ареали поширення збудників трансмісивних захворювань на планеті визначаються комплексом біотичних й абіотичних факторів, де ключову роль відіграють членистоногі.

Зазначимо, що Крим-Конго геморагічна гарячка (Crimean-Congo hemorrhagic fever, CCHFV) реєструється в Центральній та Південно-Східній Європі, Середземномор'ї та Чорноморському басейні. Аналіз епідеміологічної ситуації з означеної хвороби в Україні показав, що природними осередками з Крим-Конго геморагічної гарячки є південно-

східний (Запорізька, Миколаївська, Донецька області, Кримський півострів) та північно-західний регіони України (Волинська, Львівська, Івано-Франківська області).

В останні роки відмічається поширення окремих видів іксодових кліщів, які є вектором переносу збудників Крим-Конго геморагічної лихоманки, в деяких регіонах, у яких раніше їх не виявляли (Földvári G., 2016). Деякі науковці зазначають, що найбільш часто імаго кліщів знімали з тварин (Вінницька, Івано-Франківська, Київська, Львівська, Тернопільська, Хмельницька та Чернівецька області) – 72 %. Також вони пояснюють, що найбільш поширеними були імаго *Dermacentor reticulatus*, екстенсивність інвазії якими становила 83,9 %, *Ixodes ricinus* – 15,9 %, та інші – 0,2 %. Як підкреслює Левицька В.А. (2021), на рослинності домінували імаго *Dermacentor reticulatus*. Автор свідчить, що екстенсивність інвазії імаго *Dermacentor reticulatus* становила 84,3 %, імаго *Ixodes ricinus* – 15,7 %, а *Ixodes hexagonus* – 1,0 %.

Дослідники стверджують, що у більшості регіонах світу найчастіше виявляють іксодових кліщів – *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus*, що є векторами збудників інекційних хвороб (Mierzejewska E., 2015). Щодо території України, то за результатами ентомологічних досліджень на території семи областей (Вінницької, Івано-Франківської, Київської, Львівської, Тернопільської, Хмельницької та Чернівецької) визначено, що кліщі *Dermacentor reticulatus* домінують серед інших іксодід. Як вважають дослідники, найбільш інвазованими виявилися дикі кабани, екстенсивність інвазії (ЕІ) становила 100 %. Вони підкреслюють, дещо менше інвазовані коні, ЕІ – 95 %, велика рогата худоба, ЕІ – 93 %, собаки, ЕІ – 77 % та незначно вівці, ЕІ – 36 % і кози, ЕІ – 29 %. Зустрічаємо повідомлення, що кліщі *Ixodes ricinus* домінують серед інших іксодід у котів, екстенсивність інвазії серед яких становить 58 %. (Левицька В.А., 2021). Середня щільність імаго *Dermacentor reticulatus* була найнижчою на пасовищах, вдвічі більшою на луках і у 7 разів вищою на перелогах; для *Ixodes ricinus* – найнижчою на пасовищах, вдвічі більшою на луках і в 5 разів вищою на перелогах.

Окрему увагу науковці приділяють питанню щодо векторного поширення збудника Крим-Конго геморагічної лихоманки і повідомляють, що основну роль відіграють іксодові кліщі роду *Hyalomma* (Kasi et al., 2019). Також вчені стверджують, що перелітні птахи теж беруть участь у поширенні ССНФV, переносячи інфікованих кліщів на великі відстані (Wahid et al., 2019, Palomar et al., 2013), в тому числі через ендемічні райони, такі як Італія (Pascucci et al., 2019) та Греція (Papa et al., 2008). дослідники переконані, що переважним переносником ССНФV в Європі є *Hyalomma marginatum*. Кліщі роду *Hyalomma* віддають перевагу більш сухому середовищу (Walker, 2003), що робить високогір'я і посушливі райони більш ймовірними як зони виникнення ССНФV (Phonera et al., 2021).

В ННЦ ІЕКВМ був проведений аналіз серологічних досліджень сироватки крові свійських тварин (як резервуару збудника) в Україні на

наявність специфічних антитіл щодо ССНFV. Визначено, що з досліджених 2130 сироваток крові в 2016-2017 рр. (ВРХ – 1476, кози – 654) виявлено позитивні результати в 6 областях: Херсонській – 54 (ВРХ – 43 (17,3%), кози – 11 (13,7%), Донецькій – 8 (5,4%) голови, Запорізькій – 34 (22,6%) голів ВРХ, Одеській – 3 (2,3%) голови кіз, Харківській – 46 (30,8%) голів ВРХ та Кіровоградській – 4 (ВРХ – 1(0,5%), кози – 3(2,1%) голови. У 2019 р. з досліджених 957 сироваток крові виявлено позитивні результати: в Херсонській – 23 (ВРХ – 7 (3,5%), вівці 16 (14,2%), Запорізькій – 8 (16,0%) кози, Харківській – 26 (12,4%) ВРХ та 2 (10,1%) кози. До речі, відповідно наявності у тварин специфічних антитіл до вірусу ССНF впродовж двох етапів досліджень (2016-2019 рр.) підтверджує його циркуляцію на території України. Зважаючи на активні бойові дії, які продовжуються на території України, і співпадають з ареалом поширення *H. marginatum* (Південні та Східні області), ризики поширення захворювання зростають. Тому перспективами подальших досліджень є арахноентомологічні дослідження та моніторинг напруженості імунітету ВРХ, ДРХ щодо Крим-Конго геморагічної лихоманки в різних регіонах України.

УДК: 636.09:637.12:579.864

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ ДО АНТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ *Escherichia coli*, ВИДІЛЕНИХ ВІД КЛІНІЧНО ЗДОРОВИХ ПЕРЕПЕЛІВ

Давидовська Л.О., аспірант ФВМ; **Ушкалов А.В.,** докторант ФВМ
Виговська Л.М., д.вет.н, ст.н.сп.; **Мельник В.В.,** к.вет.н., доцент,
Ушкалов В.О., д.вет.н, професор; **Шевченко О.Б.,** асистент,
Пундяк Т.О., к.вет.н., доцент; **Шевченко Д.О.,** студент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Концепція «Єдине здоров'я» передбачає моніторингові дослідження стійкості до антимікробних препаратів бактерій, виділених з харчових продуктів та від сільськогосподарських тварин [1]. Ці дослідження мають охоплювати індикаторні мікроорганізми-коменсали, що входять до складу нормальної мікрофлори людини і тварин, зокрема *Escherichia coli*, та *Enterococcus faecalis*. За даними Салманова А.Г. та Музики В. П. *Escherichia coli*, *Enterococcus faecium* та *Enterococcus faecalis* часто виділяють з посліду тварин, причому більша частина фенотипів резистентності, характерних для бактерій тваринного походження, є у бактерій цих видів [2]. Вплив особливостей застосування антибіотиків у країні та у тварин конкретного виду, а також тенденції стійкості до антибіотиків можуть бути встановлені в індикаторних бактерій більш точно, ніж у патогенних мікроорганізмів,

оскільки всі сільськогосподарські тварини зазвичай є носіями індикаторних бактерій [3].

Мета наших досліджень – мікробіологічні дослідження вмісту кишківника (посліду) перепелів, видова ідентифікація виділених мікроорганізмів та визначення чутливості їх до антимікробних препаратів. Мікробіологічні дослідження здійснювали відповідно до чинних рекомендацій [4]. Чутливість *Escherichia coli* до антимікробних препаратів дискодифузійним методом та інтерпретацію результатів здійснювали відповідно до рекомендацій EUCAST [5].

Нами досліджено 10 зразків посліду від клінічно здорових перепелів віком 18 місяців, що утримуються у приватному секторі. Зразки посліду відібрані у зимовий період, на момент відбору температура довкілля становила -4°C . Патогенні ентеробактерії (*Yersinia spp.*, *Salmonella spp.*, *Klebsiellas pp.*), *Pseudomonas aeruginosa* у досліджених зразках посліду не виявлені. З усіх досліджених зразків виділено культури, які за культурально-морфологічними та ферментативними ознаками ідентифіковані як *Escherichia coli* та *Enterococcus faecalis*.

Нами досліджено чутливість ізолятів *Escherichia coli* до антимікробних препаратів (пеніцилінів, цефалоспоринів, тетрациклінів, аміноглікозидів, фторхінолонів).

Всі досліджені *Escherichia coli* проявляли стійкість до напівсинтетичних та інгібіторзахищених пеніцилінів (Ampicillin, Amoxiclav, Ticarcillin, Piperacillin, Ampicillin/sulbactam, Amoxicillin\clavulanic, Ticarcillin/clavulanic acid).

Ізоляти *Escherichia coli* також проявляли стійкість у 100% випадків до більшості використаних у досліді цефалоспоринів I-III поколінь: Cefalotin, Cephalixin, Cefaclor, Cefuroxime, Cefotaxime, Ceftazidim, Cefixim. До Cefamandole та Cefoperazone 80% культур проявляли чутливість, 20% - помірну стійкість. До Ceftriaxone стійкість проявляли 20% культур, помірну стійкість – 80%.

Також 100% ізолятів *Escherichia coli* проявляли стійкість до тетрациклінів (Tetracycline, Doxycycline), Nalidixic acid та фторхінолонів (Norfloxacin, Ciprofloxacin, Ofloxacin, Lomefloxacin, Gatifloxacin) та Fusidic acid.

До аміноглікозидів чутливість ізолятів *Escherichia coli* проявлялась по різному: 20% ізолятів проявляли чутливість та 80% - стійкість до Gentamicin та Kanamycin; до Tobramycin проявляли стійкість 80% ізолятів, помірну стійкість – 20% відповідно; до Netilmicin 80% ізолятів проявляли чутливість, 20% - стійкість.

100% ізолятів *Escherichia coli* проявляли чутливість до Chloramphenicol.

Висновок

В результаті мікробіологічних досліджень зразків вмісту кишківника клінічно здорових перепелів з усіх зразків виділено ізоляти *Escherichia coli* та *E. faecalis*. Патогенні ентеробактерії та *Pseudomonas aeruginosa* у

досліджених зразках не виявлені. Встановлено, що 100% досліджених *Escherichia coli* проявляли чутливість до Chloramphenicol та стійкість до антимікробних препаратів 4 фармакологічних груп (пеніцилінів, цефалоспоринів, тетрациклінів, фторхінолонів) та Fusidic acid.

Отримані результати досліджень свідчать про наявність множинної стійкості до антимікробних препаратів у виділених від клінічно здорових перепелів ізолятів *Escherichia coli* та доцільність проведення моніторингових досліджень серед тварин та птиці різних видів та типів утримання.

Список використаних джерел:

1. Салманов А.Г., Щеглов Д.В., Артьоменко В.В., Мамонова М.Ю., Ушкалов В.О. Стимування антимікробної резистентності на підходах «Єдине здоров'я»: Монографія. – К.:АграрМедіаГруп. – 2022. – 380 с. ISBN 978-617-646-517-1

2. Салманов А.Г., Музика В.П. Боротьба з резистентністю до антибіотиків на принципах концепції «Єдине здоров'я». International Journal of Antibiotics and Probiotics. 2017 Dec; 1 (2): 8-29.

3. Ушкалов В.О., Данчук В.В. Глобальні інтеграційні та комунікаційні засади боротьби з антибіотикорезистентністю мікроорганізмів/ Наукові доповіді НУБіП України № 4 (68), 2017 .
<http://journals.uran.ua/index.php/2223-1609/article/view/112401>

4. ДСТУ ISO 16649-2:2014 (ISO 16649-2:2001, ITD). Горизонтальний метод підрахування β -глюкоронідазо-позитивних *Escherichia coli*. Частина 2. Техніка підрахування колоній за температури 44°C з використанням 5-бромо-4-хлоро-3-індоліл- β -D-глюкороніду.

5. https://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Breakpoint_tables/v_15.0_Breakpoint_Tables.pdf

УДК: 636.09:637.12:579.864

ВИВЧЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ *Enterococcus faecalis*, ВИДІЛЕНИХ ВІД ПЕРЕПЕЛІВ, ДО АНТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ

Давидовська Л.О., аспірант ФВМ; Ушкалов А.В., докторант ФВМ, к.в.н.,
Мачуський О.В., к.вет.н., Ушкалов В.О., д.в.н, професор,
Виговська Л.М., д.в.н., ст.н.сп., Шевченко О.Б., асистент,
Беспалько О.О, аспірант, Пундяк Т.О., к.в.н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ

Наслідки застосування антибіотиків у тварин конкретного виду та тенденції до формування стійкості до антимікробних препаратів серед популяцій мікроорганізмів можуть бути встановлені в індикаторних бактерій більш точно, ніж у патогенних мікроорганізмів, оскільки всі

сільськогосподарські тварини зазвичай є носіями, зокрема і *Enterococcus faecalis*[1-4].

Enterococcus faecalis є індикаторним мікроорганізмом-коменсалом, що входить до складу нормальної мікрофлори людини і тварин [1-4].. Відповідно до концепції «Єдине здоров'я» у виділених від людини і тварин *Enterococcus faecalis* визначають чутливість до антимікробних препаратів[5].

Мета досліджень – мікробіологічний моніторинг біологічного матеріалу від перепелів продуктивного віку, та визначення чутливості виділених мікроорганізмів до антимікробних препаратів. Дослідження зразків біологічного матеріалу (посліду) здійснювали відповідно до чинних рекомендацій [6]. Визначали чутливість *Enterococcus faecalis* до антимікробних препаратів дискодифузійним методом; інтерпретацію результатів здійснювали відповідно до рекомендацій EUCAST [7].

У зимовий період (за температури довкілля мінус 4⁰С) нами відібрано 10 зразків посліду від клінічно здорових перепелів віком 18 місяців, харчування – корм ТУ У 15.7-30044094-001:2010. Птиця утримується в пристосованому приміщенні в приватному секторі . В результаті мікробіологічного аналізу у досліджених зразках не виявлено патогенних мікроорганізмів. З усіх досліджених зразків виділено індикаторні бактерії *Enterococcus faecalis* та *Escherichia coli*.

Визначали чутливість ізолятів *Enterococcus faecalis* до пеніцилінів, карбапенемів, тетрациклінів, аміноглікозидів, фторхінолонів, ванкоміцину, ерітроміцину, оксациліну, хлорамфеніколу, нітрофурантоїну.

Досліджені ізоляти *Enterococcus faecalis* проявляли стійкість до пеніциліну-G та ампіциліну, тетрациклінів (тетрацикліну, доксицикліну), ванкоміцину, ерітроміцину, оксациліну.

До меропенему 20% ізолятів були стійкі, 80% - помірно стійкі.

До аміноглікозидів (гентаміцину, стрептоміцину) *Enterococcus faecalis* проявляли чутливість. До норфлуксацину, ципрофлуксацину, гатифлуксацину досліджені *Enterococcus faecalis* проявляли стійкість, а до левофлуксацину – чутливість.

До хлорамфеніколу чутливими були 80% досліджених ізолятів, 20% - стійкі відповідно. До нітрофурантоїну стійкість проявляли 80% культур проявляли, помірну стійкість – 20% культур відповідно.

Висновок

В результаті мікробіологічних досліджень вмісту кишківника клінічно здорових перепелів з усіх зразків виділено ізоляти *E. faecalis*. Та *Escherichia coli*. Патогенних мікроорганізмів у досліджених зразках не виявлено. Встановлено, що 100% досліджених *Enterococcus faecalis* проявляли стійкість до пеніцилінів, тетрациклінів, ванкоміцину, ерітроміцину, оксациліну та проявляли чутливість до аміноглікозидів.

Отримані результати досліджень вказують на наявність множинної стійкості до антимікробних препаратів у виділених *Enterococcus faecalis*. Це

робить актуальними моніторингові дослідження біологічного матеріалу від домашньої птиці різних видів.

Список використаних джерел:

6. Salmanov A.G. Ukrainian Strategy and Action Plan for the Prevention of Healthcare Association Infections (HAIs) and Antimicrobial Resistance. International Journal of Antibiotics and Probiotics. 2018; Jun-Sept; 2-3 (4):6-23. doi: <https://doi.org/10.31405/ijap.2-3.18.01>. – К.: АграрМедіаГруп. – 2022. – 380 с. ISBN 978-617-646-517-1
7. Kachanov, I., & Poberezhets, Y. (2024). The effect of a probiotic feed additive on the growth of young quails. Scientific Progress & Innovations, 27 (4), 105–108.
8. Pieczynska, M. D., Yang, Y., Petrykowski, S., Horbanczuk, O. K., Atanasov, A. G., & Horbanczuk, J. O. (2020). Gut microbiota and its metabolites in atherosclerosis development. Molecules, 25 (3), 594. <https://doi.org/10.3390/molecules25030594>
9. Pieczynska, M. D., Sampino, S., Lawinski, M., Stachowiak, A., Zietek, M., Ligas, J., Szelag, M., Horbanczuk, O. K., Swirski, M., Modlinski, J. A., & Horbanczuk, J. O. (2022). Dynamics of gut microbiota emergence during fetal development in mice model. Animal Science Papers and Reports, 40 (1), 99–110.
10. Ушкалов В.О., Данчук В.В. Глобальні інтеграційні та комунікаційні засади боротьби з антибіотикорезистентністю мікроорганізмів/ Наукові доповіді НУБіП України № 4 (68), 2017 . <http://journals.uran.ua/index.php/2223-1609/article/view/112401>
11. ДСТУ 8534:2015 Продукти харчові. Метод виявлення та визначання кількості ентерококів.
12. https://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Breakpoint_tables/v_15.0_Breakpoint_Tables.pdf

УДК 578.7:619:616-07/616-084

АДАПТАЦІЯ *TESCHOVIRUS A*, *SAPELOVIRUS A* ТА *ENTEROVIRUS G* ДО ПЕРЕЩЕПЛЮВАНИХ КУЛЬТУР КЛІТИН

Дерев'янка С.В., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник

Інститут ветеринарної медицини НААН

Одним із критеріїв розподілу ентеровірусів свиней (ЕВС) на окремі види *Teschovirus A* (TV-A), *Sapelovirus A* (SV-A) та *Enterovirus G* (EV-G) є тип цитопатичної дії (ЦПД). При культивуванні ЕВС у культурі клітин Zoletto R, 1965 описав три типи ЦПД. За антигенними властивостями Dunne H.W. et al. 1971 розділили ЕВС на 8 серотипів, а за типом ЦПД – на 3 групи. Пізніше Knowles N.J., Buckley L.S. 1980 встановили, що ЕВС 1-7 та 11

серогрупи утворюють в культурі клітин I тип ЦПД, 8 група – II тип, а 9 та 10 група – III тип. Згодом Zell R. et al., 2001; Kaku Y. et al., 2001; Doherty M. et al. 1999, при проведенні молекулярно-генетичних досліджень підтвердили кореляцію між типом ЦПД та структурою геному ЕВС, що лягло в основу розподілу ЕВС на окремі види – TV-A, SV-A та EV-G.

Представники видів TV-A, SV-A та EV-G є етіологічними агентами багатьох небезпечних хвороб свиней: енцефаломієліту, пневмонії, гастроентериту, SMEDI-комплексу, тощо. Однією із біологічних особливостей цих вірусів є здатність розмножуватися в культурах клітин одержаних із різних органів і тканин. Для культивування TV-A, SV-A та EV-G застосовують як первинні, так і перещеплювані культури клітин свині. У дослідках використовують різні перещеплювані культури клітин та їх клоновані варіанти: нирки свині – PS, PS-EK, PK-15, IB-RS-2, СНЕВ, тестикули свині – ST, ПТП. Однак, деякі штами вірусів проявляють цитопатогенну дію в культурах клітин людини – HeLa, HEp-2, мавпи – Vero, Marc-145, миші – L, сіріб'ястого хом'ячка – ВНК-21 (Witte K.H. et al., 1994; Xue Mi et al., 2021 та інші).

В Україні для репродукції TV-A, SV-A та EV-G переважно використовують перещеплювану культури клітин нирки ембріону свині – СНЕВ (Романенко В.П., 2010); свинячої нирки – PK (Sytiuk M.P. et al., 2014), культуру клітин тестикул поросят – ПТП (Мельниченко О. М. та ін., 2014); нирки новонародженого хом'ячка – ВНК-21 (Демиденко І.Ф. з співавт., 2015).

У наших дослідках використано штами TV-A, SV-A та EV-G з колекції Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН. Дослідження проводили у наступних культурах клітин: нирки ембріону свині – СНЕВ, тестикулів поросят – ПТП, нирки новонародженого сирійського хом'яка – ВНК-21, карциноми гортані людини – HEp-2, епітелію нирки африканської зеленої мавпи – Vero та Mark-145 – клон перещеплюваної культури клітин нирки макаки-резус МА–104.

Ведення культур клітин проводили в пласких колбах ємністю 1,5 л та в пробірках. Для пересіву відбирали колби з добре сформованим моношаром культури клітин. Зняття клітин зі скла проводили за допомогою 0,02 % розчину Версену підігрітого до 37 °С, іноді з додаванням трипсину. Використовували живильні середовища 199 і 0,5 % розчину гідролізату лактоальбуміну у співвідношенні 1:1 та сироватку крові великої рогатої худоби різних виробників. Підрахунок клітин проводили в камері Горяєва. Облік результатів проводили під оптичним мікроскопом.

У наших дослідках найбільш технологічними для репродукції TV-A, SV-A та EV-G були культури клітин СНЕВ, ВНК-21 та ПТП. У цих біологічних системах віруси проявляли ЦПД у I–III пасажах впродовж 24–144 годин інкубації й накопичувались в титрах 5,0–8,5 lg ТЦД₅₀/см³. Титри вірусів залежали як від якості моношару клітин, так і від індивідуальних особливостей штамів, ступеню їх адаптації тощо. Терміни адаптації вірусів

та інфекційні титри суттєво не відрізнялися за використання різних культур клітин, разом з тим, відмічено, що у культурі клітин СНЕВ титри вірусів були дещо вищими. Тому, подальші дослідження, переважно, проводили саме у цій культурі клітин з урахуванням індивідуальних особливостей штамів вірусів.

У результаті вивчення цитопатичної дії встановлено, що ЦПД штамів вірусів різних серотипів виділених в Україні не відрізняються від ЦПД еталонних штамів TV-A, SV-A та EV-G. В культурі клітин СНЕВ не виявлено відмінностей типів ЦПД навіть між еталонними штамми TV-A, SV-A та EV-G, що зазначалось як один із критеріїв розподілу ентеровірусів свиней на окремі таксони.

Переважає більшість досліджуваних штамів TV-A, SV-A та EV-G. не проявляли цитопатичної дії у культурі клітин людини НЕР-2. Разом з тим штами TV-A Konratice та К 422 проявляли цитопатичну дію у цій культурі клітин у 4-му пасажі. Таким чином, культура клітин людини НЕР-2 є малопридатною для культивування TV-A, SV-A та EV-G.

Досліджувані штами вірусів не проявляли цитопатичної дії у перещеплюваних культурах культурах мавпи Vero та Mark-145 впродовж 5 послідовних пасажів. Тому, ці культури, на нашу думку, є непридатними для культивування TV-A, SV-A та EV-G.

Таким чином, найбільш придатними для репродукції TV-A, SV-A та EV-G є культури клітин свиней СНЕВ та ПТП, а також сирійського хом'ячка ВНК-21. Культура клітин людини НЕР-2 є мало придатною а культури клітин мавпи Vero та Mark-145 непридатні для культивування досліджуваних штамів вірусів TV-A, SV-A та EV-G. Разом з тим, актуальним є проведення більш широких досліджень з метою оцінки ризиків адаптації ентеровірусів свиней до гетерологічних культур та оцінки ризиків для здоров'я людей.

УДК 619:615.324:578.834.11

ВІРУЛІЦИДНА АКТИВНІСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ЗАСОБУ АНФЛУРОН

Деркач М.В., Рибальченко Д.Ю., Напненко О.О.

ТОВ «ВП «Укрзооветпромполтава»,

вул. Кавказька, 1, с. Плахтянка, Бучанський р-н., Київська обл., 08030

Вступ. Інтерферони є одними із сучасних засобів терапії та профілактики вірусних захворювань. За походженням виділяють наступні групи препаратів на основі інтерферонів: лейкоцитарні та рекомбінантні. У ветеринарній практиці для ефективного лікування й профілактики вірусних інфекцій використовують препарати інтерферону (ІФН), що володіють універсальним неспецифічним противірусним ефектом. Під впливом ІФН

виникає індукція антигенів поверхні клітин, що призводить до змін у топографії клітинної мембрани. Це перешкоджає фіксації вірусу і його проникненню всередину клітини. При потраплянні вірусу до організму підвищення продукції ІФН є найбільш швидкою реакцією організму у відповідь на зараження інфекційним агентом. Система ІФН формує захисний бар'єр на шляху вірусів набагато раніше, ніж специфічні захисні реакції імунітету, за рахунок стимуляції резистентності клітин, роблячи їх непридатними для розмноження вірусів.

Вченими було розроблено та вивчено ефективність багатьох препаратів ІФН та доведено їх ефективність, проте за останнє десятиріччя в Україні не було зареєстровано таких препаратів для застосування у ветеринарній медицині.

Мета роботи. Вивчення протівірусної дії ветеринарного препарату АНФЛУРОН по відношенню до інфекційного бронхіту курей.

Матеріали і методи.

У роботі використана методика кількісного визначення протівірусної активності препаратів на основі інтерферону альфа-2b біологічним методом із урахуванням вимог монографій Європейської фармакопеї «Interferon alfa-2 concentrated solution» та Державної фармакопеї України «Інтерферон альфа-2 розчин концентрований».

Дослідний препарат АНФЛУРОН, виготовлений ТОВ «ВП Укрзооветпромстач» із вмістом рекомбінантного інтерферону альфа-2b людини 1 000 000 МО у 1 мл препарату.

На першому етапі роботи було вивчено біологічну активність альфа-інтерферону людини в препараті. Для цього була використана культура клітин L-41 – перещеплювані лімфобластоїдні клітини людини та вірус везикулярного стоматиту, штам Indiana. Інфекційний титр вірусу в культурі клітин L-41 становив 4,0-5,0 lg ТЦД/0,1 мл. Для контролю було використано фармакопейний зразок інтерферону рекомбінантного альфа -2b з активністю 1 000 000 МО/мл.

Далі була виконана прикладна частина досліду по відношенню до коронавірусу птиці - вірусу інфекційного бронхіту курей штам H-120, виділений з вакцини Орніброн H120 (Ornibron H120) - жива ліофілізована вакцина проти Інфекційного бронхіту, виробництва АТ «БІОВЕТА», Чеська Республіка.

В роботі використовували перещеплювану лінію культур клітин VERO, вирощену на середовищі ІГЛА (MEM) на сольовому розчині Хенкса, що містить відповідно 7,5 (ростове) та 2% (підтримуюче) фетальної сироватки крові ВРХ

В якості референтного препарату використали ЛАФЕРОБІОН, виробництва ТОВ «ФЗ «БІОФАРМА».

Використовували 2 схеми внесення препаратів: за 24 год до інфікування клітин та через 2 год після нього.

Після закінчення терміну інкубації проводили кріодеструкцію клітин, проби з однаковою концентрацією препарату об'єднували.

Основними параметрами оцінки ефективності препаратів *in vitro* вважали зниження рівня накопичення вірусу ($\Delta \lg$ ФУО/мл) та коефіцієнт інгібування (KI) його репродукції (%)

Результати й обговорення

Результати вивчення біологічної активності інтерферону у препараті АНФЛУРОН за пригніченням ЦПД вірусу везикулярного стоматиту свідчать, що титр біологічної активності препарату АНФЛУРОН не нижче ніж $1 \cdot 10^6$ МО/мл

На другому етапі робіт вивчення протівірусної активності ефективності препаратів інтерферону альфа-2b проводили в культурі клітин VERO, інфікованих вірусом ІБК штам «Н-120», за показником інгібування репродукції вірусу. Схеми внесення препарату: за 24 години та через 2 години після. Інфікуюча доза вірусу 10 ЦПД₅₀. При застосуванні препаратів ІФН- $\alpha 2b$ за 24 години до інфікування останні в широкому діапазоні концентрацій формують антивірусний стан клітини. У концентраціях 10^2 - 10^6 МО/мл речовини повністю пригнічують репродукцію вірусу у клітинній культурі VERO. Коефіцієнт інгібування становить 100%. Через 2 години після інфікування ІФН- $\alpha 2b$ у концентраціях 10^2 – 10^6 МО/мл повністю пригнічує репродукцію вірусу. Коефіцієнт інгібування при цьому також дорівнює 100%.

Результати дослідження показують, що ІФН- $\alpha 2b$ продемонстрував *in vitro* високу протівірусну активність щодо вірусу ІБК; Крім того, речовина володіє хіміотерапевтичний індексом (> 1000).

Висновки .

На підставі отриманих експериментальних даних можуть бути зроблені такі висновки:

Препарат АНФЛУРОН на основі ІФН- $\alpha 2b$ повністю пригнічує репродукцію вірусу інфекційного бронхіту курей (штам Н-120) у культурі клітин VERO при застосуванні в концентраціях 10^2 - 10^6 МО/мл через 2 години після інфікування та у випадку внесення його за 24 год до інфікування у тих самих концентраціях.

УДК 616-071-08:616.9:599.742.4

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ, ЛІКУВАННЯ І ПРОФІЛАКТИКИ ЧУМИ М'ЯСОЇДНИХ У ТХОРІВ

Дорошенко Ю. Ю., студентка магістратури

Сорокіна Н. Г., к.в.н., доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Яненко У. М., к.в.н., старший науковий співробітник науково-дослідного паразитологічного відділу

Чума м'ясоїдних, іншими словами *Pestis carnivorum* – гостра інфекційна хвороба, для якої характерна висока контагіозність та летальність. Сприятливими до даного вірусу є всі відомі нам м'ясоїдні тварини, включно з фретками. Хоча хвороба доволі розповсюджена в дикій природі та домашні тхори теж вразливі до даного захворювання.

Збудником хвороби є РНК-геномний пантропний вірус, що належить до родини *Paramyxoviridae*. За лабораторних досліджень вірус виділяють в крові тварин, виділеннях з носа, ексудаті з черевної та плевральної порожнин, а також в деяких внутрішніх органах периферичної нервової системи. Збудник відносно стійкий у навколишньому середовищі, під дією сонячного світла інактивується впродовж 2-4 годин.

Хоча тхори і є менш сприйнятливими до чуми м'ясоїдних ніж, наприклад собаки, та абсолютного імунітету вони не мають. Дорослі особини стійкіші до впливу вірус, хворіють частіше молоді особини, віком близько 5 місяців. Основними джерелами збудника для фреток у природі стають інші хворі та латентно хворі тварини. Домашні улюбленці інфікуються вірусом через контаміновані предмети навколишнього середовища.

Інкубаційний період триває близько 3-7 діб, але в окремих випадках і до 2 місяців. Характерними симптомами хвороби є затяжна гарячка з підвищенням температури до 41°C, згодом проявляється втрата апетиту, апатія, слабкість, світлобоязнь, з очей і носа спостерігаються гнійні виділення. Із загостренням хвороби починаються постійні блювота та діарея, надмірне слиновиділення та швидка втрата ваги. Якщо захворювання переходить в нервову форму, то тхори спочатку стають більш агресивним або навпаки млявими, згодом в них порушується координація рухів та виникає параліч кінцівок. Тварина помирає від виснаження організму, а летальність становить майже 100%.

Запідозрити хворобу можна за клінічними симптомами, але диференціювати та підтвердити її можливо лише після лабораторного дослідження, хоча суттєвий і чіткий анамнез теж грає не останню роль. Для постановки діагнозу при життєво для лабораторних досліджень відбирають кров та змиви зі слизових оболонок носа, рота та кон'юктиви. Для раннього діагнозу використовують метод реакції імунофлуоресценції, для виявлення антигенів вірусу в клітинах, а також полімеразну ланцюгову реакцію для виявлення РНК вірусу в крові, що являються найбільш точними і швидкими методами діагностики. Також мають місце в дослідженнях реакція нейтралізації, дифузної преципітації та зв'язування комплементу.

Посмертно хворобу підтверджують на результатах патологоанатомічного розтину та гістології. Остання допомагає виявити дегенеровані ядра в епітеліальних клітинах.

Специфічного лікування чуми м'ясоїдних у тхорів не існує. Вся терапія полягає в загальній підтримці організму і симптоматичному лікуванні, що включає в себе інфузійну терапію, щоб відновити водно-сольовий баланс організму, примусове часте годування рідкою але в той же час дуже поживною їжею, підключають вітаміни та імуномодулятори. Застосовують системні протизапальні і жарознижувальні препарати, очні та назальні краплі, якщо хвороба проявляється судомами – антиконвульсанти, а при розвитку секундарної мікрофлори підключають антибіотики. Хвору тварину обов'язково потрібно ізолювати і мінімізувати стресові фактори, її місце утримання має проходити постійну дезінфекцію, а всі речі з котрими тхір контактував краще утилізувати.

Єдиним ефективним способом профілактики чуми м'ясоїдних у фреток – це щорічна вакцинація. Фретки як дрібні домашні тварини не так широко розповсюджені в Україні, тому спеціально розроблена для них вакцина наразі для нас недоступна, тому застосовують собачі препарати. Проте далеко не всі вони підходять адже містять комплекс захворювань окрім чуми, до котрих цей вид несприятливий. Частіше використовують Nobivac Puppy DP, що містить в собі всього два ослаблених віруси – чуми та парвовірусу, котрим фретки не хворіють. Тому навіть ця вакцина може дати певні ускладнення, застосовують її з обережністю.

Тож у підсумку чума м'ясоїдних є неймовірно заразною та небезпечною для всіх фреток як диких так і домашніх. Протікає вона неймовірно гостро і тяжко, майже завжди закінчується смертю. Лікування часто буває неефективним, а профілактика доступна не в повній мірі.

УДК 636.09:636.5: 579.62

ІНДИКАЦІЯ ЗБУДНИКІВ У ПТАШНИКАХ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ РИЗИКУ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ КУРЕЙ-БРОЙЛЕРІВ

Кіндифора А. Я. аспірант,

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

Пеленьо Р.А. д. вет.н., професор,

*Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних
препаратів та кормових добавок.*

У сучасному інтенсивному птахівництві, де виробничі цикли та висока щільність поголів'я створюють сприятливі умови для поширення

інфекційних хвороб, управління епізоотичними ризиками стає пріоритетним завданням. Традиційний підхід, що базується на реагуванні на вже наявні спалахи, є економічно збитковим і неефективним. Актуальним у цьому плані є впровадження превентивних стратегій біобезпеки, що ґрунтуються на ранній діагностиці та моніторингу патогенів.

Комплексна оцінка епізоотичного стану, включно зі скринінговими дослідженнями, дозволяє ідентифікувати основні ризики, оптимізувати програми вакцинації та раціоналізувати використання ветеринарних препаратів. Проведення таких досліджень є аналітичною основою для вдосконалення систем біобезпеки та розробки ефективних протиепізоотичних заходів..

Ключовим інструментом у переході до превентивних стратегій є індикація збудників у пташниках. Виявлення за допомогою сучасних методів діагностики патогенів на об'єктах приміщень для утримання птахів можна оцінити епізоотичний ризик ще до появи клінічних ознак хвороби у птиці. Це дає змогу своєчасно адаптувати програми вакцинації, оптимізувати дезінфекцію та інші профілактичні заходи.

Саме тому, впровадження індикації збудників як інструменту моніторингу дозволить підприємствам не лише запобігати спалахам, а й раціоналізувати витрати на ветеринарні заходи та підвищити загальну ефективність виробництва.

Метою дослідження було встановити наявність збудників основних вірусних і бактеріальних інфекцій курей-бройлерів у пташниках ТОВ «К-Агроінвест Трейд» та оцінити ризики їх розвитку в умовах господарства.

Матеріалом для досліджень слугували змиви, отримані з різних об'єктів пташників, зокрема зі стін та підлоги, бункера, дверей, клапанів, вентиляційного обладнання, годівниць, лебідки та напувалок. Відбір зразків проводили відповідно до «Рекомендацій щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю». Проби для визначення наявності бактеріальних та вірусних збудників відбирали на 3-тю, 22-гу та 45-ту добу після дезінфекції, що відповідало початковому, середньому та завершальному етапам виробничого циклу. З кожного об'єкта відбирали по п'ять змивів, після чого у межах одного пташника формували по дві пулінгові (об'єднані) проби. До першого пулу включали змиви з тамбура, підлоги, бункера, дверей і клапанів, а до другого – зі стін, вентилятора, годівниць, лебідки та напувалок. Загалом було отримано 150 індивідуальних змивів, з яких сформовано 30 об'єднаних проб.

У результаті проведених досліджень встановлено, що вже на третю добу після проведення дезінфекції з об'єднаних зразків змивів, відібраних із тамбура, підлоги, бункера, дверей, клапанів найчастіше виділяли *Staphylococcus* spp. (30 % випадків), *E. coli* та *Clostridium* spp. (по 20 %). У проб сформованих зі змивів із стін, вентилятора, годівниць, лебідок та напувалок у цей період було ізольовано лише *Clostridium* spp. і частота їх виділення становила 20 %. Інші мікроорганізми – *Streptococcus* spp.,

Campylobacter spp., *Enterococcus* spp. і *Pasteurella* spp. – виявляли рідше (не більше ніж у 10 % проб). На 22 добу частота виявлення *E. coli* зросла до 100 %, *Staphylococcus* spp. — до 60 і 40 %, *Enterococcus* spp. – до 50 і 30 %, а *Campylobacter* spp. – до 50 %. Наприкінці виробничого циклу спостерігали найвищий рівень мікробного забруднення: *E. coli* реєстрували у 100 % проб, *Staphylococcus* spp. – у 80 і 70 %, *Enterococcus* spp. – у 80 і 60 %, а *Campylobacter* spp. – у 70 і 60 % випадків.

Вірусологічний аналіз підтвердив циркуляцію у пташниках збудників хвороби Гамборо, хвороби Ньюкасла, інфекційного бронхіту, анемії курей, адено- та реовірусів. Їх частота індикації була нижчою порівняно з бактеріальною контамінацією, проте найчастіше у змивах визначали віруси інфекційного бронхіту, хвороб Ньюкасла та Гамборо. Зокрема, на 3 добу позитивні результати зразків із тамбура, підлоги, бункера, дверей та клапанів становили 30, 30 і 20 % відповідно; на 22 добу – 40, 30 і 30 %, а на 45 добу – 60, 50 і 40 %. У пробах, відібраних зі стін, вентилятора, годівниць, лебідок і напувалок, на початку спостережень вірус Гамборо не виявляли, натомість віруси Ньюкасла та бронхіту ізолювали з 10 % зразків. На 22 добу інфекційний бронхіт реєструвався у 30 % проб, а віруси Ньюкасла і Гамборо – у 20 %. Наприкінці циклу вірус бронхіту виявляли у 40 %, а віруси Ньюкасла та Гамборо – у 30 % випадків.

Загалом збудники як бактеріальних, так і вірусних хвороб найчастіше виявляли у змивах, відібраних із тамбура, підлоги, бункера, дверей та клапанів. Отримані результати одночасної присутності у пташниках кількох бактеріальних та вірусних збудників свідчать про наявність умов, сприятливих для їх циркуляції, та зростання ризику розвитку змішаних інфекцій у птиці.

УДК 619:615.918:582.282.123.4:615.282:579.852.11:636.4

ВИКОРИСТАННЯ СПОРОВОГО ПРОБІОТИКА У ЗНИЖЕННІ НАСЛІДКІВ МІКОТОКСИКОЗІВ У СВИНЕЙ

Кольчик О.В., канд. вет. наук, ст. наук. спів.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків

Контамінація кормів мікроміцетами відбувається на всіх етапах їх виробництва, зберігання, переробки і транспортування. Споживання корму забрудненого мікотоксинами супроводжується мікотоксикозами в організмі тварин. Актуальним залишається пошук інгібуючих речовин, які володіють ефективною фунгіцидною активністю відносно мікроскопічних грибів продукуючих мікотоксини. Відомо, що спороутворюючі бактерії роду *Bacillus* є продуцентами широкого спектру біологічних активних речовин, продукція яких обумовлює високу бактерицидну і бактеріостатичну

активність відносно патогенних грамнегативних і грампозитивних, а також фунгіцидну активність відносно фітопатогенних грибів (мікроміцетів).

Мета досліджень - встановити ефективність застосування Спорового пробіотику у годівлі свиней при використанні кормів, уражених на мікроміцети.

Матеріали і методи. Визначення ефективності Спорового пробіотику у свинарському господарстві проводили на 50 свиноматках і 460 поросятах підсисного віку. Годівля свиноматок кормами (пшениця, горіх, ячмінь) контамінованими мікроміцетами (*Aspergillus flavus*; *Trichothecium roseum*; *Penicillium commune*) від $12,50$ до $35,00 \times 10^4$ спор у 1 грамі корму супроводжувалась надходженням до організму мікотоксинів, що зумовлювали порушення відтворювальної функції, розвиток абортів, ендометритів та 3 % загибеллю поросят-сисунів.

Виділення мікроміцетів *A. flavus*; *T. roseum*; *P. commune* із контамінованих кормів ($n=9$) проводили на середовищі Чапека та агарі із солодовим екстрактом за температури $(28,0 \pm 0,5)^{\circ}\text{C}$ від 5 до 10 діб.

На підставі отриманих результатів Споровий пробіотик було застосовано поросятam підсисного віку ($n=230$) з проносами, відсутністю апетиту, пригніченням, яких поділили на 2 групи: 1 дослідна група - перорально випоювали Споровий пробіотик у дозі 2 мл (концентрація 4×10^9 КОЕ/мл) на тварину протягом 21-ї доби і 2 група - контроль (інтактні тварини).

Свиноматкам ($n=50$) застосовували перорально у дозі 200 мл на голову шляхом змішування з невеликою кількістю корму вранці впродовж 21 доби. Термін спостереження за тваринами складав 30 діб.

Результати досліджень

Фізіологічний стан поросят-сисунів поліпшувався на 7-му добу після обробки Споровим пробіотиком: поява апетиту, нормалізувалась функція травного тракту. Рівень захворюваності у 1 дослідній групі через тиждень лікування знижувався на 24,0 % і вже на 14 добу сягав рівня 22,0 % відносно значень початкового рівня. Рівень збереженості тварин знижувався на 3,1 % у 1-ій дослідній групі і вже на 14-ту і 21-шу добу дослідного періоду зафіксувався на рівні 96,9 % і був вище на 12,4 % порівняно із значенням у контрольній групі (таблиця).

У результаті використання Спорового пробіотику свиноматкам знижувалась частота абортів та ендометритів на 32,8 %, нормалізувався гормональний статус, покращувався перебіг опоросу й підвищувалась відтворювальна здатність свиноматок на 27,4 %, що забезпечило відновлення функціонального стану ендометрію та профілактику запальних процесів.

Таблиця - Оцінка ефективності Спорового пробіотику після застосування поросят-сисунам (n=230)

Показник	Група тварин		
	Термін спостереження, доба	I дослідна група	Контроль
Збереженість поголів'я, %	1	100	100
	7	96,9	91,3
	14	96,9	87,8
	21	96,9	86,0
	30	96,9	84,5
Наявність клінічних ознак, %	1	100,0	100,0
	7	76,0	100,0
	14	22,0	100,0
	21	0	100,0
	30	0	100,0

Висновок.

Застосування Спорового пробіотику *Bacillus* на організм тварин сприяло зниженню негативного впливу мікотоксинів за рахунок їх часткової інактивації та зв'язування, підвищення антиоксидантного захисту, зменшення ризику абортів і післяродових ускладнень, підвищення життєздатності новонароджених поросят та збереженості у підсисний період.

УДК 638.1: 638.153

СТАТИСТИКА НОЗЕМАТОЗУ БДЖІЛ В УКРАЇНІ ЗА 2024 РІК

Литвиненко О. П., к.вет.н., старший науковий співробітник

Яненко У. М., к.вет.н., старший науковий співробітник

Мірошніченко О. І., провідний лікар ветеринарної медицини

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна

Сорокіна Н. Г., к.вет.н., доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

Бджоли відіграють важливу роль в сільському господарстві та природній екосистемі у всьому світі, запилюючи квіткові рослини. Більше

100 видів культур, які вирощуються в Україні, залежать від запилювачів. Згідно статистичних даних в Україні щорічно реєструються такі хвороби бджіл як: акаропоз, варооз, ноземоз. Наразі в галузі бджолярства, як і більшості сільськогосподарських напрямів, створилася критична ситуація щодо утримування здорових пасік. Даний аспект сприяє збільшенню захворювання бджіл на фоні дефіциту лікарських і профілактичних заходів.

Ноземоз – це захворювання дорослих бджіл, яке викликається одноклітинними грибами класу: *Microsporidia*, родини: *Nosimatidi*, вид: *Nosema*. [R. Galajda, et al. 2021]. Дослідження останніх років вітчизняних науковців свідчать, що на території України переважно реєструється неоматоз, збудником якого є *N. ceranae*. Спори *N. ceranae* дуже стійкі до навколишнього середовища (вони можуть витримувати дуже низькі або дуже високі температури), це сприяє повторному зараженню бджолиних сімей і рецидиву хвороби через тривалий час [Єфіменко Т. М., 2014].

В уражених сім'ях спостерігається масова загибель бджіл протягом зимівлі та першого місяця після винесення та встановлення вуликів на пасіці.

До виникнення нозематозу призводять: будь-який стрес-фактор (підвищена температура та різке її коливання, пізня весна, тривала дощова або вітряна холодна погода, висока вологість у вуликах, слабкий розвиток сімей, високий ступінь інвазії бджіл кліщем *Varroa*, корм з домішками паді, токсичне навантаження на бджіл від використання пестицидів, слабкі сім'ї, не здатність підтримати мікроклімат у гнізді, пізнє згодовування бджолам цукрового сиропу) може легко порушити цю рівновагу і викликати масову загибель бджіл. [Martin-Hernandez R., et. al 2007].

Нозематозом уражаються дорослі робочі бджоли, трутні та матки, причому трутні та матки стійкіші проти збудника.

В середині сім'ї спори поширюються в основному робочими бджолами. Спорами нозем контамінуються також усі внутрішні стінки вулика.

Діагностичні дослідження на нозематоз бджіл проводяться, уповноваженими лабораторіями Держпродспоживслужби, які акредитовані в системі ISO 17025. Виявлення збудників нозематозу можливе тільки лабораторно, при застосуванні мікроскопії. Результати проведених досліджень подаються до 2-ВЕТ "Звіт про роботу державних лабораторій ветеринарної медицини, квартална, 2А-ВЕТ "Звіт про роботу державних лабораторій ветеринарної медицини, річна", та фіксуються в паспорті на пасіку [Держпродспоживслужба. Звіт].

Згідно зазначеної звітності співробітниками був проведений аналіз динаміки епізоотичного процесу щодо ураження бджіл нозематозом. Протягом 2024 року на території України було проведено – 52034 досліджень на нозематоз бджіл, з них позитивний результат отримано у 2,9 % випадках. Для порівняння: у 2023 році було проведено 92119 досліджень і позитивних із них – 1,9 %. Приведені статистичні дані не повні, через окупацію значної території нашої держави. Отримані показники

свідчать про збільшення ноземозної інвазії по регіонах України. Найбільший рівень інвазованості було зафіксовано в Херсонській (28,0 %), Дніпропетровській (9,2%), Рівненській (7,0%), та Волинській (6,4 %) областях.

Для поліпшення епізоотичної ситуації на території України і зменшення рівня інвазованості необхідно розробити лікувально-профілактичні заходи відповідно до кожного кліматично-географічного регіону із застосуванням сучасних лікувальних препаратів. Що стосується протинозематозних заходів, то вони мають бути обов'язковими восени та ранньою весною.

УДК: 619.616.98-097

НОВІ ВИКЛИКИ ПРИ ПРОФІЛАКТИЦІ ХВОРОБИ ГАМБОРО

Марченко В.В., аспірант 2 року навчання, лікар ветеринарної медицини,
Колечко А.В., доктор з філософії ветеринарної медицини, доцент кафедри
ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи,
volodymyr.marchenko.vet.med@gmail.com

Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна

Хвороба Гамборо, також відома як інфекційна бурсальна хвороба (ІБХ), є одним із найважливіших захворювань, які потребують контролю.

ІБХ може спричинити серйозні економічні втрати в галузі птахівництва. У інфікованих птахів спостерігається імуносупресія, що призводить до підвищеної сприйнятливості до інших захворювань, зниження темпів росту, поганої конверсії корму та високого рівня смертності.

Контролюючи хворобу, можливо підтримувати стійкі системи виробництва, сприяти продовольчій безпеці та забезпечувати стабільне джерело доходу для себе та своїх громад.

Основним викликом сьогодення в профілактиці хвороби Гамборо є те, що в Україні та інших державах світу почали виявлятися варіантні штамами даного захворювання. Ці варіанти можуть створити додаткові проблеми для контролю та профілактики захворювання. В останні роки у всьому світі було виявлено кілька різних штамів варіанту IBDV, як зазначено в публікаціях Linjin FAN et al., 2019 (Нові варіанти штамів вірусу інфекційної бурсальної хвороби, виділені в Китаї); Nayatuddeen Bako Aliyu et al., 2021 (Генетичне різноманіття нещодавніх вірусів інфекційної бурсальної хвороби, виділених з вакцинованих стад птиці в Малайзії); Matteo Legnardi et al., 2023 (Вірус інфекційної бурсальної хвороби в Західній Європі: зростання реасортантних штамів як домінуюча польова загроза). Деякі варіанти можуть демонструвати змінену вірулентність, тобто вони можуть викликати більш важке або легке захворювання у птиці. Це може вплинути на економічні та соціальні наслідки спалахів хвороби Гамборо.

Варіантні штами здатні швидко колонізувати бурсу та швидко виділятися з організму птиці. Це також пояснює, чому вони не призводять до високої смертності і стають домінантними епідемічними штамами в багатьох країнах світу.

В даному матеріалі відображене молекулярне типування вірусу IBX, проведеного в одному з господарств України у кінці 2024 року. Дане господарство займається вирощуванням курчат – бройлерів, але останні два цикли вирощування не забезпечувало технологічних нормативів бо набору живої маси птиці. Показники збереженості відповідали нормативам.

Були відібрані відбитки бурси Фабриціуса та мозку на картки FTA Whatman на промисловій фермі вирощування бройлерів з метою моніторингу епізоотичної ситуації. Проведено дослідження 16 зразків від бройлерів методом ПЛР у реальному часі та подальшим генетичним секвенуванням генів VP1 та VP2 вірусу інфекційної бурсальної хвороби.

Результати ПЛР

Усі досліджені зразки дали позитивний результат на наявність вірусу IBX.

Ст-значення (Cycle threshold, поріг циклів - кількість циклів ампліфікації, при якій флуоресцентний сигнал перевищує фоновий рівень і стає видимим для приладу) варіювали від 20,2 до 23,2 (високе вірусне навантаження) та від 34,3 до 38,4 (низьке вірусне навантаження) в зразках із мозку.

Низькі Ст-значення (20-23) свідчать про активну циркуляцію вірусу у стаді з високою концентрацією вірусної РНК.

Високі Ст-значення у мозку можуть свідчити про поширення вірусу поза основним органом-мішенню (бурса), що інколи зустрічається у важких випадках інфекції.

Для частини зразків проведено секвенування генів VP1 і VP2, за якими вірус класифікують:

Ген VP1 у більшості зразків ідентифікований як геногрупа B1 ("Classical-like"), пов'язана або з класичними штамами вірусу, або вакцинними штамами, що використовуються для імунізації.

Ген VP2 у зразках демонструє дві групи:

A1a (Classical Virulent) — класичні вірулентні польові штами, які можуть викликати хворобу навіть у вакцинованих птахів при високому інфекційному навантаженні або неадекватному імунітеті.

A3 (Very Virulent) — дуже вірулентні штами, які викликають важку клінічну форму IBD навіть при наявності часткового імунітету. Їх наявність є небезпечним сигналом.

У багатьох зразках було виявлено, що VP1 і VP2 походять від різних за походженням штамів:

VP1 — збігається з вакцинними штамами.

VP2 — збігається з польовими вірулентними або дуже вірулентними штамами (ізолювані в Нігерії або з високою гомологією до vvIBDV)

Результати проведених досліджень можуть свідчити про:

- Співіснування вакцинного вірусу та польового штаму у господарстві;
- Можливу рекомбінацію між польовими та вакцинними вірусами;
- Потенційну загрозу появи нових варіантів вірусу з непередбачуваною патогенністю.

Виявлення дуже вірулентних генотипів (A3) — це ознака циркуляції сильних польових вірусів.

Навіть за наявності вакцинації це вказує на:

- Недостатній рівень імунітету в птахів (наприклад, неправильне введення вакцини, інтерференція з материнськими антитілами, імунодепресія).
- Високе інфекційне навантаження, яке подолало імунний бар'єр.

Це серйозний фактор ризику для виробництва, оскільки призводить до імунодепресії, зниження продуктивності та підвищення сприйнятливості до вторинних інфекцій.

Висновок. Результати досліджень підкреслюють необхідність регулярного моніторингу даного захворювання не лише за допомогою оцінки виробничих параметрів, але й для того, щоб конкретно шукати виникнення IBDV та коригувати заходи управління відповідно до результатів.

Список використаних джерел

1. Linjin Fan, Tiantian Wu, Altaf Hussain, Yulong Gao, Xianying Zeng, Yulong Wang, Li Gao, Kai Li, Yongqiang Wang, Changjun Liu, Hongyu Cui, Qing Pan, Yanping Zhang, Yufeng Liu, Hongjiang He, Xiaomei Wang, Xiaole Qi, Novel variant strains of infectious bursal disease virus isolated in China, *Veterinary Microbiology*, Volume 230, 2019, Pages 212-220 doi.org/10.1016/j.vetmic.2019.01.023.
2. Aliyu H.B., Hair-Bejo M., Omar A.R., Ideris A. (2021) Genetic Diversity of Recent Infectious Bursal Disease Viruses Isolated From Vaccinated Poultry Flocks in Malaysia. *Front. Vet. Sci.* 8:643976. doi: 10.3389/fvets.2021.643976
3. Legnardi M., Franzo G., Tucciarone C.M., Koutoulis K., Cecchinato M. Infectious bursal disease virus in Western Europe: the rise of reassortant strains as the dominant field threat. *Avian Pathol.* 2023 Feb;52(1):25-35. doi: 10.1080/03079457.2022.2130172. Epub 2022 Oct 26. PMID: 36178148.
4. Michel L.O., Jackwood D.J. Classification of infectious bursal disease virus into genogroups. *Arch Virol.* (2017) 162:3661–70. doi: 10.1007/s00705-017-3500-4

СЕЗОННІСТЬ ГЕМОРАГІЧНОЇ ХВОРОБИ КРОЛІВ ВИКЛИКАНОЇ ВІРУСАМИ ПЕРШОГО (GI.1) ТА ДРУГОГО (GI.2) ГЕНОТИПІВ В УКРАЇНІ У 2021-2024 РОКАХ

Меженський А.А., аспірант,
Меженська Н.А., кандидат ветеринарних наук, доцент
Інститут ветеринарної медицини НААН

Геморагічна хвороба кролів (ГХК, англ. RHD) – це гостра, септична, високолетальна інфекційна хвороба, збудником якої є РНК-вмісний вірус (англ. RHDV) родини *Caliciviridae* роду *Lagovirus*. Хвороба, викликана вірусом першого генотипу (RHDV (GI.1)), вперше спалахнула в Китаї у 1984 році. У 2010 році у Франції було виявлено новий варіант RHDV, який згідно з сучасною класифікацією лаговірусів позначають як вірус другого генотипу (RHDV2 (GI.2)). У більшості країн RHDV2 (GI.2) поступово замінює (витісняє) RHDV (GI.1), який тривалий час був домінуючим епізоотичним штамом. У 2017-2018 рр. RHDV2 (GI.2) був зареєстрований в Україні та з того часу є актуальним епізоотичним штамом. Аналіз наукових публікацій свідчить, що дослідження з визначення особливостей епізоотичного процесу, у тому числі сезонності, за ГХК, викликаной RHDV (GI.1) у порівнянні з RHDV2 (GI.2), в Україні не проводилися та є актуальними.

Мета роботи полягала у дослідженні сезонності ГХК, викликаной RHDV (GI.1) та RHDV2 (GI.2) на території України, під час проведення пасивного епізоотологічного моніторингу.

Дослідження проводили у 2021-2024 роках в рамках державної тематики науково-дослідних робіт Інституту ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України (ІВМ НААН). Базою проведення досліджень були кролівничі господарства (КГ) розташовані у різних областях України та лабораторія «Науково-дослідний навчальний центр діагностики хвороб тварин» ІВМ НААН (лабораторія).

Сезонність ГХК досліджували шляхом аналізу зареєстрованих спалахів в різні пори року (весна, літо, осінь, зима) під час пасивного епізоотологічного моніторингу хвороби на території України. Якщо у КГ виникала підозра на спалах ГХК, за зверненням власника КГ співробітники лабораторії відвідували його та проводили роботи, спрямовані на підтвердження або спростування підозри на спалах за загальноприйнятими методами: епізоотологічне розслідування випадку інфекційного захворювання; клінічне обстеження кролів; патологоанатомічний розтин трупів кролів; відбір проб патологічного матеріалу та лабораторну діагностику. При цьому застосовували розроблені нами «Набор діагностичний «ГХК-ТЕСТ дуо ЗТ-ПЛР-РЧ» для виявлення РНК вірусу ГХК першого та другого типів методом ПЛР у режимі реального часу», «Набор діагностичний «ГХК-ТЕСТ дуо RT-LAMP» для виявлення РНК

RHDV (GI.1) і RHDV2 (GI.2) методом ізотермічної петльової ампліфікації нуклеїнових кислот зі зворотною транскрипцією, а також діагностичну систему INgezim® RHDV1/2 DIF CROM (R.17.RHD.K.42) (Eurofins Ingenasa S.A., Мадрид, Іспанія).

В результаті проведених досліджень встановлені певні сезонні закономірності прояву епізоотичного процесу за ГХК на території України впродовж 2021–2024 років (див. табл.).

Так, спалахи ГХК, викликані RHDV (GI.1), в кролівничих господарствах України протягом чотирьох років мали виражену весняно-осінню сезонність, що проявлялося реєстрацією їх навесні (березень – 7, квітень – 7, травень – 4) та восени (вересень – 5, жовтень – 11, листопад – 4).

Таблиця – Сезонність спалахів ГХК у кролівничих господарствах України у 2021-2024 рр.

Збудник / рік	Кіл-ть спалахів	Місяць року за порядком											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RHDV 2021	11	-	-	2	3	-	-	-	-	2	3	1	-
RHDV 2022	6	-	-	-	-	2	-	-	-	1	2	1	-
RHDV 2023	8	-	-	1	1	1	-	-	-	2	2	1	-
RHDV 2024	13	-	-	4	3	1	-	-	-	-	4	1	-
RHDV2 2021	6	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1
RHDV2 2022	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1
RHDV2 2023	17	2	2	1	1	-	-	-	1	2	3	2	3
RHDV2 2024	26	3	5	4	2	-	-	-	-	1	1	7	3

Спалахи ГХК, обумовлені RHDV2 (GI.2), мали дещо іншу (осінньо-зимово-весняну) сезонність – активно реєструвалися, крім осені (вересень – 3, жовтень – 4, листопад – 13) та весни (березень – 5, квітень – 3), ще й взимку (грудень – 8, січень – 7, лютий – 9), причому восени та взимку кількість зареєстрованих спалахів була найбільшою.

Отримані результати потребують детального аналізу та виявлення факторів, що обумовлюють саме такі сезонні особливості епізоотичного процесу за ГХК. На наш погляд вони можуть бути пов'язані як з господарською (технологічною) діяльністю кролівничих господарств, так і з природно-кліматичними факторами, а також фізіологічними особливостями кролів різних статевих-вікових та технологічних груп.

Встановлені особливості сезонності ГХК, викликані RHDV (GI.1) (весняно-осіння) та RHDV2 (GI.2) (осінньо-зимово-весняна) треба обов'язково використовувати при аналізі факторів та прогнозуванні поширення хвороби. Ці пори року є найбільш ризикованими для спалахів ГХК за дії зазначених вірусів, що треба враховувати при розробці та реалізації ветеринарно-санітарних заходів з профілактики цієї інфекції в кролівничих господарствах України для зниження ризику в ці періоди.

КАМПІЛОБАКТЕРІОЗ ПТИЦІ – АКТУАЛЬНИЙ ЗООНОЗ

Мозговий М.О., аспірант, 3 курс, факультет ветеринарної медицини

Науковий керівник: **Касяненко О.І.**, д.в.н., професор

Сумський національний аграрний університет

Серед бактеріальних інфекцій, що мають зоонозне значення, важливе місце займає кампілобактеріоз. Збудники роду *Campylobacter* визнані одними з провідних етіологічних агентів харчових токсикоінфекцій у світі. Європейське агентство з безпеки харчових продуктів (EFSA) щороку реєструє десятки тисяч лабораторно підтверджених випадків кампілобактеріозу у людей.

Основним резервуаром інфекції є птиця, особливо кури-бройлери та індики. Захворювання у птиці найчастіше перебігає безсимптомно, що сприяє формуванню прихованого бактеріоносійства та потенційним ризикам контамінування продукції птахівництва. Необроблена продукція птахівництва є ключовим етіологічним чинником харчових токсикоінфекцій інфекції серед людей. Даний аспект визначає кампілобактеріоз як актуальну проблему у більшості країн світу.

Campylobacter spp. — це грамнегативні, мікроаерофільні бактерії з характерною спіралеподібною формою клітин. Найчастіше виділяють *C. jejuni* та *C. coli*. Ці мікроорганізми чутливі до високої температури, однак здатні довго зберігатися при охолодженні та у вологих середовищах. Така властивість зумовлює їхню персистенцію у м'ясі птиці під час зберігання.

Кампілобактеріоз є однією з найбільш поширених бактеріальних інфекцій у птахівництві, а також однією з провідних причин харчових зоонозів у людини. За даними EFSA рівні інфікування птиці *Campylobacter spp.* істотно різняться між країнами та регіонами, що зумовлено відмінностями у масштабах промислового птахівництва, рівнем біобезпеки, санітарними практиками та системами ветеринарного контролю.

У країнах ЄС показники інфікованості бройлерів *Campylobacter spp.* залишаються досить високими. За даними EFSA (2022–2024 рр.), середня поширеність *Campylobacter spp.* серед поголів'я бройлерів становить від 30 % до 70 %, залежно від країни. Найвищі рівні інфікування птиці реєструються у південних регіонах Європи (Іспанія, Португалія, Греція), тоді як у північних країнах (Швеція, Норвегія, Фінляндія) через кліматичні умови та завдяки суворим програмам біобезпеки рівні інфікованості поголів'я птиці *Campylobacter spp.* не перевищують 5–10 %.

У США та Канаді поширеність *Campylobacter spp.* серед бройлерів сягає 50–60 %. Моніторингові дослідження показують, що навіть при сучасних технологіях вирощування та забою, контамінація м'яса курей

C. jejuni залишається однією з основних причин харчових токсикоінфекцій серед населення.

У країнах Південно-Східної Азії (Таїланд, В'єтнам, Китай) показники поширеності кампілобактеріозної інфекції є одними з найвищих у світі — до 80–90 % поголів'я бройлерів можуть бути інфіковані. Це пов'язано з недотриманням параметрів мікроклімату та високою щільністю посадки птиці в умовах пташників, недостатнім рівнем біобезпеки та використанням антибіотиків без належного контролю. В Японії завдяки жорсткій ветеринарній регламентації рівні дещо нижчі — близько 40–50 %.

В країнах Африки на південь від Сахари (Нігерія, Кенія, Танзанія) дослідження свідчать про дуже високу поширеність інфекції серед птиці, інколи понад 90 % випадків носійства. Низький рівень санітарії та відсутність систематичного моніторингу сприяють збереженню проблеми.

Країни південної Америки є одними з провідних експортерів курятини. У Бразилії, Аргентині та Чилі поширеність інфекції серед поголів'я бройлерів коливається у межах 40–70 %. Завдяки експортним вимогам щодо харчової безпеки в умовах підприємств з виробництва, забою та переробки впроваджені заходи контролю, однак повністю ліквідувати інфекцію не вдалося.

Кампілобактеріоз у людини проявляється як гострий ентерит із діареєю, гарячкою та болем у животі. Ускладнені форми пов'язані із розвитком реактивного артрити та синдрому Гійєна–Барре. Особливу загрозу становить зростання антибіотикорезистентності *Campylobacter spp.*, особливо до препаратів групи макролідів та фторхінолонів. Інфікування людини відбувається переважно аліментарно: через вживання м'яса птиці з недостатньою термічною обробкою; внаслідок споживання сирого молока та інфікованої води; при перехресній контамінації продуктів на кухні.

Профілактика і контроль кампілобактеріозу здійснюється на основі комплексу профілактичних заходів: посилення заходів біобезпеки у господарствах (дезінфекція, контроль якості води); контроль антибіотикорезистентності; впровадження технологій зниження мікробного навантаження на забійних цехах; інформування населення про правила приготування м'яса птиці.

Перспективними напрямками є використання альтернативних методів профілактики на основі застосування екологічно безпечних засобів: пробіотиків, пребіотиків та бактеріофагів. Також та розробка вакцин.

Отже, кампілобактеріоз є одним із поширених зоонозів бактеріальної етіології, що становить значну загрозу для громадського здоров'я. Птиця є основним резервуаром збудника, при цьому у більшості випадків захворювання перебігає безсимптомно. Рівні інфікування *Campylobacter spp.* поголів'я бройлерів в різних країнах світу коливаються від 20 % до 90 %. Найнижчий рівень поширеності спостерігаються у країнах Скандинавії завдяки державним програмам профілактики. Найвищі рівні поширення збудників кампілобактеріозної інфекції реєструються в країнах із теплим і вологим кліматом (Азія, Африка). У більшості випадків перебіг

кампілобактеріозу у птиці є безсимптомно. Це створює значні труднощі у виявленні та контролі захворювання.

Ефективний контроль кампілобактеріозної інфекції досягається при впровадженні ефективних заходів біобезпеки у господарствах, санітарних заходів на забійних підприємствах та просвітницької роботи серед населення.

УДК 636.7.09:615.33-021.484:616.98

ПОШИРЕННЯ МУЛЬТИРЕЗИСТЕНТНИХ ESBL-ПРОДУКУЮЧИХ *ESCHERICHIA COLI* У СОБАК ЯК ФАКТОР РОЗПОВСЮДЖЕННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ

Мурашко О.І., аспірант, sunsetmur@gmail.com

Мельник В.В., кандидат ветеринарних наук, доцент,
melnyk_vv@nubip.edu.ua

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м.Київ*

Вступ. Антибіотикорезистентність є однією з найгостріших проблем сучасної медицини та ветеринарії. Її зростання загрожує ефективності лікування людей і тварин за перебігу інфекційних хвороб [Paitan, 2018]. Особливе значення має *Escherichia coli* (*E. coli*), представник родини Enterobacteriaceae, яка відіграє важливу роль у передачі генів резистентності.

ESBL *E. coli* — це штам бактерії *Escherichia coli*, який продукує бета-лактамази розширеного спектру дії (Extended-Spectrum Beta-Lactamases, ESBLs). Ці ферменти руйнують більшість бета-лактамних антибіотиків, зокрема пеніциліни (ампіцилін, амоксицилін), цефалоспорини 3-го покоління (цефтріаксон, цефотаксим, цефтазидим) та монобактами (азтреонам). Основний механізм резистентності — це наявність генів (*blaTEM*, *blaSHV*, *blaCTX-M*), що кодують ферменти, які інактивують антибіотики, порушуючи їхню дію на клітинну стінку бактерій [Paitan, 2018]. Продукція ESBL залишається одним із найважливіших механізмів резистентності до цефалоспоринів у ентеробактерій як у людей, так і у тварин. ESBL-продукувальні штами *E. coli* часто асоціюються з множинною стійкістю до антимікробних препаратів, особливо внаслідок переносу генів на мобільних генетичних елементах, зокрема плазмідах [Zheng та ін., 2023].

Актуальність. Кількість собак у містах постійно зростає, що сприяє зростанню ролі домашніх тварин у циркуляції стійких до антибіотиків бактерій. Собаки перебувають у тісному контакті з людьми, що створює умови для міжвидової передачі мультирезистентних мікроорганізмів. У ряді досліджень підтверджено фекальне носійство ESBL-продукувальних ентеробактерій у клінічно здорових тварин, а також можливість обміну

коменсальними ізолятами між людьми та собаками [Falodun та ін., 2024]. В Україні дослідження резистентності у домашніх тварин залишаються обмеженими, що ускладнює формування ефективної системи моніторингу згідно з підходом One Health.

Результати дослідження. Метою досліджень було оцінити поширеність антибіотикорезистентних штамів *E. coli* серед собак у місті Києві, встановити типи резистентності, проаналізувати потенційну епідеміологічну роль *E. coli* у міжвидовій передачі ESBL-штамів, а також виявити фактори, пов'язані з носійством стійких ізолятів.

З цією метою, з листопада 2023 по березень 2024 року у трьох ветеринарних клініках Києва було відібрано зразки фекалій та сечі у собак. Ідентифікація *E. coli* здійснювалась за стандартними мікробіологічними методами. Чутливість до антибіотиків визначали методом диско-дифузії (EUCAST). Для виявлення ESBL-продукувальних штамів застосовували тести на синергію з клавулановою кислотою.

Було ізольовано 23 штами *E. Coli*, серед яких 17 штамів (73,9%) були мультирезистентними, 6 штамів (26,1%) виявили чутливість до цефалоспоринів. Найвищу резистентність виявлено до ампіциліну (62,2%) та енрофлосацину (47,8%). Тест на синергію з клавулановою кислотою показав наявність ESBL-продукції у більшості мультирезистентних ізолятів. Частина ізолятів також проявила знижену чутливість до комбінацій аміноглікозидів та фторхінолонів, що вказує на потенційну присутність механізмів перехресної резистентності.

Висновки. *E. coli*, що продукує ESBL, є важливим резервуаром антибіотикорезистентності серед собак. Домашні тварини можуть слугувати джерелом резистентних мікроорганізмів і потенційно сприяти їх передачі людині. З огляду на це, необхідне впровадження ефективного моніторингу згідно з концепцією One Health.

Список використаних джерел

1. Paitan, Y. (2018). Current trends in antimicrobial resistance of *Escherichia coli*. *Current Topics in Microbiology and Immunology*, 416, 181–211. https://doi.org/10.1007/82_2018_110
2. Zheng, H.-H., Yu, C., Tang, X., Du, C.-T., & Xie, G. (2023). Isolation, identification and antimicrobial resistance analysis of canine oral and intestinal *Escherichia coli* resistant to colistin. *International Journal of Molecular Sciences*, 24. <https://doi.org/10.3390/ijms241713428>
3. Boehmer, T., Vogler, A. J., Thomas, A., Sauer, S., Hergenroether, M., Straubinger, R. K., Birdsell, D. N., Keim, P., Sahl, J. W., Williamson, C. H. D., & Riehm, J. M. (2018). Phenotypic characterization and whole genome analysis of extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria isolated from dogs in Germany. *PLOS ONE*, 13(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206252>
4. Falodun, O. I., Rabiou, A. G., Marcus, A. J., Dada, R. A., & Afolabi, M. C. (2024). Characterization of virulent *Escherichia coli* in healthy pet dog feces: Implications for public health. *Journal of Istanbul Veterinary Sciences*, 8(1), 5–12. <https://doi.org/10.30704/http-www-jivs-net.1407165>

ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ЙОДУ, СІРКИ ТА СЕЛЕНУ ТА РІСТ І РОЗМНОЖЕННЯ БАКТЕРІЙ

Напненко О.О., канд. вет. наук, ст. наук. сп.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Безвін Є.І., Зоценко І.А.

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів

Вступ. Біологічна промисловість як у виробництві харчових продуктів, лікарських засобів, біологічних агропрепаратів захисту рослин чи стимуляції їх росту тощо, постійно зустрічаються з проблемою накопичення бактерійної маси у високих концентраціях.

Постійно вчені працюють над селективними добавками до поживних середовищ, які збагачують середовище поживними компонентами; вдають до аерації середовищ, або концентрації бактерійної маси по завершенню культивування.

Одним із способів стимулювати активний ріст і розмноження бактерій є культивування їх в присутності в середовищах певних наночастинок (НЧ) та композицій наноматеріалів (НМ).

Метою нашої роботи було оцінити стимулюючу активність наночастинок йоду (J), сірки (S) та селену (Se) на ріст і розмноження *Bacillus subtilis* та *Lactobacillus plantarum*.

Матеріали і методи. Для виконання роботи ми отримали із колекції Національного центру штамів мікроорганізмів відповідні культури бактерій.

На договірних умовах отримали композиції наночастинок: J+S; J+Se та J+Se+S. Основою для культивування *L. plantarum* було поживне середовище MRS, а для *B. subtilis* – звичайний мясопептонний бульйон.

Визначення впливу наночастинок на ріст бактерій здійснювали із використанням загальноприйнятих мікробіологічних методів визначення концентрації бактерій. Для підрахунку колоній виконували висіви на щільні поживні середовища. Композиції наночастинок додавали до поживних середовищ у різних розведеннях від 1:10 до 1:10000.

Контролем слугували висіви на середовища без додавання наночастинок.

Результати досліджень.

В ході дослідження встановлено, що усі композиції мали стимулюючий вплив на ріст *L. plantarum* за додавання їх до середовища у розведенні 1:10, у більших розведеннях вони проявляли інгібуючу дію у порівнянні з контролем. Нам вдалося підвищити концентрацію бактерій у одному мілілітрі на 80% у порівнянні з контролем. Додавання нанокомпозицій у розведеннях 1:1000 мало виражений бактеріостатичний вплив.

В той же час на бактерії *B. subtilis* мали виражений стимулюючий ефект за додавання у концентраціях 1:100 наноконпозиції J+S та J+Se+S. Вдалося збільшити накопичення бактерій практично на 100 %. Але композиція J+Se проявила бактеріостатичну дію.

Висновок: наноконпозиції J+S та J+Se+S є ефективними біологічними добавками за умови додавання їх в певних концентраціях (1:10 та 1:100) до поживних середовищ.

УДК 636.09:615.37:639.1.091

АНАЛІЗ РИЗИКІВ ЗАСТОСУВАННЯ АУТОГЕННИХ ПРЕПАРАТІВ

Напненко О.О., канд. вет. наук, ст. наук. сп.

Соломон В.В., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Застосування аутогенних препаратів нині на території України не має нормативного регулювання. Хоча у розвинених країнах вони дозволені до застосування, а їх обіг регулюється національними нормативними документами. Регламент (ЄС) 2019/6 Європейського Парламенту та Ради від 11 грудня 2018 року про ветеринарні лікарські засоби та про скасування Директиви 2001/82/ЄС встановлює лише загальні принципи застосування аутогенних препаратів, а вирішальне слово за національним законодавством країни.

Закон України «Про ветеринарну медицину» № 1206-IX набирає чинності з 1 березня 2026 року встановлює, що «Дія положень розділу Х цього Закону не поширюється на виробництво та обіг аутогенних імунобіологічних ветеринарних лікарських засобів, біоцидів та діагностичних засобів, що застосовуються *in vitro*.

Виробництво та обіг аутогенних імунобіологічних ветеринарних лікарських засобів, біоцидів та діагностичних засобів, що застосовуються *in vitro*, регулюються відповідно до вимог, затверджених центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері ветеринарної медицини».

Метою цієї роботи є аналіз ризиків використання аутогенних препаратів, що охоплює як клінічні, так і регуляторні аспекти. Такі препарати застосовують, коли стандартне лікування не дає результатів або потрібен персоналізований підхід.

Аутогенні препарати зазвичай виготовляють та застосовують для проведення специфічної профілактики за невідкладної потреби у випадках коли хвороба викликана новим патогеном; застосування зареєстрованих препаратів неефективне, або відсутні зареєстровані препарати проти виявленої хвороби; за високого рівня смертності тварин; або коли є потреба в засобі проти певного варіанту збудника. Це стосується ситуацій, коли

збудник має значну антигенну варіабельність, і коли імунітет тварини сформований лише до певного серотипу.

Проте застосування таких препаратів хоч і є обґрунтованим у певних випадках, а інколи й необхідним, має певні ризики.

Мікробіологічні ризики. Оскільки препарат виготовляється з біологічних матеріалів та/або патогенів, виділених від певної тварини, існує ризик контамінації матеріалу на етапі ізоляції, культивування чи обробки. Патоген може мутувати під час обробки, що може підвищити його вірулентність або стійкість. Через нестандартизованість процесу важко забезпечити належний рівень асептики.

Імунологічні ризики. Імунна відповідь на патогени, виділені з біологічних матеріалів тварини може спричинити розвиток аутоімунних захворювань, якщо вакцина буде містити залишки самих біологічних матеріалів. Можлива алергічна або розвиток гіперчутливості на компоненти препарату.

Невизначеність безпечності та ефективності. Кожен аутогенний препарат є унікальним, тому важко передбачити чи оцінити ефективність, тим паче, що у випадках екстренної потреби щеплення повноцінні дослідження ефективності та безпечності не здійснюються. Реакція окремих тварин на введення такого препарату може суттєво відрізнятись залежно від імунного статусу чи типу патогену.

Ризики виробництва та контролю якості. Не всі підприємства України нині дотримуються принципів належної виробничої практики, що загрожує варіативністю між серіями. Через персоналізований підхід складніше забезпечити повну відстежуваність матеріалів та звітність.

Регуляторні та правові ризики. Без чіткого регулювання умов виробництва та застосування аутогенних препаратів рівень ризиків значно підвищується. У разі прояву побічних ефектів складно визначити, хто несе відповідальність.

Фінансові та логістичні аспекти. Аутогенні препарати зазвичай мають високу вартість: індивідуальне виготовлення значно збільшує ціну. Для їх безпечного та ефективного виготовлення потрібні спеціалізовані лабораторії, окремі виробничі приміщення та кваліфікований персонал.

Заходи для зниження рівня ризиків. Необхідне чітке впровадження суворих протоколів виробництва та контролю якості аутогенних препаратів. Необхідна співпраця виробників з **акредитованими мікробіологічними лабораторіями**, що мають досвід ідентифікації та ізолювання чистих культур. Виробництво аутогенних препаратів здійснювати лише на потужностях ліцензованих підприємств.

Необхідне документування усіх етапів виробництва аутогенних препаратів від відбору матеріалів та виділення збудника до виготовлення препарату.

Варто запровадити, що аутогенні препарати мають виготовлятися з виділених патогенів, або їх токсинів, та не містити, або містити мінімальну кількість вихідного тканинного біологічного матеріалу від хворої тварини.

Потрібно чітко вести моніторинг стану тварин до та після застосування аутогенного препарату та припиняти його застосування у разі прояву суттєвих побічних ефектів. Запровадити звітування про виготовлення та застосування аутогенних препаратів перед Національною установою України з ветеринарних препаратів.

УДК 619:616.98:579.865.1(477)

ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АСОЦІЙОВАНИХ СТРЕПТОКОКОВИХ ІНФЕКЦІЙ У СВИНАРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Савченко М.О., д-р. філософії,
Шевченко М.В., д-р. філософії,
Пантелесенко О.В., д-р. філософії,
Довгаль О.В., канд. вет. наук, доцент
Білик С.А., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Стрептококози свиней набувають все більшого епізотологічного значення в Україні, особливо через зростання частоти асоційованих інфекцій. За результатами моніторингу інфекції стрептококової групи складають 1,7-2,0% серед усіх підтверджених бактеріозів свиней, однак їх роль у змішаних інфекціях значно недооцінена офіційною статистикою.

Ключові слова: *Streptococcus suis*, асоційовані інфекції, епізотологічний моніторинг, свинарство, змішані бактеріози.

Метою дослідження було, проведення епізотологічного моніторингу поширеності *Streptococcus suis* та визначити особливості асоційованого перебігу стрептококових інфекцій у свинарських господарствах різних регіонів України.

Матеріали та методи

Дослідження проведено на основі біологічного та патологічного матеріалу від 350 свиней віком 10-65 днів із 25 господарств України. Використано бактеріологічні, серологічні та молекулярно-генетичні методи діагностики.

Результати досліджень

Проведений моніторинг показав, що моноінфекція яку викликав *Streptococcus suis* реєструвалася відносно рідко – лише у 26,5% випадків. Натомість переважали асоційовані інфекції, які становили 73,5% від загальної кількості досліджених зразків. Серед них найбільш поширеними були поєднання *Str. suis* із *Escherichia coli* (14,7%), *Pasteurella multocida* (11,8%) та *Haemophilus parasuis* (8,8%). Особливу увагу звертають складні асоціації, у складі яких виявляли три й більше патогенів одночасно, що становило майже третину випадків (29,4%).

Щодо локалізації збудника, *Streptococcus suis* найчастіше виділяли з синовіальної рідини уражених суглобів (37,5%) та головного мозку (33,3%), що свідчить про його роль у розвитку артритів та менінгітів. Дещо рідше збудник виявляли у зразках легень (14,7%) та середостінних лімфатичних вузлів (10,4%), що підтверджує поліорганний характер інфекційного процесу.

Вікова структура захворюваності свідчила, що найбільш вразливою групою є відлучені поросята, на яких припадало понад половину позитивних випадків (53,1%). Поросята-сисуні інфікувалися у 28,2% випадків, тоді як серед тварин на дорощуванні інфекцію реєстрували значно рідше – 18,7%. Це вказує на критичний період після відлучення, коли імунна система тварин зазнає найбільшого навантаження.

Аналіз регіональної поширеності продемонстрував певні відмінності: найбільша кількість випадків асоційованих інфекцій була зафіксована у свинарських господарствах Центральної та Північної України, тоді як у Західних областях частіше виявляли поєднання з *H. parasuis*. Окремі господарства мали повторні спалахи протягом кількох років, що свідчить про персистенцію збудника в стаді.

Крім того, простежувалася сезонна тенденція: в холодний період року (зима – рання весна) кількість випадків була помітно більшою, ніж у літньо-осінній, що можна пов'язати з підвищеним стресом тварин, зниженням резистентності та впливом факторів утримання.

Висновки

1. Асоційовані стрептококові інфекції є домінуючою формою перебігу захворювання (73,5% випадків), що ускладнює діагностику та лікування.

2. Найвищий ризик інфікування спостерігається у відлучених поросят (53,1%), що вказує на критичний період адаптації імунної системи.

3. Поліорганний характер ураження (*Str. suis* виявляли у ЦНС, опорно-руховому апараті, респіраторних органах) підтверджує системність інфекційного процесу.

4. Необхідність перегляду підходів до епізоотологічного нагляду з урахуванням асоційованого характеру стрептококових інфекцій для вірної оцінки їх впливу на галузь свинарства.

ПЛР-ДІАГНОСТИКА ХВОРОБИ НЬЮКАСЛА: ТОЧНІСТЬ ТА НАДІЙНІСТЬ МОЛЕКУЛЯРНИХ МЕТОДІВ

Сенюшкін С.М., аспірант 2 року навчання.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3756-3541>

Колечко А.В., доктор філософії з ветеринарної медицини, доцент кафедри ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-86443616>

Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна

Хвороба Ньюкасла (НД) є однією з найбільш поширених та економічно значущих вірусних інфекцій у птахівництві, що зумовлює необхідність точних і надійних методів діагностики. У сучасній ветеринарній практиці метод полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) визнаний як один із найефективніших для виявлення вірусу НД завдяки його високій чутливості, специфічності та швидкості отримання результатів.

Основою цього дослідження є аналіз наукових джерел, що висвітлюють особливості застосування ПЛР у діагностиці хвороби Ньюкасла. Зокрема, міжнародні стандарти, розроблені Всесвітньою організацією охорони здоров'я тварин (OIE, 2021), визначають ПЛР як рекомендований метод лабораторного підтвердження вірусу НД. Праці Alexander & Senne (2008) та Aldous & Alexander (2001) деталізують молекулярні особливості вірусу та його діагностичні маркери [1, 2].

Ряд досліджень (Liu et al., 2013; Wise et al., 2004) демонструють ефективність методу реального часу ПЛР (RT-PCR) у швидкому виявленні РНК вірусу Ньюкасла в клінічних зразках, що є важливим для оперативного контролю інфекції. Дослідження Kim et al. (2012) та Karczynski et al. (2013) аналізують вірулентність різних штамів вірусу та імунну відповідь птиці, що допомагає розширити розуміння патогенезу хвороби [3, 4, 5, 6].

Таким чином, сучасна наукова література підтверджує високу ефективність ПЛР як діагностичного інструменту для виявлення вірусу хвороби Ньюкасла, що дозволяє своєчасно контролювати поширення захворювання та мінімізувати його економічні наслідки.

Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) – це високоточний метод молекулярно-генетичного дослідження, який дозволяє виявляти вірусні, генетичні та спадкові патології. ПЛР-тест на хворобу Ньюкасла (NDV) є важливим інструментом для діагностики та контролю цього захворювання у птахівництві. Використання серотип-специфічної Реальної-Часової RT-ПЛР дозволяє швидко та точно виявляти наявність вірусу у зразках.

Серотип-специфічна Реальна-Часова RT-ПЛР (Kylt® Paramyxovirus 1) забезпечує високу чутливість та специфічність виявлення параміксовірусу серотипу 1 (NDV). Цей метод дозволяє отримати точні результати за

короткий час, що є критично важливим для своєчасного реагування на спалахи захворювання.

На прикладі бройлерного господарства де виявили захворювання з характерними клінічними ознаками було направлено в лабораторію для підтвердження діагнозу відбитки органів на ФТА карту для проведення ПЛР тесту з подальшим секвенуванням. Отримали позитивний результат з СТ значенням 26,2 що свідчить про наявність вірусу хвороби Ньюкасла у зразку. Це підтверджує ефективність тесту у виявленні NDV, навіть при низькій концентрації вірусу.

Часткове секвенування гена F дозволяє визначити генотип та патотип вірусу. Виявлення класу II генотипу VII (велогенний штам) свідчить про високу патогенність вірусу, що є важливим для оцінки ризиків та планування заходів контролю.

Висновки. ПЛР-тест на хворобу Ньюкасла (NDV) є надійним та ефективним інструментом для діагностики цього захворювання. Використання серотип-специфічної Реальної-Часової RT-ПЛР та часткового секвенування гена F дозволяє отримати точні результати та визначити патогенність вірусу. Це сприяє своєчасному реагуванню на спалахи захворювання та зниженню економічних втрат у птахівництві.

Список використаних джерел.

1. Alexander, D. J., & Senne, D. A. (2008). Newcastle disease, other avian paramyxoviruses, and pneumovirus infections. In *Diseases of Poultry* (12th ed., pp. 75-116). Blackwell Publishing.
2. Aldous, E. W., & Alexander, D. J. (2001). Detection and differentiation of Newcastle disease virus (avian paramyxovirus type 1). *Avian Pathology*, 30(2), 117-128. <https://doi.org/10.1080/03079450120044515>
3. Liu, H., Wang, Z., Wu, Y., & Zheng, D. (2013). Rapid detection of Newcastle disease virus using real-time PCR with SYBR Green I. *Journal of Virological Methods*, 189(2), 362-366. <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2013.02.002>
4. Wise, M. G., Suarez, D. L., Seal, B. S., Pedersen, J. C., Senne, D. A., King, D. J., Kapczynski, D. R., & Spackman, E. (2004). Development of a real-time reverse-transcription PCR for detection of Newcastle disease virus RNA in clinical samples. *Journal of Clinical Microbiology*, 42(1), 329-338. <https://doi.org/10.1128/JCM.42.1.329-338.2004>
5. Kim, S. H., Xiao, S., Shive, H., Collins, P. L., & Samal, S. K. (2012). Differential virulence of wild-bird-origin Newcastle disease virus strains in domestic ducks and chickens. *Veterinary Microbiology*, 157(1-2), 124-129. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2011.12.028>
6. Kapczynski, D. R., Afonso, C. L., & Miller, P. J. (2013). Immune responses of poultry to Newcastle disease virus. *Developmental & Comparative Immunology*, 41(3), 447-453. <https://doi.org/10.1016/j.dci.2013.04.012>

ФІЛОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗА ГЕНОМ НЕЙРАМІНІДАЗИ ВІРУСУ ГРИПУ ПТИЦІ H10N1, ВИДІЛЕНОГО НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Ткаченко С. В. канд. вет. наук, **Рула О. М.** канд. вет. наук,
ст. наук. співроб, **Музика Д. В.** док. вет. наук, ст. наук. співроб.
*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної
ветеринарної медицини» м. Харків, Україна*

Матеріали і методи. Молекулярно-генетичні дослідження (полімеразно-ланцюгову реакцію та секвенування) проводили у Інституті Фридриха Лoeffлера (Friedrich-Loeffler-Institut, Federal Research Institute for Animal Health) (о. Римс, Німеччина).

Ізоляцію вірусної РНК проводили за допомогою комерційних наборів, а також згідно з методиками (Amaresh Das, Erica Spackman, Mary J. Pantin-Jackwood, David L. Suarez). Виявлення геному вірусу грипу А здійснювали згідно рекомендації Spackman (2014). Фрагменти геному вірусу грипу ампліфіковані з використанням Influenza-specific primers та набору Invitrogen Superscript III One-Step RT-PCR with Platinum Taq (Thermo Fisher Scientific, Waltham, USA). Для проведення секвенування використано набір The Big Dye terminator kit (Applied Biosystems, Foster City, CA). Отримані «сирі» дані перевірені для оцінки якості та звільнення від контамінації праймерами та адаптерами. Консенсусні послідовності були генеровані за допомогою збирання у програмі Geneious software suite (v. 10.2.3; Biomatters, Auckland, New Zealand).

Філогенетичний аналіз проведено в ННЦ «ІЕКВМ». Множинне вирівнювання проведено за допомогою Mafft. Філогенетичні дерева побудовані за допомогою програми Mega-X з використанням Maximum likelihood method. Еволюційні відстані обчислені за допомогою методу Kimura 2-parameter method. Еволюційний аналіз проводили в MEGA 11.

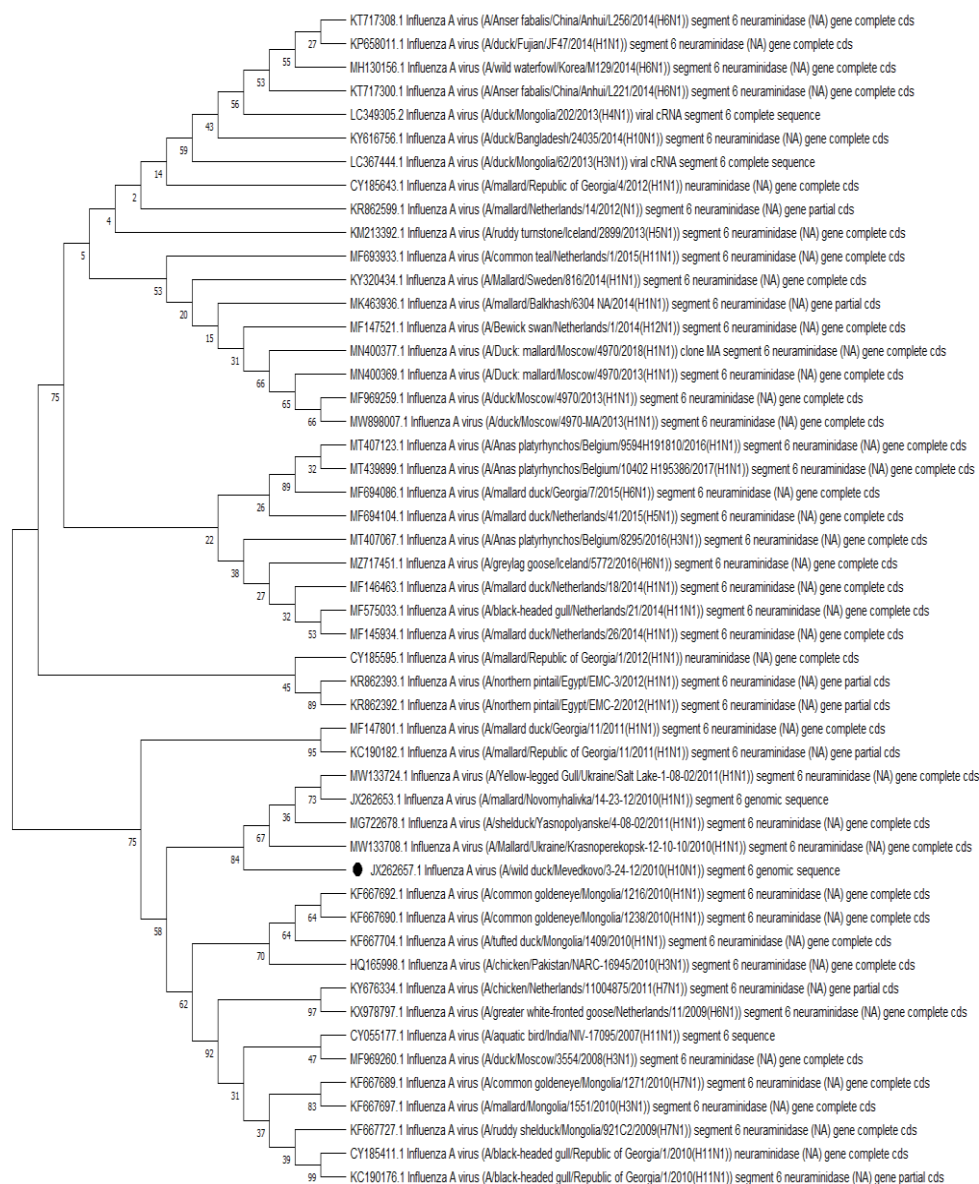
У роботі використана база даних GenBank. Публікація отриманих нуклеотидних послідовностей здійснена також в цій базі даних.

Результати досліджень. У 2010 році при проведенні моніторингових досліджень на території Джанкойського району АР Крим виділено аглютинуючий ізолят A/wild duck/Mevedkovo/3-24-12/2010, який при проведенні ідентифікації був типований як низькопатогенний вірус грипу підтипу H10N1.

При визначення спорідненості ізоляту за геном нейрамінідази встановлено, що послідовність гену цього ізоляту подібна до такої іншого українського ізоляту A/Mallard/Ukraine/Krasnoperekopsk-12-10-10/2010, але підтипу H1N1, виділеного від крижня, з рівнем бутстреп-підтримки 84 % (див. рисунок). Зазначені ізоляти знаходяться в одному кластері ще з трьома ізолятами підтипу H1N1, виділеними на території України, які ізольовані від галагаза, крижня та мартина жовтоногого (A/shelduck/Yasnopolyanske/4-08-

02/2011; A/mallard/ Novomyhalivka/14-23-12/2010 H1N1 та A/Yellow-legged Gull/Ukraine/Salt Lake-1-08-02/2011).

Висновки. Нашими дослідження встановлено високий рівень спорідненості за геном нейрамінідази вірусів грипу птиці серед ізолятів H10N1 та H1N1, виділених на території України.



ПОШИРЕННЯ КОЛІБАКТЕРІОЗУ ТВАРИН НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ПЕРІОД 2019 – 2024 РОКІВ

^{1,2}**Ушкалов А. В.**, докторант кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин ФВМ, кандидат ветеринарних наук;

¹**Виговська Л. М.** доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,

²Харківська регіональна державна лабораторія Держпродспоживслужби

Аналіз епізоотичної ситуації та результатів наукових досліджень вітчизняних науковців щодо колібактеріозу тварин в Україні свідчить, про те, що він реєструється по всій території держави, повсюдно [1]. Колібактеріоз у всіх видів тварин викликають патогенні *Escherichia coli*. Патогенні ешерихії є мікроорганізмами, що, на відміну від сапрофітних ешерихій, володіють факторами патогенності і, діючи на органи та тканини, порушують їхні функції, викликаючи патологічні зміни в організмі тварини [2]. Хворі тварини є фактором ризику контамінації обладнання, харчових продуктів та, як наслідок, і людей. Для подолання цієї проблеми необхідна міжгалузева співпраця фахівців у галузях охорони здоров'я та ветеринарної медицини. Відповідно до концепції «Єдине здоров'я» такі дослідження мають охоплювати зоонозні бактерії, зокрема *Escherichia coli* [3].

Метою наших досліджень було провести аналіз та узагальнення результатів бактеріологічних досліджень зразків патологічного матеріалу від тварин які здійснювалися мережею лабораторій Держпродспоживслужби Харківської області у 2019 – 2024 роках.

За результатами бактеріологічних досліджень надісланого патологічного матеріалу (1404 зразка) на колібактеріоз (труп, органи) діагноз підтверджено у 69 випадках, в тому числі: у 56 випадків колібактеріозу у птиці, 9 випадків колібактеріозу у ВРХ, 1 випадок у хутрових звірів та 1 у свиней, інші види тварин – 2 випадки.

Безконтрольне використання антибактеріальних препаратів та порушення правил відбору біологічного матеріалу для бактеріологічних досліджень (матеріал відібраний від тварин, які були піддані антибіотикотерапії) ускладнюють виділення чистих ізолятів з патологічного матеріалу. Це спричиняє тенденцію до зменшення кількості зразків із підозрою на колібактеріоз, а також знижує частку позитивних результатів бактеріологічних досліджень й призводять до формування і поширення резистентних та полірезистентних популяцій мікроорганізмів. [4] (рис. 1).

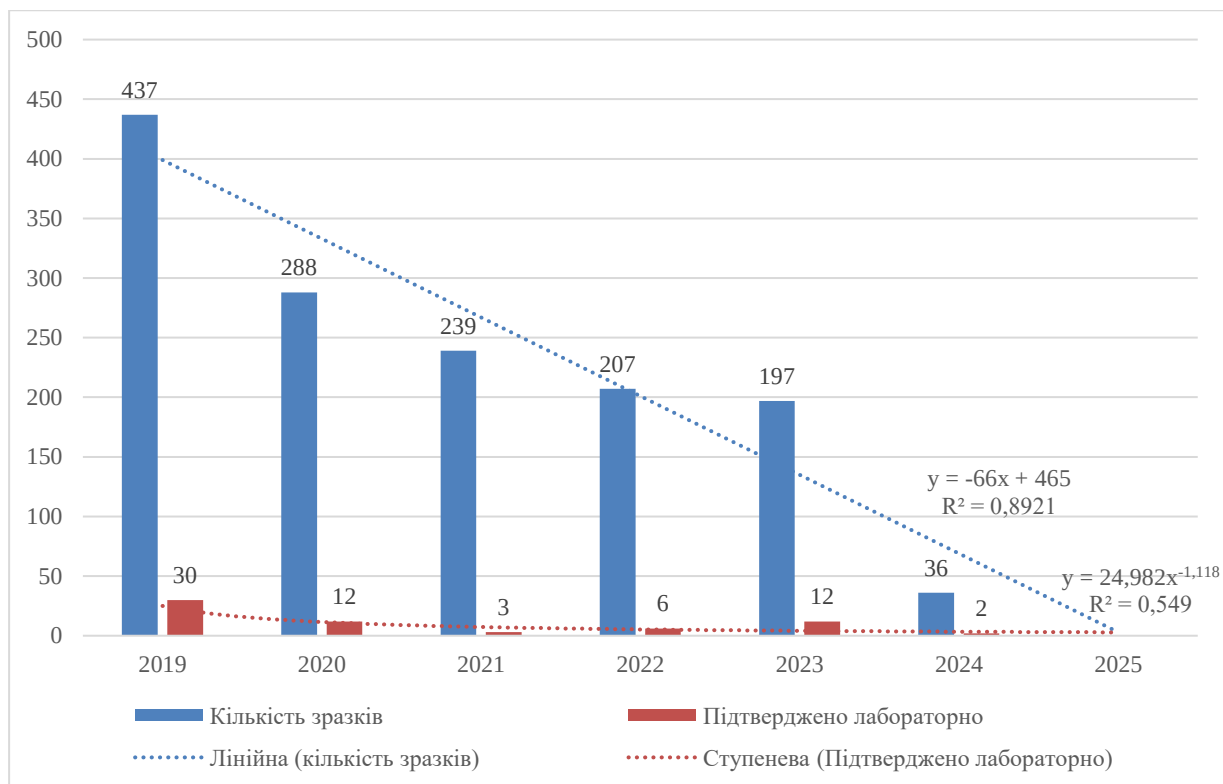


Рисунок 1 – Аналіз результатів бактеріологічних досліджень патологічного матеріалу на колібактеріоз в лабораторіях Держпродспоживслужби Харківської області у 2019 – 2024 роки

Результати аналізу динаміки показників кількості зразків та лабораторно підтверджених випадків (рис. 1) дозволяли виявити деякі стабільні тенденції. Загальна кількість зразків на колібактеріоз постійно зменшується, так середній темп скорочення за аналізований період становить -80,2, і відповідно до лінії тренду (з вірогідністю 89,21 %) в 2025 році ця тенденція буде зберігатись. При цьому кількість лабораторно підтверджених діагнозів, що в середньому становить 4,5 % від загальної кількості зразків має також тенденцію до скорочення (ступенева лінія тренду з достовірністю 83,39 %).

Висновки. Результати бактеріологічних досліджень на колібактеріоз, свідчать про те, що епізоотична ситуація щодо цього бактеріального зоонозу в Харківській області залишається напруженою. Виділення ізолятів бактерій від свійських тварин є ризиком зараження людей, які контактують з хворими тваринами та розповсюдження даного бактеріоза.

З огляду на вищезазначене, проблема колібактеріозу залишається надзвичайно актуальною, як для наукової спільноти України, що досліджує цю сферу, так і для компетентних органів державної влади, відповідальних за реалізацію державної політики у галузі ветеринарної медицини, безпечності харчових продуктів та охорони здоров'я. Тільки використовуючи міжвідомчу співпрацю для впровадження ефективних заходів, можна досягти оптимальних результатів у сфері охорони здоров'я, керуючись концепцією «Єдине здоров'я».

Перелік посилань.

1. Vasilyeva, T. (2016). The monitoring of epizootic situation of colibacteriosis in Ukraine during 2004 – 2015. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 18 2 (66), 30 – 34. <https://doi.org/10.15421/nvlvet6607>
2. Kotsyumbas, I. Y., & Stetsko, T. I. (2021). Bacterial intestinal infections of young cattle. Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology, 22 (2), 183 – 208. <https://doi.org/10.36359/scivp.2021-22-2.22>
3. Давидовська Л. О., Ушкалов А. В. Мельник В. В., Шевченко О. Б., Виговська Л. М. (2024). Дослідження чутливості до антибактеріальних препаратів *Escherichia coli*, виділених з кішківника качок. Збірник тез Міжнародної наукової конференції «Єдине здоров'я-2024» 19-20 вересня 2024 р., м. Київ
4. Ушкалов А. В. (2023). Поширення бактеріозів тварин в Харківській області у 2019 – 2022 роках. [Науковий вісник ветеринарної медицини. № 2. С. 111 – 123. https://doi.org/10.33245/2310-4902-2023-184-2-111-123](https://doi.org/10.33245/2310-4902-2023-184-2-111-123)

УДК 579.222:615.33.015.8

РОЗРОБКА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ЗАСОБІВ ПРЕВЕНЦІЇ ХВОРОБ ТВАРИН – ЗАПОРУКА БОРОТЬБИ З АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ

Фотіна Г.А., доктор ветеринарних наук, професор

Фотін І.О., студент третього курсу факультету ветеринарної медицини
Сумський національний аграрний університет

Стійкість до протимікробних препаратів або антибіотикорезистентність (АР) є однією з ключових проблем у всьому світі, яка набула загрозливих соціально-економічних масштабів. Зокрема, Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визнала проблему АР однією з 10 глобальних загроз здоров'ю населення, що стоять перед людством, та необхідність прийняття нагальних заходів щодо пом'якшення її наслідків. Основними причинами виникнення стійкості до протимікробних препаратів є неправильне та надмірне їх застосування, незадовільна профілактика інфекцій та неналежний інфекційний контроль у тваринництві, обмежений доступ до якісних лікарських препаратів, вакцин та засобів діагностики, низький рівень обізнаності та знань, відсутність контролю за дотриманням законодавства тощо. Серед потужних чинників формування стійкості до протимікробних препаратів і поширення в навколишньому природному середовищі в глобальному масштабі є воєнні

конфлікти та їх наслідки, а саме зростання гуманітарної кризи та кризи з біженцями, геополітичні, економічні та екологічні проблеми вже відчуються у всьому світі. Нині в умовах війни Україна має вирішувати низку важливих соціально-економічних і екологічних завдань, у першу чергу пов'язаних із забезпеченням безпеки життя і здоров'я українців, продовольчої та енергетичної безпеки тощо, що впливає на досягнення Цілей Сталого Розвитку, та які прямо чи опосередковано пов'язані з проблемами АР. Зростає необхідність застосування антибіотиків під час лікування людей та тварин в результаті поранень. Окреме питання до якості препаратів, а саме до умов зберігання та термінів придатності. Відсутня достовірна інформація про обсяги антимікробних препаратів, які ввезені загарбниками на територію України, їх безконтрольне застосування та утилізацію тощо. Крім того в Україні питання раціонального використання антибіотиків є ще більш актуальним через вільний доступ населення до антимікробних препаратів, не завжди оптимальне використання у повсякденній практиці. З початком широкомасштабного вторгнення армії РФ однією з проблем постало питання логістики лікарських засобів та інших ветеринарних виробів. Одним із шляхів поширення АР у світі є хаотична міграція людей та тварин. Проблема АР в умовах воєнних конфліктів є комплексною, яка серед іншого охоплює питання нормативного і законодавчого регулювання, державного контролю за застосуванням антимікробних препаратів та системи нагляду поширення антибіотикорезистентних мікроорганізмів, епідеміологічного нагляду, кваліфікованих кадрів, екологічних проблем та ін. Унаслідок руйнування будівель, медичних закладів і складів зберігання медичних препаратів, промислових об'єктів, у т.ч. тваринницьких підприємств, утворилася велика кількість відходів, що містять небезпечні речовини, і тим самим впливають на поширення АР у довкіллі та формуванні резистентності. Руйнування інфраструктури для очищення стічних вод (побутових, промислових, сільськогосподарського використання та підприємств по виробництву препаратів) під час ведення бойових дій підвищує ризики забруднення води в усьому світі та поширення АР, а відтак ще більше загострює проблему АР на глобальному рівні. Нині вирішення проблеми біобезпеки та поширення АР потребує розроблення дієвих заходів із попередження і стримування рівня стійкості до антибіотиків, врахування всіх факторів ризику формування та поширення мікробної резистентності в контексті воєнних дій, використання світового досвіду пом'якшення проблеми на засадах Концепції «Єдине здоров'я» та підвищення інформованості про важливість вирішення цієї зростаючої загрози для людства. Аналізуючи інформацію, що доступна на нинішній день, стосовно проблеми антибіотикорезистентності, можна зробити висновки: – в нашій країні, як і в цілому світі зростає кількість антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів; – лікування інфекцій, які викликані такими збудниками, створює значну соціальну, медичну, ветеринарну та економічну проблему; – моніторинг формування антибіотикорезистентності ведеться на сьогодні

не досить ефективно; – шляхи подолання розвитку антибіотикорезистентності серед збудників інфекційної патології та ускладнень, які викликані резистентними штамми, що застосовуються натеper, не є достатньо ефективними.

УДК 616.96.579.841 - 636.09

ГНІЙНІ ІНФЕКЦІЇ У ТВАРИН ЯК ДЖЕРЕЛО ЗООНОЗНИХ ПАТОГЕНІВ: ВИКЛИКИ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Чемеровська І. О., доктор філософії

Рубленко І. О., доктор ветеринарних наук, професор

Чемеровський В. О., доктор філософії

Рубленко С. В., доктор ветеринарних наук, професор

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

У ХХІ столітті проблема поширення зоонозних інфекцій та розвитку антибіотикорезистентності мікроорганізмів набула глобального значення, виходячи далеко за межі ветеринарної медицини. За даними ВООЗ понад 60% усіх інфекційних хвороб людини мають зоонозну природу, а понад 70% нових інфекцій походять від тварин. Зростання поширеності мультирезистентних бактерій у тваринництві становить реальну загрозу не лише для здоров'я самих тварин, але й для безпеки харчових продуктів та здоров'я людей, які є кінцевими споживачами цих продуктів.

Важливим викликом для сучасного суспільства є поширення антибіотикорезистентних штамів *Staphylococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* та інших патогенів, які мають здатність передаватися від тварин до людини через харчовий ланцюг або прямий контакт. Це підтверджує актуальність глобальної стратегії ВООЗ із протидії антибіотикорезистентності мікроорганізмів та зумовлює необхідність застосування інтегрованого підходу до контролю інфекцій.

Концепція «Єдиного здоров'я» (One Health) об'єднує ветеринарну медицину, медицину людини та екологію довкілля в єдину систему заходів, спрямованих на запобігання поширенню зоонозних інфекцій і збереження здоров'я всіх біологічних видів. У цьому контексті дослідження спектру зоонозних бактерій, виділених від тварин із гнійними інфекціями, набуває особливого значення. Адже такі патогени часто характеризуються вираженою антибіотикорезистентністю, що ускладнює лікування у ветеринарній практиці, створює ризик формування резервуарів небезпечних мікроорганізмів у тварин та їх подальшої передачі людині.

Актуальність дослідження також визначається потребою у постійному епідеміологічному моніторингу циркуляції зоонозних збудників у господарствах, домашніх тваринах, а також у продуктах тваринного походження. Це важливо для формування національної стратегії

безпеки харчових продуктів, впровадження програм раціонального застосування антимікробних препаратів у тваринництві та забезпечення належного рівня біобезпеки в аграрному секторі України.

Метою роботи було узагальнити дані щодо спектра зоонозних бактерій, виділених від тварин за розвитку гнійних інфекцій, та оцінити їх потенційне епізоотологічне й епідеміологічне значення у контексті концепції «Єдиного здоров'я» з акцентом на поширеність, антибіотикорезистентність і ризики для тваринництва та громадського здоров'я.

Матеріалом дослідження були біологічні проби від собак, котів, великої рогатої худоби та оленів, а також сировина і продукти тваринного походження. Використовували класичні бактеріологічні методи (морфологічні, культуральні, біохімічні тести), поживні середовища (ГМПА, кров'яний ГМПА, МПА, КМПА), АРІ-тест систему та молекулярно-генетичні методи. Антибіотикочутливість мікроорганізмів до антибіотиків вивчали диско-дифузійним методом, для виявлення бета-лактамаз AmpC застосовували ПЛР з праймерами до генів EBC, CIT, FOX та MOX.

У ході дослідження встановлено, що гнійно-запальні процеси є поширеною патологією у різних видів тварин – від дрібних домашніх до великої рогатої худоби та диких популяцій. Основними збудниками виявилися представники умовно-патогенної мікрофлори, зокрема *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Escherichia coli* та *Proteus spp.* При цьому спостерігалися певні відмінності у видовій структурі мікроорганізмів залежно від тварини та локалізації патологічного процесу.

У собак і котів переважали абсцеси, гнійні отити та піометри, які супроводжувалися виділенням як грампозитивних, так і грамнегативних бактерій. У великої рогатої худоби гнійно-запальні ураження найчастіше проявлялися у вигляді післяродових ендометритів, для яких характерною була мікст-інфекція зі значним представництвом *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* та *E. coli*. У диких тварин (зокрема оленів) мікробний спектр гнійних уражень за своїм складом виявився подібним до такого у свійських тварин, що свідчить про можливу циркуляцію збудників між дикими й домашніми популяціями.

Окрему увагу приділено харчовим продуктам та воді, де також було виявлено зоонозні бактерії. Це підтверджує циркуляцію умовно-патогенної та патогенної мікрофлори в харчовому ланцюзі та можливість їхнього потрапляння до людини.

Важливим результатом дослідження стало визначення рівня антибіотикорезистентності виділених ізолятів. Найчастіше резистентність фіксували у *Staphylococcus aureus* та *E. coli* до окремих груп антибіотиків, особливо бета-лактамних та макролідів. Водночас було показано, що певні антибактеріальні засоби залишаються ефективними, однак спектр їхньої активності звужується. Це свідчить про необхідність раціонального

використання антимікробних препаратів у ветеринарній практиці та важливість постійного моніторингу поширення резистентних штамів.

Отримані результати дослідження підтверджують, що гнійно-запальні інфекції у собак, котів, великої рогатої худоби та оленів мають поліетіологічну природу та найчастіше спричиняються умовно-патогенними бактеріями, серед яких провідне місце посідають *Staphylococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Streptococcus spp.*, *Proteus spp.* та *Pseudomonas spp.* Спільність спектра збудників у різних видів тварин свідчить про їхню здатність до міжвидової передачі та потенційну небезпеку для людини, що підкреслює актуальність проблеми у межах концепції «Єдиного здоров'я».

Важливим є встановлений факт виявлення патогенних та антибіотикорезистентних мікроорганізмів не лише у хворих тварин, але й у продуктах харчування та сировині тваринного походження. Це створює ризики для здоров'я населення через можливе потрапляння зоонозних бактерій у харчовий ланцюг, а також свідчить про необхідність посиленого ветеринарно-санітарного контролю.

Дослідження антибіотикорезистентності показали, що ряд ізолятів характеризується зниженою чутливістю до найбільш поширених у ветеринарній практиці антибактеріальних препаратів. Це вказує на зростання загрози поширення мультирезистентних штамів, які можуть ускладнювати лікування як у тварин, так і у людей.

Таким чином, результати роботи мають як практичне, так і епідеміологічне значення. Вони підтверджують необхідність інтегрованого підходу до контролю інфекційних хвороб тварин та людини, впровадження системного моніторингу патогенної мікрофлори й антибіотикорезистентності, а також удосконалення профілактичних заходів відповідно до міжнародних вимог і стандартів, рекомендованих ВООЗ та ФАО.

УДК 636.09:614.9:636.7

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ З ЛИЧИНОК ЧОРНОЇ ЛЬВИНКИ (HERMETIA ILLUCENS) ЗА ЛІКУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ УРАЖЕНЬ ШКІРИ У СОБАК

Шкребень А.В., аспірант;

Голопура С.І., доктор ветеринарних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За даними сучасних досліджень, дерматологічні захворювання становлять до 30% усіх звернень до ветеринарних клінік, залежно від регіону. Ураження шкіри часто ускладнюються вторинною інфекцією, зокрема стафілококовою, що посилює свербіж, запалення та больовий синдром.

На тлі глобального зростання антибіотикорезистентності виникає гостра потреба у пошуку ефективних альтернативних засобів, які б не провокували подальший розвиток стійкості у мікроорганізмів. Це особливо актуально для собак, адже вони схильні до частих ушкоджень шкіри через свій активний спосіб життя — подряпини, садна, укуси комах тощо. На відміну від тих же котів, собаки часто мають безпосередній контакт із зовнішнім середовищем, де збудники можуть потрапити до ран.

Особливе занепокоєння викликає те, що антибіотики, які застосовуються місцево або системно, можуть залишати так званий «антибіотиковий слід» — залишки препаратів виводяться з організму тварин, зокрема з фекаліями, потрапляючи у навколишнє середовище. Це створює сприятливі умови для формування стійких до антибіотиків штамів мікроорганізмів. Відтак, одним із головних критеріїв під час розробки нових ветеринарних засобів стає їх екологічна безпечність і відсутність залишкової дії.

На цьому фоні особливий інтерес становлять натуральні біоактивні сполуки. Перспективним напрямом є використання ентомопродуктів, зокрема речовин, отриманих із личинок чорної львинки (*Hermetia illucens*). У низці досліджень встановлено, що ці личинки містять антимікробні пептиди, а також жирні кислоти — насамперед лауринову кислоту — які володіють протимікробною, протизапальною та регенеративною дією.

Незважаючи на вже доведені корисні властивості, продукти з чорної львинки поки що переважно застосовуються як кормові добавки або компоненти косметичних засобів. Їхнє практичне використання у ветеринарній дерматології поки що недостатньо вивчене.

Метою запланованого дослідження є вивчення ефективності мазі на основі білково-ліпідного екстракту з личинок *Hermetia illucens* у терапії бактеріальних дерматитів у собак.

У межах наукової роботи передбачено:

- опрацювання актуальної наукової літератури щодо складу й властивостей ентомопродуктів;
- аналіз наявних даних щодо використання продуктів з чорної львинки у ветеринарії та тваринництві;
- створення експериментальної мазі на основі білково-ліпідного концентрату;
- клінічне застосування мазі на контрольній групі собак із подальшим моніторингом динаміки клінічного стану;
- статистичний аналіз отриманих результатів щодо ефективності та безпечності засобу.

Очікується, що результати цього дослідження сприятимуть розробці нових екологічно безпечних ветеринарних препаратів, до яких мікроорганізми не виробляють резистентності. Вони також повинні мати високу терапевтичну ефективність і мінімальний ризик побічних реакцій.

СЕКЦІЯ 4. «СТУДЕНТСЬКА НАУКА»

УДК 637.5'62:006.83

ЯКІСТЬ КОНСЕРВІВ З ЯЛОВИЧИНИ

Афоніна А.О., студентка 5 курсу,

науковий керівник: **Таран Т.В.**, кандидат ветеринарних наук, доцент
(ttaran@ukr.net)

*Кафедра гігієни тварин і харчових продуктів ім. проф. А.К. Скороходька
Національний університет біоресурсів і природокористування України. м. Київ*

Склад і виробництво яловичини тушкованої регламентовано ДСТУ 4450:2005. Для дослідження було відібрано по п'ять проб яловичини тушкованої вищого ґатунку від різних виробників: ТМ «Здорово», Чернігів і ТМ «Фенікс», Черкаси. Проби зберігалися відповідно до правил, прописаних у ДСТУ 4450:2005 (за температури від 0 °С до 20°С і відносній вологості повітря не більше 75%).

За правильністю маркування, відповідним станом тари та органолептичними показниками (зовнішній вигляд, колір м'яса, колір та вигляд м'ясного соку у нагрітому стані, консистенція, запах і смак) обидва види консервів відповідали вимогам ДСТУ.

Дослідженню підлягали також фізико-хімічні показники. У консервах ТМ «Здорово» масова частка м'яса та жиру склала 61%, масова частка жиру – 15% і масова частка кухонної солі – 1,5%, сторонні домішки – відсутні. У консервах ТМ «Фенікс» масова частка м'яса та жиру склала 63%, масова частка жиру – 16% і масова частка кухонної солі – 1%, сторонні домішки – відсутні.

Висновки. Консерви ТМ «Фенікс» і ТМ «Здорово» за правильністю маркування, станом тари та органолептичними показниками, масовою часткою м'яса та жиру, масовою часткою жиру, кухонної солі, відсутністю сторонніх домішок відповідали вимогам чинного ДСТУ 4450:2005.

Література.

1. М. П.Головко, І. Г. Власенко, Т. М.Головко, Т. В. Семко
Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементам НАССР:
Навчальний посібник. – Х.: Світ Книг, 2021. - 438 с.
2. Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови: ДСТУ 4450:2005. [Чинний від 01-04-2005]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. 30 с.
3. Хомутенко В.І. Санітарно-гігієнічна оцінка м'ясних консервів з яловичини за умов довготривалого зберігання / Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук / НУБІП України – Київ, 2021. – 25 с.

ЯКІСТЬ М'ЯСА ЗА ОБСІМЕНІННЯ БАКТЕРІЯМИ РОДУ SALMONELLA

Афоніна А. О., студентка 5 курсу,
науковий керівник: **Таран Т.В.**, кандидат ветеринарних наук, доцент
кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім. проф. А.К. Скороходька
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Харчові сальмонельози – поширені захворювання людини. Провідна роль у виникненні харчових сальмонельозів належить м'ясу і м'ясним продуктам.

Аналіз лабораторних досліджень, зібраних за період з 2020 по 2024 роки, свідчать про збільшення кількості м'ясних напівфабрикатів, заражених сальмонелами. Вчені, даючи оцінку санітарного стану м'ясопереробних підприємств у Київській області і визначаючи якість м'ясопродуктів щодо бактерій роду *Salmonella* встановили, в 2020 і 2021 роках було зареєстровано 0,3% та 0,37 % інфікованих м'ясних продуктів. У 2022 році санітарна якість м'ясопродуктів у відношенні до даного роду бактерій погіршилось, а саме відзначили зростання числа забракованих напівфабрикатів у 3,2 рази порівняно з попереднім 2021 роком. У наступні два роки (2022–2023 роки) кількість позитивних результатів досліджень збільшилася більш ніж у два рази і склало 2,55% у 2022 році та 2,88% в 2023 році, а в 2024-ому цей показник склав – 4,56%. Таким чином, середній показник інфікованості сальмонелами м'ясної продукції в Київській області за досліджений період склав 2,13%.

У рамках іншого дослідження вітчизняними вченими були проведені бактеріологічні дослідження змивів з обладнання і інвентарю великих боєнських підприємств. У результаті таких досліджень був зроблений висновок, що проблема гігієни в цехах м'ясопереробних підприємств існує. Обсмінення обладнання та інвентарю м'ясопереробних підприємств становило 0,3%. Крім того, м'ясна продукція, виготовлена різними приватними підприємствами, при дослідженні частіше давала ріст сальмонел та інших мікроорганізмів на поживних середовищах, ніж зразки м'ясних напівфабрикатів, що випускаються великими м'ясопереробними підприємствами.

Вирішальним моментом у попередженні екзогенного мікробного забруднення туш, в тому числі сальмонелами, є видалення забруднень з верхніх покривів тварини перед забоєм. Додаткового застосування при митті тварин дезінфікуючих розчинів, що покращує санітарно-мікробіологічні показники їх шкірного покриву. Також значно знижує мікробне зараження туш максимальне ізолювання ділянки механічного зняття шкіри від подальших технологічних операцій обробки.

ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ЕПІЗООТОЛОГІЮ ТРАНСМІСИВНИХ ХВОРОБ ТВАРИН

Бергман О. А., студентка 5 курсу, факультет ветеринарної медицини

Засєкін Д. А., доктор ветеринарних наук, професор

Шевченко О.Б., асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Всесвітня організація охорони здоров'я визнає зміну клімату однією з головних загроз для глобального здоров'я. Темпи глобального потепління, що спостерігалися протягом останніх десятиліть, є безпрецедентними за останнє тисячоліття (Stocker, 2014). Зміна клімату впливає на здоров'я через довготривалі зміни температури, кількості опадів, екстремальні погодні явища, якість повітря, підвищення рівня моря та вплив на продовольчі системи (Field, 2014).

Підвищення середньорічних температур дозволяє переносникам хвороб, таким як кліщі, комарі та мошки, розширювати ареали на північ та у вищі широти. Це подовжує сезон їхньої активності та збільшує ризик передачі інфекцій (Caminade et al., 2019). Наприклад, розширення ареалів переносників малярії птахів вже зафіксовано в Європі, а в канадській Арктиці спостерігається поширення червононогих — проміжних хазяїв легеневих гельмінтів (Gebremichael et al., 2023).

Зміни режиму опадів (повені, посухи) впливають на місця розмноження переносників, а також провокують міграцію диких тварин — резервуарів інфекції, що збільшує їхні контакти з домашніми тваринами та сприяє поширенню зоонозів (Woodward et al., 2014). У Великій Британії та деяких регіонах Європи вже зафіксовано зростання інфікування жуйних тварин печінковою трематодою та *Haemonchus contortus*, що пов'язано з м'якшими зимами та довшими сезонами активності паразитів (Caminade et al., 2019). Овечий кліщ (*Ixodes ricinus*) демонструє розширення ареалу в Скандинавії та Альпах, що пов'язано зі збільшенням рослинного покриву та поширенням оленів — переносників кліщів (Keesing et al., 2010). Підвищення температури та вологості сприяє розвитку кліщів *Rhipicephalus microplus*, що призводить до зростання випадків анаплазмозу, тейлеріозу та бабезіозу навіть у регіонах, де ці хвороби раніше не були поширені (Usman et al., n.d.).

Особливо небезпечним є розморожування вічної мерзлоти, що може вивільнити патогени, які зберігалися століттями. У 2016 році в Сибіру зафіксовано спалах сибірської виразки, що призвів до масового зараження північних оленів і людей (Stocker, 2014).

Мошки, які є переносниками вірусів, можуть бути перенесені вітром на значні відстані. Саме таким чином вірус блютангу потрапив до Великої Британії у 2006 році, а вірус Шмалленберг — на початку 2012 року (Field, 2014).

Кліматичні зміни мають глибокий вплив на епізоотологію трансмісивних хвороб тварин. Вони змінюють ареали переносників, сезонність інфекцій, провокують появу нових зоонозів і ускладнюють контроль за вже відомими хворобами. Ветеринарна служба має адаптуватися до нових викликів шляхом посилення моніторингу, розробки програм профілактики, вакцинації та боротьби з переносниками. Інтеграція ветеринарної науки у концепцію One Health є ключовою умовою для забезпечення здоров'я тварин, людей і екосистем в умовах кліматичних змін.

Список використаних джерел

Caminade, C., McIntyre, K. M., & Jones, A. E. (2019). Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1436(1), 157–173. <https://doi.org/10.1111/nyas.13950>

Field, C. B. (2014). *Climate change, 2014: impacts, adaptation and vulnerability; part B: regional aspects*. Working Group II contribution to the Fifth Assessment Report of the IPCC.

Gebremichael, B., Kefyalew, D., Mulatu, Z., Abdurahaman, M., & Tafese, W. (2023). Impact of climate change on animal health and production. *International Journal of Climatic Studies*, 2(1), 1–15.

Keesing, F., Belden, L. K., Daszak, P., Dobson, A., Harvell, C. D., Holt, R. D., ... & Ostfeld, R. S. (2010). Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature*, 468(7324), 647–652. <https://doi.org/10.1038/nature09575>

Stocker, T. (Ed.). (2014). *Climate change 2013: the physical science basis*. Working Group I contribution to the Fifth Assessment Report of the IPCC. Cambridge University Press.

Usman, M., Shah, S. J. H., Fawad, M., Asim, M., Rahim, H. M. T., Rehman, T., ... & Aftab, H. (n.d.). Chapter 14: Climate change and tick-borne diseases.

Woodward, A., Smith, K. R., Campbell-Lendrum, D., Chadee, D. D., Honda, Y., Liu, Q., ... & Haines, A. (2014). Climate change and health: on the latest IPCC report. *The Lancet*, 383(9924), 1185–1189. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60576-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60576-6)

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПІД ЧАС РОЗСЛІДУВАННЯ РЕКЛАМАЦІЇ НА ВЕТЕРИНАРНИЙ ПРЕПАРАТ

Бойко К.В., студентка 3 курсу, факультету ветеринарної медицини,
спеціальність 212

Напненко О.О., канд. вет. наук, ст. наук. сп.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У публікації описано порядок здійснення експертного дослідження ветеринарного препарату у разі надходження на нього рекламації. Акцентовано увагу на послідовності дій експерта після його призначення відповідальним виконавцем та оформленні експертного висновку.

Наявні у розпорядженні фахівців ветеринарної медицини документи, регламентуючі порядок дій у разі отримання рекламацій на ветеринарні препарати передбачають дії лікаря ветеринарної медицини у випадку прояву неспецифічної дії препарату: кого повідомити, як оформити повідомлення, куди надсилати його та зразки препарату; загальні підходи до організації робіт з розслідування. Рекламації на ветеринарні препарати направляють у випадку виявлення їх слабкої активності або виникнення після їх застосування ускладнень, які стали причиною захворювань, забою або загибелі тварин.

Порядок подання та розслідування рекламацій на ветеринарні імунобіологічні засоби, передбачає ряд загальних питань щодо оформлення та подачі повідомлення про невідповідність якісних показників ВІЗ, наведено перелік питань, що мають бути описані у повідомленні та які документи потрібно надсилати разом з повідомленням.

У Порядку визначено основні загальні підходи до розгляду рекламації, призначення експерта та за потреби формування комісії. Комісія визначає перелік та послідовність необхідних заходів щодо розслідування рекламації: виїзди до установ, організацій, підприємств; проведення лабораторних та польових досліджень якості ВІЗ.

На підставі проведених заходів комісія оформляє Протокол розслідування та Експертний висновок, які подає до компетентного органу у сфері ветеринарної медицини.

Проте жоден документ не передбачає ніяких рекомендацій чи вказівок щодо порядку дій та проведення досліджень експертом (комісією). Звичайно ж певні конкретні дії будуть залежати від виду препарату: вакцини, діагностичного засобу чи іншого лікарського засобу. Але все ж таки є певні закономірності дій, яких повинен дотримуватися експерт.

Уся робота починається із вивчення наданих заявником документів. Під час експертизи документів звертають увагу на те, чи зареєстрований препарат в Україні; перевіряють відповідність маркування та листівки-

вкладки, наданої заявником, офіційним додаткам до реєстраційного посвідчення препарату, одночасно перевіряють чи вказаний на маркуванні виробник препарату включений до списку виробників, зазначених у реєстраційному посвідченні.

Наступним кроком експертизи є вивчення самого повідомлення та актів про приймання препарату; актів про його застосування; актів дослідження тварин під час прояву неспецифічної дії та висновків про лабораторні дослідження тварини до та після застосування препарату. Досліджуючи акти застосування препарату, звертають увагу чи не було порушення вказівок листівки-вкладки, які були застереження та можливі побічні ефекти вказані у додатках до реєстраційного посвідчення. Якщо порушень і недоліків у роботі заявника не виявлено приступають до безпосереднього дослідження зразків препарату, наданих заявником.

Для неупередженості оцінки експертна установа повідомляє виробника про надходження рекламації на препарат та комісійно відбирає зразки препарату тієї ж серії зі складу виробника.

Зразки надані заявником та відібрані зі складу виробника досліджують одночасно в однакових умовах. Порівнюють зовнішній вигляд та маркування наданих виробником зразків препарату та отриманих від заявника.

Перелік показників, за якими оцінюють препарат, визначається експертом (комісією) в залежності від прояву побічних ефектів чи відсутності відповідного ефекту застосування.

Методи контролювання якості препарату застосовують відповідно до нормативних документів на препарат, які є частиною реєстраційного дос'є препарату та/або відповідних статей Державної фармакопеї України чи за наявності національного стандарту, що регламентує вимоги до певного виду препарату, загальних методів досліджень.

Після виконання усіх досліджень експерт (комісія) видають експертний висновок, який має містити інформацію про назву препарату та виробника, назву установи чи ППБ заявника, що подав рекламацію; причини подання рекламації з переліком документів, що надійшли з повідомленням про невідповідність; дату надходження повідомлення; опис усіх зразків, що досліджували; рішення комісії щодо переліку показників за якими оцінювали препарат; методики досліджень з посиланням на нормативні документи; результати досліджень; експертне заключення щодо відповідності препарату нормативним документам; рішення щодо підтвердження суті рекламації чи спростування її.

Висновок: лише комплексний неупереджений підхід до розгляду рекламацій на ветеринарні препарати, спираючись на валідовані методи може дати чіткий і достовірний результат експертного дослідження.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ПРИВУШНОЇ СЛИННОЇ ЗАЛОЗИ ДОМАШНЬОЇ КІШКИ

Варлигіна М.К. - здобувач вищої освіти

Усенко С.І. - к. вет. н., доцент

Національний університет біоресурсів та природокористування

України, м. Київ.

Україна

Застінні слинні залози є важливою частиною травної системи та забезпечують первинну обробку їжі, захист епітелію порожнини рота, а також містять ферменти й імуноглобуліни, які регулюють мікробіоценоз. У домашніх кішок ці залози мають видові особливості будови, що заслуговують на детальне дослідження. Особлива увага приділяється привушній, піднижньощелепній, під'язиковій та виличній залозам, які належать до великих застінних слинних залоз. Метою дослідження було вивчити макро- та мікроскопічну будову привушних слинних залоз у котів для подальшого використання у клінічній практиці та морфологічному аналізі.

Матеріал для дослідження отримано з трьох дорослих котів масою від 3 до 4 кг. Макроскопічне вивчення здійснювалось шляхом препарування слинних залоз у піднижньощелепному трикутнику шиї при відкинутій назад та повернутій у протилежний бік голові тварини (Abby Brown, 2020).

Мікроскопічне дослідження залози проводилися за класичними методами морфологічних досліджень (Горальський Л.П. та ін. 2015).

В результаті проведеного дослідження встановлено, що у котів привушна слинна залоза є парною, вона розташована поза межами ротової порожнини. Розміщується під шкірою в ділянці основи вуха, трохи нижче і позаду вушної раковини. Вона має трикутну форму зорієнтовану з напрямком відтоку секрету. На її верхньому краї добре помітна виїмка, яка облягає основу вуха. Консистенція залози щільна, колір сірувато-рожевий. Вивідна протока бере початок у передньому краї залози, проходить уперек зовнішньої поверхні жувального м'яза і досягає внутрішньої поверхні щок, де відкривається на слизовій оболонці навпроти одного з корінних зубів, найчастіше – 4-го премолляра верхньої щелепи.

Лінійні проміри привушної залози дещо відрізняються, так її довжина є найбільшою і становить $3,5 \pm 0,02$ см, а ширина – $3,2 \pm 0,02$ см. Найменшою є товщина, котра становить $0,75 \pm 0,01$ см. Маса залози коливається в межах 0,5-1 г., а відносна маса становить $0,25 \pm 0,35$ г.

Привушна слинна залоза є складною, розгалуженою, альвеолярною, серозного типу. Вона має чітко виражену часточкову будову, яка складається зі стромы та паренхіми. Строма представлена пухкою волокнистою сполучною тканиною в якій проходять кровоносні і

лімфатичні судини, нервові волокна, вона утворює зовнішню капсулу залози і численні перегородки в яких знаходяться міжчасточкові вивідні протоки, що забезпечують транспортування секрету. Перегородки ділять залозу на окремі часточки.

Паренхіма залози представлена ацинусами - секреторними відділами серозного типу. Вони сформовані клітинами – сероцитами, які мають конічну або пірамідальну форму, центрально розташоване округле ядро та базофільну цитоплазму. Навколо ацинусів розташовані зірчасті міоепітеліоцити, які, скорочуючись, сприяють виштовхуванню слини у вивідну систему.

Секрет, утворений сероцитами, транспортується складною системою вивідних проток, яка включає кілька рівнів. Першими йдуть вставні протоки, що мають вузький просвіт і вистелені одношаровим плоским або кубічним епітелієм. Далі секрет потрапляє у посмуговані протоки, клітини яких мають призматичну форму на базальному полюсі яких спостерігається посмугованість. Наступним рівнем є міжчасточкові протоки, які розміщуються у товщі сполучної тканини між часточками залози та вистелені двошаровим призматичним епітелієм.

Отже, привушні слинні залози є складною, розгалуженою, альвеолярною і має серозний тип секрету, що забезпечує виділення рідкої слини, багатой на ферменти. Вона має чітко виражену часточкову будову, утворену стромою і паренхімою. Секреторні відділи складаються з сероцитів, а просування слини відбувається через розгалужену систему вставних, посмугованих та міжчасточкових проток. Така організація структури забезпечує ефективну участь залози у початкових етапах травлення.

УДК 911.9:712

ОБСЯГИ КУЛЬТУРНИХ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ВІД КАСКАДУ СТАВКІВ НА РІЧЦІ НИВКА

Галаган О.О., здобувач 1 курсу 1 групи, факультет ветеринарної медицини,
Кос'янчук Н.І., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім. професора А.К. Скороходька

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Екосистемні послуги (ЕП) – набір вигод, що отримує людина від довкілля. За загальноприйнятою класифікацією, ЕП поділяють на послуги постачання, підтримки, регульовальні та культурні. Серед названих груп найбільш затребуваними на урбанізованих територіях є культурні екосистемні послуги (КЕП). Вони є нематеріальними вигодами, які підтримують добробут населення позитивно впливаючи на його фізичний та морально-психологічний стан.

Надавачами КЕП у містах є міські зелені зони (МЗЗ). Максимальний обсяг послуг від МЗЗ можна отримати якщо вона є доступною для

відвідування та позитивно сприймається населенням через власні якісні та кількісні характеристики. На основі цих міркувань було розроблено методику оцінки КЕП, що включає і набір індикаторів та кількісних показників оцінки. Серед них є показники: рекреаційного потенціалу, організаційно-функціональної облаштованості зелених зон тощо.

У даній роботі ми скористались згаданою методикою та провели оцінку обсягів КЕП, які отримують містяни від каскаду ставків у верхній течії річки Нивка, в Голосіївському районі міста Києва. Даний об'єкт дослідження було обрано через низку причин: по-перше, каскад ставків є чи не єдиним місцем відпочинку для мешканців кількох масивів, по-друге – ставки є об'єктом природно-заповідного фонду, що вказує й на їх природну цінність тощо.

У відповідності до методики було проведено дослідження обраного об'єкту, в тому числі проведено опитування 40 мешканців масиву, що дозволило визначити загальні показники потенціалу ставків у наданні КЕП та їх обсягів. Опитування показало, що унормоване значення (у частках одиниці, де 1 – найвище значення), показника за сприйняттям мешканців (*Perception*), для нашого об'єкта склало 0,68 – тобто мешканці досить позитивно сприймають, паркову зону з наявністю водних об'єктів та достатньої кількості деревної рослинності. Показник (*Pusing*), що враховує можливості зеленої зони у забезпеченні різноманітних рекреаційних потреб мешканців становив 0,61. Таке значення вказує на досить різноманітне використання у щоденній рекреації даної території (серед найбільш популярних відповідей: піші прогулянки, спілкування з друзями/родиною). Показник рекреаційної придатності та цінності зеленої зони (*Precreation*), що вказує на медико-біологічну сприятливість (рекреаційну корисність), естетичність та облаштованість склав 0,49, що є обґрунтованим та типовим для широколистих насаджень. Відповідно, загальний потенціал ставків у наданні КЕП, як усереднене значення з попередніх показників, складає 0,59.

Оцінка ж реальних обсягів КЕП проводилась з урахуванням показника, який вказує на наявність певних проблем в зеленій зоні, що обмежують бажання мешканців щодо її використання (*Kderogation*). Даний показник, у пропонованій методиці виступає як певний «понижуючий» коефіцієнт щодо потенціалу зеленої зони. Проведене опитування показало, що *Kderogation* складає 0,72. Такий коефіцієнт суттєво знизив показник потенціалу. Таким чином, обрахований показник *CES(Offer)*, що вказує на загальну пропозицію КЕП склав 0,43, що відповідає середнім обсягам КЕП.

В результаті виконання роботи було визначено обсяг пропозиції КЕП, що їх надає зелена зона зі ставками на річці Нивка. Оцінка виявила, що дана зелена зона має добрий потенціал, щодо надання КЕП, проте він знижується через зменшення бажання відвідувати дану зелену зону через наявність таких проблем, як, наприклад, наявність сміття. Така оцінка загалом дозволяє виявити ті риси зеленої зони, на які мають звернути увагу містоуправління, щоб підвищити можливості МЗЗ у наданні ними КЕП.

ПОХОДЖЕННЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ НЕЙТРОФІЛІВ КРОВІ

Диптан А.Р., здобувач 1 курсу факультету ветеринарної медицини,
Дишлюк Н.В., доктор ветеринарних наук, професор
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

У складній системі захисту хребетних тварин особливу роль відіграють нейтрофіли – найбільш чисельний вид гранулярних лейкоцитів. Вони є першою лінією оборони проти бактеріальних та інфекційних хвороб, діючи швидко, рішуче та ефективно. Саме завдяки їхній активності багато інфекцій пригнічується ще до значного поширення в організмі (Творко М.С., Климнюк С.І., Ткачук Н.І., 2009).

Нейтрофіли розвиваються в червоному кістковому мозку з гемопоетичних стовбурових клітин. Вони належать до мієлоїдних клітин і утворюються з мієлоїдних попередників, які також здатні диференціюватися в інші типи клітин, зокрема еозинофіли, базофіли, моноцити, тромбоцити або кров'яні пластинки. Перші нейтрофіли з'являються на ранніх етапах ембріонального розвитку в печінці, а згодом — в червоному кістковому мозку. Протягом постнатального онтогенезу нейтрофіли утворюються лише в червоному кістковому мозку, де проходять стадії дозрівання від мієлобластів, промієлоцитів і мієлоцитів до метамієлоцитів і зрілих форм. Цей процес може становити близько 11-14 днів (Вершигора А.Е., 1989).

Нейтрофіли мають округлу форму, їх діаметр становить близько 12-15 мкм, а розмір – 8-9 мкм. Форма ядра цих клітин залежить від ступеня зрілості. У зв'язку з цим нейтрофіли ділять на юні, паличкоядерні та сегментоядерні. Юні нейтрофіли – це молоді форми з бобоподібним ядром. Їх кількість незначна і складає до 1%. Паличкоядерні нейтрофіли мають вигляд зігнутої палички. Їх вміст дещо більший і становить 1-6%. Сегментоядерні нейтрофіли є зрілими клітинами із сегментованим ядром. Кількість сегментів зазвичай складає 3-5, які з'єднані тонкими ниткоподібними перемичками. Ядерце виявляється лише у молодих формах нейтрофілів та зникає в процесі їх дозрівання. Цитоплазма зрілих клітин містить значну кількість дрібних гранул, що фарбуються кислими і основними барвниками у рожево-фіолетовий колір, а також включення глікогену та ліпідів. Гранули мають різне функціональне значення. Одні з них – це первинні (азурофільні, неспецифічні) гранули, які містять ферменти подібні до лізосом. Вони мають протимікробну дію та допомагають нейтрофілам боротися з чужорідними антигенами. Лізосомні ферменти, що вивільняються при розпаді нейтрофілів, спричинюють розм'якшення оточуючих тканин – формування гнійного вогнища запалення. Крім того, в їх цитоплазмі є вторинні (специфічні) гранули, до складу яких входять лужна фосфатаза, фагоцитини, лізоцим, колагеназа та

інші ферменти, що також сприяють знищенню інфекцій. Органели нейтрофілів, такі як мітохондрії і комплекс Гольджі, розвинені слабо, а ендоплазматичний ретикулум відсутній (Ройт А. та ін., 2000).

Нейтрофіли є основними клітинами імунної системи, які становлять 65-70% від загальної кількості лейкоцитів крові. Вони першими реагують на інфекції, мігруючи до місця запалення де фагоцитують патогенні мікроорганізми. Після поглинання останніх у фагосоми нейтрофіли руйнують їх за допомогою своїх цитоплазматичних гранул. Крім того, нейтрофіли виділяють білки, які допомагають знищувати мікроорганізми та беруть участь у процесах відновлення тканин. Нейтрофіли мають короткий термін життя і після виконання своїх функцій гинуть і утворюють масу, яку називають гноем. Оскільки їхній життєвий цикл дуже короткий, нові клітини постійно утворюються в червоному кістковому мозку (Ярилин А.А., 1999).

Отже, нейтрофіли – це високоспеціалізовані клітини, що формуються в червоному кістковому мозку та відіграють ключову роль у вродженому імунитеті. Завдяки своїй будові, що включає гранули з ферментами та сегментоване ядро, вони здатні швидко реагувати на інфекційні загрози, знищуючи збудників шляхом фагоцитозу. Їхній короткий життєвий цикл компенсується безперервним утворенням нових клітин, що забезпечує стабільну імунну відповідь організму.

УДК: 619:616.927

ЗООНОЗНІ ХВОРОБИ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Диптан А.Р., здобувач 1 курсу факультету ветеринарної медицини,
Кос'янчук Н. І., доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім.
професора А.К. Скороходька
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

У сучасному світі, де інтенсивність антропогенного впливу на довкілля постійно зростає, питання поширення зоонозних хвороб набуває особливої актуальності. Зоонози — це інфекційні хвороби, які передаються від тварин до людини. Вони можуть мати бактеріальну, вірусну, паразитарну чи грибкову природу. Прикладами таких хвороб є сальмонельоз, бруцельоз, лептоспіроз, сказ, токсоплазмоз та багато інших. Даними ВООЗ, понад 60% усіх інфекційних захворювань у людей мають зоонозне походження.

Антропогенне забруднення довкілля створює сприятливі умови для циркуляції збудників зоонозів. Забруднення води, ґрунтів і повітря хімічними речовинами, патогенами, залишками медикаментів і відходами

тваринництва впливає як на стан здоров'я тварин, так і на їхню імунну систему. Ослаблені організми стають легшими мішенями для збудників, а відтак — джерелами інфекцій для інших тварин та людей.

Наприклад, лептоспіри можуть зберігатися у воді, забрудненій сечею інфікованих тварин. У районах із поганим водовідведенням, підтопленнями або несанкціонованими звалищами спостерігається зростання захворюваності серед людей і домашніх тварин. Аналогічно, пташиний грип активно поширюється в регіонах із високою концентрацією птахоферм, де не дотримуються елементарних санітарних норм.

Ще одним важливим чинником є урбанізація та знищення природних екосистем. Це змушує диких тварин мігрувати ближче до людських осель, що підвищує ризик контактів і передачі збудників. Також поширення безпритульних тварин у містах, відсутність ветеринарного контролю та вакцинації створює сприятливе середовище для епідемій.

Профілактика зоонозів включає комплексний підхід. Необхідно впроваджувати принцип «Єдиного здоров'я», який об'єднує ветеринарну, медичну та екологічну галузі для ефективного моніторингу, попередження та контролю хвороб. Особливої уваги потребує зменшення техногенного навантаження на природу, впровадження екологічно безпечних технологій у сільському господарстві та належна утилізація відходів.

Отже, забруднення довкілля не лише шкодить екосистемам, а й створює передумови для розвитку небезпечних інфекцій. Ветеринарна служба, відіграє ключову роль у ранньому виявленні зоонозів, забезпеченні профілактики та збереженні здоров'я як тварин, так і людей.

УДК 619:612.112.017

ПОХОДЖЕННЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ ЛІМФОЦИТІВ КРОВІ

Іванова О.Ю., здобувач 1 курсу факультету ветеринарної медицини,
Дишлюк Н.В., доктор ветеринарних наук, професор
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Лімфоцити є різновидом агранулярних лейкоцитів (білих клітин крові), що виникають під час гемопоезу – процесу утворення формених елементів крові. Вони мають лімфоїдне походження. Головна функція лімфоцитів – розпізнавання чужорідного антигену та участь в адекватній імунологічній відповіді організму.

У червоному кістковому мозку містяться популяції стовбурових клітин, які диференціюються у напівстовбурові клітини, що дають початок уніпотентним клітинам (попередникам Т-лімфоцитопоезу та В-лімфоцитопоезу).

У ссавців дозрівання В-лімфоцитів відбувається у червоному кістковому мозку. Латинська буква «В» у назві цих клітин походить від

органа птахів – фабрицієвої (клоакальної) сумки (лат. Bursa fabricii), в якій ці клітини дозрівають. Уніпотентні клітини (попередники Т-лімфоцитів) мігрують до тимусу (вилочкової залози), де проходять етапи позитивного та негативного відбору. НК-клітини дозрівають переважно в кістковому мозку, але також можуть завершувати диференціацію в селезінці та лімфатичних вузлах. Після дозрівання всі типи лімфоцитів потрапляють у периферичні органи імунної системи та кровотік, де виконують свої імунні функції.

Лімфоцити — це малі мононуклеарні клітини, які мають округлу форму. Ядро велике, округле або злегка овальне, займає 80–90% об'єму клітини, хроматин конденсований. Цитоплазма вузька, світло-блакитна, гомогенна або з поодинокими гранулами. Органели (мітохондрії, рибосоми, апарат Гольджі) розвинені помірно, особливо активні під час імунної відповіді. На поверхні лімфоцитів розташовані мембранні рецептори (BCR, TCR), а також CD-маркери (наприклад, CD4, CD8), що визначають тип і функцію клітини. Розрізняють малі, середні та великі лімфоцити, що відрізняються розміром та рівнем функціональної активності.

Основні функції лімфоцитів залежать від їхнього типу. В-лімфоцити – це ключові ефекторні клітини гуморального імунітету. Вони розпізнають антигени за допомогою специфічних рецепторів, після чого активуються та трансформуються у плазматичні клітини. Ці клітини масово синтезують антитіла, необхідні для боротьби з інфекційними агентами. В-лімфоцити здатні презентувати антиген Т-клітинам, що є важливою умовою для запуску повноцінної імунної відповіді. Формують клітини імунної пам'яті, які забезпечують швидку відповідь при повторному контакті з тим самим антигеном. У деяких випадках В-клітини можуть виконувати регуляторну функцію, знижуючи інтенсивність запалення.

Основними функціональними типами Т-клітин є Т-хелпери, Т-цитотоксичні клітини, Т-регуляторні клітини та клітини пам'яті. Т-хелпери координують імунну відповідь, активуючи інші імунні клітини шляхом секреції цитокінів. Т-цитотоксичні клітини розпізнають і знищують заражені вірусами або пухлинні клітини. Т-регуляторні клітини підтримують імунну толерантність і запобігають автоімунним реакціям. Клітини пам'яті зберігають інформацію про попередній контакт з антигеном, що забезпечує швидку відповідь при повторному зараженні. Завдяки цим функціям Т-лімфоцити є ключовими в боротьбі з внутрішньоклітинними патогенами, контролі пухлинного росту і формуванні тривалої імунної пам'яті.

НК-клітини здійснюють цитотоксичну активність шляхом вивільнення гранул, що містять перфорин і гранзими, які викликають апоптоз цільової клітини. Вони продукують цитокіни, зокрема інтерферон-гамма, який активує макрофаги та сприяє розвитку адаптивної імунної відповіді. Також здатні розпізнавати клітини з пониженою експресією МНС-I, що є характерною ознакою вірусної інфекції або пухлинної трансформації. Завдяки балансу між активуючими та інгібуючими

рецепторами, NK-клітини забезпечують точне розпізнавання та знищення патологічних клітин, при цьому не атакуючи здорові. Також встановлено їхню участь у формуванні імунологічної пам'яті та в регуляції інших імунних клітин.

УДК 636.09:615.099:582.28

ХРОНІЧНА ТОКСИЧНІСТЬ *INONOTUS OBLIQUUS*

Клименко С. В., студентка 5 курсу факультету ветеринарної медицини

Деркач І. М., доктор ветеринарних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Базидіальний гриб чага (*Inonotus obliquus*) містить поліфенольні сполуки, тритерпеноїди, полісахариди, стероли та інші речовини. Вони мають різну біологічну активність, яку можна використовувати з лікувальною чи профілактичною метою. Натомість, передумовою використання нових сполук у медицині є дослідження їх токсикологічних властивостей.

Метою роботи було проведення аналізу літературних джерел щодо результатів дослідження хронічної токсичності *Inonotus obliquus*.

У дослідженнях Nguyen T. M. N. et al. (2022) лабораторним мишам щодня упродовж 91 доби згодовували очищений та неочищений інотодіол (стерол, отриманий із чаги). Отримані результати не засвідчили жодного шкідливого впливу. Спостерігалася протиалергічна активність в умовах *in vivo* шляхом регуляції функцій мастоцитів. Автори підкреслюють потенціал використання INO95 (очищений інотодіол) як імуномодулятора за хвороб, пов'язаних із запальними процесами [1].

Jinjuan Z. (2019) використовували колориметричний аналіз для оцінки метаболічної активності клітин МТТ-тест. Полісахарид *Inonotus obliquus* не проявив цитотоксичності щодо клітин RAW264.7 (модель моноцитів/макрофагів) за концентрацій 20–160 мкг/мл [2].

Gao X. D. et al. (2020) встановили, що етил-ацетатна фракція *Inonotus obliquus* не токсична для клітинної лінії гепатоцитів людини L02 і захищає їх від оксидативного стресу [3].

Cong Wang C. et al. (2017) досліджували дію *Inonotus obliquus* - хром (III) комплексу на мишах. За його щоденного введення у дозі 1500 мг/кг протягом 4 тижнів не зафіксовано змін біохімічних показників сироватки крові та морфологічних ознак ураження органів, зокрема печінки, підшлункової залози й нирок. Гістологічне дослідження підтвердило збереження структури тканин [4].

Проте, Lee S. et al. (2020) було описано клінічний випадок термінальної стадії ниркової недостатності у людини віком 49 років після тривалого вживання чаги. Гістологічним дослідженням біоптату нирок виявлено хронічний тубулоінтерстиціальний нефрит з відкладенням

оксалатних кристалів. З анамнезу встановлено тривале вживання пацієнтом порошку чаги як засобу лікування atopічного дерматиту. Вміст оксалатів у зазначеному продукті становив 14,2 г на 100 г. За оцінками, щоденне надходження оксалатів упродовж чотирьох років удвічі перевищувало фізіологічну норму, а протягом останнього року – вп'ятеро, порівняно з традиційним раціоном [5].

Kwon O. et al. (2022) засвідчив результати обстеження людини віком 69 років, який упродовж 3 місяців вживав порошок гриба чаги (10–15 г на добу) та вітамін С (500 мг на добу). В його організмі спостерігалось гостре ураження нирок, що проявлялося клінічними ознаками нефротичного синдрому [6].

З огляду на подібні випадки, *Inonotus obliquus* (гриб чага) може розглядатися як потенційний фактор ризику розвитку хронічної хвороби нирок через високий вміст оксалатів. Однак, на нашу думку, це потребує подальшого поглибленого вивчення.

Список використаної літератури

1. Nguyen, T. M. N., Ban, S. Y., Park, K. B., Lee, C. K., Lee, S. W., Lee, Y. J., ... & Park, J. T. (2022). Evaluation of toxicity and efficacy of inotodiol as an anti-inflammatory agent using animal model. *Molecules*, 27(15), 4704. <https://doi.org/10.3390/molecules27154704>
2. Jinjuan, Z. (2019). The effect of *Inonotus obliquus* polysaccharides on cell inflammation model and its possible mechanism based on the signaling pathway of NLRP3 inflammasome (Master's thesis, Yanbian University, Yanbian, China).
3. Gao, X. D., Santhanam, R. K., Xue, Z. H., Jia, Y. A., Wang, Y. J., Lu, Y. P., Phisalaphong, M., & Chen, H. X. (2020). Antioxidant, alpha-amylase and alpha-glucosidase activity of various solvent fractions of *I. obliquus* and the preventive role of active fraction against H₂O₂-induced damage in hepatic L02 cells as fungisome. *Journal of Food Science*, 85(4), 1060–1069. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15084>
4. Wang, C., Chen, Z. Q., Pan, Y. X., Gao, X. D., & Chen, H. X. (2017). Anti-diabetic effects of *Inonotus obliquus* polysaccharides–chromium (III) complex in type 2 diabetic mice and its sub-acute toxicity evaluation in normal mice. *Food and Chemical Toxicology*, 108, 498–509. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2017.01.007>
5. Lee, S., Lee, H. Y., Park, Y., Ko, E. J., Ban, T. H., Chung, B. H., ... & Yang, C. W. (2020). Development of end stage renal disease after long-term ingestion of Chaga mushroom: Case report and review of literature. *Journal of Korean Medical Science*, 35(19), e171. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e122>
6. Kwon, O., Kim, Y., Paek, J. H., Park, W. Y., Han, S., Sin, H., & Jin, K. (2022). Chaga mushroom-induced oxalate nephropathy that clinically manifested as nephrotic syndrome: A case report. *Medicine*, 101(10), e28997. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028997>

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ КЛІТИННОЇ ТЕОРІЇ

Ковалівська А.В., студентка,
Дишлюк Н.В., д.вет.н., професор
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Історія створення клітинної теорії – це поступовий процес розвитку й вивчення будови живих організмів, який сформував один із найважливіших принципів біології.

Все почалося з відкриття та опису клітин. Ще в 1665 році, Р. Гук удосконалив мікроскоп та опублікував працю під назвою “Мікрографія”. У ній він навів ряд малюнків, навіть не розуміючи важливості свого відкриття, де у зрізі кори пробкового дуба вперше побачив клітини. Пізніше клітини також виявили Н. Грю та М. Мальпігі, назвавши їх “мішечками”, а Антоні ван Левенгук описав ядра в еритроцитах риб та сперматозоїди. Таким чином, саме у XVIII ст. з’являються перші передвісники клітинної теорії.

У XIX ст. відновлюється інтерес до мікроскопу завдяки покращенню якості лінз. У цей час найвпливовішою стала школа І. Пуркінє, який був дуже близький до створення клітинної теорії і навіть висловив ідею подібності рослинних і тваринних клітин. В подальшому Т. Шванн неодноразово посилався на роботи цієї школи та наукові праці М. Шлейдена – німецького професора ботаніки.

У 1839 р. Т. Шванн видає наукову працю «Мікроскопічні дослідження про відповідність у структурі та рості тварин і рослин», в якій наводить ідею вільного виникнення клітин із безструктурної речовини. Його основною заслугою було залучення генетичного підходу до вчення про клітини та тканини. Саме цей видатний вчений довів, що всі рослинні і тваринні організми складаються з клітин, а поза їх межами життя немає. Праця Т. Шванна стала заключною ланкою в цілому ряді відкриттів, на основі яких була сформульована сучасна клітинна теорія.

Р. Вірхов дійшов висновку, що всі живі організми є сумою окремих клітинних одиниць і що клітини розмножуються. Його вислів «*Omnis cellula e cellula*» («Кожна клітина походить від іншої клітини») є актуальним донині. Оскільки Р. Вірхов був лікарем, він заснував нову галузь медицини – клітинну патологію та підтвердив важливість клітинного поділу як основного механізму оновлення тканин.

Сучасна клітинна теорія виходить з того, що клітина є найголовнішою формою існування життя і властива всім живим організмам. Клітини рослинних і тваринних організмів мають загальний план будови, тобто складаються з оболонки, цитоплазми та ядра. Вони розмножуються шляхом поділу вихідної клітини з попереднім відтворенням її генетичного матеріалу. Клітини є частинами цілісного організму, їх розвиток,

особливості будови та функції залежать від усього організму, що є наслідком взаємодії у функціональних системах тканин, органів, апаратів і систем органів.

Успіхи в галузі вивчення мікроскопічної будови клітин призвели до виділення цитології в окремий розділ гістології. Вагомий внесок у ці досягнення зробили українські вчені. Так, О. Шумлянський описав петлю і капсулу нефрона на клітинному рівні, О. Бец – нейрони кори півкуль великого мозку, П. Перемежко – мітоз та міосателітоцити в м'язових волокнах. Н. Хржонщевський запропонував оригінальний метод прижиттєвої ін'єкції барвників у клітини та тканини, а П. Рубашкін описав морфологію мітохондрій у клітинах різних органів та провів детальний аналіз секреторного процесу в екзокриноцитах підшлункової залози. Здобутки вітчизняних вчених сприяли популяризації української науки у світовий науковий простір.

УДК 636.2.09:615.3

ЗАЛІЗОВМІСНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ТВАРИН

Когутич М. Ю., студент 4 курсу факультету ветеринарної медицини
Юсин Н. М., студент 4 курсу факультету ветеринарної медицини
Науковий керівник – **Деркач І. М.**, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Актуальність у практичній ветеринарній медицині залізовмісних препаратів пояснюється, в першу чергу, біологічною роллю заліза в організмі тварин. Цей мікроелемент входить до складу життєвоважливих сполук, тому закономірно, що його нестача або надлишок провокують розвиток патологічних станів. За тривалого порушення дисбалансу його вмісту виникають хвороби, які можуть мати летальні наслідки.

Відомо, що залізодефіцит особливо часто розвивається у молодняка тварин, а у дорослих є симптомом багатьох хвороб. Для поросят залізодефіцитна анемія є окремою хворобою, яка характеризується зменшенням кількості еритроцитів та/або зниженням умісту гемоглобіну в одиниці об'єму крові, проявляється розладами метаболізму, гіпоксією, затримкою росту, зниженням резистентності до інших хвороб і високим ступенем летальності.

У цьому ракурсі забезпеченість фармацевтичного ринку залізовмісними препаратами має важливе значення.

Метою роботи було проаналізувати фармацевтичний ринок залізовмісних препаратів, зареєстрованих в Україні станом 01.04.25.

Згідно отриманих нами результатів аналізу переліку ветеринарних препаратів, зареєстрованих в Україні станом на 01.04.25, кількість залізовмісних лікарських засобів становить – 11 найменувань (таблиця).

Таблиця. Залізовмісні препарати, зареєстровані в Україні (станом на 01.04.25)

Назва препарату	Терміни реєстрації		Виробник	Країна виробник
	початок	закінчення		
Інтрафер-100 В ₁₂	07.07.2020	06.07.2025	Інтерхемі веркен «Де Аделаар» Есті АС	Естонія
Гафервіт	07.07.2020	06.07.2025	Біовета, а.с.	Чехія
Броваферан-100	24.12.2020	23.12.2025	ТОВ «Бровафарма»	Україна
Ферум+	04.03.2021	03.03.2026	ТОВ «Біотестлаб»	Україна
Біоферон	10.09.2021	09.09.2026	ТОВ «АТ Біофарм	Україна
Юніферон	5.04.2023	04.04.2028	Фармакосмос А/С	Данія
Фероселеніт	09.07.2024	08.07.2029	ВК «Круг», ТОВ «Нова плюс», ТОВ «Харківська біофабрика»	Україна
Феровіта	24.12.2024	23.12.2029	Вуджин Бі енд Джі Ко., Лтд	Республіка Корея
Зооферан	24.12.2024	23.12.2029	ТОВ «ВП «Укрзоо-ветпромпочтач»	Україна
Ферровет+ В ₁₂	24.12.2024	23.12.2029	ТОВ «Ветсинтез»	Україна
Феродев	09.03.2025	09.03.2030	ТОВ «Девіе»	Україна

Як засвідчують дані, представлені у таблиці, порівняно з минулими роками в останні роки спостерігається тенденція до зростання реєстрації залізовмісних препаратів. Так, у 2024 році було зареєстровано 4 такі лікарські засоби, а на початку 2025 року – 1. Слід відзначити, що це в основному препарати українського виробництва, зокрема 63 % фармацевтичного ринку зареєстрованих в Україні залізовмісних препаратів становить вітчизняна продукція і лише 36 % – імпортна. Це вказує на розвиток вітчизняного фармацевтичного ринку даної групи лікарських засобів для тварин.

Слід також відмітити загальну тенденцію до комбінації залізодекстрану з вітамінами (особливо ціанкобаламіну), макро- і мікроелементами у складі сучасних протианемічних залізовмісних препаратів. У 2024 році зареєстровано новий ветеринарний препарат фероселеніт (виробники ВК «Круг», ТОВ «Нова плюс», ТОВ «Харківська біофабрика», Україна), який містить, крім комбінації декстрану заліза та ціанкобаламіну, також сполуку селеніт натрію.

Висновок. Залізовмісні лікарські засоби є особливо актуальними у ветеринарній медицині для профілактики залізодефіцитної анемії у поросят-

сисунів. Слід відмітити тенденцію до розвитку фармацевтичного ринку залізовмісних препаратів українського виробництва. Станом на 01.04.25, 63 % фармацевтичного ринку зареєстрованих в Україні залізовмісних препаратів становить вітчизняна продукція і лише 36 % – імпортна.

Список використаної літератури

7. Державний реєстр ветеринарних препаратів. Держпродспоживслужба: [сайт]. URL: <https://dpss.gov.ua/bezpechnist-harchovih-produktiv-ta-veterinarna-medicina/reystri>.

УДК 636.09:598.2:616.98

РОЛЬ ДИКИХ ПТАХІВ У ПОШИРЕННІ ЗООНОЗНИХ ІНФЕКЦІЙ

Коник В.-А.Р. – студентка 5 курсу факультету ветеринарної медицини
Шевченко О.Б., асистент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони
здоров'я тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дикі птахи, особливо мігруючі види, можуть бути переносниками широкого спектру мікроорганізмів, включаючи віруси, бактерії, паразити та грибкові патогени. Їх здатність долати великі відстані та географічні бар'єри створює потенціал для виникнення нових осередків інфекційних захворювань уздовж міграційних шляхів (Viana et al., 2016). Дикі птахи відіграють важливу роль у циркуляції вірусу грипу А, зокрема штамів H5N1 та H7N9, які мають високий зоонозний потенціал (Tsiodras et al., 2008). Вони також залучені до поширення арбовірусів, таких як вірус Західного Нілу, японського енцефаліту та вірусу Сент-Луїса, які передаються через комарів (Levison, 2015).

Птахи можуть бути резервуарами кишкових патогенів, включаючи *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp. та *Escherichia coli*, що спричиняють харчові токсикоінфекції у людей (Vogt, 2023). Крім того, вони здатні переносити іксодових кліщів, інфікованих збудниками хвороби Лайма *Borrelia* spp., бабезіозу *Babesia* spp., анаплазмозу *Anaplasma* spp., рикетсіозів *Rickettsia* spp., та вірусу кліщового енцефаліту (Hasle, 2013).

Серед грибкових патогенів, що асоціюються з птахами, слід відзначити *Cryptococcus neoformans* та *Histoplasma capsulatum*, які можуть спричиняти важкі респіраторні та нейроінфекції у людей, особливо з ослабленим імунітетом (Levison, 2015). Також важливими є *Chlamydia psittaci* та *Mycobacterium avium complex*, які передаються через інгаляцію аерозолів із пташиного посліду (Tsiodras et al., 2008).

Передача патогенів може бути прямою — через контакт із інфікованими птахами, або непрямою — через переносників (комарів, кліщів). Хоча

систематичні огляди літератури виявили обмежені докази прямої передачі вірусів від диких птахів до людини, окремі випадки H5N1 підтверджують таку можливість (Tsiodras et al., 2008).

Мігруючі птахи, зокрема гуси та лебеді, можуть переносити патогени на великі відстані. Водночас деякі дослідження вказують на переоцінку їхньої ролі як основних джерел інфекцій для людей і домашніх тварин (Elmberg et al., 2017). Існують прогалини в знаннях щодо специфічності хазяїв таких патогенів, як *Giardia spp.*, *Microsporidium spp.* та *Campylobacter spp.*, що потребує подальших досліджень (Elmberg et al., 2017).

Фактори, що впливають на передачу інфекцій серед птахів, включають стрес, скупченість, зміни клімату та антропогенний тиск. Ці умови можуть сприяти активації латентних інфекцій та підвищенню ризику міжвидової передачі (Vogt, 2023).

Дикі птахи, особливо мігруючі, є важливими переносниками зоонозних інфекцій. Вони можуть передавати патогени як безпосередньо, так і через комах-переносників. Їхня здатність до міграції на великі відстані сприяє глобальному поширенню інфекцій. Для ефективного контролю необхідні міждисциплінарні дослідження в межах концепції «Єдине здоров'я» (One Health), що об'єднує ветеринарну, медичну та екологічну науки.

Список використаних джерел

Elmberg, J., Berg, C., Lerner, H., Waldenström, J., & Hessel, R. (2017). Potential disease transmission from wild geese and swans to livestock, poultry and humans: A review of the scientific literature from a One Health perspective. *Infection Ecology & Epidemiology*, 7(1), 1300450. <https://doi.org/10.1080/20008686.2017.1300450>

Hasle, G. (2013). Transport of ixodid ticks and tick-borne pathogens by migratory birds. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 3, 48. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2013.00048>

Levison, M. E. (2015). Diseases transmitted by birds. *Microbiology Spectrum*, 3(4). <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.IOL5-0004-2015>

Tsiodras, S., Kelesidis, T., Kelesidis, I., Bauchinger, U., & Falagas, M. E. (2008).

Human infections associated with wild birds. *Journal of Infection*, 56(2), 83–98. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2007.12.012>

Viana, D. S., Santamaría, L., & Figuerola, J. (2016). Migratory birds as global dispersal vectors. *Trends in Ecology & Evolution*, 31(10), 763–775. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.07.005>

Vogt, N. A. (2023). Wild birds and zoonotic pathogens. In *Zoonoses: Infections Affecting Humans and Animals* (pp. 1–31). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85877-3_47-1

ГІПЕРТРОФІЯ СЕРЦЯ У БРОЙЛЕРІВ: ПРИЧИНИ ТА МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ

Коник В.-А.Р., студентка 5-го курсу факультету ветеринарної медицини,
науковий керівник – старший викладач кафедри внутрішніх хвороб
тварин, к.вет.н. **Дробот М. В.** drobot_mv@nubip.edu.ua
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ*

Вступ. Сучасні бройлери схильні до гіпертрофії серця. Гіпертрофія серця - це збільшення маси серцевого м'яза через потовщення стінок шлуночків у відповідь на підвищене навантаження. Її небезпека полягає в тому, що спочатку це компенсаторна реакція, але якщо навантаження не зменшується, вона переходить у патологічний стан, що може закінчитися серцевою недостатністю, аритміями, ішемією міокарда та асцитом.

Мета: дослідити причини та методи профілактики гіпертрофії серця у бройлерів.

Матеріали і методи досліджень: для пошуку та аналізу наукових статей використовувалась база даних Google Академія.

Результати:

Оскільки гіпертрофія правого шлуночка є ланкою патогенезу синдрому асциту, наведена нижче інформація про даний синдром є актуальною для розуміння причин та методів профілактики гіпертрофії серця у бройлерів.

У межах двох дослідів, проведених на самцях бройлерів семи порід, встановлено, що у високопродуктивних порід (зокрема Ross, Cobb-500, Arbor Acres) загибель у понад 50% випадків була пов'язана з синдромом асциту, при цьому в загиблих птахів спостерігали гіпертрофію правого шлуночка. У порід з нижчою продуктивністю (зокрема Naked Neck) асцит не реєстрували, і гіпертрофія не виявлялася. Встановлено також вплив факторів ризику, таких як холод і висока поживність раціону. Основним поясненням зростання загибелі бройлерів від асциту в досліді 2 є висока потреба птахів у кисні в цих умовах. [2]

Вплив значної абсолютної висоти зумовлює підвищення тону легеневих судин, що сприяє розвитку асциту. Гіпоксемія та гіперкапнія також відіграють ключову роль у звуженні легеневих судин. [1]

Функціональний гіпотиреоз, ймовірно спричинений селекцією на поліпшений коефіцієнт перетворення корму (FCR), призводить до обмеженого вироблення тироксину (T4), що знижує споживання кисню і сприяє аноксії, серцевій недостатності та асциту, особливо при низьких температурах. Птахи з хорошим FCR мають нижчий рівень O_2 і вищий CO_2 у венозній крові. [1]

Селекція на велику м'язову масу супроводжувалась зменшенням відносних розмірів серцево-дихальної системи. У сучасних бройлерів пришвидшений легеневий кровотік, що скорочує час насичення гемоглобіну киснем. Також диханню заважає внутрішньочеревний тиск від органів і жиру, а гіпертрофовані грудні м'язи обмежують вентиляцію. [1]

Катехоламіни (адреналін і норадреналін) стимулюють скорочення судинної гладкої мускулатури через активацію α - та β -адренорецепторів. Їх секреція підвищується за гіпоксії та стресу. Ендотелін-1 звужує легеневі артерії, а серотонін підвищує судинний тонус. Метилгліоксаль ушкоджує ендотелій, сприяючи ремоделюванню судинної стінки, особливо при інтенсивній годівлі. [1]

Результати дослідження, яке проводилося на стаді бройлерних курей породи Arbor Acres Plus FF, показали, що годівля за апетитом (*ad libitum*, AL) призводить до ожиріння, збільшення маси тіла, абсолютної та відносної маси серця, гіпертрофії шлуночків та підвищення загибелі серед курей. [3]

Бройлерів зазвичай вирощують при постійному освітленні, однак інтермітуюче освітлення або природне затемнення знижують частоту асцити та правошлуночкової недостатності завдяки зменшенню споживання кисню та метаболічного навантаження. Встановлено, що збільшення тривалості темряви знижує pCO_2 у венозній крові. [1]

Антиоксиданти (вітаміни Е, С, куркуміноїди), L-аргінін і омега-3 жирні кислоти сприяють профілактиці гіпертрофії серця у бройлерів, знижуючи оксидативний стрес, покращуючи судинну функцію та зменшуючи ризик асцити, особливо в умовах гіпоксії. [1]

Висновки:

Причинами гіпертрофії серця у бройлерів є висока продуктивність сучасних порід, вплив холоду та високої поживності раціону, значної абсолютної висоти, гіпоксемія та гіперкапнія, функціональний гіпотиреоз, селекція на велику м'язову масу, стрес, годівля за апетитом та вирощування при постійному освітленні. Методи профілактики включають в себе обмеження годівлі, використання альтернативних режимів освітлення, зниження поживної цінності раціону, застосування антиоксидантів, L-аргініну й омега-3 жирних кислот та добір бройлерів з нижчою схильністю до асцити.

Бібліографічний список:

1. Hassanzadeh, Mohammad, et al. "Ascites syndrome in broiler chickens: A review on the aspect of endogenous and exogenous factors interactions." *The Journal of Poultry Science* 51.3 (2014): 229-241.
2. Gonzales, Elisabeth, et al. "Metabolic disturbances in male broilers of different strains. 1. Performance, mortality, and right ventricular hypertrophy." *Poultry Science* 77.11 (1998): 1646-1653.
3. Chen, C. Y., et al. "Obesity-associated cardiac pathogenesis in broiler breeder hens: Pathological adaption of cardiac hypertrophy." *Poultry science* 96.7 (2017): 2428-2437.

ШКІДЛИВІ КОМАХИ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ЗАГРОЗА ЗДОРОВ'Ю ТВАРИН

Куліковська А.О., здобувач 1 курсу, факультет ветеринарної медицини,
Кос'янчук Н. І., доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів
ім. професора А.К. Скороходька

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Шкідливі членистоногі, зокрема кліщі, блохи та кровосисні комахи, є важливим фактором екологічного дисбалансу та загрозою для здоров'я тварин і людини. Вони можуть бути переносниками збудників небезпечних інфекційних та паразитарних захворювань.

Актуальність теми зростає у зв'язку зі змінами клімату, урбанізацією та розвитком резистентності до препаратів та наслідків війни.

Мета роботи:

Проаналізувати сучасні методи контролю за шкідливими комахами у ветеринарній практиці, оцінити їхню ефективність та екологічну безпечність.

Кліщі, блохи та комарі активно передають зоонозні хвороби (наприклад, бабезіоз, дирофіляріоз, хворобу Лайма). Їх чисельність зростає у зв'язку з підвищенням температури, вологістю та зменшенням природних ворогів.

Основні засоби контролю – це хімічні препарати (інсектициди, акарициди), однак їх тривале застосування веде до розвитку резистентності у паразитів і забруднення навколишнього середовища.

Перспективними є альтернативні методи: використання фітозасобів, біологічних агентів (ентомопатогенні гриби, нематоди), регулярне обстеження та профілактичні заходи у тваринницьких господарствах.

Ветеринарні фахівці повинні впроваджувати комплексні програми контролю, з урахуванням локальних екологічних умов, специфіки регіону та виду тварин.

Висновки: Контроль за шкідливими комахами має базуватись на принципах екологічної рівноваги, з урахуванням епідеміологічної ситуації, біобезпеки та сталого використання препаратів. Ветеринарна профілактика відіграє ключову роль у захисті тварин від паразитів та збереженні екосистем.

КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА КОМПЛЕКСНА ТЕРАПІЯ ГОСТРИХ КОЛЬОК У КОНЕЙ

Лановий Г. О. – здобувач вищої освіти факультету ветеринарної медицини
Науковий керівник **Дробот М. В.** – старший викладач кафедри внутрішніх
хвороб тварин, к.вет.н. drobot_mv@nubip.edu.ua

*Національний університет біоресурсів і природокористування, м. Київ,
Україна*

Вступ (актуальність)

Гострий абдомінальний біль у коней, або кольки є значною проблемою у ветеринарній медицині, що вимагає швидкої і точної діагностики та лікування, оскільки є поширеним і потенційно небезпечним для життя станом [1, 2, 3].

Мета

Розгляд складнощів гострих кольок у коней з акцентом на сучасні клінічні та діагностичні підходи, а також комплексні терапевтичні стратегії та перспективи на майбутнє.

Матеріали і методи:

Проведено теоретичний огляд наукової літератури, присвяченої проблемі гострих кольок у коней. Матеріалами для огляду послужили наукові статті, огляди, монографії та інші релевантні джерела, доступні в наукових базах даних та бібліотеках.

Результати

Раннє розпізнавання клінічних ознак, таких як копання ногами, спостереження за боками та порушення кишкової моторики, є критично важливим для своєчасного втручання [3]. Діагностичні процедури повинні включати ретельне фізичне обстеження, оцінку життєво важливих параметрів (частота серцевих скорочень, частота дихання, температура) та аускультацию черевної порожнини [4, 5]. Ключовими діагностичними тестами є аналіз крові, що включає загальний аналіз крові, біохімічний аналіз сироватки крові та аналіз газів крові, щоб оцінити загальний стан коня та виявити потенційні ускладнення [6]. Аналіз перитонеальної рідини є цінним для виявлення ознак запалення або ушкоджень кишківника [7]. Діагностичні методи візуалізації, такі як ультразвукове дослідження черевної порожнини та рентгенографія, можуть допомогти у виявленні конкретних причин кольок, таких як обтурація, зміщення або ентероліти [7]. Зразки калу можуть бути проаналізовані на наявність патогенів або біомаркерів імунної дисфункції слизової оболонки [4].

Лікування гострих кольок вимагає багатогранного підходу, адаптованого до основної причини та тяжкості стану. Інфузійна терапія є наріжним каменем лікування, спрямованого на усунення зневоднення та електролітного дисбалансу [5]. Анальгетики, такі як нестероїдні

протизапальні препарати (НПЗП) та опіоїди, використовуються для полегшення болю, але їх застосування слід ретельно зважити через можливі побічні ефекти [3]. У разі обтурації можуть призначатися проносні та змащувальні засоби для сприяння проходженню їжі [3].

Антимікробна терапія показана у випадках інфекційного коліту або перитоніту, з урахуванням результатів культурального дослідження та тестування на чутливість. Хірургічне втручання необхідне при певних станах, таких як кишкові странгуляції, зміщення або сильна обтурація.

Діагностика в режимі реального часу може допомогти в оцінці життєздатності кишечника під час операції. Післяопераційний догляд має вирішальне значення і включає знеболення, інфузійну терапію, харчову підтримку та моніторинг ускладнень, таких як ілеус або інфекції операційного поля.

Останні досягнення в лікуванні колек коней включають використання тестування в'язкопружної коагуляції (viscoelastic coagulation testing, VCT) та алгоритмів машинного навчання (machine learning, ML) для покращення прогнозування виживання коней, які відчувають гострий біль у череві [5]. Також досліджується інтеграція біомаркерів, таких як субстанція P, для оцінки болю. Підкреслюється важливість цілеспрямованого застосування антигельмінтних препаратів для боротьби з резистентністю до них, яка може сприяти виникненню колек.

Висновок

Кольки коней залишаються серйозною ветеринарною проблемою, яка вимагає швидкої діагностики, адаптованої комплексної терапії та використання сучасних технологій для покращення прогнозів та зменшення летальності.

Джерела використаної інформації

1. Elsawaf, M., El-Mashad, N., Salib, F., Jaheen, A., & El-Sherif, M. (2024). Altered of Serum Amyloid A, Haptoglobin, Coagulation Profile, and Venous Blood Gases of Arabian Horses Suffering from Spasmodic and Flatulent Colic in Egypt. *Egyptian Journal of Veterinary Sciences*, 55(7), 2079–2088. <https://doi.org/10.21608/ejvs.2024.266577.1812>
2. Fereig, R. M. (2023). A review on equine colic: Etiology, differential diagnosis, therapy, and prevention. *German Journal of Veterinary Research*, 3(4), 1–12. <https://doi.org/10.51585/gjvr.2023.4.0063>
3. SINGH, J. J., KHOSA, J. S., ANAND, A., MOHINDROO, J., & SANGWAN, V. (2024). Assessment of diagnostic markers and surgical outcome in horses treated for intestinal colic. *The Indian Journal of Animal Sciences*, 94(12), 1053–1057. <https://doi.org/10.56093/ijans.v94i12.147605>
4. Brkljača Bottegaro, N., Magoga, J. A., Bojanić, K., Beer Ljubić, B., Miljak, K., Grden, D., & Gotić, J. (2024). Prognostic factors assessed by blood analysis at the time of patient admission for horse colic. *Veterinarska Stanica*, 56(5), 681–693. <https://doi.org/10.46419/vs.56.5.5>

5. Valli, C. (2025). Diagnosis and treatment of equine sand enteropathy. UK-Vet Equine, 9(1), 40–45. <https://doi.org/10.12968/ukve.2024.0004>
6. Žak- Bochenek, A., Drábková, Z., Sergedaite, V., Siwińska, N., Bajzert, J., Pasak, D., & Chełmońska- Soyta, A. (2025). Fecal Secretory Immunoglobulin A and Lactate Level as a Biomarker of Mucosal Immune Dysfunction in Horses With Colic. Journal of Veterinary Internal Medicine, 39(3). <https://doi.org/10.1111/jvim.70073>
7. Belli, C. B., Fernandes Távora, J. P., de Azevedo Ferreira, R., & Fernandes, W. R. (2013). Evaluation of Equine Albumin Solution in Fluid Therapy in Horses with Colic. Journal of Equine Veterinary Science, 33(7), 509–514. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2012.03.003>

УДК 502.3

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Левченко Я.Д., здобувач 1 курсу, факультет ветеринарної медицини,
Кос'янчук Н.І., доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім.
професора А.К. Скороходька

Національний університет біоресурсів та природокористування

Сталий розвиток аграрного сектору є ключовим для забезпечення продовольчої безпеки, економічного зростання та збереження природних ресурсів.

Ветеринарні фахівці відіграють важливу роль у вирішенні цієї мети, оскільки їхня діяльність безпосередньо впливає на здоров'я тварин, якість харчової продукції та стан навколишнього середовища.

Американська ветеринарна медична асоціація (AVMA) стверджує, що ветеринарні знання з токсикології, епідеміології та екології є життєво важливими для розуміння, контролю, профілактики, діагностики та лікування захворювань, пов'язаних з природним навколишнім середовищем, які вражають як людей, так і тварин.

Екологічна освіта є фундаментальною основою для формування відповідального ставлення ветеринарних фахівців до питань сталого розвитку аграрного сектору.

Спільна аграрна політика ЄС (САП) є найдавнішою політикою ЄС, яка пройшла еволюційний шлях за понад 60 років для надання життєво важливої підтримки фермерам і всій агропродовольчій галузі ЄС. Нинішнє реформування САП відбувається через те, що сільське господарство та сільські території відіграють центральну роль у досягненні цілей Європейського зеленого курсу. Нова реформована САП стала ключовим інструментом досягнення цілей, визначених у стратегіях ЄС «Від ферми до столу» та біорізноманіття.

Спільна аграрна політика ЄС орієнтована на оптимізацію використання природних ресурсів, управління відходами, скорочення використання антимікробних препаратів, зменшення викидів парникових газів (ПГ) та добробут тварин, потребує освітніх програм, пов'язаних з екологічними проблемами.

В 2021 році, до початку повномасштабної війни, ФАО ООН, засвідчила, що рівень деградованих ґрунтів в Україні був на рівні 5-6 мільйонів гектарів.

Раніше у нас були землі запасу та резервного фонду державної власності, які не розорювались, 10% від загально розорених земель. Вони залишались для введення їх у випадку сильної деградації інших земель.

Сьогодні таких земель в Україні не залишилось.

В Україні розроблено Проект стратегії сталого розвитку 2030, де відображено бачення, керівні принципи, національні цілі та інструменти реалізації стратегії.

Стратегічні та оперативні цілі, які для себе визначила Україна є:

- Збереження наземних і морських екосистем та сприяння збалансованому використанню їхніх ресурсів;

- Оптимізація ресурсів за допомогою стратегій «переробки, повторного використання та скорочення» в бізнес-процесах і ланцюгах постачання;

- Мінімізувати деградацію природних середовищ існування та припинити втрати біологічного та ландшафтного різноманіття.

Зменшення впливу на довкілля і непродуктивних втрат поживних речовин з добрив та побічних відходів тваринництва є однією з пріоритетних задач екологічного менеджменту у сільському господарстві Євросоюзу. Так само це має стати й нашим пріоритетом, і не лише тому що це є частиною наших євроінтеграційних вимог.

УДК 616.9:004.8

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Маро С. С., студентка, 5 курс, факультет ветеринарної медицини

Сорокіна Н. Г., к.в.н., доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Яненко У. М., к.в.н., старший науковий співробітник науково-дослідного паразитологічного відділу

Державний науково-дослідний інститут лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ

Інфекційні захворювання залишаються однією з головних проблем глобального здоров'я. У зв'язку зі зростанням кількості даних, що генеруються у сфері охорони здоров'я людей і тварин, виникає потреба у нових підходах до діагностики, прогнозування й лікування. Штучний інтелект (ШІ) пропонує ефективні інструменти для обробки цих даних, підвищення точності медичних рішень і оптимізації ресурсів у клінічній практиці:

- ШІ як інструмент для ранньої діагностики у складних клінічних випадках ;
- Аналіз великих даних для управління спалахами хвороб;
- ШІ у прогнозуванні клінічного результату та летальності;
- Автоматизоване розпізнавання образів для виявлення уражень;
- Покращення антибіотикотерапії за допомогою ШІ;
- Нейромережі для підтримки рішень у реальному часі;
- Етичні та юридичні виклики використання ШІ в медицині;
- Потреба в міждисциплінарній взаємодії;
- ШІ як засіб боротьби з медичним вигоранням.

ШІ як інструмент для ранньої діагностики у складних клінічних випадках. Алгоритми ШІ здатні виявляти тонкі клінічні ознаки, що часто залишаються непоміченими лікарями на ранніх етапах інфекційного захворювання. Використання ШІ дозволяє ефективно обробляти дані з різних джерел (електронні картки, епідеміологічні звіти) для виявлення тенденцій поширення інфекцій. Моделі машинного навчання дозволяють розраховувати ймовірність ускладнень або смерті у пацієнтів із COVID-19 та іншими інфекційними хворобами. Автоматизоване розпізнавання образів для виявлення уражень легень. Комп'ютерний зір, заснований на ШІ, дозволив аналізувати зображення КТ з високою точністю, що стало вирішальним під час пандемії COVID-19.

Покращення антибіотикотерапії за допомогою ШІ. ШІ здатний спрогнозувати ефективність антибіотика для конкретного збудника, знижуючи ризик антибіотикорезистентності.

Нейромережі для підтримки рішень у реальному часі. Нейромережеві моделі інтегруються в клінічні інформаційні системи, допомагаючи лікарю миттєво оцінити ризики.

Етичні та юридичні виклики використання ШІ в медицині. ШІ дає можливість і необхідність прозорості у функціонуванні моделей, а також на важливості регуляторного контролю.

Потреба в міждисциплінарній взаємодії. Впровадження ШІ у медицину вимагає спільної роботи медиків, інженерів, аналітиків і юристів для ефективного та безпечного застосування.

ШІ як засіб боротьби з медичним вигоранням. Зниження навантаження на лікарів за рахунок автоматизації рутинних завдань сприяє зменшенню професійного вигорання.

МОРФОЛОГІЯ НИРКИ КОЗИ**Марчук Є.Р.**, здобувач вищої освіти**Стегней Ж.Г.**, канд. вет. наук, доцент*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

У органах сечової системи виробляється, тимчасово зберігається і виводиться сеча з організму. Вони беруть участь у регуляції осмотичного тиску крові, підтриманні кислотно-лужної рівноваги та виконують ендокринну функцію. З крові сечею виділяються кінцеві продукти білкового обміну, неповного окиснення жирів і вуглеводів, солі та вода .

Матеріал і методи. Для дослідження використовували навчальний і науковий матеріал кафедри біоморфології хребетних ім. акад. В.Г. Касьяненка. Відбирали нирки від клінічно здорових кіз віком 12 місяців (n=3). При проведенні досліджень використовували морфологічні методи (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2011).

Результати досліджень. Проведеними топографічними і макроскопічними дослідженнями підтверджено, що нирки кози розташовані ретроперитоніально, гладенькі однососочкові, бобоподібної форми, темно-коричневого кольору (Шевченко Б.П., Гончаров А.Г., 2012; Микулич Е.Л., 2015; Хомич В.Т., Кот Т.Ф., 2016). Права нирка сягає хвостатого відростка і правої латеральної частки печінки. Вона розміщена на рівні 1-4 поперекових хребців. Ліва нирка знаходиться каудальніше правої, на рівні 3-6 поперекових хребців. Краніально вона межує з каудо-дорсальним сліпим мішком рубця. На нирках виділяють опуклий латеральний і увігнутий медіальний краї, опуклі дорсальну і вентральну поверхні та заокруглені краніальний і каудальний кінці. На медіальному краї нирок знаходяться ворота нирок, куди входять артерії, нерви та виходять вени, лімфатичні судини та сечовід. Зовні нирки вкриті волокнистою і жировою капсулами. Волокниста капсула утворена щільною волокнистою тканиною. При проведенні досліджень вона легко відділялася від паренхіми нирок, що вказує на відсутність запальних процесів у органі. Вентральна нирка вкриті серозною оболонкою (очеревиною).

На поздовжньому розрізі нирки виділяють кіркову речовину розташовану на периферії і мозкову – в центрі. На межі кіркової та мозкової речовин знаходиться проміжна зона, у вигляді тонкої смужки темно-червоного кольору. В ній знаходяться дугові артерії, які віддають судинні гілки у кіркову речовину. Кіркова речовина утворена нирковими тільцями і звивистими нирковими каналцями. Мозкова речовина містить прямі ниркові каналці і сосочкові протоки, через які виділяється сеча. Кіркова речовина впирається у мозкову та формує ниркові стовпи, що розділяють мозкову речовину на ниркові піраміди. Мозкова речовина впирається у кіркову та утворює мозкові промені. Розширена основа піраміди спрямована до кіркової речовини, а звужена верхівка утворює нирковий сосочок, який

має сосочкові отвори, що утворюють решітчасте поле. Нирковий сосочок відкривається у ниркову миску, з якої починається сечовід. Слизова оболонка ниркової миски утворена перехідним епітелієм, власною пластинкою і підслизовою основою. Два останніх шари утворені пухкою волокнистою сполучною тканиною та мають не чіткі межі. Середня оболонка утворена пучками гладких м'язових клітин. Зовнішня оболонка адвентиційна, утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною.

Нирки є паренхіматозними органами та утворені стромою і паренхімою. Строма утворена пухкою волокнистою тканиною і містить значну кількість кровоносних судин. Паренхіма утворена нирковими тільцями, звивистими і прямими епітеліальними нирковими каналцями. Структурно-функціональною одиницею нирки є нефрон, що починається сліпо капсулою судинного клубочка та має проксимальну, тонку і дистальну частини. Капсула оточує судинний клубочок і утворює ниркове тільце. Вона має чашеподібну форму і утворена листками, між якими знаходиться невелика щілиноподібна порожнина. Від капсули починається проксимальний звивистий каналець, який продовжується у проксимальний прямий каналець. З нього починається низхідна частина тонкого каналця, яка переходить у висхідну частину тонкого, що продовжується у дистальний прямий каналець, який переходить у дистальний звивистий каналець. Останній відкривається у збірний нирковий каналець, який дає початок сечовивідним шляхам. Епітелій проксимальних і дистальних каналців нефрона кубічний, а тонкого каналця плоский. Збірні каналці заглиблюються у мозкову речовину. У ділянці сосочків ниркових пірамід вони з'єднуються і дають початок сосочковим каналцям, які відкриваються отворами на верхівках сосочків.

УДК 636.4.09:591.443

МОРФОЛОГІЯ ТИМУСА СВИНІ СВІЙСЬКОЇ

Мокіна Е.П., здобувач вищої освіти

Стегней Ж.Г., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Лімфатична система є однією з інтегруючих систем організму, яка формує антиганий гомеостаз внутрішнього середовища організму. Вона функціонує за принципом міжклітинної кооперації із залученням комплексу специфічних і неспецифічних клітинних та гуморальних чинників. До лімфатичної системи належать лімфатичні судини і органи кровотворення та імунного захисту. Основа паренхіми цих органів утворена ретикулярною або епітеліальною тканиною, яка формує специфічне мікроточення, в якому відбувається утворення клітин крові та диференціювання лімфоцитів в ефекторні клітини (Маслянко Р.П. зі співавт., 2004; Петренко О.М., 2010;

Красніков Г.А., 2004; Хомич В.Т. зі співавт. 2003; Криштофорова Б.В., 207; Гаврилін П.М., 2009). Органи кровотворення та імунного захисту розташовані у напрямку кровоносних і лімфатичних судин. Рецептори плазмолемі клітин імунної системи здатні реагувати на чужерідні агенти, що потрапили до внутрішнього середовища організму. Центральні органи лімфатичної системи представлені червоним кістковим мозком, тимусом і клоакальною сумкою птахів. Тут утворюються клітини крові. Селезінка, лімфатичні і гемолімфатичні вузли та лімфоїдні утворення асоційовані із слизовими оболонками органів травлення, дихання, сечостатевого апарату, шкіри є периферичними органами, де відбувається антигензалежна диференціація лімфоцитів у ефекторні клітини, які нейтралізують антигени. У периферичних органах також відбувається знищення клітин крові, які завершили свій життєвий цикл.

Матеріал і методи. Для дослідження використовували навчальний і науковий матеріал кафедри біоморфології хребетних ім. акад. В.Г. Касьяненка. Досліджували тимус клінічно здорових поросят свині свійської віком 2 місяці української білої породи (n=3) з використанням комплексу морфологічних методів досліджень (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2011).

Результати досліджень. Тимус поросят утворений лівою та правою шийними частками і непарними проміжною і грудною частками (Оліяр А.В., 2002, 2008; Салига Н.О., 2005, 2009). Шийні парні частки тимуса локалізуються у вентральній ділянці шиї з обох боків трахеї. Краніально у стравохідно-трахейному жолобі по дорсолатеральній поверхні трахеї направлені до великих рогів під'язикової кістки і закінчуються незначним потовщенням. У каудальному напрямку парні частки тимуса розташовані вздовж дорсальної поверхні трахеї, гортані та глотки. На вентролатеральну поверхню трахеї межують з краніальною порожнистою веною. Перед входом у грудну порожнину частки тимуса з'єднуються. Грудна частка розміщена в середостінні попереду серця. Парна ліва шийна частка коротша, права – довша. Парні шийні частки знаходяться під плечеголовним, плечепід'язиковим та грудиноголовним м'язами. Непарна проміжна частка тимуса знаходиться між першими ребрами. Грудна частка тимуса розташована в грудній порожнині вентрально в перикардіальному середостінні.

Зовні тимус вкритий сполучнотканинною капсулою, від якої в середину органа відходять трабекули, які ділять його на часточки. Паренхіма тимуса утворена епітеліальною тканиною з великою кількістю клітин лімфоїдного ряду. Часточки тимуса утворені кірковою і мозковою речовиною. В кірковій речовині є велика кількість лімфоїдного ряду. У мозковій речовині виявляються тимічні тільця. Кровоносні судини тимуса представлені міжчасточковими і внутрішньочасточковими.

ЗНАЧЕННЯ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ ПРИ УРОЛІТІАЗІ КОТІВ

Морозова Д. О. здобувач вищої освіти факультету ветеринарної медицини

Науковий керівник – старший викладач кафедри внутрішніх хвороб тварин к.вет.н. **Дробот М. В.** drobot_mv@nubip.edu.ua

*Національний університет біоресурсів і природокористування, м.
Київ, Україна*

Вступ. Уролітіаз (сечокам'яна хвороба) є поширеною патологією серед домашніх котів, яка характеризується утворенням конкрементів (уролітів) у сечовивідній системі. Основними клінічними проявами є дизурія, гематурія, часте сечовипускання або його затримка, біль під час сечовипускання, а також наявність кристалів або крові в сечі. Цей стан може призвести до серйозних ускладнень, зокрема обструкції сечівника, що становить загрозу життю тварини. Одним із найважливіших аспектів у лікуванні й профілактиці уролітіазу є дієтичне харчування.

Раціон kota безпосередньо впливає на рН сечі, концентрацію мінералів та загальний об'єм сечі. Спеціалізовані дієти при уролітіазі спрямовані на зниження концентрації таких мінералів, як магній, фосфор, кальцій та амоній, що є основними компонентами різних типів уролітів (наприклад, струвітів чи оксалатів кальцію). Деякі дієти мають за мету підкислення або, навпаки, підлуження сечі залежно від типу каменів, адже рН сечі є ключовим чинником у процесі кристалізації.

Наприклад, при струвітному уролітіазі рекомендовані дієти, які сприяють підкисленню сечі до рН 6,0–6,5, оскільки в кислому середовищі ці кристали менш стабільні. Такі дієти містять знижений рівень магнію і фосфору та стимулюють вживання води, що призводить до розведення сечі й зменшення ризику утворення нових каменів. У випадках оксалатного уролітіазу дієти, навпаки, мають підтримувати рН сечі в межах 6,5–7,5 і містити низький рівень кальцію й оксалатів.

Окрім мінерального складу, важливу роль відіграє рівень білка в раціоні. Надмірна кількість білка може спричиняти підвищення рівня амонію в сечі, що є чинником утворення каменів. Водночас, нестача білка негативно впливає на загальний стан здоров'я тварини. Тому в лікувальних дієтах важливо досягти балансу.

Важливою умовою ефективності дієтотерапії є забезпечення kota достатньою кількістю рідини. З цією метою власникам рекомендується використовувати вологі лікувальні корми або стимулювати kota до вживання більшої кількості води за допомогою фонтанчиків, декількох мисок у різних місцях та додавання води до корму.

Дієтичне харчування повинне призначатися ветеринарним лікарем після встановлення точного діагнозу та визначення типу уролітів. Крім того, необхідний постійний контроль за станом сечовидільної системи: аналізи сечі, УЗД, контроль рН.

Висновки: Таким чином, правильно підібране дієтичне харчування є ключовим компонентом у комплексному лікуванні та профілактиці уролітіазу в котів. Воно сприяє розчиненню деяких типів каменів, запобігає їх повторному утворенню та покращує якість життя тварини.

Список використаних джерел:

1. Ткаченко Р.В. Ветеринарна дієтологія. - К.: Аграрна наука, 2019. - 212 с.
2. Nelson R.W., Couto C.G. Small Animal Internal Medicine. - Elsevier, 2020. - 1600.
3. Markwell P.J., Buffington C.A. Diet and feline lower urinary tract disease. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 1999; 29(2): 517–526.
4. Власов В.В. Уролітіаз у котів: клінічні прояви, діагностика та лікування. Ветеринарна медицина України, 2021, №4, с. 28–32.
5. Nutritional Management of Feline Urolithiasis. International Renal Interest Society (IRIS), www.iris-kidney.com

УДК 636.1:591.5:179

ОЦІНКА ДОБРОБУТУ КОНЕЙ ЗА МІМІЧНИМИ ОЗНАКАМИ

Ничипорук С.М., студентка 5 курсу

Грушанська Н.Г., доктор ветеринарних наук, професор

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м.Київ*

Важливою складовою оцінки добробуту тварин є визначення, чи відчуває тварина біль, та розробка відповідних валідованих інструментів для його оцінки. За останнє десятиліття менеджмент болю коней привернув значну наукову увагу. Тому для оцінки болю були розроблені комплексні шкали, які враховують заздалегідь визначені мімічні ознаки, поведінкові реакції, фізичні та/або фізіологічні параметри.

Horse Grimace Scale (HGS) є одним із перших інструментів для оцінки болю у коней, що базується виключно на аналізі гримас. Було розроблено на основі спостережень за клінічними та експериментальними випадками болю, зокрема після кастрації. Шкала включає шість мімічних ознак (facial action units), що найбільш часто виявляються за больових відчуттів у коней: зміна положення вух – вуха розташовані несиметрично або повернуті назад; напруження в області очей – помітне звуження очної щілини, що вказує на

явний дискомфорт; напруження надбрівної ділянки – помітні складки над очима; напруження у ділянці жувальних м'язів – виділення жувальних м'язів при стисканні щелеп; ніздрі зміненої форми – витягнуті та розширені; напруження губ, підборіддя і щелеп – помітна жорсткість у нижній частині морди.

Кожен параметр оцінюється за триточковою шкалою: 0 – ознака відсутня; 1 – помірно виражена; 2 – чітко виражена. Максимальна сума балів становить 12, що може вказувати на високий рівень болю у тварини. Доведено, що використання шкали дозволяє ефективно оцінити у коня гострий біль середньої та високої інтенсивності, зокрема після оперативних втручань, за ламініту, колік, стоматологічних проблем та ортопедичних захворювань. Проте її ефективність при легкому або хронічному болю, на жаль, є досить обмеженою.

Інша шкала Equine Utrecht University Scale for Facial Assessment of Pain (EQUUS-FAP) була розроблена для оцінки гострого клінічного болю у коней, особливо за кольок та болю в ділянці голови. Вона поєднує оцінку мімічних характеристик із оцінкою поведінкових проявів. До шкали включено наступні мімічні та поведінкові параметри: положення вух – асиметричні чи спрямовані назад; положення повік – опущені чи зімкнені повіки; форма та рух ніздрів – розширені, напружені; м'язовий тонус губ і щелеп – напруження нижньої частини морди та поведінкові реакції – знижена активність, позиція голови, рухи, вокалізація, спроби лягти або кататися по землі. Кожен компонент EQUUS-FAP оцінюється за індивідуальною шкалою (зазвичай 0–2 бали). Загальний бал формується шляхом підсумовування усіх параметрів. EQUUS-FAP довела свою ефективність для виявлення больових станів середньої та високої інтенсивності, однак, як і HGS, може бути недостатньо чутливою до слабо вираженого болю. На відміну від HGS, EQUUS-FAP охоплює ширший спектр проявів, зокрема пов'язаних із рухами тіла, тому її вважають більш інтегрованим інструментом клінічної оцінки.

Отже, використання шкал для оцінки болю коней є одним із основних принципів забезпечення добробуту цих тварин. Згадані шкали є валідованими інструментами для оцінки болю у коней на основі мімічних ознак та дозволяють виявити помірний і сильний біль.

Список використаних джерел:

1. Dalla Costa, E. *et al.* Towards an improved pain assessment in castrated horses using facial expressions (HGS) and circulating miRNAs. *Vet. Rec.* 188, e82. <https://doi.org/10.1002/vetr.82> (2021).
2. Van Loon J.P.A.M., Van Dierendonck M.C. *Monitoring equine head-related pain with the Equine Utrecht University scale for facial assessment of pain (EQUUS-FAP).* *The Veterinary Journal*, 220: 88–90. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.01.006> (2017)

**ЗАРОДЖЕННЯ ВИЩОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ ОСВІТИ В КИЄВІ
(до 105-річчя заснування факультету ветеринарної медицини)**

Органіщук Д.С., здобувач вищої освіти, 1 курс
факультет ветеринарної медицини

Стегней М.М., к.вет.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ*

Київ, як один із центрів зародження вищої ветеринарної освіти в Україні привертає до себе увагу багатьох науковців, які щоразу роблять все нові і нові відкриття. Історія освіти також потребує більш детального і глибокого вивчення, особливо аналізуючи ті архівні дані, які були заборонені до вивчення за часів радянського союзу. Лікувальна освіта в Києві має тисячолітню історію – змінювалися назви закладів, але не змінювався зміст підготовки фахівців високої кваліфікації.

Для підготовки фахівців лікувальної справи на теренах України існували школи. Ще за часів Праукраїнської культури існували Школа тата та Школа ескулапа.

В період Київської Русі (IX ст.) в Києві було відкрито Школу боярських отроків (Школа книжного читання) та Школу ковальської майстерності. Саме в Школі ковальської майстерності, вперше у світовій практиці, була винайдена металева підкова, яка дійшла без змін до наших днів (Рудик С.К., 2020).

Школи, їх ще називали Цехи, з підготовки фахівців лікувальної справи на теренах України, мали атрибутику вищих навчальних закладів: статут, прапор (корогву), який вносили на збори під час урочистих церемоній та присяги молодих майстрів, печатку, цехову скриньку (сейф), в якій зберігалися привілейна грамота, статут, цехова книжка чи грошові внески. Найкраще уточнювали атрибутику цехів – ціхи (цішки, цехівки), які засвідчували місце, вагу і роль навчального закладу в суспільному житті країни. Школи (цехи) на теренах України, на відміну від європейських, започаткували університети та академії. Школи (цехи) відповідно до рівня підготовки випускали школярів, бакалярів (бакалаврів) чи магістрів. У цехах відповідно учень, підмайстер, майстер. За весь час існування таких закладів змінилися їх назви, а не зміст підготовки відповідних фахівців.

Слід зазначити, що Київський ковальський цех існував в Києві до кінця XIX століття.

Лише на початку XX ст., а саме в 1920 в м. Київ при Київському Політехнічному інституті засновано ветеринарний факультет, який на

початку 1921 року відокремився у самостійний ветеринарно-зоотехнічний інститут.

Ветеринарний факультет за 105 років свого існування зазнавав певних реорганізацій. Нині факультет ветеринарної медицини відзначає свій 105-річний ювілей у складі Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Отже, коріння вищої ветеринарної освіти в Києві слід шукати в далекі часи, ще з часів Трипільської культури.

УДК 636.8.09:616-084

МІКРОСПОРІЯ КОТІВ (ПЕРЕБІГ, ЛІКУВАННЯ, ПРОФІЛАКТИКА)

Пуха М.В., студент, 5 курс, факультет ветеринарної медицини
Сорокіна Н. Г., к.в.н., доцент кафедри ветеринарної епідеміології та
охорони здоров'я тварин

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Яненко У. М., к.в.н., старший науковий співробітник науково-дослідного
паразитологічного відділу

*Державний науково-дослідний інститут лабораторної діагностики і
ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ*

Мікроспорія – це інфекційне захворювання шкіри та її похідних, викликане патогенними дерматоміцетами роду *Microsporum*, класу *Deuteromycetes*. На мікроспорію хворіють різні види тварин, а також хворіє і людина, що робить це захворювання особливо небезпечним. Частіше хворіють на мікроспорію коти, особливо кошенята і також собаки.

Понад 90% випадків дерматофітії котів у всьому світі спричинені *Microsporum canis*. Збудник виділяє протеолітичні та кератолітичні ферменти, які дозволяють йому використовувати кератин як єдине джерело живлення після колонізації мертвої, зроговілої частини епідермальної тканини (переважно рогового шару та волосся, іноді нігтів). Виробляє артроспори, які є дуже стійкими та виживають у сухому середовищі протягом 12 місяців або більше. Однак у вологому середовищі артроспори живуть недовго. Високі температури (100°C) швидко їх руйнують. Артроспори дуже міцно прилипають до кератину.

У багатьох котів дерматофіти викликають легку, самообмежувальну інфекцію з випадінням шерсті та лущенням. Типовою ознакою мікроспорії у котів є регулярна та кругова алопеція з ламкістю шерсті, десквамацією та іноді еритематозним краєм та центральним загоєнням. Уражені ділянки можуть бути поодинокими або множинними та локалізуються переважно на голові, а також на будь-якій частині тіла, включаючи дистальні частини кінцівок та хвоста. Свербіж буває змінним, зазвичай від легкого до

помірного, і не спостерігається лихоманка чи втрата апетиту. У деяких котів дерматофітія може проявлятися як папуло-кірковий дерматит, що вражає переважно спину. У котів з хронічним перебігом спостерігаються атипові, великі ділянки алопецій, еритема, свербіж, ексудація та кірки.

Мікроспорія діагностується комплексно за епізоотологічними даними, клінічними ознаками, результатами люмінісцентної діагностики і лабораторних методів дослідження. Під час дослідження відбирається зіскрібок з ураженої ділянки і досліджується під світловим мікроскопом, з додаванням до зразку краплі гідроксиду натрію чи гліцерину. Дерматофіти мають круглі одноклітинні спори, що різко заломлюють світло, розташовані, як правило, безладно всередині і на поверхні шерсті. Також збудника можна культивувати на агарі Сабуро та Сусло-агарі і через 6-7 діб проводити мікроскопічне дослідження.

Люмінісцентне дослідження проводиться за допомогою лампи Вуда. Заражене волосся світиться в її променях жовто-зеленим кольором і підходить для відбору для подальших досліджень. Речовина під назвою птеридин відповідає за флуоресценцію ураженого волосся. Але дослідження за допомогою даної лампи необхідно підтверджувати лабораторними методами.

Лікування полягає в застосуванні місцевих та системних ліків. Необхідною умовою перед лікуванням є стрижка. З місцевого лікування застосовують купання тварин з використанням шампунів та ополіскувачів з діючими речовинами на основі хлоргексидину, міконазолу, енілконазолу, тербінафіну. Для системного лікування використовуються препарати: інтраконазол та тербінафін.

Основним збудником мікроспорії котів є *Microsporum canis*, який є досить стійким у зовнішньому середовищі. Захворювання проявляється здебільшого шкірними змінами із свербіжем та алопеціями. Діагностика не є складною і дозволяє правильно поставити діагноз на мікроспорію. Лікування має бути комплексним із застосуванням препаратів до яких чутливий збудник.

УДК 616.992:616-071:616-084

БРАНХІОМІКОЗ: ЕПІЗООТОЛОГІЯ, КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ, ПРОФІЛАКТИКА

Рева Т. А., студентка 5 курсу 5 групи факультету ветеринарної медицини
Шевченко О. Б., асистент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони
здоров'я тварин

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.
Київ*

Водні біоресурси, зокрема риба, відіграють ключову роль у забезпеченні харчової безпеки як в Україні, так і в усьому світі. Риба є

джерелом високоякісного білка, жирних кислот та мікроелементів. Проте розвиток аквакультури супроводжується ризиками виникнення інфекційних хвороб, серед яких особливу загрозу становить бранхіомікоз — грибкове захворювання зябер прісноводних риб, що здатне викликати масову загибель у ставових господарствах (Goodwin, 2014).

Збудниками бранхіомікозу є два види грибів: *Branchiomyces sanguinis* та *Branchiomyces demigrans*. Перший паразитує виключно в кровоносних судинах зябер, має гіфи діаметром 8–30 мкм і спори 5–9 мкм. Другий — зустрічається в тканинах зябер поза судинами, має спори діаметром 12–17 мкм (Goodwin, 2014; Mondal et al., 2023). Обидва види утворюють тонкі, розгалужені, неспетовані гіфи, що є діагностичною ознакою.

Захворювання реєструється в багатьох країнах Європи, Азії, Північної Америки та Австралії, зокрема в Україні. Найбільш сприйнятливими є риби віком 1–2 роки. Джерелом інфекції виступають хворі та перехворілі риби, трупи, а також вода з неблагополучних водойм. Ензоотії та епізоотії виникають переважно влітку, коли температура води перевищує 20 °С, що є оптимальним середовищем для розвитку грибів (Goodwin, 2014).

Факторами ризику є: низька проточність води, зниження рівня кисню, надмірне органічне забруднення, неповноцінна годівля. У гострій формі спостерігається масова загибель риб (до 60%) на 3–5 добу. Хронічна форма триває до 8 тижнів, летальність сягає 10%. Перші ознаки: млявість, відмова від корму, скупчення біля поверхні води, байдужість до подразників. Згодом риби перевертаються на бік і гинуть.

На зябрах з'являються темно-червоні смужки, тканина набуває «мармурового» забарвлення. У пізній стадії зяброва тканина розкладається, пелюстки випадають. У перехворілої риби зябра мають «зубчастий» вигляд, регенерація триває понад рік (Kumawat, 2017).

Діагноз встановлюють на основі епізоотологічних даних, клінічних ознак та лабораторного дослідження зябрових пелюсток. Мікроскопія дозволяє виявити гіфи та спори грибів у судинах або тканинах зябер (Mondal et al., 2023).

Бранхіомікоз становить серйозну загрозу для рибницьких господарств, спричиняючи економічні втрати через зниження продуктивності, загибель риби та поширення інфекції. Ефективна профілактика включає: підтримання санітарного стану водойм, контроль якості води (кисень, температура, органічне навантаження), належне харчування риб, ізоляцію та утилізацію трупів, дезінфекцію ставків та обладнання (наприклад, малахітовим зеленим).

Бранхіомікоз — це гостре грибкове захворювання, що потребує комплексного підходу до профілактики та контролю. Враховуючи його швидкий перебіг, високу летальність і здатність до поширення, необхідно впроваджувати системний моніторинг, санітарні заходи та підвищувати обізнаність працівників аквакультури щодо ранніх ознак хвороби.

Список використаних джерел

- Goodwin, A. E. (2014). Branchiomycosis. In *FHS Blue Book: Fish Health Section* (pp. 4.2.1–4.2.6). American Fisheries Society. <https://units.fisheries.org/fhs/wp-content/uploads/sites/30/2017/08/4.2.1-Branchiomycosis-2014.pdf>
- Kumawat, K. (2017). Branchiomycosis in fish. *SlideShare*. <https://www.slideshare.net/slideshow/branchiomycosis-in-fish-by-deepak/78149669>
- Mondal, H., Thomas, J., Chandrasekaran, N., & Mukherjee, A. (2023). Isolation and identification of *Branchiomyces demigrans* from fishes. In *Aquaculture Microbiology Protocols* (pp. 73–76). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-3032-7_11

УДК 378:81`366:001](477-25)

НАУКОВІ ЗДОБУТКИ ОКРЕМИХ ПРЕДСТАВНИКІВ КИЇВСЬКОЇ ШКОЛИ ПОРІВНЯЛЬНИХ МОРФОЛОГІВ

Рептух Р.В., здобувач вищої освіти, 1 курс
факультет ветеринарної медицини

Стегней М.М., к.вет.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

З початку ХХ ст. при вивченні закономірностей індивідуального розвитку поряд з порівняльно-описовим методом, який використовувався, головним чином, для вирішення філогенетичних досліджень, почали все ширше застосовуватися й інші методи досліджень, особливо описово-аналітичний й експериментальний.

Саме ці методи у своїй науковій діяльності і застосували представники Київської школи ветеринарних морфологів. Касьяненко В. Г. зробив першу спробу проаналізувати будову і рухи в суглобах кінцівок. Об'єктом його дослідження було взято скакальний суглоб коня, як кінцеву складну ланку задньої активно-локомоторної кінцівки, яка сприймає і передає як вагу тіла, так і протиудари від землі. Такий підхід до аналізу роботи кінцівок змінив уяву про діяльність м'язових груп на суглоби в цілому і вніс принципово нову уяву про функцію м'язів і суглобів під час руху і опори кінцівок, що сприяло більш глибокому розумінню патологічних процесів при різних хірургічних захворюваннях апарату руху і опори кінцівок.

Поряд із дослідженням суглобів і можливих особливостей їх будови в залежності від способів з'єднання проводилися дослідження м'язів глотки ссавців (Гіммельрейх Г.О.), що дало можливість довести, що в будові м'язів

глотки різних груп ссавців існують значні відмінності. Тому, особлива увага приділялась встановленню спеціалізації глотки у різних ссавців. Внаслідок проведених досліджень встановлено, що глоткова мускулатура всупереч літературним даним у різних груп ссавців має значні відмінності.

Досліджуючи будову і функцію грудних стінок деяких ссавців (Волкобой М.Ф.) встановлено наявність певної залежності між ступінню вираженості і топографією міжреберних пучків апоневрозу поперечних тулубових м'язів з одного боку і характером реберно-хребцевих і реберно-хрящових з'єднань.

Продовжив вивчення головної кишки, а саме під'язиковий апарат (під'язиковий скелет і м'язи язика і під'язикового апарату) професор С.К. Рудик провів дослідження як рептилій, так і ссавців серед яких були сумчасті, комахоїдні, примати китоподібні, хижаки, ластоногі, хоботні, парнокопитні, мозолоногі, непарнокопитні. Особливістю його досліджень було використання крім класичних морфологічних методів дослідження використання біомеханіки і електроміографії.

Проведеними електроміографічними дослідженнями м'язів під'язикового апарату ним доведено, що в роботу м'язи включаються не одночасно, а в певній послідовності, при цьому вони можуть працювати як синергісти і як антагоністи.

Костюк В. К. вивчає лімфатичну систему язика і дна ротової порожнини свійського бика. Ним вперше проведено комплексне дослідження внутрішньоорганного лімфатичного русла шлунку свійського бика, внаслідок чого розроблено гіпотезу закладання лімфатичних капілярів шляхом об'єднання мезенхімоцитів і утворення первинних (недиференційованих) лімфатичних капілярів у вигляді порожнистих каналців, лакун.

Мельник О.П. доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри біоморфології хребетних ім. акад. В.Г. Касьяненка, заслужений діяч науки і техніки України. Напрямок наукових досліджень «Біоморфологія органів локомоції хребетних»; пластинація (полімерне бальзамування анатомічних препаратів). Автор: понад 120-ти наукових та науково методичних праць, в тому числі співавтор та науковий редактор першого у світі підручника "Анатомія риб".

Отже, упродовж 105 років існування, кафедра біоморфології хребетних ім. акад. В.Г. Касьяненка славиться науковими здобутками, співробітники якої відомі далеко за межами України.

ВЧЕНИЙ-МОРФОЛОГ ЗІ СВІТОВИМ ІМ'ЯМ

Сандул О.Ю., здобувач вищої освіти, 1 курс
факультет ветеринарної медицини

Стегней М.М., к.вет.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

У 1973 році на французька академія наук визнала 20 морфологів світу, як видатних вчених ХХ століття. З двадцяти, п'ятеро були з радянського союзу, це академіки; Северцов О.М., Шмальгаузен І.І., Домбровський Б.О., Касьяненко В.Г. і професор Гіммельрейх Г.О. З п'яти трое останніх в різні періоди завідували кафедрою анатомії нашого університету.

Видатний український вчений у галузі порівняльної та еволюційної морфології хребетних, адміністратор, громадський діяч Володимир Григорович Касьяненко народився 16 листопада 1901 року у родині народного вчителя в с. Великий Янісоль Катеринославської губернії (нині Дніпропетровщина).

Наукову діяльність В. Г. Касьяненко розпочав у 1923 р. коли був зарахований препаратором на кафедру анатомії тварин, як студент Київського ветеринарного інституту. Завідувачем кафедри анатомії в той час був професор С.П. Дуброва. За участі препаратора В.Г. Касьяненка було введено систему поділу дисципліни на частки (нині модулі) (остеологія, синдесмологія, міологія, спланхнологія, ангіонейрологія, аестезіологія) (Рудик С.К., 2012).

Ще будучи студентом Касьяненко В.Г. займався науковою роботою на кафедрі анатомії і, у 1926, видрукував свою першу наукову працю "Дві варіації в тарзальному суглобі коня". Крім того, він працював над вивченням вентральних тулубових м'язів хребетних. Особливістю цих робіт є їх еволюційний напрям – розв'язання питань гомології та походження тих чи інших м'язів. Результати свого дослідження він публікував у міжнародних журналах (Anat. Anz., Zeitscher. Anat.Entw.-gesch.). Його праці увійшли в класичні посібники з анатомії свійських тварин В. Елленбергера і Г. Баума (В. Ellenberger und H. Baum, 1943) та із зоології П. Грассе (Р. Grasse, 1967).

Результати вивчення будови прямого м'яза живота В.Г. Касьяненко висвітлив у кандидатській дисертації "Порівняльно-анатомічне дослідження листків піхви прямого м'яза живота у деяких ссавців", яку успішно захистив у 1937 р., а у 1938 р. захистив докторську дисертацію "Скакальний суглоб коня у світлі його біологічної еволюції і доместикації",

тобто наукова діяльність Володимира Григоровича не була зосереджена на вивченні одного питання.

Касьяненко В.Г. досліджував заплесновий суглоб коня як кінцеву складну ланку задньої активно-локомоторної кінцівки, яка як сприймає і передає вагу тіла, так і відштовхує її від землі. Крім того, колектив кафедри під керівництвом Касьяненка В.Г (з 1932 року) продовжував вивчення вентральної тулубової мускулатури ссавців (В.Г. Касьяненко, М.Ф. Волкобой, Г.М. Отрошенко, Г.С. Абелянц), а з 1932 р. розпочали також вивчення головної кишки ссавців (Г.О. Гіммельрейх, В.К. Чубар). З початку 1936 р. закладаються основи нового функціонально-морфологічного напрямку локомоторного апарату ссавців (В.Г. Касьяненко, Г.О. Гіммельрейх).

Досліджуючи заплесновий суглоб Касьяненко В.Г. встановив, що у більшості досліджуваних комахоїдних і гризунів до складу заплеснового суглобу входила додаткова кістка, яка відщепилась від дистального кінця великогомілкової кістки – латеральна литка. На основі численних досліджень, за характером з'єднання у заплесновому суглобі досліджених комахоїдних і гризунів було виділено дві групи тварин, одні тварини з примітивною тахеородною структурою стопи, при якій надп'яtkова кістка з'єднується з п'яtkовою, центральною та 4-5-ою заплесновими кістками суглобами, а друга група тварини зі структурою стопи до *dipleralth*'ної де відбувається диференціація кісток в суглобі.

У 1949 року В.Г. Касьяненко, за сумісництвом, очолив Інститут зоології АН УРСР. З призначенням В.Г. Касьяненка на посаду директора Інституту зоології був сформований Відділ порівняльної морфології (1950), який упродовж багатьох років змінював свою назву: Відділ еволюційної морфології (1960), Відділ еволюційної морфології хребетних. В Інституті зоології Касьяненко В.Г. започаткував новий напрямок досліджень – порівняльно-анатомічний і функціональний аналіз локомоторного апарату.

Отже, проведені значні наукові дослідження локомоторного апарату в еволюційному аспекті, зумовили визнання Касьяненка В.Г. як науковця не лише в Україні але і далеко за кордоном, оскільки його наукові праці ввійшли до посібників відомих у світі класиків-анатомів і зоологів.

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ЛІКАРЯ: ПРАВОВІ АСПЕКТИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПОМИЛКИ

Сачкова М.К., студентка 4 курсу факультету ветеринарної медицини,
Науковий керівник – Павліченко О.В. к. вет. н, д. ю. н, професор
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

У системі сучасної ветеринарної медицини зростає значення правової культури фахівця, адже професійна помилка ветеринарного лікаря може призвести до серйозних наслідків — загибелі тварини, поширення інфекцій, економічних втрат, а також юридичної відповідальності. В умовах наближення українського законодавства до європейських стандартів особливо актуальним є аналіз правових механізмів, які регулюють діяльність ветеринарів та захищають права власників тварин [11, 12, 13, 14].

Метою даного дослідження є систематизація видів юридичної відповідальності ветеринарного фахівця у випадку професійної недбалості або некомпетентності, а також порівняльно-правовий аналіз національного та зарубіжного нормативно-правового регулювання у сфері ветеринарної практики.

Поняття «професійна помилка» у ветеринарній медицині слід трактувати як протиправні дії або бездіяльність суб'єкта ветеринарної діяльності, що призводять до порушення здоров'я чи загибелі тварини, невиконання ветеринарно-санітарних норм, порушення прав власників тварин, а також потенційної загрози безпеці харчових продуктів тваринного походження.

До найбільш поширених випадків професійних помилок належать: некоректна або несвоєчасна діагностика патологічного стану, призначення неефективної або шкідливої терапії, недотримання затверджених ветеринарних протоколів (зокрема, щодо імунопрофілактики), нераціональне або необґрунтоване застосування ветеринарних препаратів (антибіотиків, гормональних засобів тощо), нехтування ветеринарною етикою та порушення принципів гуманного поводження з тваринами.

У межах чинної правової системи України ветеринарний лікар є суб'єктом правовідносин, що може нести цивільну, адміністративну та кримінальну відповідальність залежно від характеру та наслідків скоєного правопорушення. Професійна діяльність фахівців ветеринарної медицини регламентується низкою нормативно-правових актів різного рівня, серед яких ключове значення мають наступні:

- Закон України «Про ветеринарну медицину» № 2498-IX (2022) — визначає основи функціонування системи ветеринарної медицини, встановлює вимоги до професійної кваліфікації, процедур ліцензування, нагляду за обігом ветеринарних лікарських засобів, а також порядок здійснення клінічної ветеринарної практики [6].

- Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 3447-IV (2006) — закріплює норми гуманного поводження з тваринами, дотримання яких є обов'язковим елементом етичної і професійної відповідальності ветеринарного спеціаліста [5].

- Цивільний кодекс України (ст. 1166, 1172) — регулює механізми відшкодування матеріальної та моральної шкоди, завданої внаслідок неправомірних дій або бездіяльності ветеринарного лікаря (деліктна відповідальність) [4].

- Кримінальний кодекс України (ст. 299) — передбачає кримінальну відповідальність за жорстоке поводження з тваринами, що може включати дії або бездіяльність ветеринарного лікаря, пов'язані з неетичним, недбалим або некомпетентним лікуванням [3].

- Кодекс України про адміністративні правопорушення — містить статті, що передбачають адміністративну відповідальність за порушення правил у сфері ветеринарної медицини (зокрема, ст. 107-1 — порушення ветеринарно-санітарних правил, ст. 166-22 — порушення порядку обігу ветеринарних препаратів) [1].

Крім того, ветеринарні лікарі, які залучені до забезпечення безпечності харчових продуктів тваринного походження, підпадають під дію положень Закону України «Про основні засади та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», що визначає правові засади у сфері гігієни, простежуваності, контролю і відповідальності в ланцюгу виробництва продуктів харчування [2].

Випадки притягнення фахівців ветеринарної медицини до юридичної відповідальності в Україні залишаються поодинокими, однак спостерігається тенденція до їх зростання, що зумовлено як підвищенням правової обізнаності власників тварин, так і поступовим утвердженням принципів професійної етики та правової відповідальності у ветеринарній практиці [14].

У 2016 році в місті Львові розглядалася справа, в якій власник тварини звернувся до суду з позовом проти ветеринарного лікаря, обвинувачуючи його в наданні неякісних ветеринарних послуг, що призвели до смерті тварини. Позивач вимагав відшкодування матеріальної та моральної шкоди. У ході судового розгляду було встановлено, що ветеринарний лікар не дотримався належних стандартів при наданні ветеринарної допомоги, що стало причиною погіршення стану здоров'я тварини та її подальшої смерті. Суд визнав дії ветеринарного лікаря неналежними та зобов'язав його відшкодувати позивачу матеріальну та моральну шкоду. Рішення Галицького районного суду м. Львова від 4 жовтня 2016 року у справі № 461/796/16-ц [8].

Інша резонансна ситуація, сталася у 2016 році в Івано-Франківській області власниця дев'яти цуценят породи німецька вівчарка придбала вакцину «Вангард 5» у ветеринарній аптеці, що належала відповідачу. Після вакцинації п'ятеро цуценят померли. Позивачка вважала, що причиною смерті стала неякісна вакцина, та подала позов про відшкодування майнової

та моральної шкоди. Суд першої інстанції відмовив у задоволенні позову, мотивуючи це відсутністю доказів вини відповідача. Апеляційний суд залишив рішення без змін. Позивачка подала касаційну скаргу, в якій зазначила, що суди не врахували наявності підпису та печатки відповідача у ветеринарних паспортах цуценят, що свідчить про його відповідальність за якість вакцини. Касаційний цивільний суд у складі Верховного Суду залишив рішення попередніх інстанцій без змін, зазначивши, що позивачкою не було надано достатніх доказів причинного зв'язку між вакцинацією та смертю цуценят. Постанова Касаційного цивільного суду у складі Верховного Суду від 10.01.2019 у справі № 344/14718/16-ц [7].

Судовий розгляд справ, пов'язаних із професійною помилкою ветеринарного лікаря, розпочинається з подання цивільного позову власником тварини, який вимагає відшкодування завданих збитків. На етапі попереднього розгляду суд з'ясовує обставини справи та приймає рішення про призначення ветеринарно-експертної експертизи. Ця експертиза є ключовим доказом у таких провадженнях, оскільки встановлює відповідність дій ветеринарного спеціаліста чинним стандартам ветеринарної практики та професійним нормам.

Під час розгляду справи суд враховує історію хвороби тварини, свідчення сторін, наявні відео- та фотоматеріали, а також документи, що підтверджують кваліфікацію та ліцензійний статус лікаря.

Судове рішення ухвалюється на підставі експертного висновку та зібраної доказової бази, визначаючи ступінь відповідальності ветеринарного лікаря і розмір компенсації за заподіяну шкоду[11].

У країнах Європейського Союзу професійна відповідальність ветеринарних фахівців регламентується більш чітко та системно. Зокрема: Німеччина — функціонує обов'язкова система страхування професійної відповідальності ветеринарів, що забезпечує відшкодування збитків клієнтам у випадку професійної помилки лікаря; Франція та Італія — активно застосовується Кодекс професійної етики ветеринара, порушення положень якого може слугувати підставою для позбавлення ліцензії або тимчасового відсторонення від професійної діяльності; Польща — ветеринари є членами Національної ветеринарної палати, яка має дисциплінарний орган та веде реєстр скарг щодо порушень у професійній діяльності [9].

Висновки

Професійна помилка ветеринарного лікаря становить складне ветеринарно-правове явище, що потребує системного підходу до нормативно-правового регулювання. В умовах євроінтеграційних процесів особливої актуальності набуває гармонізація національного законодавства з міжнародними стандартами професійної відповідальності, етики та контролю якості ветеринарної діяльності. Впровадження відповідних змін дозволить не лише підвищити рівень ветеринарної допомоги, а й забезпечити дотримання прав власників тварин, сприятиме утвердженню

високих етичних і професійних стандартів у ветеринарній медицині України.

Список використаних джерел літератури

1. Верховна Рада України. (1984). *Кодекс України про адміністративні правопорушення* № 8073-X від 07.12.1984 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text>
2. Верховна Рада України. (1997). *Закон України «Про основні засади та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»* № 771/97-ВР від 23.12.1997 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>
3. Верховна Рада України. (2001). *Кримінальний кодекс України* № 2341-III від 05.04.2001 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>
4. Верховна Рада України. (2003). *Цивільний кодекс України* № 435-IV від 16.01.2003 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>
5. Верховна Рада України. (2006). *Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження»* № 3447-IV від 21.02.2006 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text>
6. Верховна Рада України. (2022). *Закон України «Про ветеринарну медицину»* № 2498-IX від 04.08.2022 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2498-20#Text>
7. Верховний Суд. (2019, 10 січня). *Постанова Касаційного цивільного суду у справі* № 344/14718/16-ц. Protocol.ua. https://protocol.ua/ua/postanova_ktss_vp_vid_10_01_2019_roku_u_spravi_344_14718_16_ts/
8. Галицький районний суд м. Львова. (2016, 4 жовтня). *Рішення у справі* № 461/796/16-ц. ZakonOnline. <https://zakononline.com.ua/court-decisions/show/62050866>
9. Європейська федерація ветеринарів. (2021). *Code of good veterinary practice*. <https://fve.org/publications/code-of-good-veterinary-practice/>
10. Green, A. L., & Wolf, B. (2023). How do veterinarians mitigate liability concerns with workforce shortages? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 263(11), 1274–1280. <https://doi.org/10.2460/javma.23.02.0094>
11. Hansen, B. D., & Gleason, C. A. (1993). Veterinary lawsuits: Trends and defense strategies. *Journal of Veterinary Medical Education*, 20(2), 35–42.
12. Mullan, S. (2019). Clinical practice guidelines: An opinion of the legal implication to veterinary medicine. *Veterinary Record*, 185(7), 215. <https://doi.org/10.1136/vr.l5254>
13. Seitz, M. A., & Bradley, J. (2015). Legal implications of zoonotic disease transmission for veterinary practices. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247(7), 752–755. <https://doi.org/10.2460/javma.247.7.752>
14. Ventura, F. (2023). Veterinary expert: Legal nature and responsibility. *Veterinary Sciences*, 10(7), 438. <https://doi.org/10.3390/vetsci10070438>

ЕЛЕКТРОННІ ВІДХОДИ ТА ПРОБЛЕМА ЇХ УТИЛІЗАЦІЇ

Сліпець К.В., здобувач 1 курс 2 група ФВМ

Кос'янчук Н. І., доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А. К. Скороходька

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

У сучасному світі електронні відходи (е-відходи) стали однією з найбільш зростаючих категорій твердих відходів, що становить серйозну загрозу для довкілля та здоров'я людини. За даними Глобального моніторингу електронних відходів 2024 року, у 2022 році було вироблено рекордні 62 мільйони тон е-відходів, що на 82% більше порівняно з 2010 роком. Прогнозується, що до 2030 року цей показник зросте до 82 мільйонів тон

Незважаючи на це, лише 22,3% е-відходів у 2022 році були задокументовані як належним чином зібрані та перероблені, залишаючи 62 мільярди доларів США вартісних природних ресурсів невикористаними та збільшуючи ризики забруднення для спільнот у всьому світі.

Е-відходи містять токсичні речовини, такі як ртуть, свинець і кадмій, які можуть завдати шкоди мозку людини та нервовій системі. Вплив токсичних хімічних речовин, спричинених е-відходами, порушує функцію щитоподібної залози та має ендокринні ефекти на статеві гормони.

Крім того, неправильне поводження з е-відходами спричиняє зовнішні витрати на здоров'я людини та навколишнє середовище на суму 78 мільярдів доларів США щороку.

Щоб вирішити цю проблему, необхідно впровадити ефективні закони та регулювання, спрямовані на підвищення рівня збору та переробки е-відходів, а також на зменшення виробництва нових відходів через стійке споживання та виробництво. Це включає впровадження відповідальності виробника, а також підвищення обізнаності громадян щодо належної утилізації е-відходів.

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ТОНКОЇ КИШКИ КУРЕЙ ВІКОМ 30 ДІБ

Стегней С. М.- здобувач вищої освіти

Усенко С.І.- к. вет. н., доцент

*Національний університет біоресурсів та природокористування
України, м. Київ.
Україна*

Дослідження морфофункціональних особливостей кишечника у курей різних вікових груп має значну наукову та практичну цінність у сучасному птахівництві. Так, як ці знання допомагають оптимізувати годівлю та продуктивність птиці, проводити профілактичні, а також діагностичні заходи по виявленню захворювань. У кишечнику міститься до 70% імунних утворень організму курки. Дослідження їх структури дозволяє розробити стратегії підвищення імунітету через кормові добавки або вакцинацію. Тому, дослідження морфології кишечника у курей є надзвичайно важливим для підвищення їх продуктивності, профілактики хвороб і розвитку сталого птахівництва. Воно поєднує фундаментальну науку з практичними рішеннями цієї галузі сільського господарства.

Матеріал для дослідження відібрано від трьох домашніх курей віком 30 діб. Дослідження проводилися за класичними методами морфологічних досліджень (Л.П. Горальський та ін., 2015).

В результаті досліджень підтверджено, що до складу тонкої кишки курей входять дванадцятипала, порожня та клубова кишки. Анатомічно і гістологічно чіткої межі між ними не виявляється. Починається тонка кишка від м'язового шлунка і закінчується в місці впадання сліпих кишок в пряму. Дванадцятипала кишка формує петлю, яка починається від переднього сліпого мішка м'язового шлунка і приблизно на рівні дуги 6-7 ребра переходить у порожню кишку, яка продовжується у клубову. Умовною межею між порожньою та клубовою кишками є місце прикріплення ілеоцекальних зв'язок. Клубова кишка розташована між правою та лівою сліпими кишками.

Морфометричний показник загальної довжини тонкої кишки становить – $76,78 \pm 2,42$ см, з них 18,7% займає дванадцятипала кишка, порожня кишка найдовша – вона займає 69% всієї довжини тонкої кишки, а клубова найкоротша займає лише 12,3%.

Мікроскопічні дослідження показують, що стінка тонкої кишки побудована з трьох оболонок – слизової, м'язової та серозної. Слизова оболонка сформована чотирма шарами – епітелієм, власною пластинкою, м'язовою пластинкою та підслизовою основою. Слизова оболонка формує рельєф тонкої кишки, який представлений ворсинками, криптами і складками, які значно збільшують її поверхню. Складки сформовані всіма шарами слизової оболонки, а ворсинки лише епітелієм та власною

пластинкою. Ворсинки різних відділів тонкої кишки, дещо відрізняються. Так, ворсинки 12-палої кишки високі і тонкі, а ворсинки, які формує слизова оболонка у порожній клубової кишок товщі і коротші.

Епітелій, що вкриває ворсинки та формує крипти – простий стовпчастий облямітковий. Це однорядний епітелій, оскільки ядра обляміткових епітеліоцитів розташовані на одному рівні. В епітелії, що вкриває ворсинки виявляються ще й поодинокі лімфоїдні клітини. Вони локалізовані в його товщі на різній висоті – як в базальній ділянці, так і в апікальній, близько до просвіту кишки. В епітелії крипт, особливо в ділянці їх шийки і тіла виявляються клітини на різних фазах мітотичного циклу (профаза, метафаза, анафаза, телофаза). Також слід зазначити, що в епітелії тонкої кишки знаходяться келихоподібні клітини. Їх кількість в різних відділах тонкої кишки не однакова, вона зростає в каудальному напрямку. Тобто, в 12-палій кишці їх найменше, а в клубовій значно більше.

Власна пластинка слизової оболонки тонкої кишки утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною і містить багато дрібних кровоносних і лімфатичних судин. М'язова пластинка у слизовій оболонці тонкої кишки добре виражена. Вона утворена кількома рядами поздовжньо орієнтованих гладких м'язових клітин. Підслизова основа утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. Вона особливо добре виражена у місцях локалізації кровоносних і лімфатичних судин. В підслизовій основі слизової оболонки 12-палої кишки, на відміну від ссавців, дуодентальні залози відсутні. У власній пластинці та підслизовій основі порожньої і клубової кишок виявляються агреговані скупчення лімфоїдної тканини (плямки Пейєра) у вигляді дифузної її форми та лімфоїдних вузликів.

М'язова оболонка тонкої кишки утворена двома шарами міоцитів: внутрішнім – коловим та зовнішнім – поздовжнім. Між шарами міоцитів знаходяться прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини з великими кровоносними судинами.

Серозна оболонка тонкої кишки виражена слабо. Вона утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, а зовні вкрита мезотелієм.

Характерною особливістю тонкої кишки, а саме порожнього її відділу є наявність на антимезентеріальній поверхні каудальніше від її середини дивертикула Меккеля. Він розташований на відстані $46,84 \pm 1,8$ см від м'язового шлунка. Його довжина становить в середньому $4,15 \pm 0,98$ мм, а діаметр - $1,25 \pm 0,11$ мм. У стінці дивертикула всі оболонки чітко виражені. Його слизова оболонка формує товсті короткі ворсинки та крипти. В ній виражена м'язова пластинка та підслизова основа. У власній пластинці слизової оболонки дивертикула Меккеля крім дифузної лімфоїдної тканини виявляються лімфоїдні вузлики.

Отже, до складу тонкої кишки курей входять дванадцятипала, порожня та клубова кишки. Морфометричний показник довжини різних відділів тонкої кишки не однаковий, найбільший він порожній кишці, а найменший у клубовій. Стінка тонкої кишки побудована з трьох оболонок – слизової, м'язової та серозної. Епітелій, тонкого відділу кишечника –

простий стовпчастий облямівковий, Серед епітеліоцитів виявляються келихоподібні клітини, їх кількість зростає в каудальному напрямку. В підслизовій основі слизової оболонки 12-палої кишки дуодентальні залози відсутні. У власній пластинці та підслизовій основі порожньої і клубової кишок виявляються агреговані скупчення лімфоїдної тканини (плямки Пейєра). Вони представлені дифузною лімфоїдною тканиною та лімфоїдними вузликами. Стінка дивертикула має характерні оболонки кишечника. У його власній пластинці слизової оболонки крім дифузної лімфоїдної тканини виявляються ще і лімфоїдні вузлики.

УДК 619:611.018.36:639.215.2

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГЕПАТОПАНКРЕАСА КОРОПА

Сушина Л., здобувач вищої освіти

Стегней Ж.Г., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Фізіологічні процеси у печінці риб, які є пойкилотермними тваринами мають пряму корелятивну залежність від температури навколишнього середовища. Печінка кісткових є складною трубчасто-сітчастою залозою, яка виконує ряд життєво важливих функцій. У ній синтезується жовч, , що необхідна для емульгування ліпідів, Бере участь у обміні вуглеводів, ліпідів, забезпечує синтез білків плазми крові, кровотворення, депонування глікогену, ліпідів, мінеральних речовин і вітамінів, знешкодження шкідливих речовин. Підшлункова залоза риб виконує екзо- і ендокринну функції. Як екзокринна залоза вона продукує сік, який виводиться у кишечник і містить ферменти, що розщеплюють органічні речовини (білки, жири, вуглеводи) до їх мономерів (Іванов А.А. 2003). Підшлункова залоза розташована у петлях початкового відділу середньої кишки. У окремих видів риб вона розташована у стінці кишечника (у міног і дводишних). Часточки підшлункової залози у міксин та більшості костистих риб локалізуються у вигляді островців в печінці (гепатопанкреас) і селезінці (спленопанкреас), а також поблизу жовчного міхура, в брижі і в жировій тканині, розташованій навколо кишки (Клименко О.М., Хомич В.Т., Вовк Н.І., 1999). У окремих представників риби родини щукові, сомові, лососеві є наявність відокремлених залоз печінки і підшлункової залози. У більшості представників родини коропових та окуневих характерною ознакою є наявність гепатопанкреасу: печінки та підшлункової залози, які асоційовані в один орган (Моргун О.А., Сорока Н.М., 2017). У костистих риб (вперше серед хребетних) в паренхімі підшлункової залози зустрічаються островці Лангерганса (Анісімова І.М., Лавровський В.В., 1983).

Матеріал і методи. Для дослідження використовували навчальний і науковий матеріал кафедри біоморфології хребетних ім. акад. В.Г. Касьяненка. Досліджували печінку коропа лускатого (n=3) з використанням комплексу морфологічних методів досліджень (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2011).

Результати дослідження. У різних видів риб печінка має топографо-анатомічні особливості. Більшість костистих риб, до яких відноситься і короп лускатий, мають дволопастеву печінку. У коропа лускатого печінка буро-червоного кольору, знаходиться у вентральній ділянці тіла. Утворена лівою і правою лопатями. Права лопать займає правий бік краніальної частини порожнини тіла та знаходиться правіше відносно переднього відділу кишечника. Має відросток уздовж плавального міхура, майже до каудальної частини порожнини тіла. Ліва лопать має незначний виріст, який знаходиться у петлі кишечника та краніально межує з навколосерцевою сумкою та знаходиться ліворуч щодо переднього відділу кишечника.

Зовні вона вкрита серозною оболонкою, яка щільно зростається з сполучнотканинною капсулою. Від останньої відходять перегородки, які ділять її на часточки полігональної форми. У печінці коропа лускатого часточкоість в печінці виражена лише за ходом кровоносних судин, виражена слабо. В трабекулах розташовані триади, які в печінці коропа вічко диференціювати на гістопрепаратах. До складу триади входять міжчасточкові вена, артерія і жовчна протока. Міжчасточкові вени є типом вен із слаборозвиненою м'язовою оболонкою, а артерії належать до судин м'язового типу. Жовчні протоки вистелені кубічним епітелієм. Часточки сформовані гепатоцитами, які утворюють печінкові пластинки. Часточки формують паренхіму печінки і є її структурно-функціональними одиницями. Часточки утворені центральною веною, печінковими пластинками, жовчними капілярами і синусоїдними гемокапілярами. Центральна вена розташована в центрі часточок. Радіально від неї відходять печінкові пластинки, які утворені двома рядами гепатоцитів полігональної форми. Гепатоцити формують трубочки навколо синусоїдних гемокапілярів з просвітами в центрі. Їх стінкою є плазмолема біліарних полюсів гепатоцитів.

В паренхіму печінки у коропа лускатого включені часточки підшлункової залози - гепатопанкреас. Клітини, що утворюють кінцеві відділи екзокринної частини підшлункової залози, мають високі, конусоподібні, ядра округлі. Базальні полюси клітин фарбуються базофільно, апікальні полюси – оксифільно.

БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ АПОПТОЗУ

Сушицька Є.П., здобувач 1 курсу факультету ветеринарної медицини,
Дишлюк Н.В., доктор ветеринарних наук, професор
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Смерть клітин може настати як при фізіологічному завершенні життєдіяльності (старіння), так і в разі патології та захворювань. Гинуть клітини в ембріональний період (під час формування тканин і органів) та у дорослому організмі внаслідок старіння, в разі втрати функцій і під дією шкідливих чинників. Розрізняють два види загибелі клітин: апоптоз і некроз (Творко М.С., Клименюк С.І., Ткачук Н.І., 2009).

За термінологічним визначенням апоптоз являє собою генетично запрограмовану загибель клітин, в якій провідну роль виконують внутрішньоклітинні механізми. Апоптоз розпочинається в ядрі клітини. Незалежно від органа чи тканини механізм подібний: дія чинників спричиняє руйнування ДНК порушення роботи генів ферментних систем, метаболізму внаслідок сприйняття сигналів зовні мембранними рецепторами. Під час апоптозу клітина зменшується і зморщується (Бурмистер Г.-Р., Пецутто А., 2009).

В ході апоптозу можна виділити три морфологічно верифіковані стадії (фази): ретракція (колапс) клітини, фрагментація клітини (утворення апоптозних тілець) і деградація апоптозних тілець.

Стадія ретракції клітини. Ретракція (колапс) клітини – зменшення в обсязі. При цьому відбувається ущільнення цитоплазми та вмісту ядра, матриксу органел. Ядро і цитоплазма інтенсивніше, ніж зазвичай, сприймають барвники (гіперхромія) (Вершигора А.Е., 1989).

Стадія фрагментації клітини (утворення апоптозних тілець). Клітина розпадається на кілька обмежених мембраною частин (апоптозних тілець). Цей процес за тривалістю займає кілька хвилин. У тканинах з високим вмістом фагоцитуючих клітин (наприклад, у печінці, легенях, лімфоїдних органах) фрагментація клітини, що гине шляхом апоптозу, може не відбуватися – апоптозна клітина розпізнається і фагоцитується на стадії ретракції. За світлової мікроскопії апоптозні тільца у препаратах, забарвлених гематоксиліном та еозином, мають характерний вигляд. Форма тілець, як правило, округла. Апоптозні тільца практично завжди розташовуються групою на місці клітини, яка розпалася (Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д., 2000).

Стадія вилучених загиблих клітин. Деградація апоптозних тілець відбувається переважно шляхом фагоцитозу тілець макрофагами та нейтрофільними гранулоцитами. Важливе значення цього етапу полягає в тому, що своєчасний фагоцитоз загиблих клітин запобігає їхньому некрозу,

виходу з клітин лізосомних ферментів і розвитку запалення (Творко М.С., Климнюк С.І., Ткачук Н.І., 2009).

Апоптоз забезпечує: регресію ембріональних зачатків (в ембріональному розвитку завжди утворюється надлишок клітин, значна частина яких - до 85 % - гине); важливих імунних реакцій та знищення генетично змінених чи потенційно небезпечних клітин: пухлинних, деяких пошкоджених, інфікованих патогенними бактеріями чи вірусами. Апоптоз забезпечує регуляцію кількості клітин в органах і тканинах, що особливо важливо у процесі старіння (Киселева А.Ф. та ін., 1994).

Таким чином, апоптоз є фізіологічним регульованим процесом, який відбувається в організмі тварин та має вагоме значення для підтримки тканинного гомеостазу, імунних реакцій і усунення пошкоджених або старіючих клітин.

УДК: 619:616.927

САЛЬМОНЕЛЬОЗ ТА ЙОГО ПРОФІЛАКТИКА

Сушицька Є.П., здобувач 1 курсу факультету ветеринарної медицини,
Кос'янчук Н. І., доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім.
професора А.К. Скороходька

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Сальмонельоз – це гостре кишкове інфекційне захворювання, яке викликається бактеріями роду *Salmonella*. Це захворювання належить до групи антропозоонозів.

Джерелом інфекції можуть бути тварини (дикі і домашні птахи особливо, водоплавні: качки гуси, велика рогата худоба, коні, вівці, свині, коти, собаки, гризуни, риба), хворі на сальмонельоз люди або здорові бакбактеріоносії.

Метою роботи є дослідження загрози інфекції для людини та шляхи запобігання захворювання.

Перебіг сальмонельозу досить складний, особливо у дітей молодшого віку і людей похилого віку. Захворювання швидко поширюється і може переходити в хронічну форму.

Статистичні дані ВООЗ стверджують, що саме ця інфекція є найчастішою причиною розвитку діареї, на неї хворіє близько 1 млн осіб на рік.

У розвитку сальмонельозу виділяють 3 етапи:

Початкова стадія. Бактерії потрапляють в шлунково-кишковий тракт, проникають за допомогою джгутиків і особливих фібрил в епітелій, колонізуються в тканинах тонкої кишки, провокують запальну реакцію,

викликають дегенеративні зміни в тканинах і некроз з десквамацією епітелію слизової, вражають нервово-м'язовий апарат кишечника.

Стадія розвитку захворювання. Потрапляючи в лімфу, бактерії надходять і в кров. З них виділяються токсини, які провокують інтоксикацію і негативно впливають на судини, надниркові залози та центральну нервову систему. У важких випадках може розвиватися колапс та інфекційно-токсичний шок. Сальмонели в кишечнику викликають надходження великих обсягів рідини з мінеральними речовинами в просвіт травного тракту. У хворого з'являється блювота і діарея. В результаті зневоднення призводить до порушення водно-електролітного балансу, згущення крові, зниження артеріального тиску, кисневого голодування і розвитку ацидозу.

Стадія генералізації. Цей етап виникає при високій вірулентності збудника, ослабленому імунитеті або відсутності лікування. У лімфатичній системі та внутрішніх органах накопичується велика кількість бактерій, і вони багато разів надходять в кров. Хвороба протікає за тифоподібним варіантом або розвивається сепсис, що приводить до формування абсцесів у внутрішніх органах.

Результати дослідження показують, що основні причини сальмонельозу – різні шляхи зараження збудниками цієї інфекції. Ці бактерії дуже рухливі та є анаеробами. Вірогідність зараження сальмонельозом у людини висока.

Потрапляючи в зовнішнє середовище, палички сальмонел зберігаються довго: у ґрунті – до 18 місяців; у воді - близько 5 років; у кімнатному пилу – до 3 місяців; у м'ясі – до 2-місяців; у замороженому м'ясі – до 6 місяців; на яєчній шкаралупі – 2,5-3 тижні; у молочних продуктах: в сирах – до 1 року, в маслі – до 4 місяців, в кефірі – до 2 місяців, в молоці – до 20 днів.

Проте якщо вони містяться в товщі великого шматка м'яса, то можуть деякий час витримувати й температуру кипіння. Під впливом дезінфікуючих розчинів сальмонели швидко гинуть.

Для профілактики сальмонельозу необхідно дотримуватися таких правил:

1. Особиста гігієна – це «Золоте правило», яке ніколи не втратить своєї актуальності. Миття рук перед вживанням їжі та її приготуванням, після контакту з тваринами, відвідування туалету та прибирання.

2. Не вживати забруднену воду з неперевічених джерел.

3. Обробляти окропом фрукти та овочі.

Сальмонели мешкають та розмножуються у кишечнику домашньої птиці. Відповідно, на яйцях можуть залишатися рештки посліду. Погано вимиті яйця можуть спричинити сальмонельоз. Тому важливим є миття продуктів перед їх вживанням;

4. Проводити термічну обробку м'яса, риби, яєць. Щоб знищити сальмонел на шкаралупі, необхідно варити яйця не менше 6 хвилин;

5. Не вживати молоко та молочні продукти, про якість збору яких нічого невідомо, краще придбати оброблене пастеризоване молоко в магазині;

6. Дотримуватись належних умов зберігання продуктів. Зберігати чисті, окремо упаковані продукти в холодильнику;

7. Користуватися окремими обробними дошками для м'яса, риби, хліба, зелені та овочів;

8. Ретельно перевіряти термін придатності перед тим, як вживати продукт. Окрім того, звертати увагу на органолептичні властивості їжі безпосередньо перед її вживанням;

9. Не брати з собою в дорогу або на пікнік продуктів, які швидко псуються (яйця, молочні продукти, кондитерські вироби з кремом);

10. Не купувати їжу в місцях невстановленої торгівлі.

УДК 636.2.09:616-071:616.155.392(477)

ПРОБЛЕМА ЛЕЙКОЗУ ВРХ У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА КОНТРОЛЮ В УКРАЇНІ

Халєєва О.О., студентка 5 курсу, факультет ветеринарної медицини
Шевченко О.Б., асистент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони
здоров'я тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сьогоднішній день в Житомирській області налічується 117 тисяч голів великої рогатої худоби, що є хорошим результатом та вагомим внеском у виробництво молочної продукції.

Проблема лейкозу великої рогатої худоби в Житомирській області досі є актуальною, особливо в приватному секторі. Причиною цього є низька обізнаність населення, слабкі профілактичні заходи та недостатній ветеринарний контроль. В Україні щороку фіксуються осередки неблагополуччя щодо цього захворювання в різних регіонах. Всього з початку 2023 року на Житомирщині проведено 59,2 тис. досліджень на лейкоз ВРХ та виявлено 186 гол. хворих тварин, котрі поступово реалізуються на забій із послідуочим проведенням комплексу ветеринарно-санітарних заходів.

Якщо раніше діагностика лейкозу ВРХ ґрунтувалася переважно на клінічних, гематологічних та патоморфологічних методах, то сьогодні акцент зміщено на сучасні лабораторні підходи.

Лейкоз великої рогатої худоби - вірусна інфекція, яка викликається вірусом лейкозу ВРХ з родини ретровірусів. Контроль хвороби здійснюється шляхом поголовного серологічного дослідження поголів'я ВРХ в Україні 1 раз на рік методами РІД та ІФА. (регламентуються державними нормативами, зокрема «Інструкцією з профілактики та оздоровлення ВРХ від лейкозу»). РІД та ІФА є серологічними методами

діагностики, але вони мають відмінності з точки зору чутливості та технології виконання.

Прижиттєва діагностика лейкозу ВРХ має вирішальне значення не тільки для визначення ступеня його поширеності, а й для ефективного проведення програми ерадикації лейкозу.

Реакцію імунодифузії (РІД) використовують для діагностичних досліджень худоби в приватних селянських господарствах. (класичний метод антиген-антитіло)

Метод ІФА, зазвичай, застосовують для дослідження поголів'я аграрних підприємств різної форми власності. Це сучасний метод, який також ґрунтується на взаємодії «антиген-антитіло».

ПЛР використовується при дослідженні особливо цінних тварин. Також метод ПЛР є ефективним у разі дослідження молодняку віком до 6 місяців (обстежувати тварин цієї вікової категорії серологічними методами недоцільно).

Вибір ефективних ІФА-наборів для серологічного виявлення лейкозу ВРХ є важливим для ветеринарно-діагностичних лабораторій. Сьогодні на українському ринку представлено широкий асортимент тест-наборів, зокрема IDEXX Laboratories (США), INDICAL SVANOVA (Швеція), VMRD (США), INGENASA (Іспанія), ID VET (Франція).

Профілактичні заходи полягають у регулярній діагностиці всього поголів'я, при закупівлі корів з інших господарств – обов'язковий карантин та лабораторне дослідження на лейкоз, у разі виявлення позитивно реагуючих тварин, виділяти їх із загального стада і здавати на забій з подальшим проведенням заходів з очищення та дезінфекції приміщень.

Ефективна боротьба з лейкозом ВРХ можлива лише за умови системного підходу: регулярна планова діагностика, профілактичні заходи та державний контроль.

УДК 619:611.018.1:636.7

МАКРО- І МІКРОСТРУКТУРА СЕРЦЯ СОБАКИ

Черешневська С., здобувач вищої освіти

Стегней Ж.Г., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Серцево-судинна система забезпечує транспорт крові до органів, регуляцію кровопостачання, обмін речовин між кров'ю і тканинами та відведення крові і лімфи. До її складу належать серце, кровonosні і лімфатичні судини. Останні морфологічно і функціонально пов'язані з кровonosними судинами. В процесі філогенезу происходила дифференцировка сердца от двухкамерного до четырехкамерного, развитие малого круга кровообращения и разделение артериальной и венозной крови,

преобразование жаберных артерий и дифференцировка кровеносных сосудов (Хадорн Е., 1989).

Матеріал і методи дослідження. Для дослідження використовували навчальний і науковий матеріал кафедри біоморфології хребетних ім. акад. В.Г. Касьяненка. Матеріал відбирали від безпорідних собак ($n=3$). Після визначення топографічних особливостей органи фіксували у 10% водному розчині нейтрального формаліну. Матеріал промивали, зневоднювали у спиртах зростаючої концентрації і заливали у парафін. Гістозрізи виготовляли на санному мікротомі та зафарбовували гематоксилін та еозином (Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І., 2011).

Результати досліджень. Серце є порожнистим м'язовим органом, який забезпечує течію крові у кровоносних судинах. Воно знаходиться у грудній порожнині між 3-6 ребром. Заключено в осерддя. Серце зміщене ліворуч від серединної площини. Його розширена основа спрямована вгору, вперед і вправо. Це місце, де із серця виходять і впадають в нього кровоносні судини. Загострена верхівка спрямована донизу, назад і вліво та з грудниною і діафрагмою з'єднується діафрагмально-перикардіальною та груднинно-перикардіальною зв'язками. Перегородкою воно розділено на праву венозну і ліву артеріальну половини, які мають з'єднані між собою передсердя і шлуночок та клапани. Стінка серця утворена ендокардом, міокардом та епікардом. Ендокард утворений ендотеліальним, підендотеліальним, м'язово-еластичним і сполучнотканинним шарами. Ендотеліальний шар представлений клітинами ендотеліоцитами, які розташовані на базальній мембрані. Підендотеліальний шар утворений пухкою волокнистою сполучною тканиною з малодиференційованими клітинами. М'язово-еластичний шар найбільш товстий, утворений щільною волокнистою сполучною тканиною, багатою на еластичні волокна і гладкими м'язовими клітинами. Останні переплітаються з еластичними волокнами. Сполучнотканинний шар межує з міокардом, утворений пухкою волокнистою сполучною тканиною з товстими колагеновими, еластичними і ретикулярними волокнами. Клапани серця розташовані між передсердями і шлуночками та між шлуночками і артеріями, які виходять з них. Основу їх стулок утворює щільна волокниста сполучна тканина, яка вкрита ендокардом. Вона переходить у волокнисті кільця. Передсердно-шлуночкові клапани мають сухожилкові струни, які утворені еластичною щільною оформленою сполучною тканиною, яка також вкрита ендокардом. Міокард утворений серцевою м'язовою тканиною і прошарками пухкої волокнистої тканини з кровоносними та лімфатичними судинами і нервами. Кардіоміоцити розміщуються ланцюжком один над одним, сполучаються своїми кінцями і утворюють структури, подібні до м'язових волокон. Скоротливі кардіоміоцити забезпечують скорочення серця. Кардіоміоцити анастомозують один з одним і утворюють єдину скоротливу систему. У ланцюжку кардіоміоцити з'єднуються з утворенням вставних дисків, які мають вигляд темних смужок та розташовані поперек волокна. Скоротливі

кардіоміоцити можуть мати одне або два ядра, розташовані в центрі клітини. У цитоплазмі містяться органели загального і спеціального призначення (міофібрили) та включення. Серед включень виявляються глікоген, ліпіди і міоглобін. Оболонка скоротливих кардіоміоцитів утворена плазмолемою і базальною мембраною. Вона розташована зовні від кардіоміоцитів. Провідні кардіоміоцити утворюють провідну систему серця, яка складається з синусно-передсердного вузла, передсердно-шлуночкового вузла, передсердно-шлуночкового пучка Гіса та його розгалужень (волокна Пуркінє). Провідна система серця генерує нервовий імпульс і передає його для скоротливих кардіоміоцитів. Провідні кардіоміоцити мають неоднакові розміри, одне ядро, багато глікогену в цитоплазмі та мало міофібрил. Останні не мають певної орієнтації, внаслідок цього у цих клітинах відсутня поперечна смугастість. Епікард – вісцеральний листок перикарда, який вкриває зовні міокард. Він утворений волокнистою сполучною тканиною, багатою на колагенові та еластичні волокна, яка вкрита мезотелієм. Навколо кровоносних судин епікарда міститься невелика кількість жирової тканини.

УДК 619:591.3:636.5

МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЛОДОВИХ ОБОЛОНОК КУРЧАТИ

Шелест В.Ю., здобувач 1 курсу факультету ветеринарної медицини,
Дишлюк Н.В., доктор ветеринарних наук, професор
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Розвиток зародка курчати всередині яйця – складний процес, який забезпечується системою плодових оболонок (позазародкових органів). Вони виникають на ранніх етапах ембріогенезу та відіграють ключову роль у підтримці життєдіяльності зародка (плода): захищають його, живлять, здійснюють газообмін і виводять продукти обміну. Плодові оболонки діють як самостійне мікросередовище, що дозволяє зародку розвиватися в умовах повної ізоляції від зовнішнього середовища (Elaroussi et al., 1994).

Першим формується жовтковий мішок, що оточує жовток. Він починає розвиватися вже на 2-й день ембріогенезу та утворюється в результаті обростання жовтка позазародковими ентодермою та вісцеральним листком мезодерми. Поблизу зародка вони формують жовткову протоку, яка входить до складу пуповини. Остання сполучає кишкову трубку з вмістом жовткового мішка. Процес обростання жовтка не відбувається до кінця, внаслідок чого жовтковий мішок знизу залишається відкритим. У цій ділянці жовток безпосередньо прилягає до білка. Через густу мережу кровоносних судин, яка активно розростається у стінці жовткового мішка до 4–5 дня інкубації, надходять до зародка білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали, необхідні для росту й розвитку, а також

первинні клітини крові і первинні статеві клітини (гоноцити). Згодом, із розвитком інших систем, функція жовткового мішка зменшується, однак він продовжує виконувати трофічну функцію майже до моменту вилуплення (Lusimbo et al., 2000).

Амніон – це тонка прозора оболонка, яка починає формуватися на 3-й день інкубації. Джерелами його розвитку є позазародкова ектодерма і парієтальний листок мезодерми. Вони утворюють навколо зародка амніотичну порожнину, заповнену рідиною. Остання захищає ембріон від механічних пошкоджень, висихання та перепадів температури. Вільний простір всередині амніону дає змогу зародку рухатися, що критично важливо для правильного формування м'язової та опорно-рухової системи. Крім того, амніотична рідина володіє протимікробними властивостями, що знижує ризик інфекцій під час розвитку організму (Хомич та ін., 2012).

Алантаїс починає розвиватися приблизно на 4-й день ембріонального розвитку, як виріст задньої кишки. Джерелами його розвитку є позазародкова ентодерма і вісцеральний листок мезодерми. Він активно росте, накопичує продукти азотистого обміну (переважно сечову кислоту), а також бере участь у регуляції водно-сольового балансу. Водночас алантаїс стає важливою структурою для газообміну: на 9–10 день інкубації він зростається з серозою, утворюючи серозо-алантаїс – дихальну оболонку, через яку зародок отримує кисень і виводить вуглекислий газ. Розвинена судинна система алантаїсу також підтримує тісний контакт із зовнішнім середовищем через шкаралупу, забезпечуючи обмін необхідними речовинами навіть у змінних умовах інкубації (Kundekova et al., 2021).

Сероза, що є зовнішньою оболонкою яйця виконує захисну функцію. Джерелами її розвитку є позазародкова ектодерма і парієтальний листок мезодерми. Після зростання з алантаїсом вона бере участь у побудові серозо-алантаїсу. Судинна мережа серозо-алантаїсу розташовується безпосередньо під шкаралуповою оболонкою, що дозволяє ефективно здійснювати газообмін аж до наддзьобування. До моменту вилуплення сероза частково редукується, що полегшує вихід курчати з яйця. Також через серозу здійснюється обмежений обмін іонами, важливими для підтримання осмотичного балансу (Valdes et al., 2003).

Усі плодові оболонки взаємодіють між собою і створюють єдину систему, необхідну для нормального розвитку ембріона. Порушення формування або функціонування будь-якої з оболонок може призвести до уповільнення розвитку або загибелі зародка (Nowak-Sliwinska., 2014).

Отже, морфо-функціональні особливості плодових оболонок курчат мають важливе значення для забезпечення всіх життєво важливих процесів під час ембріонального розвитку. Подальше вивчення плодових оболонок може сприяти покращенню біотехнологічних методів інкубації в умовах промислового птахівництва. Ретельний контроль за станом плодових оболонок дозволяє своєчасно виявляти порушення в розвитку зародків. Це має важливе значення для збереження поголів'я птахів.

КОНТАКТ ЛЮДИНИ З ІНФІКОВАНИМИ ТВАРИНАМИ В УМОВАХ УРБАНІЗАЦІЇ: ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ

Шелест В.Ю., здобувач 1 курсу факультету ветеринарної медицини,
Кос'янчук Н. І., доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім.
професора А.К. Скороходька
*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.
Київ*

У сучасних умовах інтенсивної урбанізації частота контактів людини з тваринами значно зросла. Згідно зі статистикою ВООЗ, близько 60% усіх відомих інфекційних захворювань є зоонозними. Щороку у світі реєструється понад 2,5 мільйона смертей, пов'язаних із хворобами, які передаються від тварин. Зменшення природного середовища існування диких видів, збільшення чисельності безпритульних собак і котів, а також адаптація деяких диких тварин до урбанізованого середовища створюють сприятливі умови для передачі збудників зоонозних інфекцій.

Екологічні чинники відіграють ключову роль у підвищенні ризику епідемічних загроз. Накопичення побутових відходів і несанкціоновані сміттєзвалища сприяють збільшенню популяцій гризунів — переносників небезпечних бактерій і вірусів, зокрема лептоспірозу та сальмонельозу. Забруднення відкритих водойм стічними водами і побутовими відходами створює додаткове середовище для розмноження патогенних мікроорганізмів. Зміни клімату, зокрема підвищення середньорічних температур на 1–2 °C за останні 50 років і зростання кількості опадів у деяких регіонах, впливають на динаміку поширення зоонозних хвороб, оскільки сприяють виживанню збудників і активізації переносників — кліщів, комарів, мух. За даними Центру громадського здоров'я, в Україні щороку реєструється понад 10 тисяч випадків укусів кліщами, з яких понад 20% закінчуються діагнозом хвороби Лайма.

Механізми передачі зоонозів є різноманітними: прямий контакт зі слиною або кров'ю інфікованої тварини (наприклад, при сказі), через продукти життєдіяльності гризунів (лептоспіроз), фекалії та забруднену воду (сальмонельоз), а також трансмісивний шлях — через переносників, таких як кліщі (бореліоз) чи блохи. Безпритульні тварини у міському середовищі часто не піддаються ветеринарному нагляду, зокрема вакцинації та профілактичному обстеженню, що значно підвищує ризики поширення інфекцій. За оцінками ветеринарної служби, лише близько 30% безпритульних тварин в містах проходять вакцинацію проти сказу за участі комунальних служб чи волонтерських організацій.

Для зниження екологічних та епідеміологічних ризиків необхідне впровадження системних профілактичних заходів: покращення санітарного стану міських територій, організація регулярного збору й утилізації сміття, контроль чисельності гризунів та безпритульних тварин шляхом гуманного відлову, стерилізації та вакцинації. Важливу роль відіграють органи державної влади та місцевого самоврядування, які повинні розробляти й реалізовувати ефективні програми епізоотичного контролю та профілактики зоонозів, залучаючи до цього процесу громадськість і міжнародні структури.

Таким чином, контакт людини з інфікованими тваринами в умовах урбанізації є значним фактором ризику, який тісно пов'язаний з екологічним станом міського середовища. Лише поєднання екологічного контролю, санітарно-епідеміологічних заходів, державного регулювання та відповідального ставлення населення дозволить ефективно зменшити ризик поширення зоонозних захворювань і забезпечити захист здоров'я громадян.