

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
СЛОВАЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА (СЛОВАЦЬКА РЕСПУБЛІКА)
ЧЕСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК (ЧЕХІЯ)
ПОМОРСЬКА АКАДЕМІЯ В СЛУПСЬКУ (ПОЛЬЩА)**



Міжнародна науково-практична конференція

**АГРАРНА ОСВІТА ТА НАУКА:
ДОСЯГНЕННЯ, РОЛЬ, ФАКТОРИ РОСТУ**

Сучасний розвиток ветеринарної медицини

3 жовтня 2024 року

Біла Церква

2024

1

УДК 636.09'06

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Шуст О.А., д-р екон. наук, ректор.
Варченко О.М., д-р екон. наук.
Недашківський В.М., д-р с.-г. наук.
Димань Т.М., д-р с.-г. наук.
Краютієне І., доктор.
Мамедова К.Х., д-р філософії.
Власенко С.А., д-р вет. наук.
Козій Н.В., канд. вет. наук.
Василенко О.І., д-р філософії.
Юрченко А.І., канд. с.-г. наук.
Славінська О.В., відповідальний секретар.

Відповідальна за випуск – **Славінська О.В.**, керівник редакційно-видавничого відділу.

Сучасний розвиток ветеринарної медицини: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 3 жовтня 2024 р. м. Білоцерківський НАУ 104 с.

Збірник підготовлено за авторською редакцією доповідей учасників конференції без літературного редагування. Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

©БНАУ

Секція 1. МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

УДК 636.09:611.018:001.895

ІЛЬНИЦЬКИЙ М.Г., д-р вет. наук, **НОВАК В.П.**, д-р біол. наук, **БЕВЗ О.С.**, канд. вет. наук, **МЕЛЬНИЧЕНКО А.П.**, канд. біол. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: anatomii@ukr.net

ІНОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ “ЦИТОЛОГІЯ, ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ”

В роботі проведено аналіз форм навчання в т.ч. інтерактивних, що використовуються в читанні дисципліни “Цитологія, гістологія та ембріологія” кафедри анатомії та гістології домашніх тварин ім. П.О.Ковальського.

Ключові слова: студенти, гістологія, іноваційні методи, практичні заняття.

ILNITSKY M.G., doctor of veterinary science, **NOVAK V.P.**, doctor of biological science, **BEVS O.S.**, candidate of veterinary science, **MELNYCHENKO A.P.**, candidate of biological science
Bila Tserkva national agrarian university

INNOVATIVE APPROACHES IN TEACHING THE DISCIPLINE "CYTOLOGY, HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY"

The paper analyzes the forms of education, including interactive, used in reading the discipline "Cytology, histology and embryology" of the Department of Anatomy and Histology of Domestic Animals named after P.O. Kovalskyi.

Key words: students, histology, innovative methods, practical classes

Наразі сучасна освіта – це високотехнологічна система навчання студентів, яка повинна забезпечити нові освітні стандарти європейського рівня та навчальні програми. Це якраз і передбачено основними положеннями закону України “Про вищу освіту” в редакції 2014 року, який передбачає поєднання освіти, науки та інноваційної діяльності [1, 2].

Наш факультет має європейську акредитацію освітньої програми, що вимагає від викладачів кафедри розробки і впровадження сучасних методів і форм навчання. Все це дає можливість якісно формувати у здобувачів професійні компетенції які б забезпечували в майбутньому їх конкурентоздатність на сучасному ринку праці.

Тому метою роботи є аналіз і відповідна оцінка ефективності впровадження іновацій в навчальний процес.

Проаналізована практика викладання дисципліни студентам 2-го курсу ФВМ Білоцерківського НАУ.

Класичний метод викладання дисципліни «Цитологія, гістологія та ембріологія» до початку євро акредитації (2018 р.) передбачав теоретичну (лекції), практичну (практичні і семінарські заняття) та дослідницьку роботу (гурток).

Крім класичного викладання дисципліни в лабораторії гістології проводяться інтерактивні заняття. В середньому це 25% від загальної кількості занять з дисципліни. На кафедрі успішно застосовуються сучасні технології – комп’ютеризація, використання широкоформатних моніторів, проєкторів, відеороликів. Все це дозволяє використовувати нові підходи до проведення занять. Так, в обох навчальних аудиторіях є для кожного студента мікроскопи та мікроскопи з відеокамерами, що дозволяє в режимі реального часу проводити мікроскопію препаратів та їх зображення виводити на екран плазмової панелі (рис. 1). Це застосовується для навчання і контролю знань студентів.



Рис. 1. Практичне заняття.

Також студенти мають на практичних заняттях робочі зошити із завданнями вказувати на відповідних малюнках-схемах мікроструктури органів і тканин, проходити невеличкі тести та тематичні квести. Деякі препарати супроводжуються QR-кодами, за якими можна перейти, прослухати та подивитися відео пояснення викладача для кращого опанування матеріалу.



Рис. 2. Робота гістологічного гуртка.

Колективом авторів видані підручник – Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: підручник / В.П. Новак, О.С. Бевз, А.П. Мельниченко; за заг.ред. В.П. Новака. – 3-є вид., змін. і доп. – Львів: «Магнолія 2006», 2021. – с. 436. – Іл. 176. ум.др.арк. 35,43 та посібник-атлас - Новак В.П., Ільніцький М.Г., Бевз О.С., Мельниченко А.П. Атлас гістологічних препаратів. Навчальний посібник для самостійної роботи студентів. Частина 1. Цитологія, загальна ембріологія, загальна гістологія. – Біла Церква, 2023.– 42 с.

Усі навчально-методичні матеріали розміщені на платформі дистанційної освіти Moodle у вільному доступі, що є зручною опцією для забезпечення підготовки до занять у будь-який тощі знаходження студентів та часі.

Під час навчання, наукової роботи та доклінічній навчальній практиці студентів використовується і лабораторія мікроскопічного аналізу, яка обладнана різними типами світлових мікроскопів (рис. 2).

Інноваційне навчання на кафедрі передбачає і застосування сучасних педагогічних прийомів направлених на оновлення змісту освіти. Так на кафедрі застосовуються такі методики, як:

- заняття-конференція;

- дискусія;
- розгляд ситуаційних занять;
- метод розділення груп на підгрупи.

Таким чином, використання на кафедрі нових технічних засобів і педагогічних прийомів на всіх етапах підготовки студентів дає можливість впроваджувати нові методичні підходи, що позитивно сприяє підвищенню успішності навчання студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про вищу освіту». Відомості Верховної Ради, 2014. № 37-38, С. 2004. URL:<http://zacon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Чайковський Ю.Б., Ільченко О.І., Козицька Т.В., Храпай О.В. Перспективні напрямки впровадження інноваційних освітніх технологій у вищих медичних навчальних закладах. Українська педагогічна наука у контексті сучасних цивілізаційних процесів: міжнародні педагогічні читання, 20-21 жовтня 2011 р.: тези доп. Т. 3. 2011. С. 181–183.

УДК 636.5.09:616.71-007.234:611.018.4.71

НОВАК В.П., д-р біол. наук
ІЛЬНИЦЬКИЙ М.Г., д-р вет. наук
БЕВЗ О.С., канд. вет. наук
МЕЛЬНИЧЕНКО А.П., канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗОНАЛЬНА РЕАКЦІЯ ДІЛЯНКИ ДЕФЕКТУ ЗА РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ ПТАХІВ

В роботі висвітлені особливості реакції на 14 добу пері- та ендостальної зон та зони компактної речовини ділянки дефекту за репаративної регенерації поперечного, закритого, нестабільного перелому діафізу ліктьової кістки у курей. Найактивнішою була виявлена періостальна зона, внаслідок майже повністю сформованого зовнішнього мозоля у стані гістологічної диференціації. Ендостальна зона та компактна речовина були менш активними, проте проявляли реактивні зміни початком формування ендостального мозоля та активної, інвазивної судинної реакції.

Ключові слова: кісткова тканина, перелом, загоєння, кури, окістя, ендост, дефект, компактна речовина

NOVAK V.P., doctor of biological sciences, **ILNITSKY M.G.**, doctor of veterinary sciences, **BEVZ O.S.**, candidate of veterinary sciences, **MELNYCHENKO A.P.**, candidate of biological sciences
Bila Tserkva national agrarian university

ZONAL REACTION OF THE AREA OF THE DEFECT DURING REPAIR IN BIRDS OSTEOGENESIS

The article highlights the features of the reaction on the 14th day of the peri- and endosteal zones and the zone of the compact substance of the defect site during reparative regeneration of a transverse, closed, unstable fracture of the diaphysis of the ulna in chickens. The periosteal zone was found to be the most active, due to the almost completely formed external callus in a state of histological differentiation. The endosteal zone and the compact substance were less active, but showed reactive changes with the beginning of the formation of an endosteal callus and an active, invasive vascular reaction.

Key words: bone tissue, fracture, healing, chickens, periosteum, endosteum, defect, compact substance.

Кістка – це орган з рідкісною здатністю регенерувати без утворення рубців, що дозволяє повністю відновити форму та функцію. Незважаючи на всі багатообіцяючі нові технології для покращення лікування переломів, які були запроваджені протягом останніх десятиліть у результаті фундаментальних, трансляційних і клінічних досліджень, 5-10 % усіх переломів все ще не загоюються успішно або із затримкою [1, 2]. За оцінки травм ветеринарний лікар має розуміти особливості загоєння кісток птахів, щоб забезпечити адекватне лікування, прогноз загоєння, реабілітацію та подальше функціонування.

Мета роботи порівняльна оцінка реакції пері- та ендостальної зон, а також зони компактної речовини ділянки дефекту за загоєння перелому у птахів.

Експериментально-морфологічні дослідження проводили у кафедрі анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського. 18 птахам (3 дослідні групи) *Gallus domesticus* з клітковим утриманням після анестезії тіопенталом натрію 30 мг/кг в/в (Київмедпрепарат), були виконані поперечні, закриті, нестабільні переломи в ділянці діафізу ліктьової кістки. Для гістологічних досліджень відбирали матеріал в ділянці зрощення травмованої кістки за різних термінів (на 14, 30, 60 добу) експерименту. Відібраний матеріал фіксували в 10 % нейтральному формаліні та декальцинували впродовж 6 тижнів у 20% етилендіамінтетраоцтовій кислоті (EDTA, pH 7.3; Roth, Karlsruhe, Germany). Декальциновані зразки зневоднювали, заводили у парафін і мікротомували (5 мкм) ротаційним мікротомом. Фарбували зрізи гематоксиліном та еозином, за Френкелем, Малорі, ван-Гізон, Хартон. Мікроскопію проводили за використання тринокулярного мікроскопу Zeiss Axiostar plus, мікрофотографування окуляр-відеокамерою Sigeta.

На 14 добу загоєння виявлено сформований зовнішній періостальний мозоль, який знаходився у стані сполучнотканинної диференціації. Безпосередньо в зоні дефекту локалізувалися острівці гіалінової хрящової тканини з хондроцитами різного ступеня диференціації (проліферативно активні, гіпертрофовані, кальцифіковані хондроцити), щільної сполучної тканини, з різним напрямом колагенових волокон та трабекул малодиференційованої кісткової тканини. Спостерігалася найвужча зона незрощення дефекту порівняно з іншими зонами.

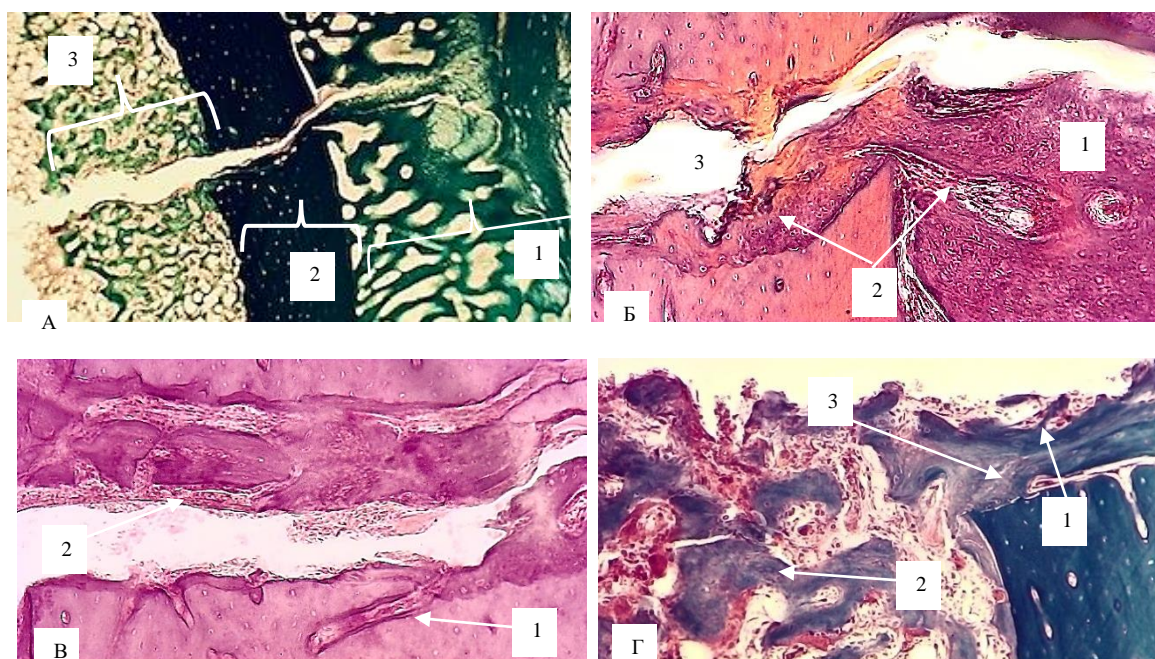


Рис. 1. Стан зон дефекту перелому: А – ділянка перелому: 1 – зона періостального мозоля; 2 – зона компактної речовини; 3 – зона губчастої речовини та ендосту; Френкель, x 40. Б – зона періостального мозоля: 1 – кісткові трабекули; 2 – інвазія кровоносних судин; 3 – ділянка незрощення; Маллорі, x 100. В – зона компактної речовини: 1 – інвазія судин; 2 – судини та ядра малодиференційованих клітин фібро- та остеопрогеніторних рядів, гематоксилін та еозин, x 100. Г – зона губчастої речовини та ендосту: 1 - судини та ядра остеопрогеніторних клітин; 2 – гіпертрофовані губчасті трабекули; 3 – трабекула на поверхні компактної речовини; Френкель, x 100.

Компактна речовина пластинчастої кісткової тканини характеризувалася наявністю зони незрощення середніх розмірів. На периферії незрощених поверхонь локалізувалися кровоносні судини та ядра клітин фібро- та остеобластичного рядів. Інтенсивна васкуляризація зони дефекту компактної речовини була утворена внаслідок інвазії структур мікроциркуляції із судинних каналів періостального мозоля, судин ендосту та губчастої речовини, а також власних гаверсових та фолькманових каналів. Разом із судинами відбувалася міграція ядер клітин фібробластичного та остеопрогеніторних рядів до зони компактної речовини із періостального мозоля, ендосту та губчастої речовини внутрішньої поверхні.

У зоні губчастої речовини локалізувався найширший просвіт ділянки незрощення.

Навколо просвіту були наявні трабекули губчастої речовини різних розмірів та архітекtonіки. Порівняно з прилеглими ділянками трабекули в зоні дефекту були гіпертрофованими, розширеними та мали складну архітекtonіку. Це свідчило про наявність ендостальної реакції та процесу формування внутрішнього ендостального мозоля. За даними [3] ендостальний мозоль, достатній для стабілізації перелому, може з'явитися вже через 3 тижні. Трабекули губчастої речовини разом із судинами були локалізовані на поверхні компактної речовини, що свідчило про їх міграцію до цієї ділянки.

У той час як кістки ссавців гояться в основному шляхом утворення плетеної кістки в періостальному просторі, переломи птахів загоюються в основному шляхом утворення плетеної кістки на ендостальній поверхні (всередині інтрамедулярної порожнини) [2]. Проте у курей відзначалася активна періостальна реакція та формування класичного зовнішнього мозоля.

Таким чином, на 14 добу загоєння більш активною візуалізувалася періостальна реакція, ніж реакція компактної речовини пластинчастої кісткової тканини та ендостальна. Кількісно, періостальна поверхня сформувала найбільшу кількість зовнішнього фіброзно-хрящово-кісткового мозоля, хоча ендостальна поверхня також виявила активність для утворення внутрішнього мозоля. Це також підтверджується шириною наявного дефекту, який у компактній та губчастій речовині був більшим, ніж в ділянці періосту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Steppe L, Megafu M, Tschaffon-Müller MEA, Ignatius A, Haffner-Luntzer M. Fracture healing research: recent insights. *Bone Rep.* (2023) 19:101686. DOI:10.1016/j.bonr.2023.101686 PubMed Abstract Crossref Full Text Google Scholar
2. Tully T.N. Basic avian bone growth and healing *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice.* 2002. Vol. 5. Issue 1. P. 23–30
3. Orosz S. E. Clinical considerations of the thoracic limb. *Vet. Clin. Exot. Anim.* 2002. 5. P. 31–48.

УДК 6236.52158:6112

СОКОЛЬСЬКИЙ В.П., канд. вет. наук

ДУДКА В.Б., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: anatomii@ukr.net

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУДИННОГО ЛОЖЕ ЛОКОМОТОРНОГО АПАРАТУ КУРЧАТ БРОЙЛЕРІВ ПРИ РІЗНИХ УМОВАХ УТРИМАННЯ

Досліджено морфометричні показники магістральних артерій тазових кінцівок курчат при підлоговому утриманні, виявлено зміни гістоструктури судин починаючи з 30-денного віку, у 60-денному віці – розрихлення ендотеліальних клітин інтими, деструктивні процеси в субендотеліальному шарі та в медії, осередкова колагенізація, гіпоеластоз, осередкові скупчення гладком'язових клітин.

Ключові слова: судини, судинне ложе, морфофункціональна характеристика, локомоторний апарат, структура, функції, умови утримання

SOKOLSKY V.P., candidate of veterinary sciences, **DUDKA V.B.,** candidate of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE VASCULAR BED OF THE LOCOMOTOR APPARATUS OF THE BROILERS IN DIFFERENT KEEPING CONDITIONS

It was studied the morphometric indicators of the main arteries of the pelvic limbs of chickens in outdoor housing, the changes in the histostructure of the vessels of chickens were revealed starting from the age of 30 days in outdoor housing, at the age of 60 days - loosening of the endothelial cells of the intima, destructive processes in the subendothelial layer and in the media, fractional collagenization, hypo elastosis, fractional accumulations of smooth muscle cells.

Key words: vessels, vascular bed, morphofunctional characteristic, locomotor apparatus, structure, functions, conditions of detention.

В Україні продукція птахівництва є найбільшим ринком м'яса і восьмим експортом м'яса птиці у світі, 2,2% світової торгівлі курятиною. Війна та окупація Росією наших територій вплинули негативно на структуру галузі, особливо на окупованих територіях. Було втрачено низку господарств і низку потужних виробників продукції птахівництва за експертними даними на 20% промислового потенціалу.

Незважаючи на жорстку конкуренцію з імпортною продукцією, в нинішніх економічних умовах птахівництво в Україні набуває значних темпів розвитку з чітким дотриманням технологічних вимог з урахуванням біологічних особливостей кожного виду птиці.

Інтенсивні технології вирощування свійської птиці, призводить до змін структури і функції органів і систем, що досить часто призводить до погіршення стану здоров'я, а отже і до зниження продуктивності.

В зв'язку з цим у комплексі завдань, що стоять перед біологічною наукою (морфологією) важливе місце займає виявлення закономірностей індивідуального розвитку організму та впливу певних технологічних чинників без знання яких не можливо підвищити продуктивність та збереження птиці.

Незважаючи на значні досягнення сучасної морфології, досі залишається не повністю вирішеним ряд проблем, що стосується впливу трофіки на розвиток органів і систем організму при різній руховій активності.

Зважаючи на означене, метою нашого дослідження було вивчення артеріального ложе локомоторного апарату у курчат бройлерів у віковому аспекті, та вплив його на стан розвитку других систем локомоторного апарату, на стан здоров'я птиці та збереження поголів'я і продуктивність.

Матеріалом дослідження слугували курчата бройлери, взяті з пташника НВУ БНАУ – одно – тридцяти – шестидесятиденного вік, та вирощені в домашніх умовах з активним моціоном.

Об'єктом дослідження були магістральні судини вільних відділів тазових кінцівок (стегнова артерія, гомілкові та дорсальна артерія цівки).

При дослідженні використовувались морфологічні, анатомічні, гістологічні, рентгенологічні та морфометричні методи дослідження.

В результаті проведення досліджень нами виявлено, що судини вільного відділу тазових кінцівок у курчат бройлерів побудовані по мускульному типу. Хід і галуження артерій, а також кількість бічних гілок, які від них відходять не змінювалось у двох дослідних груп, проте густина судин мікроциркуляторного русла, щільність судинних сіток, діаметр просвіту судин, гістоструктура судин, товщина стінок і їх гістоархітектоніка змінювалась. І такі зміни судинного ложе спостерігались у курчат бройлерів починаючи з 30-денного віку при напільному утриманні при густоті посадки 6 голів на 1 м.кв.

Що ж торкається гістоархітектоніки судин, то у курчат при вигульному утриманні в 6-денному віці в судинах добре розвинутий мускульно-еластичний каркас у медії, тому судини еластичні, відносно великий діаметр просвіту, а тому і краще розвинутий кровообіг в результаті чого і покращена трофіка.

Аналізуючи морфометричні показники магістральних артерій тазових кінцівок курей при напільному утриманні, ми виявили, що починаючи з 30-денного віку судини стають звивистими, товстостінними з меншим діаметром просвіту, зменшується густина мікроциркулярного русла. Спостерігаються зміни і гістоструктури судин у курчат починаючи з 30-денного віку при напільному утриманні. А у 60-денному віці спостерігається розрихлення ендотеліальних клітин інтими, з'являються деструктивні процеси в субендотеліальному шарі та в медії, спостерігається осередкова колагенізація, гіпоеластоз, осередкові скупчення гладком'язових клітин. Такі зміни гістоархітектоніки судинних стінок виражені у різній інтенсивності, які призводять до порушення трофічних функцій, що приводить відповідно до розладу структури і функцій локомоторного апарату у курчат при напільному утриманні, що негативно впливає на продуктивні якості, здоров'я птиці та збереження поголів'я.

А тому рухлива активність, одна з загально-біологічних особливостей організму, яка відіграє важливу роль в його розвитку, життєдіяльності і як наслідок збільшує його робочі

можливості та продуктивність. Чим інтенсивніша рухова активність у межах допустимого оптимуму, тим більш виражені основні негенотропні фактори, які збільшують енергетичні ресурси необхідні для росту і розвитку організму. І навпаки, обмеження рухової активності веде до гальмування росту організму, викликає комплекс біохімічних і структурно-функціональних змін у органах і системах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коваленко В.С. Гігієна утримання та вирощування курчат-бройлерів у підсобному господарстві. URL: [tps://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/52934/1/ZMVNPK%20Dni%20studentskoi%20nauky%20u%20vet%20eryarnii%20medytsyni_2024-37-39.pdf](https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/52934/1/ZMVNPK%20Dni%20studentskoi%20nauky%20u%20vet%20eryarnii%20medytsyni_2024-37-39.pdf)
2. Карунський О.Й., Макаринська А.В., Севастьянов О.В. Динаміка показників крові курчат при використанні ферментного препарату “Клерізім гранульований” в їх годівлі. *Зернові продукти і комбікорми*. 2018. Том 18. № 2. С. 35–39. DOI:10.15673/gpmf.v18i2.953.
3. Фотіна Т., Гунько О., Фотін А. Особливості вирощування птиці підлоговим способом на глибокій підстилці *Scientific Horizons*. 2024. Vol. 27. No.8.
4. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології: навч. посіб. Житомир: Полісся, 2019. 288 с.

Секція 2. ДІАГНОСТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА РОЗВИТКУ ІНФЕКЦІЙНИХ ПАТОГЕНІВ

УДК 619/616.34-008/636.7

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, **ОСТРОВСЬКИЙ Д.М.**, канд. вет. наук, **РУБЛЕНКО І.О.**, д-р вет. наук, **ГРИШКО В.А.**, канд. с.-г. наук, **ТАРАНУХА С.І.**, магістрант
Білоцерківський національний аграрний університет

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДІАГНОСТИКИ ПАРВОВІРУСУ СОБАК

Збудник гострого геморагічного ентериту та міокардозу собак (собачий парвовірус 2), зарекомендував себе як патоген, що обумовлено високою захворюваністю і летальністю собак. Існує низка різних серологічних і молекулярних тестів для швидкої, специфічної та точної діагностики захворювання. Однак наявні об'єктивні причини які впливають на ефективність діагностичних тестів.

Ключові слова: геморагічний ентерит та міокардит собак (собачий парвовірус 2), експрес тест на антиген, гемаглютинація, імуноферментний аналіз, полімеразна ланцюгова реакція, секвенування.

ZOTSENKO V., candidate of veterinary sciences, **OSTROVSKIY D.**, candidate of veterinary sciences, **RUBLENKO I.**, doctor of veterinary sciences, **GRISHKOV.**, candidate of agricultural sciences, **TARANUKHA S.**, graduate student
Bila Tserkva National Agrarian University

MODERN APPROACHES TO DOG PARVOVIRUS DIAGNOSTICS

The causative agent of acute hemorrhagic enteritis and myocarditis in dogs (canine parvovirus 2) has established itself as a pathogen, which is due to the high morbidity and mortality of dogs. There are a number of different serological and molecular tests for rapid, specific and accurate diagnosis of the disease. However, there are objective reasons that affect the effectiveness of diagnostic tests.

Key words: canine hemorrhagic enteritis and myocarditis (canine parvovirus 2), rapid antigen test, hemagglutination, enzyme immunoassay, polymerase chain reaction, sequencing.

Парвовірус собак (CPV) належить до родини *Parvoviridae*, підродина *Parvovirinae* та роду *Protoparvovirus* (раніше *Parvovirus*). Клінічна форма CPV була вперше зареєстрована у США у 1978 році, а виділений вірус був названий CPV типу 2 (CPV-2), щоб відрізнити його від близько спорідненого парвовірусу собак типу 1. CPV-2 швидко поширився по всьому світу, викликаючи смертельні захворювання кишечника та міокарда у собак. Здатність до швидкої заміни в геномі CPV-2 обумовило появу декількох антигенних варіантів відомих як CPV-2а, CPV-2в, CPV-2с. Основною відмінністю між варіантами CPV-2 є ключова амінокислота в залишку 426 в епітопі А вірусного білка 2. У цьому залишку CPV-2а містить аспорін, CPV-2в має аспорінову кислоту, а CPV-2с містить глутамінову кислоту. Зміни в

геномі впливають на патогенність вірусу, знижують ефективність вакцинації, змінюють діапазон вірус-господар і ускладнюють ідентифікацію збудника [1, с. 2-3; 2, с. 2]

На теренах нашої держави для діагностики парвовірусного ентериту собак набули широкого використання експрес-тести для виявлення антигену парвовірусного ентериту (CPV–Ag) різних виробників. Тест базується на виявленні антигену в зразку взятого від хворої тварини і антитілами які нанесені на полоску в касеті експрес-тесту. Запропоновано експрес-тест для виявлення антигенів парвовіруса і коронавіруса собак (CPV/CCV–Ag). Рекомендовані тести використовують згідно інструкції виробника.

Ефективність тестів на фекальний антиген не відрізняється у собак інфікованих CPV–2a, 2b або 2c [3, с. 70]. Результати інших авторів свідчать [4, с. 124] що тестування фекалій на антиген було недостатньо чутливим щоб виявити вірус CPV–2c у 40 % тварин які виділяють вірус [2, с. 10]. Така низька чутливість пояснюється наявністю високого титру антитіл CPV у просвіті кишківника [1, с. 7]. Антитіла слизової оболонки блокують вірусні частинки та викликають негативні результати.

Тест на гемаглютинацію є простим і швидким для виявлення CPV у фекаліях але є менш чутливим, ніж ізоляція вірусу в культурі клітин. Діагностичні титри гемаглютининів з'являються з симптомами ентериту. Активність гемаглютининів знижується на 7-9 день парвовірусної інфекції [5, с. 590]. До недоліків тесту слід віднести потребу в еритроцитах (свиней, домашньої птиці чи собак) і необхідність моніторингу специфічності реакцій з низьким титром гемаглютининів [4, с. 124].

Імуноферментний аналіз заснований на реакції антиген-антитіло у варіанті ELISA є найпоширенішим тестом на парвовірус у цуценят. Він є швидким, простим, чутливим і придатним для рутинного діагностичного використання [5, с. 589].

Останнім часом методика ПЛР все частіше використовується як інструмент для діагностики парвовірусної інфекції собак. Вона більш чутлива ніж ГА та ELISA і може бути використана для диференціації різних мутантів CPV–2 за допомогою праймерів специфічних для конкретних штамів. З метою підвищення чутливості і специфічності звичайної ПЛР була використана гніздова [6, с. 24].

Число копій геному в позитивних зразках було оцінено приблизно в 10^9 - 10^{11} /г фекалій за допомогою звичайного ПЛР і 10^{11} - 10^{13} /г фекалій за допомогою гніздової.

Застосування технології ПЛР у реальному часі дозволяє уникнути аналізу за допомогою електрофорезу в агаровому гелі і визначити кількість ДНК вірусу у зразку [7, с. 140]. Таким чином ПЛР є чутливим, специфічним і практичним методом вивчення CPV у зразках фекалій.

Секвенування нуклеїнових кислот за допомогою автоматичного секвенатора ДНК дозволяє точно встановити конкретний варіант CPV присутній у польовому зразку. Дані про нуклеотидну та амінокислотну послідовність можна використовувати для визначення відсотка гомології та філогенетичного аналізу ізолятів CPV з різних регіонів [8, с. 6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Decaro N., Buonavoglia C., Barrs V.R. Canine parvovirus vaccination and immunisation failures: Are we far from disease eradication? *Vet microbiol.* 2020 Vol. 247. 108760. DOI: 10.1016/j.vetmic.2020.108760.
2. Diagnostic Challenges in Canine Parvovirus 2c in Vaccine Failure Cases. Yip H.Y.E. et al. *Viruses.* 2020. Vol. 12(9). P. 980. DOI: 10.3390/v12090980.
3. Effects of canine parvovirus strain variations on diagnostic test results and clinical management of enteritis in dogs. Markovich J.E. et al. *J. am. vet. med.assoc.* 2012. Vol. 24. P. 66–72. DOI:10.2460/javma.241.1.66.
4. Haemagglutinating activity of canine parvovirus. Kumar P. et al. *Indian j anim sci.* 2004. Vol. 73(2). P. 123–125.
5. Evaluation of a dot ELISA kit for measuring immunoglobulin M antibodies to canine parvovirus and distemper virus. Waner T. et al. *Vet rec.* 2003. Vol. 152. P. 588–591. DOI:10.1136/vr.152.19.588.
6. First isolation and molecular characterization of canine parvovirus-type 2b (CPV-2b) from red foxes (*Vulpes vulpes*) living in the wild habitat of Turkey. Kurucay, H.N. et al. *Virology.* 2023. Vol. 20. Issue. 27. DOI:10.1186/s12985-023-01988-2
7. Hirasawa T., Kaneshige T., Mikazuki K. Sensitive detection of canine parvovirus DNA by the nested polymerase chain reaction. *Vet microbiol.* 1994. Vol. 41. P. 135–145. DOI:10.1016/0378-1135(94)90143-0.
8. Magouz A. et al. Molecular typing of canine parvovirus type 2 by VP2 gene sequencing and restriction fragment length polymorphism in affected dogs from Egypt. *Frontiers in microbiology.* 2023. Vol. 14. P. 1254060. DOI:10.3389/fmicb.2023.1254060.

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., канд. вет. наук, **ЗОЦЕНКО В.М.**, канд. вет. наук, **РУБЛЕНКО І.О.**, д-р. вет. наук, **ТАРАНУХА С.І.**, магістрант, **ГРИШКО В.А.**, канд. с.г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОБЛЕМИ ВАКЦИНАЦІЇ СОБАК ПРОТИ ПАРВОВІРУСУ

Незважаючи на широке використання вакцин, парвовірус собак (CPV) залишається основною причиною летальності серед цуценят. Невдачі імунізації викликані наявністю материнських антитіл, здатністю вірусу до швидкої мутації, а також особливостями імунобіологічної реактивності собак. Викорінення парвовірусної інфекції для майбутнього.

Ключові слова: невдачі вакцинації, протоколи щеплень, материнський імунітет, варіанти CPV.

OSTROVSKIY D., candidate of veterinary sciences, **ZOTSENKO V.**, candidate of veterinary sciences, **RUBLENKO I.**, doctor of veterinary sciences, **TARANUKHA S.**, graduate student, **GRISHKOV.**, candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva national agrarian university

PROBLEMS OF DOGVACCINATION AGAINST PARVOVIRUS

Despite the widespread use of vaccines, canine parvovirus (CPV) remains a major cause of mortality in puppies. Immunization failures are caused by the presence of maternal antibodies, the ability of the virus to rapidly mutate, as well as the peculiarities of the immunobiological reactivity of dogs. Parvovirus eradication for the future.

Key words: vaccination failures, vaccination protocols, maternal immunity, CPV variants.

Згідно з останньою класифікацією, CPV включено до родини *Parvoviridae* підродини *Parvovirinae*, роду *Protoparvovirus*. Разом із парвовірусом кішок та іншими парвовірусами м'ясоїдних він утворює унікальний вид *CarnivoreProtoparvovirus*. Оригінальний штам був названий CPV-2, щоб відрізнити його від генетично та антигенно неспорідненого собачого парвовірусу типу 1. CPV-2 дав початок трьом різним антигенним варіантам (CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c). Три варіанти по різному поширені у всьому світі, тоді як тип CPV-2 більше не циркулює [1, с. 5; 2, с. 3].

Продемонстровано що вакцина типу 2 здатна забезпечити захист від нових ізолятів типу 2a, 2b і 2c. Але для кращого контролю за хворобою краще використовувати гемологічні вакцини, для виготовлення яких використані мутанти CPV-2a або CPV-2b і при цьому враховувати поширеність того чи іншого варіанту в регіоні [3, с. 2].

Однією з основних причин невдач імунізації CPV є наявність інтерференції з боку материнських антитіл. Титри які надходять в організм новонародженого з молозивом і представлені імуноглобулінами G. Титри материнських антитіл експоненціально знижуються з часом, причому період їх напіврозпаду становить від 8,3 до 13,5 днів., але вони можуть зберігатися протягом 13-15 тижнів [4, с. 2; 6, с. 4].

Вакцинація цуценят з високими титрами МДА гемаглютинуючі титри (НА) $>1:20$ може призвести до нейтралізації сереконверсії через нейтралізацію антигену вірусу вакцини материнськими антитілами. Титри $НА \geq 1:80$ захищають від інфекції польовими штамми, зниження такого титру обумовлює період, відомий як "вікно сприйнятливості" який триває 2-3 тижні, протягом якого титр МДА не здатний захистити від інфікування але здатний нейтралізувати вакцинний вірус [5, с. 4; 7, с. 3].

Цуценят які належать клієнтам, можна щепити проти CPV варто щепити у віці 6-8 тижнів, незважаючи на те деякі вакцини дозволені для використання 4-тижневим собакам. Після первинної вакцинації рекомендується 2-4 тижневий протокол ревакцинації до досягнення віку 16 тижнів або навіть старше. Собаки повинні отримати ревакцинацію протягом року після первинного курсу вакцинації, з наступними ревакцинаціями з інтервалом 3 роки. Слід зауважити що проведення вакцинації має враховувати низку індивідуальних факторів: ввік собаки, породу спосіб життя поширеність захворювання в регіоні. У разі необхідності розробки індивідуальної схеми щеплень варто визначити титр антитіл одного одного-двох цуценят у посліді у 5-6 тижневому віці провести вакцинацію з урахуванням титру [6, с. 2; 8, с. 2].

Потужним генетичним фактором, пов'язаним з невдачею первинної імунізації у собак є

головний комплекс гістосумісності, який кодується комплексом генів лейкоцитарного антигену (HLA). Деякі породи собак мають високий ризик невдалої первинної імунізації вакцинами CPV, зокрема ротвейлери і добермани. Частота генетичних невідповідностей серед собак вакцинованих CPV, оцінюється одна на 1000 щеплених [9, с. 2; 10, с. 3].

За інфекції CPV живі вірусні вакцини забезпечують більш тривалий імунітет, ніж убиті, як і при інших захворюваннях. Жодна з доступних на даний момент вакцин не здатна уникнути негативного впливу материнських антитіл

Розроблені рекомбінантні, пептидні і ДНК-вакцини показали обнадійливі результати. Собак імунізовані ними витримали зараження вірулентним парвовірусом собак. Однак вони все ще знаходяться на експериментальній стадії і ще не мають ліцензії на використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Decaro N., Buonavoglia C., Barrs V.R. Canine parvovirus vaccination and immunisation failures: Are we far from disease eradication? *Vet microbiol.* 2020 Vol. 247. 108760. DOI: 10.1016/j.vetmic.2020.108760.
2. Carmichael L.E. Canine viral vaccines at a turning point--a personal perspective. *Adv vet med.* 1999. Vol. 41. P. 289-307. DOI: 10.1016/s0065-3519(99)80022-6.
3. Immunoinformatics for Novel Multi-Epitope Vaccine Development in Canine Parvovirus Infections. Paul B et al. *Biomedicines.* 2023. Vol. 2. P. 11(8):2180. DOI:10.3390/biomedicines11082180.
4. In silico designing of multi-epitope vaccine against canine parvovirus using reverse vaccinology. Lopes T.S. et al. *Braz j microbiol.* 2024. Vol 55.(3). P. 2953-2968. DOI: 10.1007/s42770-024-01442-7.
5. Molecular characterization of canine parvovirus variants (CPV-2a, CPV-2b, and CPV-2c) based on the VP2 gene in affected domestic dogs in Ecuador. De la Torre D. et al. *Vet world.* 2018. Vol. 11(4). P. 480-487. DOI: 10.14202/vetworld.2018.480-487.
6. Molecular Analysis of Full-Length VP2 of Canine Parvovirus Reveals Antigenic Drift in CPV-2b and CPV-2c Variants in Central Chile. Alexis V.A. et al. *Animals (Basel).* 2021. Vol. 12. Issue. 11(8). P. 2387. DOI: 10.3390/ani11082387
7. Comparison of immunity against canine distemper, adenovirus and parvovirus after vaccination with two multivalent canine vaccines. Cunha R.D.S. et al. *Veterinary medicine and science.* 2020. Vol. 6(3). P. 330-334. DOI: 10.1002/vms3.274.
8. DiGangi B.A., Craver C., Dolan E.D. Incidence and predictors of canine parvovirus diagnoses in puppies relocated for adoption. *Animals : an open access journal from mdpi.* 2021. Vol. 11(4). P. 1064. DOI: 10.3390/ani11041064.
9. Hartmann S.R. et al. Cryo EM structures map a post vaccination polyclonal antibody response to canine parvovirus. *Communications biology.* 2023. Vol. 6(1). P. 955. DOI: 10.1038/s42003-023-05319-7.
10. Miranda C., Thompson G. Canine parvovirus: the worldwide occurrence of antigenic variants. *J gen virol.* 2016. Vol. 97(9). P. 2043–2057. DOI:10.1099/jgv.0.000540.

УДК 619:579:616–078:637

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, **ЧЕМЕРОВСЬКА І.О.**, здобувачка ступеня д-р філософії, **ТАРАНУХА С.І.**, асистент, **ЗОЦЕНКО В.М.**, канд. вет. наук, **ОСТРОВСЬКИЙ Д.М.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПОШИРЕНІСТЬ ЗООНОЗНИХ РЕЗИСТЕНТНИХ ШТАМІВ МІКРООРГАНІЗМІВ

Проведений моніторинг поширення зоонозних резистентних штамів мікроорганізмів серед тварин різних видів, продукції тваринного походження. Встановлено стійкість патогенів до антибіотиків різних груп і виявлено поширеність штамів з набутою резистентністю у продуктах харчування та серед тварин-компаньйонів.

Ключові слова: мікроорганізми, антибіотикорезистентність, чутливість, собаки, коти, ВРХ.

RUBLENKO I.O., doctor of veterinary sciences, **CHEMEROVSKA I.O.**, doctor of philosophy degree, **TARANUKHA S.I.**, assistant, **ZOTSENKO V.M.**, candidate of veterinary sciences, **OSTROVSKIY D.M.**, candidate of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

PREVALENCE OF ZOONOTIC RESISTANT STRAINS OF MICROORGANISMS

Monitoring of the spread of zoonotic resistant strains of microorganisms among animals of different species and products of animal origin was carried out. The resistance of pathogens to antibiotics of different groups was established and the prevalence of strains with acquired resistance in food and among companion animals was revealed.

Key words: microorganisms, antibiotic resistance, sensitivity, dogs, cats, cattle.

Протягом останніх років проблема розвитку резистентності мікроорганізмів до основних груп антибіотиків та антибактеріальних речовин зростає на території України та в світі, що викликає ветеринарну, медичну, соціально-економічну проблему. Набуття біологічними агентами резистентності зазвичай пов'язано зі здатністю мікроорганізмів набувати генетичну інформацію та передавати своїм поколінням як спадково, так і під час контакту (однієї бактерії з іншою) через їх плазміди. Як наслідок - синтез нових білків, посилення експресії генів, синтез В-лактамаз (відповідають за інактивацію антибіотика), ефлюкс антибактеріального препарату з бактеріальної клітини, з розвитком зниження проникності у неї клітинної мембрани та формування метаболічного "шунта" (коли бактерії змінюють свої метаболічні шляхи, з метою обійти дію антибіотика) - механізми, за допомогою яких розвивається резистентність до антибіотиків [1-3].

E. coli, *Staphylococcus aureus* та ряд інших зоонозних патогенів, які володіють здатністю до розвитку резистентності набули поширення. Здатність набувати резистентність у них зростає швидше, ніж людство розробляє антибіотики та антибактеріальні засоби для боротьби з ними [4, с.42: 5, 6, с 753].

Наприклад, бактерії роду *Staphylococcus* володіють стійкою швидкістю розвитку резистентності. За даними Т.О. Гаркавенко [4, с. 42], міжнародної організації ВООЗ, підвищення стійкості серед мікроорганізмів до антибіотиків та антибактеріальних препаратів щоденно загрожує людям і тваринам, що є науковою та побутовою проблемою [5].

За проведення досліджень встановлено, що з біологічного матеріалу від ВРХ виділено ізоляти: *Micrococcus luteus*, *Enterococcus faecalis*, *Staph. aureus*, *Staph. chromogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staph. haemolyticus*, *Staph. gallinarium*, *Staph. simulans*, *Staph. eguorum*, *Streptococcus spp.*, *Pseudomonas spp.* тощо.

Від оленів найбільш поширені збудники виявилися *Staph. epidermidis* та *Micrococcus luteus*, *Bac. megaterium*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* тощо.

За дослідження біологічного матеріалу від собак найчастіше ідентифікували *Staph. epidermidis*, *Staph. aureus*, *Esherichia coli*, *Streptococcus canis*, *Staph. intermedius*, *Micrococcus luteus*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp.*, *Staph. chromogenes*, *Bacillus spp.*, *Burkholderia spp.*, *Staph. eguorum*, *Staph. gallinarium*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Kocuria rhizophia*, *Staph. haemolyticus*, *Staph. simulans*, *Staph. cohnii*, *Staph. felis*, *Bac. megaterium*, *Bac. subtilis*, *Corinebacterium stationis*, *Corinebacterium xerosis* тощо.

За дослідження біологічного матеріалу від котів найчастіше ідентифікували *Staph. epidermidis*, *Esherichia coli*, *Staph. aureus*, *Micrococcus luteus*, *Streptococcus uberis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Staph. intermedius*, *Streptococcus pyogenes*, *Candida albicans*, *Staph. gallinarium*, *Staph. felis*, *Bac. licheniformis*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Staph. haemolyticus* тощо.

Серед цих мікроорганізмів резистентними виявилися *Staph. aureus*. У м'ясі свинини із проб було виявлено позитивні проби на *Staph. aureus* (0,96%-2,71%). Зауважимо, що найбільший відсоток зараженого м'яса *Staphylococcus spp.* відмічався у 2023 році. За моніторингу *Staphylococcus spp.* у напівфабрикатах з м'яса у 2020 році було виявлено 0,48%, у 2021 - 0,55%, 2022 - 0,08%, 2023 - 0,28%. Протягом даного періоду *Staphylococcus spp.* у молочних продуктах, сирах та виробах із сиру, кисломолочних продуктах, маслі на території України не виявлено.

За моніторингу дослідження проб риби та овочів упродовж 2020-2023рр. ентеробактерій на території України не було виявлено.

Нами встановлено поширеність патогенних мікроорганізмів на території України серед тварин та сировини, продуктів харчування, що є науковою та побутовою проблемою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антибіотикорезистентність мікроорганізмів: механізми розвитку й шляхи запобігання / М.В. Бондар та ін. Медицина невідкладних станів. 3 (74). 2016. URL:mif-ua.com/archive/article/42745.
2. Гуменюк М.І., Денисов О.С., Фещенко Ю.І. Антибіотикорезистентність мікроорганізмів. Стан проблеми та шляхи вирішення. Український хіміотерапевтичний журнал, № 1-2 (23). 2015. URL:www.uf.ua/infeksionist/antibiotykorezistentnist-mikroorganizmiv-stan-problemy-ta-shlyahy-vyrishennya/

3. Antibiotic Resistance: Mechanisms of Development and Ways to Prevent / M.V. Bondar et al. Emergency medicine. 2022. DOI:10.22141/2224-0586.3.74.2016.76136
4. Гаркавенко Т.О., Козицька Т.Г. Механізм резистентності та методи виявлення метицилінрезистентного стафілокока (MRSA). Ветеринарна біотехнологія. № 28. 2016. С. 42–54. URL:<http://vetbiotech.kiev.ua/volumes/JRN28/6.pdf>.
5. WHO. World leaders and experts call for action to protect the environment from antimicrobial pollution. 2022. URL:<https://www.who.int/news/item/02-03-2022-world-leaders-and-experts-call-for-action-to-protect-the-environment-from-antimicrobial-pollution>.
6. Davies R., Wales A. Antimicrobial resistance on farms: a review including biosecurity and the potential role of disinfectants in resistance selection. Comprehensive reviews in food science and food safety. 18 (3). 2019. P. 753–774.

УДК 619:579:616–078:637

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, **МУСІЄЦЬ І.В.**, здобувачка ступеня д-р філософії,
ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, **ОСТРОВСЬКИЙ Д.М.**, канд. вет. наук, **ТАРАНУХА С.І.**, асистент
Білоцерківський національний аграрний університет

ІНФЕКЦІЇ ВИКЛИКАНІ ХОЛЕРНИМИ ВІБРІОНАМИ

Проведено моніторинг поширення зоонозних резистентних штамів мікроорганізмів. Встановлено стійкість патогенів до антибіотиків різних груп і виявлено поширеність штамів з набутою резистентністю у продуктах харчування.

Ключові слова: мікроорганізми, антибіотикорезистентність, чутливість, собаки, коти, ВРХ.

RUBLENKO I.O., doctor of veterinary sciences, **MUSIETS I.V.**, doctor of philosophy degree,
ZOTSENKO V.M., candidate of veterinary sciences, **OSTROVSKYI D.M.**, candidate of veterinary sciences,
TARANUKHA S.I., assistant
Bila Tserkva national agrarian university

INFECTIONS CAUSED BY CHOLERA VIBRIOS

The spread of zoonotic resistant strains of microorganisms was monitored. The resistance of pathogens to antibiotics of different groups was established and the prevalence of strains with acquired resistance in food was revealed.

Key words: microorganisms, antibiotic resistance, sensitivity, dogs, cats, cattle.

Гостре інфекційне захворювання, спричинене холерним вібріоном є небезпечним для риби, креветок, людей. До холероподібних вібріонів належать грамнегативні бактерії *Vibrio parahaemolyticus*, *V. mimicus*, *V. alginolyticus*, *V. hollisae*, *V. vulnificus*. З патогенних нехолерних вібріонів найбільший практичний інтерес представляють *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. vulnificus* та *V. fluvialis*.

Найбільш патогенним для людини є *V. vulnificus*, який виявляється в морській воді і її мешканців і служить причиною різних захворювань. Штами *V. vulnificus* різного походження (клінічного, морського) не відрізняються один від одного [1, с. 21; 2; 3, с. 421].

Вібріони можуть викликати діарею, ранову інфекцію та септицемію. Ранові інфекції, які викликаються патогенами *V. vulnificus*, швидко прогресують та призводять до утворення пухлин, некрозу тканин, розвитку лихоманки, больового синдрому. Ці грамнегативні палички мають вигнуту форму, з розташованим полярно одним довгим джгутиком, вони факультативні анаероби, спор не утворюють. Виділяють термостабільний, соматичний, термолабільний або джгутиковий антигени.

Небезпечним також є патоген *V. cholerae*, який викликає захворювання холери. Синтезований збудником токсин викликає діарею, як наслідок - зневоднення макроорганізму. За соматичним антигеном цей патоген поділяють на 150 серогруп. Вібріони серогруп O1 та O139 здатні синтезувати токсини, що є епідеміологічно-небезпечними саме для людей [2, 4-6].

Діагноз ставлять за результатами бактеріологічних досліджень біологічного матеріалу, шляхом посіву на поживне середовище. Для ідентифікації на практиці використовують поживне середовище TCBS-агар, який сприяє швидкому росту патогенних вібріонів після 24 годин інкубації за температури 37°C і рекомендовано згідно ISO 11133:2014 для виділення вібріонів, зокрема і *Vibrio cholerae* та *Vibrio parahaemolyticus*. Зазначимо, що невібріонні мікроорганізми пригнічуються на цьому середовищі. За дослідження води, риби, креветок,

первинний посів необхідно виконувати у пептонну воду та культивувати посіви протягом ночі за температури 35°C, з наступним пересіванням культури на агар TCBS. У складі цього середовища міститься жовч і цитрат натрію, ці речовини пригнічують саме грампозитивні бактерії. Тіосульфат натрію - джерело сірки, яка у поєднанні з цитратом заліза запобігає утворенню сірководню. Для метаболізму цих мікроорганізмів виробники додали сахарозу (вуглевод) та бромтимоловий синій і тимоловий синій в якості індикаторів для визначення рН. Зазначимо, що лужне середовище покращує ріст бактерій роду *Vibrio*. Штами *Vibrio cholerae* і *Vibrio alginolyticus* на середовищі TCBS-агарі утворюють жовті колонії, внаслідок ферментації цими мікроорганізмами сахарози. Зокрема зазначимо, що *Vibrio parahaemolyticus* і *Vibrio vulnificus* не ферментують сахарозу і тому утворюють на агарі TCBS на синьо-зелені колонії. Слід звернути увагу на те, що на агарі TCBS бактерії роду *Pseudomonas* і *Aeromonas* теж утворюють синьо-зелені колонії. Зауважимо, що TCBS-агар - це високо-селективне середовище, і будь-яка колонія, що H₂S-негативна ймовірно, відноситься до *Vibrio*, які є оксидазо- та каталазо-позитивними.

У тестах API 20E позитивним результатом є на продукцію триптофандезамінази та індолу, ферментацію d-глюкози, сахарози, мелібіози, амідгаліну та l-арабінози, а також окислення d-глюкози, сахарози та амідгаліну; негативним - на β-галактозидазу, аргініндигідролазу, лізиндекарбоксілазу, орнітиндекарбоксілазу, утилізацію цитрату, вироблення H₂S, гідроліз сечовини, пробу Вогеса-Проскауера, желатиназу, d-манітол, міо-інозитол, d-сорбіт і l-рамнозу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Vega O.D., Juin S., Berendes D. Cholera outbreak - haiti. MMWR Morb mortal wkly 2023;72(2). P. 21-25. doi:10.15585/mmwr.mm7202a1.
2. Larkin H. WHO. Report: cholera resurgent in 2022 after years of decline. JAMA. 2023;329(3), 200 p. DOI:10.1001/jama.2022.23551.
3. World Health Organization Organisation mondiale de la Santé: Weekly Epidemiological Record, 2023, Vol. 98 (38), P. 431-452.
4. Bush L.M., Vazquez-Pertejo M.T. MSD Manual. 2024. URL:msdmanuals.com/professional/infectious-diseases/gram-negative-bacilli/cholera?query.
5. Bush L.M., Vazquez-Pertejo M.T. Noncholera *Vibrio* infections. Manual. 2024. URL:msdmanuals.com/professional/infectious-diseases/bacilli/cholera?query.
6. Про оптимізацію комплексу протиепідемічних заходів при виявленні захворювань, що викликані холерними та іншими патогенними вібрионами. МОЗ України. Наказ від 07.04.2004 №185. Наказ № 185 від 07.04.2004 Про оптимізацію комплексу протиепідемічних заходів при виявленні захворювань, що викликані холерними та іншими патогенними вібрионами. Редакція від 07.04.2004 | ZakonOnline

УДК 619:579:616-078:637

МУСІЄЦЬ І.В., здобувачка ступеня д-р філософії, **РУБЛЕНКО І.О.**, д-р вет. наук,
ГОРБАТЮК О.І.*, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

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

ПОШИРЕНІСТЬ ПАТОГЕННИХ ЗБУДНИКІВ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ЕТІОЛОГІЇ ЧЕРЕЗ ВОДУ, РИБУ І РИБНУ ПРОДУКЦІЮ

Вивченню проблеми поширення бактеріальних штамів мікроорганізмів через воду, рибу та рибну продукцію. Встановлено поширеність стійкості патогенів до антибіотиків різних груп і виявлено поширеність штамів з набутою резистентністю у рибній продукції, рибі та у воді у різних країнах.

Ключові слова: мікроорганізми, антибіотикорезистентність, риба, вода, рибна продукція.

MUSIETS I.V., doctor of philosophy degree, **RUBLENKO I.O.**, doctor of veterinary sciences,
HORBATIUK O.I.*, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

**State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, Kyiv.*

PREVALENCE OF PATHOGENIC BACTERIAL PATHOGENS IN WATER, FISH AND FISH PRODUCTS

The problem of the spread of bacterial strains of microorganisms through water, fish and fish products was studied. The prevalence of pathogen resistance to antibiotics of different groups was established and the prevalence of strains with acquired resistance in fish products, fish and water in different countries was revealed.

Key words: microorganisms, antibiotic resistance, fish, water, fish products.

В Україні протягом останніх років зростає кількість харчових токсикоінфекцій та виділення патогенних резистентних збудників. Формування стійкості у мікроорганізмів різних груп, поява мультирезистентних бактеріальних ізолятів до антибіотиків та антибактеріальних речовин спровокувало розвиток проблеми на глобальному, світовому рівні [1].

Однією з проблем на території України є відсутність проведення моніторингу видового спектру бактерій у воді, водоймах рибопереробних підприємств, риби, рибної продукції, визначення їх стійкості до антибіотиків і виявлення рівня поширеності штамів саме з набутою резистентністю.

На даний час, у розвинутих країнах існують суворі вимоги до води, в яких визначається вміст бактерій і не повинно бути патогенних мікроорганізмів, але класичних патогенів (*Vibrio cholerae* і *Salmonella typhi*).

Дані Директиви Ради Європейського Союзу [2] та рекомендації ВООЗ [3-5] стверджують, що у питній воді можуть міститися патогенні мікроорганізми, але у такій концентрації, яка матиме нижчу межу ризику інфікування патогенами через воду за прийняту межу.

Проблема поширення резистентних штамів внаслідок трансформації, трансдукції та кон'югації є актуальним питанням для вивчення.

Глобальний план дій, який розробило ВООЗ у 2015 році зосереджений на покращенні знань щодо резистентності патогенів; зростання доказової бази шляхом проведення досліджень; зменшити інфекційної захворюваності внаслідок проведення санітарно-гігієнічних заходів та профілактики; раціонального призначення і використання антимікробних препаратів для людей і тварин; розробці нових ліків і діагностичних засобів.

Шляхи передачі водних хвороб таких збудників як *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Campylobacter* spp., *Leptospira*, *G. lamblia*, *C. parvum* різноманітні.

Рекомендації ВООЗ щодо отримання якісної питної води і представлена у вигляді діаграми (рис. 1) [1, 3-5].



Рис.1. Основа ВООЗ щодо управління якістю питної води (спрощена схема).

На даний час, на території України, ситуація ускладнюється тим, що захворюваність може зрости за рахунок безлічі факторів: війна, міграція населення, екологічні зміни, зростання імунодефіцитного стану, тощо.

Таким чином поширеність патогенних збудників бактеріальної етіології через воду, рибу і рибну продукцію є актуальним питанням для дослідження, зокрема і українськими вченими.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

7. Бабієнко В.В., Мокієнко А.В. Вода та інфекції. Патогени та їх інактивація. Одеса 2023. Вода та інфекції. Патогени та їх інактивація (library.gov.ua)
8. Directive (EU) 2020/2184 on the quality of water intended for human consumption of the European Parliament and of the Council. 16 December 2020. URL: lawthek.eu/detail/d7a5c23d-6ca3-4a5a-b6a2-96e6fd6264b7/en/SINGLE
9. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. Geneva: World Health Organization; 2017. 631 p. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. URL: apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/54637/9789241549950-eng.pdf
10. Antimicrobial resistance: more than 70 years of war between humans and bacteria. S. F. Nadeem et al. Critical Reviews in Microbiology, 2020. V. 46. Issue 5.
11. WHO Guidelines for Safe Recreational Water Environments. V. 1. Coastal and Freshwaters. WHO, Geneva, Switzerland. 2003a. 50. WHO Guidelines for Safe Recreational Water Environments. V. 2. Swimming Pools. Spas and similar recreational-water environments. WHO, Geneva, Switzerland. 2005.

Секція 3. СУЧАСНІ АСПЕКТИ РЕПРОДУКТОЛОГІЇ ТВАРИН

УДК 636.2.09:618:615.357

ІВАСЕНКО Б.П., канд. вет. наук, **ЄРОШЕНКО О.В.**, канд. вет. наук

ОРДІН Ю.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Boris.ivasenko@gmail.com, sacha.yeroshenko@gmail.com, yuriu.ordin@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОРМОНАЛЬНОЇ СИНХРОНІЗАЦІЇ СТАТЕВОЇ ЦИКЛІЧНОСТІ У КОРІВ

Встановили, що застосування гормональної синхронізації статевої циклічності у корів, які мали ознаки анафродизії, дозволяє збільшити заплідненість на 21,0 %.

Ключові слова: анафродизія, статевий цикл осіменіння, сурфагон, естрофан.

IVASENKO B.P., candidate of veterinary sciences, **YEROSHENKO O.V.**, candidate of veterinary sciences, **ORDIN Yu.M.**, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

EFFICIENCY OF HORMONAL SYNCHRONIZATION OF THE SEXUAL CYCLE IN COWS

It was established that the use of hormonal synchronization of the sexual cycle in cows that had signs of anaphrodisia allows to increase fertilization by 21.0%.

Key words: anaphrodisia, sexual insemination cycle, surfagon, estrophan.

Анафродизія – досить поширене явище серед корів молочного напрямку, особливо з продуктивністю більше 6,0–7,0 тис. кг молока за рік. Доведено, що існує схильність до поширеності серед окремих порід. Частоту прояву захворювань органів статевої системи відзначають за порушення технології годівлі та утримання, порушень кальцієво-фосфорного співвідношення, дефіциту вітамінів А, D, Е, F, дефіциту білка та вуглеводів [1, 2].

Фізіологічно відновлення статевої циклічності у корів має відбуватися до завершення інволюції матки. У практиці прийнято вважати, що цей період настає після отелу до

тридцятого дня. Разом з тим у значної частини корів (55,5–70,0 %) відмічається анафродизія, що проявляється у формі гіпофункції яєчників та персистенції жовтого тіла [3, 4].

Мета роботи – порівняти ефективність терапії корів за гіпофункції яєчників та персистенції жовтого тіла яєчників. За умови постановки відповідних діагнозів коровам застосовували ГРГ (10 мл сурфагону). Слід зазначити, що день статевого циклу ми не визначали. У подальшому на сьому добу проводили УЗДіагностику на предмет виявлення фолікулів та застосовували простагландини F2-альфа у дозі 2 мл. На дев'яту добу застосовували ГРГ (5,0 мл) для індукції овуляції фолікула та через 16–24 години проводили штучне осіменіння корів. Дана схема синхронізації відома як «ОВСІНХ».

Тварини були поділені на дві групи. Їм застосовували аналогічні схеми синхронізації. Проте осіменіння корів другої групи проводили через 7–9 годин після індукції овуляції.

Одержані нами результати наведені у таблиці.

Таблиця 1 – Заплідненість корів залежно від терміну введення сперми

Групи тварин	n	Запліднилися після синхронізації		Стали тільними до 90-го дня досліджу	
		n	%	n	%
Перша	18	10	55,5	14	77,7
Друга	17	13	76,5	16	94,1

Так, у першій групі, де застосовували класичну схему синхронізації, запліднилося 10 (55,5 %) корів, у той же час серед корів другої групи цей показник був 76,5 %, що на 21,0 % більше ($P<0,01$). За 90 днів досліджу у першій групі корів тільними стали 77,7 %, а у другій групі – 94,1 %, що на 16,4 % більше ($P<0,1$).

Отже, застосування методів синхронізації (стимуляції) стадії збудження статевого циклу у корів за гіпофункції та персистенції жовтого тіла яєчників є доцільною. Разом з тим, на нашу думку, штучне осіменіння доцільніше проводити через 7–9 годин після стимуляції овуляції, що дозволяє підвищити заплідненість корів на 21,0 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Корейба Л.В., Гаращук М.І., Сачко Р.Г., Жижина П.М. Ефективність синхронізації статевого циклу у корів в умовах Пр-АТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області. "Title of Paper," in Scientific World Journal, Issue (Yolnat PE, Minsk, 2017). № 14. Vol. 1. С. 97–102.
2. Корейба Л.В., Макеєва К.М. Поширення акушерської патології у корів голштинської породи в умовах приватного акціонерного товариства «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. Х.: РВВ ХДЗВА., 2015. Вип. 30, ч. 2 «Ветеринарні науки». С. 78–82.
3. Харуга Г.Г., Власенко В.В. Ефективність стимуляції та синхронізації стадії збудження статевого циклу у високопродуктивних корів. Вет. медицина України. 2002. № 11. С. 29–32.
4. Laven R., Chambers P., Stafford K.. Using nonsteroidal anti-inflammatory drugs around calving: maximizing comfort, productivity and fertility. Veterinary Journal. 2012. № 192 (1). P. 8–12.

УДК 636.2.09:618.14-002:615.324

СРОШЕНКО О.В., канд. вет. наук

ІВАСЕНКО Б.П., канд. вет. наук

ОРДІН Ю.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

yuriu.ordin@gmail.com, Boris.ivasenko@gmail.com, sacha.yerochtnko@gmail.com

МОНІТОРИНГ МЕТОДІВ СТИМУЛЯЦІЇ СТАТЕВОЇ ОХОТИ У КОБИЛ

Доведено, що введення естрофану та біоестрофану прискорює лізис жовтих тіл та стимулює настання статевої охоти у кобил більш ніж у 2 рази, збільшує кількість тварин, які її проявили у 4 та в 2,5 разів та сприяє

підвищенню запліднюваності на 51 та 32 %.

Ключові слова: естрофан, біоестрофан, статевая охота, кобили.

YEROSHENKO O., candidate of veterinary sciences, **IVASENKO B.**, candidate of veterinary sciences, **ORDIN Y.**, candidate of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

MONITORING OF METHODS OF STIMULATION OF SEXUAL HUNTING IN MARES

It has been proven that the administration of estrophan and bioestrophan accelerates the lysis of corpora lutea and stimulates the onset of sexual desire in mares by more than 2 times, increases the number of animals that have shown it by 4 and 2.5 times, and contributes to an increase in fertility by 51 and 32%.

Key words: estrophan, bioestrophan, sexual desire, mares.

Профілактика неплідності кобил передбачає здійснення комплексу заходів серед яких – встановлення оптимального часу для осіменіння, визначення вагітності, неплідності та стимуляції статевої циклічності є найбільш важливі та трудомісткі.

Дотепер залишається нез'ясованим питання діагностики, терапії хвороб статевої системи та стимуляції статевої охоти за анафродизії. Водночас недостатня вивченість особливості фізіології та патології репродуктивної системи кобил унеможлиблює проведення об'єктивної діагностики [1–4].

З огляду на вищезазначене, актуальним є цілеспрямоване і комплексне вивчення питань фізіології відтворної системи кобил – статевої циклічності, гормональної регуляції репродуктивної функції, перебігу внутріоваріальних процесів тощо, використовуючи як сучасні, так і традиційні методи. Розробка ефективної системи профілактики неплідності та контролю репродуктивної спроможності в кінцевому результаті буде спрямована на користь підвищення економічної ефективності конярства в Україні.

Зважаючи на це метою роботи було визначити терапевтичну ефективність синтетичних аналогів препаратів ПГФ 2 альфа для стимуляції статевої циклічності у кобил.

Матеріалом для дослідження були кобили української верхової та тракєненської порід

Дослідження з вивчення терапевтичної ефективності препаратів групи простогландинів Ф 2 альфа проводили на 52 кобилах віком 5 – 12 років.

Кобил розділили на дві дослідні та одну контрольну групи. Тваринам першої дослідної групи (n=19) вводили препарат естрофан, кобилам другої дослідної групи (n=18) – препарат біоестрофан, а тваринам контрольної групи (n=15) введення препаратів не проводили.

Стадію збудження у кобил встановлювали щоденно рефлексологічним та клініко-візуальним методом.

Естрофан та біоестрофан вводили тваринам одноразово внутрішньомязово у дозі 2 мл.

Протягом 30-ти днів досліді у кобил визначали термін настання статевої охоти її тривалість та запліднюваність.

Результати досліджень (Results).

За результатами проведених досліджень (табл. 1) встановлено, що після застосування естрофану статевая охота проявилася у більшій кількості тварин, ніж при введенні біоестрофану та у контролі.

Спостерігали, що ефективність біоестрофану в порівнянні з естрофаном, за деякими показниками була нижчою: виявили статевую охоту на 29 % тварин менше, тривалість її була на 1,5 дня довшою ($8,2 \pm 1,6$ проти $6,7 \pm 0,6$), а заплідненість – на 19 % нижчою. Реакція тварин на введення препаратів за строком від введення до прояву потенційного лібідо (охоти з чіткими ознаками) була майже однаковою ($7,0 \pm 1,8$ та $7,3 \pm 1,2$ днів).

У контрольній групі реєстрували статевую охоту у 3-х (20 %) тварин, яка рефлексологічно виявлялася через $16,0 \pm 3,7$ днів від початку досліді. Тривалість статевого збудження була на 0,4 та 1,9 дня коротшою, а заплідненість – на 51 та 32 % нижчою, ніж при застосуванні естрофану та біоестрофану.

Таблиця 1 – Ефективність стимуляції статевої охоти у корів препаратами простагландину Φ 2a

Препарат	n	Виявили статево охоту,%	Термін від введення препарату до настання статевої охоти, діб	Тривалість статевої охоти	Запліднилося,%
			M \pm m	M \pm m	
Естрофан	19	79	7,3 \pm 1,2*	6,7 \pm 0,6	58
Біоестрофан	18	50	7,0 \pm 1,8 *	8,2 \pm 1,6	39
Контроль	15	20	16,0 \pm 3,7	6,3 \pm 1,5	7

Примітка: – P <0,05 у порівнянні з показником в контрольній групі корів.

Таким чином за результатами проведених досліджень встановлено, що введення естрофану та біоестрофану прискорює лізіс жовтих тіл та стимулює настання статевої охоти у корів більш ніж у 2 рази, збільшує кількість тварин, які її проявили у 4 та в 2,5 разів та сприяє підвищенню запліднюваності на 51 та 32 % порівняно з контролем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Santos V.G., Bettencourt E.M., Ginther O.J. Hormonal, luteal, and follicular changes during initiation of persistent corpus luteum in mares. *Theriogenology*. 2015. № 83. P. 757–65. DOI:10.1016/j.theriogenology. 2014.11.009
2. Andriichuk A.V., Tkachenko H.M., Tkachova I.V. Oxidative Stress Biomarkers and Erythrocytes Hemolysis in Well-Trained Equine Athletes Before and After Exercise. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2015. № 10. P.1–12.
3. Ginther O.J., Castro T., Baldrighi JM., Wolf CA., Santos VG. Defective secretion of prostaglandin F2a during development of idiopathic persistent corpus luteum in mares. *Domest Anim Endocrinol*. 2016 № 55. P. 60–65. DOI: 10.1016/j.domaniend.2015.10.004
4. Robertson C., Saraswati M., Balakrishnan B. Progesterone for neuroprotection in a rat model of pediatric traumatic brain injury. *J Neurotrauma*. 2012. № 29. P. 220–221.

УДК 636.2.09:618.14-002:615.324

ОРДІН Ю.М., канд. вет. наук, **ІВАСЕНКО Б.П.**, канд. вет. наук, **ЄРОШЕНКО О.В.**, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОФІЛАКТИКИ ПІСЛЯРОДОВОГО МЕТРИТУ В КОРІВ ПРОБІОТИКАМИ

За випробування профілактичної ефективності біопрепарату „Біламетрит”, що містить у своєму складі пробіотики, встановлено зниження захворюваності корів на гострий післяродовий метрит в 57 % випадків, а також скорочення тривалості перебігу післяродових хвороб на 1,3 дні.

Ключові слова: післяродовий метрит, неплідність, пробіотики, несприятливий прогноз, корови.

ORDIN Yu.M., candidate of veterinary sciences, **IVASENKO B.P.**, candidate of veterinary sciences, **EROSHENKO O.V.**, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

EFFECTIVENESS OF PREVENTION OF POSTPARTUM METRITIS IN COWS WITH PROBIOTICS

Testing the prophylactic effectiveness of the biological preparation "Bilametrit", which contains probiotics, showed a reduction in the incidence of acute postpartum metritis in cows in approximately 57% of cases, as well as a reduction in the duration of the course of postpartum diseases by 1.3 days.

Key words: postpartum metritis, infertility, probiotics, adverse prognosis, cows.

Сучасні промислові технології виробництва молока ставлять корів у жорсткі умови експлуатації. Зокрема, підвищення їх молочної продуктивності формує у них схильність до розвитку акушерських та гінекологічних захворювань та пов'язаними з ними – неплідність. Перехворювання тварин на метрит збільшує тривалість від отелення до запліднення, що відбивається на ефективності штучного осіменіння і зводить нанівець заходи, що проводяться,

спрямовані на покращення стану щодо відтворення стада [1–5].

У зв'язку з цим пошук ефективних в умовах виробництва способів терапії та профілактики виникнення гострих після отельних метритів потребує постійного вивчення та удосконалення. У дослідженнях та випробуваннях, проведених раніше співробітниками компанії „Біофарм” м. Харків показано, що розроблені бактеріальні консорціуми мають антагоністичну активність по відношенню до умовно-патогенних та патогенних мікроорганізмів – потенційних збудників ендометритів [1].

У зв'язку з наведеними даними метою наших досліджень було випробування ефективності біопрепарату що містить у своєму складі пробіотики „Біламетрит” для профілактики виникнення метритів у корів НВЦ Білоцерківського НАУ за несприятливого прогнозу (за випадків патології другої і третьої стадії родів у корів, надання рододопомоги, народження мертвих плодів, двієнь, з масою тіла до 25 кг та понад 40 кг та ортопедичної патології і вгодованість більше чи менше 3–3,5 бали) який встановили під час родів.

У випробуваннях брали участь корови після отелу з клінічними ознаками несприятливого прогнозу щодо перебігу післяродового періоду, що утримуються в родильному відділенні. Умови годівлі та утримання були загальноприйнятими для цього комплексу. Утримання безприв'язне на змінній солом'яній підстилці. Моціон пасивний, на вигульних майданчиках. Доїння дворазове, о 6:00 та 18:00 год. Годівля дворазова, кормосумішю (силос кукурудзяний, сінаж злакових трав, концентрати) та сіно.

Всім тваринам застосовувалася прийнята в господарстві схема післяродової обробки корів:

- вітамінний препарат (Тетрамаг) по 6 мл/гол. внутрішньом'язово в день отелення, повторно через 10–12 діб;
- мінераловмісний препарат Е–селен по 15 мл/гол. внутрішньом'язово в день отелення, повторно через 12–14 діб;
- утеротонічні препарати (внутрішньом'язово): Окситоцин в день отелення (50 ОД); Метростим-Біл по 4 мл за кожного трансректального дослідження.

У всіх новорозтелених корів кожні 48–72 год проводили трансректальне дослідження матки та масаж її стінок з метою виявлення відхилень у перебігу післяродового періоду та розвитку запального процесу у матці. За трансректального дослідження оцінювали стан матки (ригідність, наявність у порожнині матки не відділених плодових оболонок і залишків навколоплідних вод). Візуально визначався стан зовнішніх статевих органів (вульви та пристінка піхви) на наявність травматичних пошкоджень, отриманих під час отелення.

Клінічно здорових тварини, у міру завершення процесу інволюції матки (13–17-й дні після отелення), переводилися в цех роздою і виробництва молока.

У дослідну групу було відібрано 11 корів у першу добу після родів з клінічними ознаками несприятливого прогнозу щодо перебігу післяродового періоду. З метою метапрофілактики післяродових ускладнень їм додатково до планових ветеринарних заходів після попереднього трансректального масажу матки вводився бактеріальний препарат „Біламетрит”, який перед застосуванням розчинявся в теплому (30–35 °С) фізіологічному розчині з розрахунку 1 г/100 мл для досягнення кінцевої концентрації лактобацил ~ не менше 2×10^9 КУО/мл. З метою активації молочнокислих бактерій препарат вводився через 20–25 хв після його розчинення. Для введення використовували окремі інструменти (ПОС –5 – прилад для штучного осіменіння свиней). Перед введенням інструментів у статеві шляхи проводився туалет зовнішніх статевих органів. У процесі виконання роботи постійно підтримувалася температура препарату, близька до температури тіла тварини, а перед його введенням флакон струшувався для отримання однорідної суспензії. Обсяг дози на одноразове введення складала 100 мл. При цьому із загального обсягу в порожнину матки вводилося близько 70–75 мл, в порожнину піхви – 25–30 мл. Для рівномірного зрошення піхви та зовнішніх статевих органів, під час введення препарату проводилося поступове виведення катетера із статевих органів. Повторне введення препарату здійснювалось з інтервалом 48–72 год.

Оцінка профілактичного ефекту бактеріального препарату „Біламетрит”, проводилася шляхом детального трансректального дослідження. При цьому оцінювався стан матки

дослідної корови, її топографія, ригідність, видозміни, запах і консистенція вмістимого, що виділяється з матки. Повна відсутність патологічного запального процесу та патологічного вмісту в порожнині матки. Повна інволюція матки у корови підтверджувалася трансректальним моніторингом і ультразвуковим дослідженням за допомогою сонографа Tringa-vet із ректальним лінійним датчиком на частоті 7 МГц.

Отримані нами результати свідчать про те, що бактеріальний препарат „Біламетрит” сприяє профілактиці та зниженню захворюваності корів на гострий післяродовий метрит орієнтовно в 57 % випадків, а також скорочення тривалості перебігу післяродових хвороб на 1,3 дні. При цьому для досягнення максимальних результатів бактеріальний препарат „Біламетрит” задля профілактики та комплексної терапії післяродової патології у корів рекомендується використовувати в поєднанні з масажем матки та утеротонічними і вітаміно-мінеральними препаратами.

СПИСОК ВМКРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поширення, причини, патогенез та лікування корів за післяродового метриту / М.В. Вельбівець та ін. Вісник ЖНАЕУ. 2014. №2 (46), Т. 5. С. 18–23.
2. Effects of intrauterine infusion of Escherichia coli lipopolysaccharide on uterine health, resolution of purulent vaginal discharge, and reproductive performance of lactating dairy cows / G.N. João et al. ODSA, Journal of dairy science. 2017. Vol. 100. Issue 6. P. 4772–4783.
3. Changes in feeding, social, and lying behaviors in dairy cows with metritis following treatment with a nonsteroidal anti-inflammatory drug as adjunctive treatment to an antimicrobial / H.W. Neave et al. ODSA, Journal of dairy science. 2018. Vol. 131. Issue 8. P. 400–408.
4. Lamming G. E., Mann G. E. Control of endometrial oxytocin receptors and PG F₂-alpha production in cows by progesterone and estradiol. J. Reprod. Fertil. 2020. Vol. 103. P. 69–73.
5. Сінчук Н.О., Єрошенко О.В. Ефективність лікування корів за післяродового вестибуловагініту: матер. міжнарод. наук.-практ. конф. магістрантів та молодих вчених. Біла Церква, 17 листопада 2022. С. 12–14.

УДК: 636.7/8.09:639.4.03:615.256

ЖУК О.Г., асистент, **ВЛАСЕНКО С.А.**, д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
zhuk_oleh@btsau.edu.ua

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДЕСЛОРЕЛІНУ ДЛЯ ПРИГНІЧЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ У СУК ТА КІШОК

За даними літератури, деслорелін є ефективною альтернативою хірургічному методу кастрації. Він дозволяє тимчасово пригнітити репродукцію у тварин, або уникнути оперативного втручання у разі його протипоказання для проведення. Цей метод контрацепції є безпечним та не зумовлює значні відхилення в гормональній системі регуляції статевої функції, так як його виведення з організму призводить до відновлення статевої циклічності та збереження репродуктивної спроможності самки.

Ключові слова: супрелорін, суки, гормональна контрацепція, еструс.

ZHUK O.H., assistant, **VLASENKO S.A.**, doctor of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

EFFECTIVENESS OF DESLORELIN USE FOR SUPPRESSION OF REPRODUCTIVE FUNCTION IN BITCHES AND CATS

According to the literature, deslorelin is an effective alternative to the surgical method of castration. It allows temporary suppression of reproduction in animals or helps avoid surgical intervention in cases where it is contraindicated. This method of contraception is safe and does not cause significant deviations in the hormonal system that regulates reproductive function. Its removal from the body leads to the restoration of sexual cyclicity and the preservation of the female's reproductive capacity.

Key words: Suprelorin, bitches, hormonal contraception, estrus.

Хірургічна кастрація є найбільш поширеним методом контролю за репродуктивною

функцією самки яка зумовлює повну втрату її фертильності. Однак, через радикальність і однозначність даної оперативної процедури а також, в окремих випадках, психологічної неготовності власників тварин до проведення оперативного втручання все більший запит отримує застосування гормональних препаратів для блокування статевої циклічності у самок[1]. Особливо важливе є питання щодо повноцінного відновлення репродуктивної функції у сук після гормональної стерилізації.

Деслорелін – це синтетичний аналог гонадотропін-рилізінг гормону. Після введення імплантат деслорелін викликає зниження чутливості гіпофізу до ГнРГ, що призводить до зниження секреції фолікулостимулюючого і лютеїнізуючого гормонів. В результаті виникає пригнічення репродуктивної функції. Один з доступних препаратів, який містить даний гормон є супрелорін у формі підшкірного імплантата, що визначає його пролонговану дію на організм самки [2,3].

Незважаючи на достатнє висвітлення в літературі результатів застосування деслореліну сукам, залишається відкритим питання щодо термінів прояву та повноцінності статевої циклічності у статеві незрілих сук після його введення. Зважаючи на це, метою наших досліджень було вивчити вплив супрелоріну на прояв першого еструсу у сук під час статевого дозрівання та після видалення імплантата.

Для проведення дослідю нами було сформовано контрольна та дослідна групи, до яких ввійшли по 4 суки породи німецька вівчарка віком 5-6 місяців. За попереднім анамнезом, в усіх самок був відсутній прояв першого статевого циклу. Сукам дослідної групи були введені підшкірно в ділянці між лопатками імплантисупрелоріну, які містили 4,7 мг деслореліну. Через 150 діб імплантат видаляли і реєстрували випадки початку статевої циклічності. Тваринам контрольної групи гормональний препарат не вводили, а лише спостерігали за термінами прояву першого еструсу.

Результати дослідження. Отримані результати подані на рисунку 1.

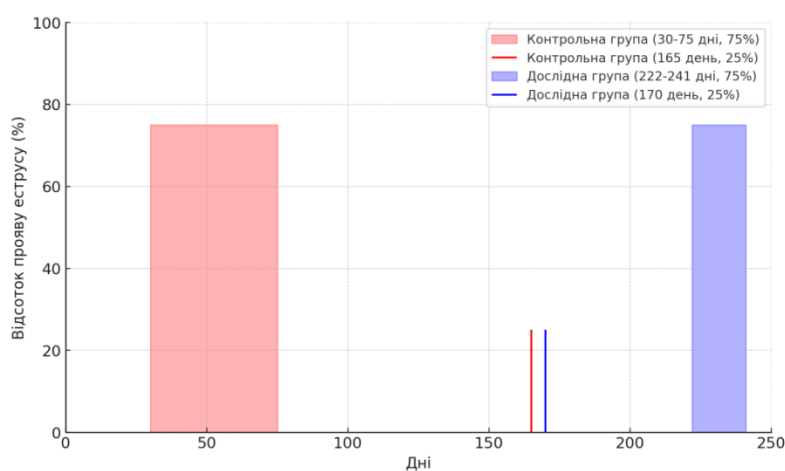


Рис. 1. Прояв еструсу у контрольної та дослідної групи сук.

За даними рис. 1, у сук контрольної групи впродовж 30-75 діб дослідного періоду проявили тічку 3 з 4-х, що складає 75%. В однієї тварини цієї групи, що складає 25%, еструс спостерігався на 165-ту добу експерименту. Таким чином, статеві зрілість у сук контрольної групи спонтанно проявилася на $242,7 \pm 95,9$ діб. Водночас, у дослідних сук за весь 150-денний період імплантації супрелоріну жодного випадку еструсу не спостерігалось. Після видалення гормонального препарату відмічався прояв першого статевого циклу в усіх самок. Зокрема, в однієї суки (25%) ознаки тічки проявилися через 20 діб, а в інших трьох (75%) – впродовж 72-91 доби. За час експерименту у досліджуваних тварин не спостерігалось прояву побічних ефектів а також розвитку ускладнень.

Schäfer-Somi S. та співавт. [3] також проводили подібне дослідження в якому домоглися затримати досягнення статевої зрілості у тварин до 21 місяця, при цьому в них не спостерігались відставання в рості та розвитку і не було відмічено побічних ефектів.

Можливо, на нашу думку, це було пов'язано із застосуванням вдвічі більшою дозою прогестину.

Romagnoli S. та співавт. [4] провели дослідження в якому встановили що введення деслореліну сукам в момент дієструсу дозволило гальмувати репродуктивну систему протягом всього експерименту. Вчені встановили що періодичне підшкірне введення 4,7 мг деслореліну через кожні 4,5 місяців, незалежно від живої ваги тварини, дозволяє повністю пригнічувати репродукцію у тварин. Також було встановлено що введення 9,4 мг препарату дозволяє збільшити термін повторного введення, однак не більше 12 місяців. Серед 10 досліджуваних собак у 6 з них вдалося зупинити циклічність протягом 1 – 4 років.

Fontaine C. та співавт. [6] досліджували довготривалу дію деслореліну на котів, як самців так і самок. Дослідження показало що введення 4,7 мг препарату пригнічувало статеві гормони у самців протягом 20 місяців (в інтервалі від 15 до 25 місяців), та протягом 24 місяців у самок (від 16 до 37 місяців).

Використання деслореліну не призвело до побічних ефектів у досліджуваних тварин [3, 5]. Згідно даних цих авторів у тварин спостерігається типова поведінка як після хірургічної кастрації. Тварини стають більш спокійними, знижується лібідо, у самців зникає рефлекс мічення території. Однак, у деяких досліджуваних тварин спостерігалось незначне підвищення агресивності до людей та інших тварин.

Тож, застосування деслореліну експериментально продемонструвало високу ефективність, а саме пригнічення статевої циклічності в усіх сук, віком статевого дозрівання та повноцінне відновлення репродуктивної функції у цих самок після видалення гормонального імплантату. Таким чином, деслорелін є перспективним засобом для тимчасового пригнічення репродуктивної функції тварин з можливістю відновлення фертильності.

Наступним етапом наших досліджень заплановано проведення подібного експерименту щодо використання аналогів гонадотропін-рилізінг гормону для гормональної стерилізації кішок у віці статевого дозрівання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Asa CS. Contraception in Dogs and Cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2018. 48 (4). P. 733-742. DOI: 10.1016/j.cvsm.2018.02.014. Epub 2018 Apr 21. PMID:29685519.
2. Driancourt M.A., Briggs J.R. Gonadotropin-Releasing Hormone (GnRH) Agonist Implants for Male Dog Fertility Suppression: A Review of Mode of Action, Efficacy, Safety, and Uses. *Front Vet Sci.* 2020. 7. 483 p. DOI: 10.3389/fvets.2020.00483.
3. Schäfer-Somi S., Kaya D., Gültiken N., Aslan S. Suppression of fertility in pre-pubertal dogs and cats. *Reprod Domest Anim.* 2014. 49 Suppl 2. P. 21–7. DOI:10.1111/rda.12330.
4. Clinical use of deslorelin for the control of reproduction in the bitch / S. Romagnoli et al. *Reprod Domest Anim.* 2009. 44. 2. P. 36–9. DOI:10.1111/j.1439-0531.2009.01441.x.
5. Fontaine C. Long-term contraception in a small implant: A review of Suprelorin (deslorelin) studies in cats. *J Feline Med Surg.* 2015. 17 (9). P. 766–71. DOI:10.1177/1098612X15594990.
6. Goericke-Pesch S. Long-term effects of GnRH Agonists on fertility and behaviour. *Reprod Domest Anim.* 2017. 52. 2. P. 336–347. DOI:10.1111/rda.12898.

Секція 4. АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ, СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ, ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ВНУТРІШНЬОЇ ПАТОЛОГІЇ Й РОЗЛАДІВ ПОВЕДІНКИ ТВАРИН І ПТИЦЬ

УДК 637.12:615.244:614.31

ВОВКОТРУБ Н.В., канд. вет. наук, **МЕЛЬНИК А.Ю.**, канд. вет. наук

ЧУБ О.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: nataliia.vovkotrub@btsau.edu.ua

ДИНАМІКА ЗМІН ПОКАЗНИКІВ МОЛОКА КОРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТУ «НУТРИГАЛ ЛІВ»

З метою оцінки рівня протеїнового та енергетичного забезпечення тварин, стану здоров'я та метаболічного профілю, а також прогнозування виникнення в корів «хвороб високої продуктивності» доцільно впроваджувати

моніторинг молока щодо вмісту в ньому сечовини, жиру, білка та значення співвідношення жир/білок. Відбір проб молока не потребує додаткової фіксації тварин й не завдає їм суттєвого дискомфорту. В ході експерименту було досліджено зміни хімічного складу молока дійних корів української чорно-рябої породи під час згодовування їм гепатопротектора “Нутрігал Лів”.

Ключові слова: високопродуктивна корова, раціон, молоко, жир, білок, сечовина, кормова добавка.

VOVKOTRUB N.V., candidate of veterinary sciences, **MELNYK A.Y.**, candidate of veterinary sciences, **CHUB O.V.**, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

DYNAMICS OF CHANGES IN COWS' MILK PARAMETERS WITH THE USE OF “NUTRIGAL LIV”

In order to assess the level of protein and energy supply of animals, their health and metabolic profile, as well as to predict the occurrence of “high productivity diseases” in cows, it is advisable to implement milk monitoring for urea, fat, protein and fat/protein ratio. Milk sampling does not require additional fixation of animals and does not cause significant discomfort. During the experiment, changes in the chemical composition of milk of dairy cows of the ukrainian black-and-white breed were studied when they were fed the hepatoprotector “Nutrigal Liv”.

Key words: high-productive cow, ration, milk, fat, protein, urea, feed additive.

Сучасний стан розвитку молочного тваринництва в світі характеризується подальшим підвищенням продуктивності корів і зниженням витрат кормів на виробництво одиниці продукції [1]. Проблема збереження здоров'я високопродуктивних корів в Україні та й у багатьох інших країнах стоїть дуже гостро – у 50–90 % з них діагностують патологію печінки. Економічні збитки, які спричиняють хвороби печінки, визначаються зниженням молочної продуктивності, вибракуванням корів, зменшенням середньодобового приросту маси бичків (за гепатодистрофії на 8–13 %, гнійного гепатиту – 10–29 %), вибракуванням печінки, зниженням якості яловичини [2, 3]. Тому актуальним на сьогодні залишаються пошук та розробка препаратів і кормових добавок, які володіють гепатопротекторним ефектом.

Метою роботи було проаналізувати вплив гепатопротектора “Нутрігал Лів” на зміни показників молока корів. Матеріалом для дослідження були корови української чорно-рябої породи. У ході проведення роботи тварин розділили на дві групи – контрольну й дослідну. Препарат згодовували коровам дослідної групи у рекомендованих інструкцією дозах протягом двох тижнів шляхом додавання до кормосуміші загальнозмішаного раціону.

Результати досліджень. Нутрігал Лів (виробництво компанії ХаруФарм Гесельшафт м.б. Х., Австрія) являє собою комплексну кормову добавку, що випускається у вигляді порошку, дія якої спрямована на підвищення резистентності, поліпшення метаболічних функцій організму, показників засвоюваності кормів, збільшення приростів та продуктивності. Такі властивості препарату забезпечуються основними компонентами, що входять до його складу, а саме – карнітину гідрохлорид (150 мг/г), екстракт артишоку сухий (15 мг), кислота бурштинова (150 мг), нікотинамід (20 мг), піридоксину гідрохлорид (10 мг), кальцію пантотенат (10 мг), лактоза (до 1 г). Підвищуючи засвоєння кормів і стимулюючи процеси травлення, кормова добавка покращує показники конверсії корму, що відповідно повинно відобразитися на хімічному складі молока, а саме таких його показниках як жир, білок, сечовина тощо.

На початку експерименту встановили, що вміст сечовини в молоці корів контрольної і дослідної груп вірогідно не відрізнявся та був майже на одному рівні – $7,1 \pm 0,32$ (контроль) і $7,2 \pm 0,17$ ммоль/л (дослід). Проте, слід зазначити, що у 100 % тварин обох груп концентрація сечовини в молоці перевищувала максимальний ліміт норми 5 ммоль/л (або 30 мг/100 мл), що може вказувати на неконтрольоване згодовування карбаміду тваринам, недостатнє коригування їх раціонів за протеїном та енергією, оскільки визначення вмісту сечовини в молоці дозволяє оцінити забезпеченість раціону протеїном і енергією, а також характеризує стан рубцевого травлення тварин [4–6]. Наприкінці досліду після згодовування коровам протягом 2-х тижнів кормової добавки Нутрігал Лів, вірогідних змін щодо вмісту сечовини в молоці корів не виявили, він залишався стабільно високим в обох групах – $7,1 \pm 0,12$ (дослідна

група) і $7,0 \pm 0,23$ ммоль/л (контрольна група).

Уміст білка в молоці протягом дослідів вірогідно не змінювався, а саме – у дослідних корів залишався на рівні $3,21 \pm 0,035$ %, проте він був вірогідно вищим ($p < 0,05$) за аналогічний показник у тварин контрольної групи наприкінці згодовування кормової добавки.

Показник масової частки молочного жиру в корів дослідної групи на початку дослідів був вірогідно вищим ($p < 0,001$) за аналогічний показник в контролі й становив відповідно $4,63 \pm 0,581$ % проти $3,64 \pm 0,258$ (контроль). Протягом згодовування кормової добавки Нутрігал Лів уміст жиру в молоці корів дослідної групи вірогідно не змінювався й мав лише тенденцію до зменшення, його середнє значення наприкінці дослідів становило $4,47 \pm 0,295$ %, тоді як в групі контролю відмічали зворотню тенденцію щодо цього показника – масова частка молочного жиру в групі контролю мала тенденцію до збільшення і становила $3,76 \pm 0,370$ %, проте це значення не відрізнялося вірогідно від аналогічного показника корів на початку дослідів.

Останнім часом прийнято контролювати в молоці співвідношення жир:білок, яке в нормі має становити 1,2–1,4:1. На початку дослідів співвідношення жир/білок молока в корів контрольної і дослідної груп значно відрізнялося. Середній показник співвідношення в контролі становив $1,17 \pm 0,077$, що є меншим за мінімально встановлену норму, тоді як в дослідній групі він, навпаки, перевищував максимальну межу і дорівнював $1,44 \pm 0,167$, що може вказувати на потенційний ризик розвитку кетозу в корів. Після двох тижнів експерименту відмічали позитивну тенденцію в обох групах корів – середні значення співвідношення жир/білок були в межах лімітів норми, а саме у корів контрольної групи – $1,23 \pm 0,112$, у дослідній – $1,39 \pm 0,089$.

Отже, за результатами визначення в молоці вмісту сечовини, жиру, білка, можна зробити висновок, що згодовування дійним коровам протягом 2-х тижнів кормової добавки Нутрігал Лів не справило суттєвого позитивного чи негативного впливу на фізіологічні та біохімічні процеси щодо метаболізму зазначених сполук.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Beh (2). P. 253–258. DOI:10.15421/022437
2. Вовкотруб Н.В. Менеджмент поголів'я дійних корів як основа профілактики хвороб високої продуктивності. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2018. 1(140). С. 18–25.
3. Дубін О.М. Роль аліментарних факторів в етіології множинної патології молодняку за тривалої відгодівлі. Вісник Уманського державного аграрного університету. 2006. 65 (1). С. 59–68.
4. Левченко В.І. Вовкотруб Н.В., Тишківська Н.В., Чуб О.В. Дослідження молока корів як невід'ємна складова комплексної діагностики та профілактики “хвороб високої продуктивності”. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2011. 8 (87). С. 82–88.
5. Тишківська Н.В. Вовкотруб Н.В. Показники якості та технологічні властивості молока корів залежно від терміну лактації. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2012. 1 (32). Т. 3. Ч. 1. С. 140–144.
6. Вовкотруб Н.В. Зміни рівня сечовини у молоці за порушення функціонального стану печінки у високопродуктивних корів. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин. 2012. 13. (3–4). С. 122–127.

УДК 636.39-053.31.09:612.015.3:547.96

ГОЦУЛЯК М.М., здобувач ступеня д-р філософії, **САХНЮК В.В.**, д-р вет. наук, **САМОРАЙ М.М.**, канд. біол. наук, **ГРИЦАЙ В.В.**, асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: mhotsuliak@btsau.edu.ua, volodymyr.sakhniuk@btsau.edu.ua, mykola.samorai@btsau.edu.ua, vladyslav.hrytsay@btsau.edu.ua

ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ПРОТЕЇНОВОГО МЕТАБОЛІЗМУ У НОВОНАРОДЖЕНИХ КОЗЕНЯТ

Оптимальні значення загального протеїну у сироватці крові встановлені у 36 % новонароджених козенят 0–5-добового віку, порушення його метаболізму, зокрема, гіпопротеїнемію, у 56 %. У 52,0 % козенят концентрація дрібнодисперсних білків була оптимальною, гіпоальбумінемію виявили у 24,0 % новонароджених. У 76 % козенят 2–5-добового віку діагностували імунодефіцитний стан.

Ключові слова: козенята, метаболізм, загальний протеїн, альбуміни, глобуліни.

HOTSULIAK M.M., candidate for the degree of doctor of philosophy, **SAKHNIUK V.V.**, doctor of veterinary sciences, **SAMORAY M.M.**, candidate of biological sciences, **HRYTSAI V.V.**, assistant
Bila Tserkva national agrarian university

SOME INDICATORS OF PROTEIN METABOLISM IN KID GOATS

Optimal values of total protein in blood serum were found in 36 % of newborn kid goats of 0–5 days of age, and metabolic disorders, in particular, hypoproteinaemia, in 56 %. The concentration of fine proteins was optimal in 52,0 % of kid goats, and hypoalbuminemia was detected in 24,0 % of newborns. Immunodeficiency was diagnosed in 76 % of kid goats aged 2–5 days.

Key words: kid goats, metabolism, total protein, albumin, globulins.

Надзвичайно важливою є роль білка в організмі тварин, зокрема, загального протеїну та його окремих фракцій для оцінки стану їхнього здоров'я. Оскільки, протеїн має здатність транспортувати до тканин вуглеводи, ліпіди, вітаміни, гормони та пігменти, також підтримує сталість Ph крові та виконує захисну функцію. Білковий обмін в організмі тварин зможе змінюватись в залежності від їх фізіологічного стану, періоду розвитку та годівлі [1].

Дрібнодисперсні білки (альбуміни) виконують багато функцій в організмі тварин, оскільки, вони регулюють колоїдно-осмотичний тиск у плазмі крові та інших біологічних рідинах; виконують транспортну функцію, маючи здатність зв'язуватись з жирними кислотами, гормонами, оксидом азоту, іонами кальцію, магнію та хлору. Окрім того, альбуміни є модулятором процесів запалення, виводять екзо- та ендотоксини і мають вплив на систему коагуляційного гемостазу [2, 3].

Метою роботи було вивчення деяких показників протеїнового метаболізму у сироватці крові новонароджених козенят.

Результати. Дослідження проводили на новонароджених козенятах 0–5-добового віку. Випойку козенят молозивом проводили через 30–50 хв після народження. Новонароджених утримували разом із їхніми матерями на вільному підсосі.

Нами встановлено, що уміст загального протеїну в сироватці крові новонароджених козенят до першого випоювання молозивом складав $48,0 \pm 1,53$ г/л ($42,2$ – $51,1$ г/л). У козенят 1–5-добового віку його концентрація знаходилась у межах від $54,2$ до $79,6$ г/л за середнього значення $62,5 \pm 1,70$ г/л. Якщо за мінімальну фізіологічну межу загального протеїну вважати $60,0$ г/л [4], його оптимальний уміст встановлено нами в 36,0 % досліджених козенят ($62,3 \pm 0,87$ г/л; $60,3$ – $68,2$ г/л). Гіпопротеїнемію діагностували в 56,0 % досліджених тварин ($51,5 \pm 1,43$ г/л; $42,2$ – $59,7$ г/л), а підвищення загального протеїну ($75,6$ – $79,4$ г/л) встановили у 8,0 % новонароджених.

У сироватці крові козенят 1–5-добового віку вміст дрібнодисперсних білків знаходився у межах від $26,4$ до $34,3$ г/л ($32,7$ – $56,0$ %), а їхнє середнє значення становило $30,4 \pm 0,43$ г/л ($44,6 \pm 1,56$ %). У 52 % новонароджених козенят концентрація альбумінів була оптимальною ($38,3$ – $49,8$ %; $43,2 \pm 1,37$ %). Гіпоальбумінемію діагностували у 24,0 % досліджених тварин ($32,7$ – $37,2$ %), ще у такої ж кількості їх концентрація була дещо вищою за верхню фізіологічну межу ($50,3$ – $56,0$ %).

Частка α -глобулінової фракції білків знаходилась у межах $6,4$ – $19,8$ % ($13,64 \pm 0,78$ %), а зміни їх кількості діагностували у 16 % досліджених новонароджених козенят. Слід зазначити, що співвідношення альбумінів до суми α_1 - та α_2 -глобулінів (коефіцієнт $A/\alpha_1 + \alpha_2$) становило у досліджених тварин 3,6:1, що, за даними літератури [5], є свідченням відсутності запальних реакцій в їх організмі.

Уміст β -глобулінів становив в середньому – $22,0 \pm 1,05$ % (Lim $11,8$ – $31,3$ %), а зміни їх кількості діагностували у більшості досліджених тварин (68 %).

Фракція γ -глобулінів є однією з найбільших у структурі загального білка, а її частка займає у кіз від 20 до 34 %. Вони містять основну масу антитіл (імуноглобулінів) і володіють функцією неспецифічного (гуморального) захисту організму. Тому їх кількість у сироватці крові тварин залежить від функціональної активності імунокомпетентних клітин – В-лімфоцитів [6].

Встановлено, що вміст γ -глобулінів в сироватці крові новонароджених козенят до першого випоювання молозивом складав $13,2 \pm 1,08$ % ($10,7$ – $16,5$ %). У козенят 1–5-добового віку його концентрація знаходилась у межах від $19,1$ до $37,6$ % за середнього значення $24,1 \pm 1,32$ %.

Альбуміно-глобулінове співвідношення (коефіцієнт А/Г) у новонароджених козенят 0–5 днів становило $0,83:1$.

Концентрація імуноглобулінів у сироватці крові новонароджених козенят до випойки молозива в середньому становила $1,40 \pm 0,28$ г/л ($0,67$ – $2,28$ г/л). Після випойки молозива його концентрація зросла до $13,5 \pm 1,25$ г/л ($5,4$ – $24,4$ г/л). У 76 % козенят 2–5-добового віку концентрація імуноглобулінів була меншою за $18,0$ г/л, що свідчить про розвиток у тварин імунодефіцитного стану.

За одержаними результатами вміст сечовини в сироватці крові 56,0 % козенят знаходилась в межах від $2,75$ до $6,0$ ммоль/л ($4,6 \pm 0,28$ ммоль/л), ще у 44 % досліджених тварин рівень сечовини був вищий за верхню фізіологічну межу, а його середня величина становила $7,6 \pm 0,47$ ммоль/л ($6,1$ – $10,3$ ммоль/л). Таким чином, оптимальні значення концентрації сечовини встановили у 12 тварин ($3,2$ – $6,0$ ммоль/л), підвищення її вмісту діагностували у 44 % козенят ($6,4$ – $10,3$ ммоль/л), а незначне зниження – 8 % ($2,75$ – $3,08$ ммоль/л).

Рівень креатиніну у сироватці крові новонароджених козенят знаходився в широких межах від $47,2$ до $140,5$ мкмоль/л і в середньому становив $83,3 \pm 4,05$ мкмоль/л. За таких значень оптимальний вміст креатиніну встановили у 84 % козенят ($60,7$ – $111,8$ мкмоль/л), а порушення його обміну встановили у 16 % козенят.

Висновки. 1. У новонароджених козенят до першого випоювання молозивом рівень загального протеїну в сироватці крові складав $48,0 \pm 1,53$ г/л ($42,2$ – $51,1$ г/л). У козенят 1–5-добового віку його концентрація знаходилась у межах від $54,2$ до $79,6$ г/л ($62,5 \pm 1,70$ г/л). Оптимальні значення загального протеїну встановлені у сироватці крові 36 % новонароджених козенят 0–5-добового віку ($62,3 \pm 0,87$ г/л; $60,3$ – $68,2$ г/л). Порушення його обміну діагностували у 64,0 % тварин, у т.ч. у 56 % – гіпопротеїнемію.

2. У 52,0 % козенят концентрація дрібнодисперсних білків була оптимальною ($38,3$ – $49,8$ %). Гіпоальбумінемію виявили у 24,0 % новонароджених, ще у такої ж кількості козенят вміст альбумінів незначно перевищував верхню фізіологічну межу.

3. Альбуміно-глобулінове співвідношення (коефіцієнт А/Г) у новонароджених козенят 0–5 днів становило – $0,83:1$, а коефіцієнт $A/\alpha_1 + \alpha_2$ $3,6:1$.

4. У 76 % козенят 2–5-добового віку концентрація імуноглобулінів була меншою за $18,0$ г/л, що свідчить про розвиток у тварин імунодефіцитного стану.

5. Оптимальні значення сечовини встановлено в сироватці крові 48,0 % новонароджених козенят. Гіпер- та гіпоазотемію діагностували, відповідно, у 44,0 і 8,0 % новонароджених. Порушення обміну креатиніну встановили у 16 % козенят.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Timoshenko O.P., Maslak Yu.V., Miroshnikova O.S., Sobakar A.V. Indicators of proteine and lipid metabolism in goats affected with osteodystrophy. Ukrainian Journal of Ecology. Vol. 8. no. 2. 2018. Pp 67–73. DOI:10.15421/2018_311.
2. Nishi K., Yamasaki K., Otagiri M. Serum Albumin, Lipid and Drug Binding. Subcellular Biochemistry. Cham, 2020. P. 383–397. DOI:10.1007/978-3-030-41769-7_15.
3. Serum Albumin in Health and Disease: Esterase, Antioxidant, Transporting and Signaling Properties / D. A. Belinskaia et al. International Journal of Molecular Sciences. 2021. Vol. 22. no. 19. 10318 p. DOI:10.3390/ijms221910318.
4. Влізло В.В., Федорук Р.С., Ратич І.Б. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник. Львів: СПОЛОМ, 2012. 764 с.
5. Немова Т.В., Цвіліховський М.І. Профілактика порушень білкового обміну в організмі кітних молочних кіз із застосуванням біогенних сполук макро- і мікроелементів. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. Львів, 2009. Т. 11. № 2 (41). Ч. 1. С. 216–221.
6. Reference Intervals for Total Protein Concentration, Serum Protein Fractions, and Albumin/Globulin Ratios in Clinically Healthy Dairy Cows / D. Alberghina et al. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 2011. Vol. 23. no. 1. P. 111–114. DOI:10.1177/104063871102300119.

MELNYK A.Yu., candidate of veterinary sciences¹, SAKARA V.S., PhD², BILYK B.P., assistant¹

¹*Bila Tserkva National Agrarian University*

andrii.yu.melnyk@btsau.edu.ua

²*Operations Manager at Gedsted Fjerkræ Poultry Farm, Denmark*

v.sakara@outlook.com

SCRATCHES (CANNIBALISM) IN BROILER CHICKENS AS A SIGN OF COMPROMISED ANIMAL WELFARE

Scratched backs in broilers are one of the most common problems in poultry farming. Which can lead to serious complications such as infections, tissue damage, and subsequent culling of the carcass. From each group of birds, 1 to 2% of carcasses are culled during slaughter.

Key words: stress, pecking, chickens, metabolism, poultry farming.

МЕЛЬНИК А.Ю., канд. вет. наук¹, САКАРА В.С., д-р філософії², БІЛИК Б.П., асистент¹

¹*Білоцерківський національний аграрний університет*

²*Операційний менеджер птахоферми Gedsted Fjerkræ, Danmark*

ПОДРЯПИНИ (КАНІБАЛІЗМ) КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЯК ПРОЯВ ПОРУШЕННЯ ДОБРОБУТУ ПТИЦІ

Подряпини спини у бройлерів, є однією з найпоширеніших проблем у високо-інтенсивному бройлерному птахівництві. Це може призвести до ускладнень, таких як інфекції, пошкодження тканин та подальша втрата тушки. З кожної групи птиці під час забою вибраковуюють від 1 до 2 % поголів'я.

Ключові слова: подряпини, стрес, канібалізм, розкльов, курчата, метаболізм, птахівництво.

Poultry is the most sold type of livestock in the world, both in terms of quantity and meat tonnage. Scratches are often the root cause of other issues, such as poultry cellulitis [4]. They can serve as entry points for pathogenic bacteria like *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, or *Salmonella*, leading to the development of subcutaneous abscesses or systemic infections [7].

Scratches can occur for various reasons: most often from claws when birds are crowded, non-compliance with bedding material standards, environmental factors, and stress. The frequency of scratches is influenced by the staff, productivity, type of equipment in the poultry house, genetics, transportation, and human movement [8]. The harmful effects of biting insects and leg problems (lameness and arthritis) force the bird to sit for extended periods [1].

To achieve higher productivity and reduce costs, the density of broiler housing is increased [6]. However, such overcrowding worsens the welfare of chicks, as evidenced by the rise in cases of cannibalism, carcass damage, and mortality [5].

Modern broiler chick breeds are prone to stresses that arise from the surrounding environment [2]. Chicks are sensitive to loud and sudden noises, such as ventilation noise when fans are turned on for the first time, operation of the feed delivery system, and others. They are also affected by the presence of outsiders, flickering lights, and even changes in staff clothing to brighter colors [3].

The objective of the study was to analyze the optimal conditions for the housing and raising of broiler chicks to prevent stress manifestations as a primary factor in the development of scratches (cannibalism).

We found that under stress, broilers attempt to eliminate the irritant by crowding in one area of the poultry house, causing scratches to each other with their claws. Additionally, when feeders are positioned too low, chicks sit around them, leading to injuries among others. The degree of wound occurrence and their number are also associated with insufficient feathering and the density of chick housing (42 kg/m²).

Thus, it should be noted that in order to maintain optimal veterinary and technological conditions, it is necessary to adhere to the standard parameters for housing and raising broiler chickens. The optimal stocking density for broiler chicks under intensive rearing technology should be 38 kg/m². It is essential to provide access to clean drinking water and feed, as well as to maintain

proper sanitary conditions. The feeding space should not exceed 70 birds per feeder (with automatic feed distribution), and the height of the feeders should allow the chicks to eat while standing. Another very important factor: the chick should not have to walk more than 3 meters to access water and feed, as this prevents crowding and stress. Continuous monitoring of ventilation and heating systems is essential to ensure comfort for the birds. Light intensity should not exceed 20 lux. A week before slaughter, it is recommended not to add new bedding material to reduce injuries and stress in the poultry.

REFERENCES

1. Amer, M. M., Mekky, H. M., Fedawy, H. S. Cellulitis in Broiler Chickens. *Korean Journal of Food & Health Convergence*. 2020. Vol. 6. № 5. P. 1–10.
2. Gupta, V. N., Pramanik, P. S., Singh, K. D. Effect of Different Litter Materials on Behavior, Stress and incidence of Mortality and Morbidity rate on Broiler Chickens. *Environment and Ecology*. 2023. Vol. 41. № 4. P. 2577–2583.
3. Hidayat, F. R., Oktaviannur, M. Analysis of Risk Control in Broiler Farming Businesses. 2024. Vol. 3. № 2. P. 827–845.
4. Lacava, P. G. Incidence Autism Spectrum Disorders: A Handbook for Parents and Professionals: Volume 1: A-O: Volume 2: P-Z. 2007. Vol. 1–2. № 1. P. 176–177.
5. Melnyk, A. Y., Sakara, V. S., Vovkotrub, N. V. Metabolic disorders in poultry (review). *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 2021. Vol. 23. № 103. P. 125–135.
6. Saraiva, S. Footpad dermatitis, hock burns and condemnation rates at slaughterhouse as on-farm welfare indicators. 2023. P. 1–13.
7. Sans, E. C. O., Tuytens, F. A. M., Taconeli, C. A. Welfare of broiler chickens reared under two different types of housing. *Animal Welfare*. 2021. Vol. 30. № 3. P. 341–353.
8. Nielsen, S. S., Alvarez, J., Bicout, D. J. Welfare of broilers on farm. *EFSA Journal*. 2023. Vol. 21. № 2.

УДК: 636.7/8.09:616.3:615.24

ХАРЧЕНКО А.В., канд. вет. наук

ЧУБ О.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ У ЛІКУВАННІ ДЕЯКИХ ЗАХВОРИВАНЬ У ТВАРИН-КОМПАНЬЙОНІВ

У роботі наведені результати досліджень за використання біопрепарату Біоспорин. Проведено біохімічне, морфологічне дослідження крові, загальноклінічне дослідження, УЗД.

Ключові слова: Ентерит, лейкоцитоз, гематокрит, пробіотики, протимікробні препарати.

KNARCHENKO A.V., candidate of veterinary sciences

CHUB O.V., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

USE OF BIO PREPARATIONS IN THE TREATMENT OF CERTAIN DISEASES IN COMPANION ANIMALS

The work presents the results of research on the use of the biological preparation Biosporin. Biochemical, morphological examination of blood, general clinical examination, ultrasound were carried out.

Key words: Enteritis, leukocytosis, hematocrit, probiotics, antimicrobial drugs.

Хвороби ШКТ у собак та котів, часто зустрічаються у ветеринарній практиці. Вірусні ентерити досить розповсюджені. В разі встановлення діагнозу використовують комплексну терапію, яка передбачає використання в тому числі антимікробної для профілактики розвитку умовно-патогенної мікрофлори.

В останні роки спостерігається загрозлива тенденція щодо антибіотикорезистентності. За даними ВООЗ, антибіотикорезистентність входить до десяти найбільших загроз для людства. В організації зазначають, що в 2019 році майже 5 мільйонів смертей були пов'язані з

бактеріальною стійкістю до антимікробних препаратів, зокрема 1,27 мільйона смертей були безпосередньо спричинені нею [1-5]. Враховуючи що причиною захворювань є вірусна етіологія, а не бактеріальна, доцільно провести вивчення застосування біопрепаратів для профілактики секундарної мікрофлори.

Термін «One Health», який стає більш поширеним, передбачає, що існує лише одне, спільне поняття “здоров’я”, яке стосується людей, тварин та екосистеми. Те, що впливає на один з цих компонентів у підсумку впливає на всі три. Цей підхід також застосовується для боротьби з резистентністю збудників бактеріальних хвороб до антимікробних препаратів. Протягом останнього часу спостерігається прогресуюче підвищення рівня антибіотикорезистентності у бактерій, ізольованих від тварин-компаньйонів [6-8].

Враховуючи, що мікробіом кишківника досить різноманітний, ідентифікувати патогенний збудник надзвичайно складно. Оскільки при вірусних захворюваннях бактеріальна мікрофлора може ускладнювати первинне захворювання, доцільним є вивчення новітніх підходів до профілактики розвитку секундарної інфекції.

Мета роботи: вивчити динаміку лікування тварин за відсутності у схемі антибактеріальних препаратів.

Методи дослідження – статистичні, фізикальні, біохімічні – (глюкози, загального білка, альбумінів, холестеролу, креатиніну, сечовини, активності АЛТ, АСТ, ЗАК).

Результати досліджень. Загальну кількість досліджених тварин (n=20), поділено на групи, залежно від схеми терапії. Перша група – застосовували препарат Біоспорин (n=10). Друга група – застосовували антимікробні препарати (n=10). Із антибактеріальних препаратів використовували синюлокс або енрофлоксацин та метронідазол у загальноприйнятих дозах.

Вміст сечовини у першій групі собак коливалася в діапазоні від 4,2 до 11,8 ммоль/л, у другій групі різниця була не вірогідною та коливалася в межах від 4,4 до 11,7 ммоль/л. У собак між рівнем сечовини та концентрацією лейкоцитів встановлено позитивний корелятивний зв'язок $r=+0,74$. Креатинін у першій групі коливався від 47,6 до 127,3 мкмоль/л, а другій групі відповідно від 76,7 до 144,5 мкмоль/л. Також слід зазначити що у групі де використовували антибіотики хворі тварини починали самостійно споживати корм швидше порівняно з дослідною групою. Тенденція до втрати маси тіла у дослідній групі була вищою.

Білковий обмін характеризувався тенденцією до зниження альбумінів та рівня загального білка у дослідній групі порівняно з контрольною.

Концентрація лейкоцитів у дослідній групі в середньому на 5–7 й день лікування була в межах від 12,8 до 54,7 Г/л, при цьому слід зазначити що рівень лейкоцитів перевищував 25,0 Г/л лише у трьох з десяти пацієнтів. Тому за результатами дослідження цим пацієнтам було необхідно проводити антибіотикотерапію. В інших семи пацієнтів рівень лейкоцитів не перевищував 25,0 Г/л. В день надходження в клініку рівень лейкоцитів дослідної групи коливався в межах 1,7–7,8 Г/л. В усіх пацієнтів дослідної та контрольної групи було підтверджено лабораторно парвовірусну та коронавірусну інфекції.

Вміст лейкоцитів контрольної групи на 5–7 добу коливався в межах від 7,6–17,4 Г/л та вірогідно ($p<0,001$) були нижчими порівняно з дослідною групою. Рівень лейкоцитів на початку обстеження контрольної групи вірогідно не відрізнявся від дослідної групи.

Основними ключовими факторами лікування вірусних ентеритів є регідратаційна терапія, корегування рівня електролітів (особливо калію), симптоматична терапія.

Отже, результати проведених досліджень можна вважати позитивними. Динаміка вмісту лейкоцитів у контрольній групі були вірогідно нижчими із дослідною групою, проте все ж таки 70 % пацієнтів одужали. Тому вважаємо перспективними подальші дослідження в даному напрямку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Antimicrobial resistance and prudent drug use for *Streptococcus suis* / P. Norma et al. Animal Health Research Reviews. 2013. P. 1–10.
2. Molecular and antimicrobial susceptibility profiling of atypical *Streptococcus* species from porcine clinical specimens / Z. Luisa et al. Infection, Genetics and Evolution. 2016. № 44. P. 376–381.
3. Perfil de resistência a antimicrobianos de *Streptococcus suis* tipo 2 isolados a partir de tonsilas de suínos de abate / A. M. Dall Agnol et al. Acta Scientiae Veterinariae. 2014. № 42. P. 1–6.

4. Antimicrobial susceptibility of *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus suis*, and *Bordetella bronchiseptica* isolated from pigs in the United States and Canada, 2011 to 2015 / T. Michael et al. *Journal of Swine Health and Production* – May and June. 2017. № 25. P. 106–120.
5. Review on Antimicrobial Resistance. URL:<http://amr-review.org/home>.
6. Prevalence, incidence and risk factors for acquisition and colonization of extended-spectrum beta-lactamase- and carbapenemase-producing Enterobacteriaceae from dogs attended at a veterinary hospital in Spain / G. Ortiz-Díez et al. *Comparative Immunol Microbiol Infect Dis.* 2023. 92 p. DOI:10.1016/j.cimid.2022.101922.
7. Prevalence and mechanisms of extended-spectrum cephalosporin resistance in clinical and fecal Enterobacteriaceae isolates from dogs in Ontario, Canada / L. C. Pauline et al. 2018. *Vet Microbiol.* 213. P. 82–88. DOI:10.1016/j.vetmic.2017.11.020.
8. Risk factors associated with faecal carriage of extended-spectrum cephalosporin-resistant *Escherichia coli* among dogs in Southeast Brazil / M. Salgado-Caxito et al. *Prev Vet Med.* 2021. 190. DOI:10.1016/j.prevetmed.2021.105316.

УДК: 636.24:36/8.1

ЛУК'ЯНЕНКО К.Є., асистент, **КОШЕЛЄВ О.В.**, спеціаліст, **ПОРОШИНСЬКА О.А.**, канд. вет. наук, **ШМАЮН С.С.**, канд. вет. наук, **ШАГАНЕНКО Р.В.**, канд. вет. наук, **КОЗІЙ В.І.**, д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
lukianenko.kateryna@btsau.edu.ua

ДІАГНОСТИКА АГРЕСІЇ У СОБАК

Діагностика агресії у собак вимагає комплексного підходу, в тому числі використання сучасних тестових методик, для запобігання майбутнім проявам агресії та покращення якості життя як собаки, так і її власника.

Ключові слова: агресія, діагностика агресії, агресія у собак.

LUKIANENKO K., assistant, **KOSHELEV O.**, specialist, **POROSHYNSKA O.**, candidate of veterinary sciences, **SHMAYUN S.**, candidate of veterinary sciences, **SHAGANENKO R.**, candidate of veterinary sciences, **KOZIY V.**, doctor of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

DIAGNOSIS OF AGGRESSION IN DOGS

Diagnosis of aggression in dogs requires a comprehensive approach, including the use of modern test methods, to prevent future manifestations of aggression and improve the quality of life of both the dog and its owner.

Key words: aggression, diagnosis of aggression, aggression in dogs.

Агресія у собак є однією з найбільш поширених поведінкових проблем, з якою стикаються власники та ветеринари. Агресія проявлена вдома, може становити небезпеку та мати значні негативні наслідки для всіх членів родини [1]. Поводження з агресивними собаками у ветеринарній клініці може бути неприємним, трудомістким і завдати шкоди як працівникам, так і тваринам [2].

Агресія у собак може проявлятися у різних формах, таких як агресія спрямована на незнайомих, власників, інших собак, або ж у вигляді страху, чутливості до дотиків, збудливості та поведінки, направленої на пошук уваги, як це було зафіксовано в досліджуванні L. McAuliffe та співавт. [3]. Тому практикуючим ветеринарним лікарям важливо включити оцінку агресії у собак в протокол первинного клінічного дослідження [4,5].

Мета роботи. У цьому дослідженні звертається увага на різні методи діагностики агресії собак. Зокрема, буде звернено увагу на важливості комплексного підходу для оцінки поведінкових проблем. Аналіз агресії поєднує ретельне збирання анамнезу, спостереження за поведінкою, використання спеціально розроблених тестів та інноваційних методів.

Матеріал і методи роботи. Для пошуку наукових статей застосовували наукометричну базу PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>). Під час проведення пошуку використовували наступні ключові слова: собаки (dog), агресія (aggression), діагностика агресії (diagnosis of aggression). З 2011 року було знайдено 1795 наукових статей, з них 1586 або 88,4%

– за останні десять років.

Результати досліджень. Sueda K. та співавт. [6] розглянули різні причини агресії та підкреслили необхідність збору детальної інформації про поведінку та фізичний стан тварини для точного визначення причин агресії. Раннє розпізнавання поведінкових розладів покращує якість життя пацієнта та власника [3]. Згідно даних А. Pike [1] ретельний анамнез та правильно складений комплексний план лікування дозволяє уникнути майбутніх епізодів агресії.

На даний момент існує безліч розроблених тестів для оцінки темпераменту та агресивної поведінки собак. Однак більшість з них отримали критику за низьку точність результатів, тривалість проведення або складність виконання. Тому В. Klausz та співавт. [7] мали на меті розробити коротку та ефективну серію тестів. Вчені відмітили, що три тестові ситуації - дружнє привітання, забирання кістки та швидке загрозове наближення є ефективним інструментом для виявлення агресивної поведінки у собак.

Крім класичних тестувань агресії у собак дослідники М. Siniscalchi та співавт. [8] встановили певний зв'язок між різними емоційно-збудливими станами та виразами морди тварини. Зокрема, було виявлено високі рівні асиметрії у виразах морди собак, які демонструють страх і агресивну поведінку по відношенню до людей. Результати досліджень вказують на те, що вимірювання асиметрії морди у собак може виявитися корисним неінвазивним інструментом для дослідження фізіологічних розладів поведінки.

Однак, S. Segurson та співавт. [9] зазначили важливість використання анкетування для оцінки поведінкових проблем собак. На думку авторів, хоча ці інструменти можуть давати неточні дані, вони все ж залишаються корисними для діагностики агресії.

Висновки. Діагностика агресії у собак вимагає застосування комплексного підходу. Раннє виявлення поведінкових розладів є ключовим фактором у запобіганні майбутнім проявам агресії та покращенні якості життя як собаки, так і її власника. Сучасні тестові методики допомагають точніше визначати причини агресії, водночас зменшуючи стрес під час діагностики. Нові підходи у тестуванні, такі як вимірювання асиметрії обличчя у собак, можуть служити додатковим інструментом для оцінки емоційного стану тварин. Незважаючи на обмеження деяких методів, таких як анкетування, вони залишаються важливими для первинної оцінки поведінкових проблем.

Отже, поєднання різних методів діагностики дозволяє підвищити точність оцінки та ефективність управління агресивною поведінкою, сприяючи безпеці та добробуту як тварин, так і людей.

Зважаючи на отримані результати вважаємо перспективним напрямком подальших досліджень впровадження швидких та ефективних тестів для діагностики агресій у цуценят та використання даних тварин в службовому собаководстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pike A. Managing Canine Aggression in the Home. *Vet. Clin North Am Small Anim Pract.* 2018. Vol. 48, No. 3. P. 387-402. doi: 10.1016/j.cvsm.2017.12.006.
2. Moffat K. Addressing canine and feline aggression in the veterinary clinic. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2008. Vol. 38, No. 5. P. 983-1003, vi. doi: 10.1016/j.cvsm.2008.04.007.
3. McAuliffe L.R., Koch C.S., Serpell J., Campbell K.L. Associations Between Atopic Dermatitis and Anxiety, Aggression, and Fear-Based Behaviors in Dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2022. Vol. 58, No. 4. P. 161-167. doi: 10.5326/JAANA-MS-7210.
4. Amat M., Le Brech S., Manteca X. The Relation ship Between Aggression and Physical Disease in Dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2024. Vol. 54, No. 1. P. 43-53. doi: 10.1016/j.cvsm.2023.08.008.
5. Stelow E. Diagnosing Behavior Problems: A Guide for Practitioners. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2018. Vol. 48, No. 3. P. 339-350. doi:10.1016/j.cvsm.2017.12.003.
6. Sueda K.L., Malamed R. Canine aggression to ward people: a guide for practitioners. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2014. Vol. 44, No. 3. P. 599-628. doi:10.1016/j.cvsm.2014.01.008.
7. Klausz B., Kis A., Persa E., Miklósi A., Gácsi M. A quick assessment tool for human-directed aggression in petdogs. *Aggress Behav.* 2014. Vol. 40, No. 2. P. 178-188. doi: 10.1002/ab.21501.
8. Siniscalchi M., d'Ingeo S., Minunno M., Quaranta A. Faciala symmetry in dogs with fear and aggressive behaviors to wards humans. *Sci Rep.* 2022. Vol. 12, No. 1. Article 19620. doi: 10.1038/s41598-022-24136-2.
9. Segurson S.A., Serpell J.A., Hart B.L. Evaluation of a behavioral assessment question naire for use in the

УДК: 636:24.12.12.8.

ЛУК'ЯНЕНКО К.Є., асистент, **МЕЛЬНИК А.Ю.**, канд. вет. наук, **ПОРОШИНСЬКА О.А.**, канд. вет. наук, **ШМАЮН С.С.**, канд. вет. наук, **ШАГАНЕНКО Р.В.**, канд. вет. наук, **КОЗІЙ В.І.**, д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
lukianenko.kateryna@btsau.edu.ua

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПОВЕДІНКИ ТВАРИН

Штучний інтелект набуває все більшого значення як важливий інструмент моніторингу поведінки, добробуту та ранньої діагностики хвороб тварин різної етіології. Він дозволяє визначати ключові аспекти поведінки, які можуть свідчити про стан здоров'я, емоційний фон або індивідуальні особливості тварин.

Ключові слова: штучний інтелект, машинне навчання, фізіологія тварин, поведінка тварин.

LUKIANENKO K., assistant, **MELNYK A.**, candidate of veterinary sciences, **POROSHYNSKA O.**, candidate of veterinary sciences, **SHMAYUN S.**, candidate of veterinary sciences, **SHAGANENKO R.**, candidate of veterinary sciences, **KOZIY V.**, doctor of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

PROSPECTS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ANIMAL BEHAVIOUR ANALYSIS

Artificial intelligence is becoming increasingly important as an important tool for monitoring behavior, welfare and early diagnosis of animal diseases of various etiologies. It allows you to determine key aspects of behavior that can indicate the state of health, emotional background or individual characteristics of animals.

Key words: artificial intelligence, machine learning, animal physiology, animal behaviour.

Штучний інтелект (ШІ) стрімко розвивається, охоплюючи дедалі більше сфер нашого життя та прискорюючи прогрес у багатьох дослідницьких галузях. Цей тренд не обійшов стороною і ветеринарну медицину, включаючи аналіз поведінки, оцінку емоційного стану тварин, діагностику хвороб, а також ідентифікацію індивідуальних особливостей. Технологія дозволяє збирати великі обсяги даних за допомогою сенсорних пристроїв, інтегрованих у середовище тварин. Сучасні комп'ютерні системи зі штучним інтелектом ефективно їх обробляють. Це дає змогу науковцям швидше й точніше вивчати поведінкові реакції тварин, сприяючи розвитку наукової методології у цій галузі [1]. Guitian J. та співавт. [2] зазначають, що ШІ покращує ефективність наукової роботи під час виконання певних завдань, наприклад, класифікації чи прогнозуванні.

Таким чином, як і в інших сферах людської діяльності, використання ШІ у нагляді за здоров'ям тварин і ветеринарії має потенціал значного розширення уже в найближчі роки.

Мета роботи. У цьому дослідженні звертається увага на розвиток та перспективи використання штучного інтелекту у галузі ветеринарії. Згідно даних наукової літератури ми вивчали, як сучасні технології дозволяють визначати ключові аспекти поведінки, що можуть свідчити про стан здоров'я, емоційний фон або індивідуальні особливості тварин.

Матеріал і методи роботи. Для пошуку наукових статей застосовували наукометричну базу PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>). Під час проведення моніторингу використовували наступні ключові слова: штучний інтелект (artificial intelligence), машинне навчання (machine learning), фізіологія тварин (physiology animal), поведінка тварин (animal behaviour). З 2000 року було знайдено 8878 наукових статей, з них 7900 або 88,9% – за останні десять років. Це свідчить про те, що штучний інтелект знаходить все більше застосування в

багатьох напрямках наукових досліджень та практичного використання, стаючи актуальним інструментом для підвищення їх ефективності.

Результати досліджень. Wittek N. зі співавт. [3] звернули увагу, що звичайне (за використання лише людського ресурсу) спостереження за поведінкою тварин, незважаючи на те, що ці дослідження зробили величезний внесок у розвиток нейронаукових дисциплін, має ряд проблем та недоліків. Вони забирають багато часу, трудомісткі та за їх використання може допускатися велика кількість помилок. Також, отримані результати можуть бути досить суб'єктивними, що спричиняє додаткові труднощі у їх відтворенні.

В дослідженнях E. Whittle та співавт. [4] встановлено, що моделі машинного навчання успішно використовуються для фармаконагляду, аналізуючи дані про здоров'я тварин і допомагаючи виявляти можливі побічні ефекти та ризики від застосування лікарських засобів.

Wittek N. та співавт. [3] у своїх дослідженнях представили пакет програмного забезпечення з відкритим кодом як можливий початок класифікації поведінки птахів. Він може аналізувати дані оцінки пози тварин на основі принципів глибокого навчання, таких як DeepLabCut, прогностичних класифікаторів створених для вивчення поведінки голубів, які можна розширити для вивчення поведінки інших видів птахів. В той же час T. Pereira та співавт. [5] для вивчення соціальної поведінки тварин у їхньому природному середовищі використовували систему машинного навчання SLEAP. Ця система може застосовуватися в режимі реального часу, що дозволяє оцінювати поведінку однієї тварини на основі аналізу та виявлення її соціальних взаємодій з іншою твариною.

Міграція тварин стимулює важливі екологічні процеси, зокрема поширення інфекційних захворювань зазначає D. Wijeyakulasuriya та співавт. [6]. На думку авторів алгоритми штучного інтелекту, які є потужними та гнучкими інструментами прогнозного моделювання, на жаль, ще дуже рідко використовуються для аналізу даних про рух тварин. Також, дослідники відзначили, що результати отримані за використання ШІ можуть гірше інтерпретуватися, але, навіть сьогодні, вони залишаються корисними допоміжними інструментами. Інші автори [7] також повідомляють про високу ефективність використання ШІ як доповнення до більш усталених методів, звертаючи увагу на подальшу значну перспективу цього напрямку.

Naayeri S. та співавт. [8] відзначили, що менеджмент і управління сучасними великими тваринницькими фермами також переходить до зони використання цифрових технологій, де великі обсяги інформації, отриманої системами електрооптичних, акустичних і механічних біосенсорів, зберігаються та аналізуються щодня та щогодини, і на основі чого приймаються дієві технологічні та господарські рішення. За даними авторів ШІ активно використовується для удосконалення репродуктивної техніки та розведення худоби, і поточні результати показують, що такі методи мають потенціал відповідати або перевершувати традиційні підходи.

Інтеграція ШІ відкриває значні можливості у сфері благополуччя тварин шляхом забезпечення більш глибокого розуміння їхньої поведінки. Такий підхід сприятиме підвищенню ефективності виробництва та збереженню біорізноманіття [1]. Крім того, за даними D. Tuia та співавт. [9] застосування ШІ в екологічних дослідженнях дозволяє аналізувати великі набори даних, що вдосконалює моделі екосистем і сприяє створенню інтегрованих гібридних інструментів моделювання.

Під час дослідження поведінки, зокрема у рідкісних і зникаючих видів тварин, важливими є такі інструменти, як акселерометри та алгоритми машинного навчання. Вони дозволяють дистанційно визначати поведінкові реакції і відповідно належно оцінювати їх [10]. Крім цього, нещодавні досягнення в галузі ШІ, особливо в оцінці поз лабораторних тварин, значно розширили можливості використання цієї технології за вивчення вищої нервової діяльності [11].

Висновки. Застосування штучного інтелекту в дослідженні поведінки тварин демонструє значні перспективи для підвищення точності та ефективності спостережень. Традиційні методи є трудомісткими та можуть призводити до суб'єктивних помилок, що робить їх менш надійними порівняно з автоматизованими підходами. Інтеграція алгоритмів ШІ дозволяє не

лише підвищити точність класифікації поведінки, але й сприяє розвитку нових напрямків, де технології глибокого навчання допомагають у відстеженні соціальних взаємодій і навіть прогнозуванні екологічних процесів, таких як міграція та поширення захворювань тварин. Попри виклики, пов'язані з інтерпретацією результатів, ШІ відкриває нові можливості для вдосконалення методів досліджень у різних наукових галузях.

Зважаючи на отримані результати вважаємо перспективним напрямком подальших досліджень інтегрування штучного інтелекту для аналізу та прогнозування поведінки тварин, зокрема, і у службовому собаководстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Aguilar-Lazcano C. A., Espinosa-Curiel I. E., Ríos-Martínez J. A., Madera-Ramírez F. A., Pérez-Espinosa H. Machine Learning-Based Sensor Data Fusion for Animal Monitoring: Scoping Review. *Sensors (Basel)*. 2023. Vol. 23, No. 12. P. 5732. DOI: 10.3390/s23125732.
2. Guitian J., Arnold M., Chang Y., Snary E. L. Applications of machine learning in animal and veterinary public health surveillance. *Rev Sci Tech*. 2023. Vol. 42. P. 230-241. DOI: 10.20506/rst.42.3366.
3. Wittek N., Wittek K., Keibel C., Güntürkün O. Supervised machine learning aided behavior classification in pigeons. *Behav Res Methods*. 2023. Vol. 55, No. 4. P. 1624-1640. DOI: 10.3758/s13428-022-01881-w.
4. Whittle E., Novotny M. J., McCaul S. P., Moeller F., Junk M., Giraldo C., O'Gorman M., de Chenu C., Dzavan P. Application of machine learning models to animal health pharmacovigilance: A proof-of-concept study. *J Vet Pharmacol Ther*. 2023. Vol. 46, No. 6. P. 393-400. DOI: 10.1111/jvp.13128.
5. Pereira T. D., Tabris N., Matsliah A., Turner D. M., Li J., Ravindranath S., Papadoyannis E. S., Normand E., Deutsch D. S., Wang Z. Y., McKenzie-Smith G. C., Mitelut C. C., Castro M. D., D'Uva J., Kislin M., Sanes D. H., Kocher S. D., Wang S. S., Falkner A. L., Shaevitz J. W., Murthy M. SLEAP: A deep learning system for multi-animal pose tracking. *Nat Methods*. 2022. Vol. 19, No. 4. P. 486-495. DOI: 10.1038/s41592-022-01426-1.
6. Wijeyakulasuriya D. A., Eisenhauer E. W., Shaby B. A., Hanks E. M. Machine learning for modeling animal movement. *PLoS One*. 2020. Vol. 15, No. 7. Article e0235750. DOI: 10.1371/journal.pone.0235750.
7. Veiner M., Morimoto J., Leadbeater E., Manfredini F. Machine learning models identify gene predictors of waggle dance behaviour in honeybees. *Mol Ecol Resour*. 2022. Vol. 22, No. 6. P. 2248-2261. DOI: 10.1111/1755-0998.13611.
8. Nayeri S., Sargolzaei M., Tulpan D. A review of traditional and machine learning methods applied to animal breeding. *Anim Health Res Rev*. 2019. Vol. 20, No. 1. P. 31-46. DOI: 10.1017/S1466252319000148.
9. Tuia D., Kellenberger B., Beery S., Costelloe B. R., Zuffi S., Risse B., Mathis A., Mathis M. W., van Langevelde F., Burghardt T., Kays R., Klinck H., Wikelski M., Couzin I. D., van Horn G., Crofoot M. C., Stewart C. V., Berger-Wolf T. Perspectives in machine learning for wildlife conservation. *Nat Commun*. 2022. Vol. 13, No. 1. Article 792. DOI: 10.1038/s41467-022-27980-y.
10. Giese L., Melzheimer J., Bockmühl D., Wasiolka B., Rast W., Berger A., Wachter B. Using Machine Learning for Remote Behaviour Classification: Verifying Acceleration Data to Infer Feeding Events in Free-Ranging Cheetahs. *Sensors (Basel)*. 2021. Vol. 21, No. 16. P. 5426. DOI: 10.3390/s21165426.
11. Mathis M. W., Mathis A. Deep learning tools for the measurement of animal behavior in neuroscience. *Curr Opin Neurobiol*. 2020. Vol. 60. P. 1-11. DOI: 10.1016/j.conb.2019.10.008.

УДК: 636.18.24/1.8

КОЗИЙ В.І., д-р вет. наук, **ТАВОЖНЯНСЬКА А.Р.**, здобувачка вищої освіти
Білоцерківський національний аграрний університет

МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ТЕРАПІЇ ДЕГЕНЕРАТИВНОЇ МІЄЛОПАТІЇ СОБАК

Дегенеративна мієлопатія потребує комплексного підходу за її діагностики та лікування у собак. Рання діагностика у вигляді генетичного тестування дає можливість швидко розпочати профілактичну терапію. Інтенсивна програма реабілітації зменшує ризик ускладнень. Здорове раціональне харчування та правильний догляд подвоює позитивний ефект, що особливо важливо для службового собаководства.

Ключові слова: дегенеративна мієлопатія, діагностика, лікування, собаки.

KOZIY V., doctor of veterinary sciences, **TAVOZHNIANSKA A.**, obtaining higher education
Bila Tserkva national agrarian university

METHODS OF DIAGNOSTIC AND THERAPY OF DEGENERATIVE MYELOPATHY IN DOGS

Degenerative myelopathy requires a complex approach to its diagnosis and treatment in dogs. Early diagnosis in the form of genetic testing makes it possible to quickly start preventive therapy. An intensive rehabilitation program reduces the risk of complications. Healthy rational nutrition and proper care doubles the positive effect, which is especially important for service dog breeding.

Key words: degenerative myelopathy, diagnosis, treatment, dogs.

Орієнтовний термін використання службових собак в Україні коливається від 8 до 10 років [1]. Проте велика кількість стрес-факторів, бойових поранень та генетичних захворювань зменшують тривалість використання цих тварин. Також, важливою причиною передчасного вибракування та смерті собак є генетично обумовлені хвороби.

Тому метою цієї роботи було дослідити способи діагностики дегенеративної мієлопатії (ДМ) у собак та висвітлити методи терапії, які зможуть покращити якість життя та подовжити тривалість використання домашніх та службових собак.

Матеріал і методи роботи. Для пошуку наукових публікацій користувалися інтернет платформою ScienceDirect та Гугл Академія. Під час пошуку використовували наступні ключові слова – дегенеративна мієлопатія, діагностика, терапія, лікування, собаки (degenerative myelopathy, diagnosis, therapy, treatment, dogs).

Результати дослідження. Дегенеративна мієлопатія собак – важке повільно прогресуюче нейродегенеративне захворювання, що характеризується паралічем тазових кінцівок [2]. Захворювання викликається порушенням функціонування мотонейронів спинного мозку внаслідок дегенерації їх нервових закінчень. ДМ це вікова патологія, етіологія якої досі вивчається і пов'язується з мутацією гену SOD1. Ця патологія є характерною для багатьох порід собак, зокрема таких як німецька вівчарка, боксер, родезійський ріджбек, чесапик-бей ретривер та інших. Перші ознаки захворювання проявляються у віці 8-14 років, проте трапляються випадки виникнення симптомів у молодому віці [3].

На сьогодні [2] найвідоміший метод діагностики ДМ базується на детальному моніторингу здоров'я пацієнта. Здебільшого захворювання має прихований початок. Спершу помічають незначну слабкість тазових кінцівок та атаксію. Пізніше з'являється характерне волочіння задніх лап по землі. Спина у тварини вигинається, їй важко стояти. Згодом настає парез тазової частини тулуба, нетримання сечі та калу, а при більш тривалому перебігу – ураження грудних кінцівок та дихальних м'язів. На пізніх стадіях захворювання, тварина гине з ознаками дисфагії, гіпоксемії та гіповентиляції. Тривалість прогресування хвороби від 6 місяців до 1 року [3].

Існують ранні методи діагностики ДМ – генетичні, неврологічні, лабораторні, інструментальні тощо. І хоча вони не дають повної гарантії більшість фахівців рекомендують використовувати їх для постановки діагнозу. Зокрема, цікавими є результати опитування ветеринарних спеціалістів проведеного у 2023 році [4]. У ньому взяли участь 199 ветеринарних неврологів та 79 реабілітологів з 20 країн світу. Більшість неврологів (142 із 189) та реабілітологів (23 із 39) надали перевагу проведенню генетичного тестування на мутацію супероксиддисмутази 1 (SOD1), а 82 із 189 неврологів також пропонували проведення магнітно-резонансної томографії (МРТ) хребта для попереднього діагностування ДМ. ДНК тест на виявлення дефектного гену SOD1 в exon2 проводять також і в Україні [5]. На думку авторів, такий підхід дозволяє знизити частоту народжуваності хворих тварин.

Нині, на жаль, не існує лікування собак від дегенеративної мієлопатії. Спроби медикаментозного покращення стану тварин не дали позитивних результатів. Фізична реабілітація є єдиним терапевтичним втручанням, яке сповільнює прогресування та покращує якість життя хворих собак. Масажи, а особливо термо-, гідро-, фізіо- та електротерапія відносно ефективно подовжують тривалість використання та життя собак [8].

Окрім того, на сьогодні, існує достатньо цікавих наукових проєктів, які можуть дати початок розробці ефективного лікування собак від ДМ. Наприклад, у 2023 році нейрохірургами було проведено цікавий експеримент [9]. Вони поділили собак з ДМ на дві групи. Тваринам дослідної групи, окрім інтенсивної нейрореабілітації, провели оперативну трансплантацію мезенхімальних стовбурових клітин. Тим часом тварин контрольної групи лікували лише за протоколом інтенсивної амбулаторної нейрореабілітації. В результаті, середній час виживання тварин дослідної групи становив 438, а контрольної - 274 дні.

Висновки. Дегенеративна мієлопатія потребує використання комплексного підходу під

час її діагностики та лікування у собак. Рання діагностика у вигляді генетичного тестування дає можливість швидко розпочати профілактичну фізіотерапію. Інтенсивна програма реабілітації зменшує ризик ускладнень.

Своєчасна діагностика та лікування ДМ є особливо важливою для службових собак, повсякденне життя яких наповнене різноманітними стрес-факторами. Саме тому, вважаю, що подальше підвищення ефективності діагностики та лікування ДМ є важливим завданням ветеринарно медичної науки і практики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про роль службових собак в Держприкордонслужбі. MyDog. URL:<https://mydog.net.ua/pro-rol-sluzhbovyh-sobak-v-derzhprykordonsluzhbi/> (дата звернення: 18.09.2024).
2. Degenerative Myelopathy in Dogs. MSPCA-Angell. URL:https://www.mspca.org/angell_services/degenerative-myelopathy/#reciteme (дата звернення: 18.09.2024).
3. Canine Genetic Disease Network: Degenerative Myelopathy. University of Missouri, College of Veterinary Medicine. URL:<https://cvm.missouri.edu/research/canine-genetic-disease-network/dm-degenerative-myelopathy/> (дата звернення: 18.09.2024).
4. Diagnosis and management of dogs with degenerative myelopathy: A survey of neurologists and rehabilitation professionals / T.V. Bouché et al. *J Vet Intern Med.* 2023. Vol. 37. No. 5. P. 1815–1820. DOI:10.1111/jvim.16829.
5. Дегенеративна мієлопатія екзон 2 (DM EX2). Sova Vet. URL:<https://sova.vet/genetychni-testy-dlya-sobak/degenerativna-mielopatiya-ekzon-2-dm-ex2-ua> (дата звернення: 18.09.2024).
6. Crisp M.J., Beckett J., Coates J.R., Miller T.M. Canine degenerative myelopathy: biochemical characterization of superoxide dismutase 1 in the first naturally occurring non-human amyotrophic lateral sclerosis model. *Exp Neurol.* 2013. Vol. 248. P. 1-9. DOI:10.1016/j.expneurol.2013.05.009.
7. Molecular Surveillance of Canine Degenerative Myelopathy in Breeding Kennels from Romania / V. Cocostîrc et al. *Animals (Basel).* 2023. Vol. 13. No. 8. 1403 p. DOI:10.3390/ani13081403.
8. Pancotto T.E. Rehabilitation Therapy for the Degenerative Myelopathy Patient. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2023. Vol. 53. No. 4. P. 845–856. DOI:10.1016/j.cvsm.2023.02.017.
9. D. Gouveia Correia J., Cardoso A., et al. Intensive neurorehabilitation and allogeneic stem cells transplantation in canine degenerative myelopathy / *Front Vet Sci.* 2023. Vol. 10. Article 1192744. DOI: 10.3389/fvets.2023.1192744.
10. Clemmons R.M. Degenerative myelopathy. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1992. Vol. 22, No. 4. P. 965-971. doi: 10.1016/s0195-5616(92)50087-0.

УДК 619:616.61-002.151/.155.194-008.6:6367

ПІДДУБНЯК О.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

КЛІНІКО-ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЗА АСТМАТИЧНОГО СИНДРОМУ У КОНЕЙ

Встановлено, що астматичний синдром є поширеною патологією у коней, які утримуються в закритих приміщеннях, в результаті чого респіраторні органи тварин щоденно піддаються негативному впливу пилу та спор грибків із кормів і підстилки, особливо за недостатньої вентиляції. Проявляється він хронічно з періодами нападів астми. Клінічно у коней знижується толерантність до фізичних навантажень, з'являється тахіпное, переривчасте, поверхнєве дихання, сухий, подразнюючий кашель, задишка, незначні витьоки з носа слизового характеру. При дослідженні крові встановлено: олігохромемія, гіпохромія, зниження гематокриту, нейтрофільний лейкоцитоз.

Ключові слова: коні, астма, синдром, бронхоспазм, задишка, еритроцити, гемоглобін, нейтрофіли

PIDDUBNYAK O.V., candidate of veterinary science

Bila Tserkva national agrarian university

CLINICAL AND HEMATOLOGICAL INDICATORS OF BLOOD FOR ASTHMATIC SYNDROME IN HORSES

It has been established that asthmatic syndrome is a common pathology in horses that are kept in closed rooms, as a result of which the respiratory organs of animals are daily exposed to the negative impact of dust and fungal spores from feed and bedding, especially with insufficient ventilation. It manifests itself chronically with periods of asthma attacks. Clinically, tolerance to physical exertion is reduced in horses, tachypnea, intermittent, shallow breathing, dry,

irritating cough, shortness of breath, slight discharge from the nose of a mucous nature appear. The following blood tests revealed: oligochromemia, hypochromia, decreased hematocrit, and neutrophilic leukocytosis.

Key words: horses, asthma, syndrome, bronchospasm, shortness of breath, erythrocytes, hemoglobin, neutrophils

Патологія дихальної системи у коней є поширеною серед захворювань незаразної етіології і є вагомим чинником щодо виключення цих тварин зі спорту та рекреаційного використання, оскільки саме респіраторні органи впливають на їх фізичну активність [1, 2]. Насьогодні науковцями та ветеринарними практиками використовується нозологічний термін – астма у коней, що охоплює різноманітні хронічні процеси, що вражають нижні дихальні шляхи. Астматичний синдром вважається одним із поширених станів, який виявляють у дорослих коней і проявляється як у легкому і середньому ступенях тяжкості, так і за важкого перебігу (ХОЗЛ – «хронічні обструктивні захворювання легень») [3–5]. Цей синдром у коней клінічно проявляється латентно з хронічним перебігом із періодами рецидивів, тому власники тварин на такі спорадичні ознаки не звертають уваги, оскільки коні тривалий час зберігають толерантність до фізичних навантажень. Але згодом хронічна дихальна недостатність веде до бронхоспазму, патологічних змін стінок бронхіол та накопичення слизу, що призводить до обструкції дихальних шляхів [6]. Тому метою роботи було вивчення змін клінічного стану та гематологічних показників за астматичного синдрому у коней.

Об'єктом досліджень були 2 кобили приватної конюшні, яких використовували в спортивних змаганнях (конкур) та іпотерапії віком 13 років (Жуля) і 22 роки (Мілка) безпородна та української верхової породи відповідно. Під час збору анамнезу встановлено, що в одному приміщенні утримуються 8 коней в окремих денниках, площа яких становить 6 м², вентиляція тільки природня (через двері, вікна забиті плівкою), повітря в будівлі тепле і сухе з незначними домішками амоніаку. Прибирання денників зі слів власника регулярне, підстилка – солома, чищення коней відбувається у стійлі, що негативно впливає на респіраторний тракт тварин. Сіно зберігається у тому ж приміщенні, де утримуються коні. Власник тварин звернувся за консультацією до клініки БНАУ, оскільки замітив, що коні почали після фізичних навантажень втомлюватися і з'явилися задишка та сухий нечастий кашель (більше зранку та під час навантаження чи тренування), який переходить в напади ядухи.

За проведення нами клінічного дослідження хворих коней встановили, що температура тіла була 37,8 і 37,6 °С (Жуля і Мілка відповідно), частота пульсу – 56 і 44 уд/хв, частота дихальних рухів – 21 і 17 дих. рух/хв відповідно, слизові оболонки анемічні. Під час нападів астми в хворих коней виявляли тахіпное, переривчасте та поверхнєве дихання, реєструвалося стійке диспное, сухий, подразнюючий кашель з компонентами ядухи, слизові витьоки з носа. У хворих коней розвивалась задишка (розширення крил носа, черевний тип дихання, западання міжреберних просторів, двоступеневий видих). Під час аускультатії легень у хворих кобил в стані спокою виявляли жорстке бронхіальне двостороннє дихання, а після навантаження – прискорене дихання супроводжувалося крепітацією по всій поверхні легенів і хрипи реєстрували у діафрагмальних долях (Мілка), над усім полем легень (Жуля), у обох тварин задня межа зміщувалася каудально. При дослідженні серцево-судинної системи встановили прискорений, слабкий та неритмічний пульс. Серцевий поштовх у Жулі був посилений, за аускультатії – акцентування другого тону на легеневій артерії. У Мілці – серцевий поштовх послаблений та за аускультатії діагностували систолічний шум в р.орт. мітрального клапана.

При дослідженні крові встановлено, що кількість еритроцитів сягала 6,1 і 8,4 Т/л (Мілка і Жуля відповідно), вміст гемоглобіну – 124,7 і 112,0 г/л, гематокриту – 30 і 36 %, МСН – 20,3 і 13,2 пг, МСV – 49,2 і 42,9 мкм³, КР – 0,99 і 1,52). Таким чином можна стверджувати, що за астматичного синдрому у коней виникають передумови до розвитку анемічного синдрому, який проявляється олігохромемією, гіпохромією та зниженим гематокритом.

Що стосується лейкоцитопоезу, то загальна кількість лейкоцитів була 7,7 Г/л у Мілці і 6,8 Г/л – у Жулі, ці показники були на нижній межі норми, що вказує на хронічний патологічний процес в організмі тварин, який виснажує імунну систему. Проте, за підрахунку лейкоформули в зразках крові Мілці встановлений зсув лейкоцитарної формули вліво, на що

вказує збільшення кількості паличкоядерних нейтрофілів (14 %, при нормі 3–6) на фоні зменшення лімфоцитів (21%, при нормі 25–44). У Жулі встановлений сегментоядерний нейтрофільний лейкоцитоз (73 %, при нормі 45–62). В обох кобил виявили незначну еозинофілію (7 і 8 % відповідно, при нормі 2–6).

Таким чином, астматичний синдром є поширеною патологією у коней, які утримуються в закритих приміщеннях, в результаті чого респіраторні органи тварин щоденно піддаються негативному впливу пилу та спор грибків із кормів і підстилки, особливо за недостатньої вентиляції. Проявляється він хронічно з періодами нападів астми. Клінічно у коней знижується толерантність до фізичних навантажень, з'являється тахіпное, переривчасте, поверхневе дихання, сухий, подразнюючий кашель, задишка, незначні витьоки з носа слизового характеру. При дослідженні крові встановлено: олігохромемія, гіпохромія, зниження гематокриту, нейтрофільний лейкоцитоз.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Paśławska U., Nicpoń J., Noszczyk-Nowak A. Wybrane metody klinicznej diagnostyki różnicowej przewlekłej niewydolności oddechowej u koni. *Magazyn weterynaryjny*. 2008. Vol. 17 (2). P. 118–119.
2. Sikora J. Choroby układu oddechowego koni (Poradnik dla praktykujących lekarzy weterynarii). Warszawa: Wydawnictwo SI-MA, 2009. 148 p.
3. Przewlekłe choroby układu oddechowego koni / E. Deegen et al. *Symposium naukowe*. Wrocław, 2013. 45 p.
4. Corticosteroids and antigen avoidance decrease airway smooth muscle mass in an equine asthma model / M. Leclere et al. *Am J Respir Cell Mol Biol*. 2012. 47. P. 589–596.
5. Fluticasone/salmeterol reduces remodelling and neutrophilic inflammation in severe equine asthma / M. Bullone et al. *Sci Rep*. 2017. 7. 8843 p.
6. Effect of different doses of inhaled ciclesonide on lung function, clinical signs related to airflow limitation and serum cortisol levels in horses with experimentally induced mild to severe airway obstruction / J.P. Lavoie et al. *Equine Vet J*. 2019. 51. P. 779–786.

УДК636.5:577.1:577.112

БІТЮЦЬКИЙ В. С., д-р с.-г. наук, **ЦЕХМІСТРЕНКО С. І.**, д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЦЕХМІСТРЕНКО І. С., лікар акушер-гінеколог

Перинатальний центр м. Києва

svitlana.tsekhmistrenko@btsau.edu.ua

ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНА РОЛЬ ШЛЯХУ mTOR У ПТИЦІ

Механістична мішень рапаміцину mTOR є ключовим компонентом сигнального шляху, який регулює базові аспекти функціонування клітин та відіграє вирішальну роль у фізіології скелетних м'язів птиці та значно впливає на якість м'яса.

Ключові слова: рапаміцин, сигнальний шлях, регуляторні механізми, mTOR, м'ясо, стрес.

BITYUTSKYY V. S., doctor of agricultural sciences, **TSEKHMISTRENKO S. I.**, doctor of agricultural sciences

BilaTserkva National Agrarian University

TSEKHMISTRENKO I. S., obstetrician-gynaecologist

The Kyiv Perinatal Center

THE PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ROLE OF THE mTOR PATHWAY IN POULTRY

Rapamycin's mechanistic target mTOR is a key component of the signaling pathway that regulates basic aspects of cell function and plays a crucial role in the physiology of poultry skeletal muscle and significantly affects meat quality.

Key words: rapamycin, signaling pathway, regulatory mechanisms, mTOR, meat, stress.

Відкриття механістичної мішені рапаміцину (mTOR), раніше відомої як мішень рапаміцину у ссавців (*mammalian target of rapamycin*, зараз офіційно *Mechanistic target of*

rapamycin kinase) стало результатом багаторічного пошуку клітинної мішені рапаміцину. Рапаміцин вперше був виділений та очищений з бактерії *Streptomyces hygroscopicus*, отриманої із зразка ґрунту, взятого в 1960-х роках з Рапа-Нуї (острів Пасхи) [8]. Механістична мішень рапаміцину (mTOR) є еволюційно збереженим сигнальним центром, який сприймає та інтегрує сигнали навколишнього середовища, внутрішньоклітинних поживних сполук і факторів росту для координації основних клітинних й організованих реакцій, таких як клітинний ріст, проліферація, апоптоз і запалення, залежно від індивіду, клітини та тканини [6].

mTOR є представником родини споріднених фосфоінозитид-3-кіназ (PI3K). Це атипова протеїнкіназа Ser/Thr, яка регулює різноманітні клітинні функції і взаємодіє з декількома білками з утворенням двох різних комплексів:

комплекс mTOR1 (mTORC1) і комплекс mTOR2 (mTORC2), які мають різну чутливість до рапаміцину [0, 7]. mTOR – ключовий компонент сигнального шляху, який регулює базові аспекти функціонування клітин та відіграє вирішальну роль у фізіології скелетних м'язів птиці та значно впливає на якість м'яса. Останні дослідження підкреслюють його важливість для розвитку м'язів, росту та загального виходу м'яса. У домашньої птиці посилена активація шляху mTOR пов'язана зі збільшенням розміру м'язового волокна та загального обсягу скелетних м'язів. Аномалії м'язової структури, такі як зменшення сполучної тканини та щільності капілярів, можуть виникати внаслідок надмірної гіпертрофії м'язових волокон, яка пов'язана з активністю шляху mTOR. Ці структурні зміни можуть призвести до таких проблем, як дегенерація м'язових волокон, і негативно вплинути на якість, зокрема рівень рН і текстуру м'яса [12].

Годівля птиці може модулювати шлях mTOR, впливати на ріст м'язів і якість м'яса. Метаболічна адаптація до мінливих рівнів поживних речовин у клітинному мікросередовищі створює вирішальну роль у підтримці гомеостазу [0]. Еукаріотичні клітини забезпечені «датчиками» поживних речовин, які сприяють виробленню певної кількості поживних речовин і, відповідно, програмують клітинний механізм для відповідної реакції. Поживні речовини, включаючи амінокислоти, сприяють життєво важливій ролі в підтримці клітинного гомеостазу. У процесі еволюції виділялися різноманітні механізми виявлення надлишку або дефіциту амінокислот [3].

Харчові стратегії, які модулюють шлях mTOR, можуть підвищити якість м'яса [10]. Достатня кількість амінокислот в раціоні, особливо незамінних, таких як лізин і метіонін, має вирішальне значення для оптимальної активації mTOR. Цей зв'язок підкреслює важливість збалансованої годівлі у птахівництві для покращення росту м'язів і характеристик м'яса [4]. Адекватна доступність амінокислот необхідна для активації mTOR, що, у свою чергу, сприяє синтезу білка в скелетних м'язах [9].

Шлях mTOR значно впливає на якість м'яса птиці через регуляцію росту м'язів, їх структуру та біохімічний склад. Посилена активність mTOR сприяє росту м'язових волокон, що призводить до збільшення м'язової маси. Однак надмірна активація може призвести до структурних аномалій, таких як збільшення м'язових волокон і зменшення сполучної тканини, що може негативно вплинути на якість м'яса, збільшуючи ймовірність дегенерації м'язових волокон. Цілісність сполучної тканини та капілярної мережі м'язів має важливе значення для якості м'яса. Інтенсивний ріст птиці може призвести до зменшення частки сполучної тканини та зменшення щільності капілярів у м'язах. Це може погіршити доставку поживних речовин і видалення продуктів метаболізму, потенційно призводячи до зниження якості м'яса, зокрема підвищення рівня рН і погіршення текстури через накопичення анаеробних побічних продуктів, таких як молочна кислота тощо [4].

Розуміння ролі шляху mTOR відкриває можливості для генетичного відбору в програмах розведення птиці. Вибираючи ознаки, які посилюють передачу сигналів mTOR, можна покращити темпи росту м'язів і якість м'яса, вирішуючи деякі структурні проблеми, які спостерігаються у швидко зростаючих лінійках птиці [12].

Вплив стрес-чинників навколишнього середовища, зокрема тепловий стрес та імунні порушення, здатні негативно вплинути на шлях mTOR і, як наслідок, на якість м'яса [11]. Ці

стресори можуть призвести до змін біохімії м'язів, що обумовить зниження вмісту білка та зміни технологічних характеристик м'яса, таких як збільшення сили зсуву та вади кольору [5].

Отже, шлях mTOR відіграє ключову роль у визначенні якості м'яса птиці, впливаючи на ріст м'язів, структурну цілісність і вплив факторів живлення та навколишнього середовища. Розуміння цих механізмів може допомогти оптимізувати виробництво м'яса птиці кращої якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бітюцький, В.С., Цехмістренко, І.С., Цехмістренко, С.І., Мельниченко, Ю.О., Харчишин В.М. Онищенко Л.С. Роль сигнальних шляхів KEAP1/NRF2/ARE, mTOR та їх модуляторів на репродуктивне старіння ссавців та птиці. Комплексний підхід до модернізації науки: методи, моделі та мультидисциплінарність: матеріали III Міжнародної наукової конференції, м. Житомир, 18 серпня, 2023 р., 136–141.
2. Abou-El-Naga I.F. Schistosomamansonii phosphatidylinositol 3 kinase (PI3K)/Akt/mechanistic target of rapamycin (mTOR) signaling pathway. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology*. 2021. 256. 110632.
3. Battu S., Minhas G., Khan N. Amino acid sensing via general control nonderepressible-2 kinase and immunological programming. *Frontiers in immunology*. 2017. 8. 1719 p.
4. Nutritional strategies to improve meat quality and composition in the challenging conditions of broiler production: a review / J. Choi Kong et al. 2023. *Animals*. 13 (8). 1386 p.
5. Heat stress and an immune challenge influence Turkey meat quality, but conspecific-directed pecking behavior does not / M. Davis et al. *Foods*. 2022. 11 (15). 2203 p.
6. Fedintsev A., Moskalev A. Stochastic non-enzymatic modification of long-lived macromolecules-A missing hallmark of aging. *Ageing research reviews*. 2020. 62. 101097.
7. Laplante M., Sabatini D. M. mTOR signaling in growth control and disease. *cell*. 2012. 149 (2). P. 274–293.
8. McKee-Muir O.C., Russell R.C. Mechanistic target of rapamycin: The alpha and omega of autophagy regulation. In *Autophagy: Cancer, Other Pathologies, Inflammation, Immunity, Infection, and Aging*. Academic Press. 2017. P. 231–250.
9. Torre-Villalvazo I., Alemán-Escondrillas G., Valle-Ríos R., Noriega L. G. Protein intake and amino acid supplementation regulate exercise recovery and performance through the modulation of m TOR, AMPK, FGF21, and immunity. *Nutrition research*. 2019. 72. P. 1–17.
10. Bionanotechnologies: synthesis of metals'nanoparticles with using plants and their applications in the food industry: a review / S. Tsekhmistrenko et al. *The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 2021. 10 (6). e1513.
11. Tsekhmistrenko S.I., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko O.S. Markers of oxidative stress in the blood of quails under the influence of selenium nanoparticles. *Impact of modernity on science and practice. Abstracts of XVIII International Scientific and Practical Conference*. Boston, USA. 2020. P. 177–180.
12. Xu J., Velleman S.G. Critical role of the mTOR pathway in poultry skeletal muscle physiology and meat quality: an opinion paper. *Frontiers in Physiology*. 2023. 14. 1228318.

Секція 5. ВЕТЕРИНАРНА ХІРУРГІЯ ТА АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ

УДК 636.2.09:616.718:614.94

ЧОРНОЗУБ М.П., канд. вет. наук, **ЄМЕЛЬЯНЕНКО О.В.**, канд. вет. наук.

Білоцерківський національний аграрний університет

chornozub1972@ukr.net

НЕЗАДОВІЛЬНИЙ СТАН ПІДЛОГИ СТІЙЛА ЯК ПРИЧИНА ХВОРОБ КІНЦІВОК У КОРІВ

Наведено результати вивчення умов утримання та обстеження стада і хворих корів із бурситом, флегмоною та абсцесом кінцівок. Виявлено недоліки утримання тварин, що спричиняють зазначені ураження.

Ключові слова: корови, кінцівки, бурсит, флегмона, абсцес, умови утримання.

CHORNOZUB M., candidate of veterinary sciences, **EMELIANENKO O.**, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

UNSATISFACTORY CONDITION OF THE STALL FLOOR AS A CAUSE OF LIMB DISEASES IN COWS

The results of the study of the conditions of keeping and examination of the herd and sick cows with bursitis, phlegmon and abscess of the limbs are given. Deficiencies in the keeping of animals, which cause the mentioned lesions, were revealed.

Key words: cows, limbs, bursitis, phlegmon, abscess, housing conditions.

Запорукою міцного здоров'я корів є забезпечення їх якісною годівлею та комфортними умовами утримання. Прорахунки зазначених чинників можуть призводити до виникнення різних хвороб, які часто набувають масового прояву. Насамперед це стосується захворювань кінцівок у корів. Кількість випадків кульгавості на високопродуктивних молочних фермах складає від 20,6 до 111,5 % на рік [1, 2]. Хвороби кінцівок завдають значних збитків скотарству. Наприклад, наявність гнійно-некротичних уражень кінцівок супроводжувалася неплідністю у 88,9 % хворих корів [3], а зниження їхньої молочної продуктивності може складати від 16 до 41 % [4].

Одним із заходів попередження зазначених хвороб є забезпечення тварин комфортним відпочинком. Це особливо актуально за прив'язного їх утримання, за якого корова не може вибирати, а має цілодобово перебувати (лягати, лежати, вставати і приймати корм) лише в одному місці. Тому конструкція стійла, стан підлоги і підстилки мають відповідати належним технічним та санітарно-гігієнічним нормам. Наприклад, довжина стійла для корів української чорно-рябої молочної породи масою тіла до 550 кг має складати не менше 1800 мм, від 550 до 600 кг – 1900 мм, а понад 600 кг – 2000 мм [5]. Підлога стійла має бути м'якою або вкритою достатньою кількістю підстилки, що забезпечує безпечне і комфортне стояння, лягання, лежання та вставання тварин. Якщо мова йде про підстилку із соломи, то її шар має бути товщиною біля 10 см, вона має бути чистою та сухою і тоді корова буде відпочивати на ній до 14 год [6].

Метою нашої роботи було з'ясування причин масового ураження кінцівок в умовах окремого господарства, що мало гострий перебіг і проявлялося бурситом у ділянці тарсального, рідше карпального суглобів, а також флегмоною гомілки, інколи абсцесом стегна.

Результати досліджень. В умовах ферми було проведено вивчення особливостей утримання різних технологічних груп худоби та обстеження тварин. На фермі утримують 505 корів, з яких 101 – первістки, та 189 нетелів. Хвороба найбільше уражає нетелів і корів-первісток (48,5 % групи упродовж року) у родильному відділенні, тобто після їх переведення із безприв'язного утримання на глибокій підстилці на прив'язне на бетонній підлозі із підстилкою. Випадків такої хвороби серед нетелів до їх переведення у родильне відділення немає зовсім. Відсоток таких хворих серед старших корів набагато менший.

У первісток здебільшого процес характеризувався наступним. Спочатку на латеральній поверхні тарсального суглоба, де на шкірі був пролежень чи виразка, виникав гнійний бурсит, який перебігав стадійно і через 6–7 днів з'являлося розм'якшення та нориця або ж гнійний ексудат (біло-жовтого кольору, сметаноподібної консистенції, із запахом «тухлих яєць») витікав під час розтину. Через добу від появи бурситу паралельно виникав запальний процес у підшкірній клітковині навколо заплесного суглоба та піднімався на гомілку аж до коліна. Упродовж кількох днів у ділянці гомілки формувався осередок розм'якшення і флуктуації без ознак крепітації, а під час розтину витікав рідкий ексудат кольору «м'ясних помийів», без бульбашок повітря, без зловонного запаху, із домішками шматочків змертвілих тканин червоного кольору. Стрімко погіршувався загальний стан тварини, була незначна лихоманка (до 40 °C), корова «залягала», знижувався апетит, продуктивність і шанси її «підняти» ставали мізерними. В окремих тварин у ділянці стегна також ще міг виникати підшкірний чи міжм'язовий абсцес з утворенням ексудату, за характеристиками подібного до бурситу, що ще більше погіршувало їх загальний стан і шанси на видужання.

У дорослих корів захворювання трапляється рідше і проявляється бурситом у ділянці тарсального суглоба (до 8,9 % групи упродовж року), дуже рідко відбувається поширення

процесу на гомілку (до 1,9 % групи).

За огляду стада було виявлено ті чи інші ураження кінцівок у корів: у всіх корів (навіть у решти тих, у яких ще не відбувалися зазначені вище зміни) мали місце пролежні або виразки в ділянках латеральної поверхні тарсального, колінного та кульшового суглобів і навіть на обох кінцівках; у багатьох тварин мали місце почервоніння шкіри на зовнішній поверхні гомілки, стегна і навіть задньо-нижньої частини бокової черевної стінки, інколи її за grubіння. Випадки ураження копитець носили поодинокий характер.

За огляду ферми виявлено наступні недоліки умов утримання. Нетелів до переводу у родильне відділення утримують на глибокій підстилці безприв'язно, тобто тварина може сама вибирати місце для відпочинку. Нетелів і корів-первісток у родильному відділенні утримують прив'язно у стійлах, довжина яких складає 2000 мм, а потім переводять у різні приміщення, де вона складає від 1700 до 2000 мм. Підлога стійла бетонна, на окремих її ділянках у зоні грудних кінцівок є нерівності (вибоїни) із гострими краями. У якості підстилки застосовують солом'яну січку. Підлогу прибирають тричі на день шляхом зіскрібання гноївки у рештак, після чого на її поверхню наносять незначний шар січки (біля 2–3 см). Проміжки між прибираннями складають біля 8 год, тому поверхня підлоги залишається чистою і сухою лише 2–3 год, надалі ж стає вологою і брудною, більша частина соломи опиняється у рештаку, а тому під час лежання корови задня частина її тулуба і тазові кінцівки перебувають на голому бетоні й у фекаліях. Упродовж кількох років жодного разу не проводили дезінфекцію підлоги стійл.

Проведений аналіз особливостей перебігу захворювання, стану тварин та умов утримання дозволив зробити наступні висновки щодо причин хвороби:

1. Тонкий шар січки, зокрема зволоженої, не забезпечує пом'якшення поверхні стійла, тому за лежання на бетонній поверхні відбувається постійне стискування шкіри між підлогою і кісткою у ділянках тарсального, колінного та кульшового суглобів, що призводить до виникнення пролежнів з утворенням струпів та виразок.

2. Лежання на зволоженій сечою і фекаліями агресивній бетонній підлозі призводить до хронічного подразнення шкіри та її мацерації, особливо в ділянці пролежнів, відкриваючи шлях для проникнення у товщу шкіри мікрофлори.

3. Відсутність періодичної дезінфекції підлоги дозволяє пасажувати на її поверхні високопатогенні штами мікроорганізмів, котрі потрапляють на неї з ексудатом із осередків ураження на кінцівках хворих тварин, а потім заражають інших тварин чи інші ділянки тіла.

4. Через інфікування глибоких шарів тканин спочатку виникає гнійний бурсит, потім підшкірна флегмона гомілки, а також гнійний абсцес стегна із розвитком гнійно-резорбтивної лихоманки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Козій В.І. Діагностично-прогностичне значення морфометричних параметрів ратиць у корів. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Біла Церква, 2004. Вип. 28. С. 93–100.
2. Wandel H., Jungbluth T., Benz B. Cow comfort in loose house systems. Proc. of the 12th Intern. Symp. on Lameness in Ruminants. 9th–12th January, 2002, Orlando, FL, USA. P. 313–314.
3. Власенко С.А. Ефективність різних методів лікування гнійно-некротичних процесів в ділянці пальців у неплідних корів. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: Зб. наук. праць. Біла Церква, 2003. Вип. 25, ч.1. С. 51–58.
4. Козій В.І., Даниленко В.П., Осмола В.В. Вплив хвороб у ділянці пальців на молочну продуктивність корів. Наук. вісник вет. медицини: Зб. наук. праць. Біла Церква, 2011. Вип. 8 (87). С. 60–62.
5. Яремчук О.С., Варпиховський Р.Л. Гігієнічна оцінка утримання сухостійних корів: Монографія. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2021. 275 с.
6. Батюк О. Секрет ферми. Тваринництво. 16 жовтня, 2020. URL:<https://agrotimes.ua/article/sekret-fermy/>.

РУБЛЕНКО М.В., д-р вет. наук, **ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О.**, д-р філософії, **РУБЛЕНКО С.В.**,

д-р вет. наук

chemerovskiy93@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ОСКОЛКОВИХ ПЕРЕЛОМІВ ДОВГИХ ТРУБЧАСТИХ КІСТОК У СОБАК ЗА ПРИНЦИПАМИ АО/ASIF У 24 КЛІНІЧНИХ ВИПАДКАХ

АО/ASIF ділить переломи на три типи – А, В і С, що відображає їх складність, тобто від простішого (А) до складнішого (С). Для більш детальної типізації переломів їх розділяють на три підгрупи (1-3), що відображає тип і складність переломів у межах одного анатомічного сегмента – від найпростішого (А₁, А₂, А₃) до найскладнішого (С₁, С₂, С₃). Аналіз структури встановили, що найбільша їх частка – 50 %, відноситься до типу С, 46,2 % – до типу В і найменша – 3,8 %, до найпростішого типу А.

Ключові слова: діфіз, метафаз, епіфіз,

RUBLENKO M.V., doctor of veterinary sciences, **CHEMEROVSKY V.O.**, doctor of philosophy,

RUBLENKO S.V., doctor of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF FRAGMENT FRACTURES OF LONG TUBULAR BONES IN DOGS ACCORDING TO THE PRINCIPLES OF AO/ASIF IN 24 CLINICAL CASES

АО/ASIF divides fractures into three types - A, B and C, which reflects their complexity, i.e. from simpler (A) to more complex (C). For a more detailed typification of fractures, they are divided into three subgroups (1-3), which reflects the type and complexity of fractures within one anatomical segment - from the simplest (A₁, A₂, A₃) to the most complex (C₁, C₂, C₃). Analysis of the structure established that the largest share of them - 50% - belongs to type C, 46.2% - to type B, and the smallest - 3.8%, to the simplest type A.

Key words: diphyis, metaphase, epiphysis.

Моніторинги поширення і структури кісткової патології у собак, проведені в останні роки [1-3], були зосереджені, головним чином, на всьому загалі переломів кісток, серед яких досить суттєвою виявилася частка осколкових фрактур довгих трубчастих кісток – 25–60 %. Вони досить складні з позицій біомеханіки і патофізіологічних реакцій травматичної хвороби, технічного виконання репозиції та фіксації уламків, здебільшого втрати регенеративного потенціалу кісткової тканини внаслідок формування об'ємних кісткових дефектів.

Переломи трубчастих кісток поділяють на фрактури проксимальних і дистальних метафізів та епіфізів і діафізарного сегмента кістки. При цьому переломи діафізу мають менший репаративний потенціал, порівняно з епіфізом та метафізом, однак пошкодження двох останніх є більш складними у оперативно-технічному проведенні остеосинтезу. Хоча у всіх випадках репозиція і фіксація осколкових переломів залишаються достатньо проблемними, особливо, за наявності кісткових дефектів.

При цьому рентгенологічне дослідження засвідчило, що осколкові переломи мають надзвичайно різноманітні місця локалізації, типи і здебільшого значну кількість осколків. Їх ідентифікацію проводили за принципами міжнародної класифікації АО/ASIF. Це полягає у систематизації переломів через визначення їх типу, групи і підгрупи у відповідності до анатомічної локалізації та морфологічного сегмента кістки. Згідно цієї класифікації переломи відпочатку діляться на три типи – А, В і С, що відображає їх складність, тобто від простішого (А) до складнішого (С). Для більш детальної типізації переломів їх розділяють на три підгрупи (1, 2, 3), що відображає тип і складність переломів у межах одного анатомічного сегмента – від найпростішого (А₁, А₂, А₃) до найскладнішого (С₁, С₂, С₃).

Мета роботи – аналіз структури осколкових переломів довгих трубчастих кісток у собак за принципами АО/ASIF у 24 клінічних випадках.

Матеріали і методи.

Дослідження проводилися на базі кафедри хірургії та хвороб дрібних домашніх тварин Білоцерківського національного аграрного університету. У зв'язку з цим, як було зазначено вище, провели клініко-рентгенологічну оцінку осколкових переломів довгих трубчастих кісток у 24 собак, в яких діагностували 26 осколкових переломів, що виникали внаслідок випадкових механічних кісткових травм. Рентгенологічне дослідження собак, включало анестезіологічне забезпечення у вигляді седації, яку досягали внутрішньом'язовим введенням медетомідину (20 мкг/кг, медісон, Бровафарма). Всі рентгенологічні дослідження на собаках і кролях проводились на рентгенапараті РУМ-20 та ІМАХ-102. Отримані рентген знімки відцифровували на електронний носій (AGFA. Healthcare N.V. CR 10-X, Німеччина).

Результати дослідження.

Аналіз структури осколкових переломів за принципами АО/ASIF дозволив встановити, що найбільша їх частка – 50 %, відноситься до типу С, 46,2 % – до типу В і найменша – 3,8 %, до найпростішого типу А. В межах підгруп найбільшою – 19,2 %, виявилась частка для підгруп В₁, В₂ та С₂, дещо меншою – 15,4 %, для С₁ і С₃ і зовсім невеликою – 7,8 % та 3,8 % для В₃ та А₂, відповідно.

Структура осколкових переломів за принципами АО/ASIF

Кістка	Типи переломів								
	А			В			С		
	Підгрупи переломів (кількість випадків)								
	А ₁	А ₂	А ₃	В ₁	В ₂	В ₃	С ₁	С ₂	С ₃
Стегнова	-	1	-	2	2	-	-	-	-
Плечова	-	-	-	2	1	-	-	1	-
Гомілки	-	-	-	1	1	-	4	1	3
Передпліччя	-	-	-	-	1	2	-	3	1
Всього по типу, %	3,8			46,2			50		
Всього по підгрупі, %	0	3,8	0	19,2	19,2	7,8	15,4	19,2	15,4

Висновок. Таким чином, представлені результати оцінки осколкових переломів довгих трубчастих кісток розширюють інформацію попередніх вітчизняних дослідників [1-3] щодо структури кістково-суглобової патології у собак і створюють підґрунтя для передбачуваного вибору більш раціональних методів і засобів остеосинтезу з використанням остеозаміщувальних матеріалів для оптимізації репаративного остеогенезу за такого типу фрактур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рубленко С.В., Єрошенко С.В. Моніторинг ветеринарної допомоги і структура хірургічної патології серед дрібних домашніх тварин в умовах міської клініки. Вісник Сумського НАУ. 2012. № 1. (30). С. 150–154.
2. Телятніков А.В. Поширення переломів кісток у собак. Науковий вісник ветеринарної медицини: 36. наук. праць. 2013. Вип. 11 (101). С. 149–153.
3. Семеняк С.А., Рубленко С.В., Данилейко Ю.М. Структура переломів кісток у собак в умовах мегаполісу. Вісник Білоцерків. нац. аграр. ун-ту. 2014. Вип. 13 (108). С. 218–223.

УДК 636.9.07:616.781-008.23:617

ШЕВЧЕНКО С.М., доктор філософії, **БЕВЗ О.С.**, канд. вет. наук, **РУБЛЕНКО М.В.**, д-р вет. наук, **ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О.**, доктор філософії, **ВЛАСЕНКО В.М.**, д-р вет. наук
chemerovskiy93@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет

ГІСТОЛОГІЧНА ОЦІНКА ІМПЛАНТАЦІЇ ОРТОПЕДИЧНИХ ШУРУПІВ З ПОКРИТТЯМ З БІОАКТИВНОЇ КЕРАМІКИ ЛЕГОВАНОЇ АГ У КІСТКОВІ ДЕФЕКТИ КРОЛІВ НА 42 ДОБУ

На сьогодні апробується надзвичайно велика кількість матеріалів для імплантації у кісткову тканину – пластини, гвинти, штифти, конструкції для штучних суглобів тощо, які здебільшого представлені різноманітними титановими сплавами. Ортопедичні шурупи покриті біоактивною керамікою збагаченою Аг на 42 добу щільно

контактували з кістковими мозком, утворення кісткових балок біля матеріалу, на периферії, в зоні контакту із різьбою шурупів залишки гранул були повністю оточені щільно прилеглою кістковою тканиною.

Ключові слова: репаративний остеогенез, кальцій-фосфатна кераміка, гідроксиапатит.

SHEVCHENKO S.M., doctor of philosophy, **BEVZ O.S.**, candidate of veterinary sciences, **RUBLENKO M.V.**, doctor of veterinary sciences, **CHEMEROVSKY V.O.**, doctor of philosophy, **VLASENKO V.M.**, doctor of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

HISTOLOGICAL EVALUATION OF THE IMPLANTATION OF ORTHOPEDIC SCREWS WITH A COATING OF BIOACTIVE CERAMICS DOPED WITH AG IN BONE DEFECTS OF RABBITS AT 42 DAYS

Today, an extremely large number of materials for implantation in bone tissue are tested - plates, screws, pins, structures for artificial joints, etc., which are mostly represented by various titanium alloys. Orthopedic screws are coated with Ag-enriched bioactive ceramics on the 42nd day, they were in close contact with the bone marrow, the formation of bone beams near the material, on the periphery, in the area of contact with the thread of the screws, the remains of the granules were completely surrounded by densely adjacent bone tissue.

Key words: reparative osteogenesis, calcium-phosphate ceramics, hydroxyapatite.

На сьогодні апробується надзвичайно велика кількість матеріалів для імплантації у кісткову тканину – пластини, гвинти, штифти, конструкції для штучних суглобів тощо [1], які здебільшого представлені різноманітними титановими сплавами, з огляду на їх високу стійкість до корозії, значну механічну витривалість, легкість, довговічність та міцність. Водночас різні їх марки різняться за ступенем біосумісності, яка залежить від умісту в титанових сплавах ванадію, нікелю, хрому і кобальту, що негативно впливають на репаративний остеогенез. Вони зумовлюють надмірну продукцію прозапальних цитокінів з остеорезорбтивними властивостями, що призводить до розхитування імплантата.

Основним напрямом у підвищенні біосумісності, наданні остеоінтеграційних і остеоіндуктивних властивостей металевим імплантам, таким як нержавіюча сталь, титан та їх комбінації, вважається їх покриття фосфатами кальцію: гідроксиапатит, α -трикальційфосфат, β -трикальцій-фосфат, двофазний фосфат кальцію та легування їх Ag, Ge, Si, Cu. В цьому разі металеві імпланти поряд із своїми вираженими остеоіндуктивними властивостями набувають остеоіндуктивних [2, 3].

Мета роботи – гістологічна оцінка імплантації ортопедичних шурупів з покриттям з біоактивної кераміки легованої Ag у кісткові дефекти кролів.

Матеріали і методи. Дослідження проводилися на базі кафедри хірургії та хвороб дрібних домашніх тварин Білоцерківського національного аграрного університету на клінічно здорових кролях породи Каліфорнійський білий, віком 3 міс., масою тіла 2,5 кг, яких утримували в умовах віварію Білоцерківського НАУ. Анестезіологічне забезпечення: 2% розчин ацепромазину внутрішньом'язово (0,5–1,0 мг/кг), внутрішньовенно – розчин тіопенату із розрахунку 5–8 мг/кг та інфільтраційну анестезію по місцю розрізу 0,5 % розчином лідокаїну (3–4 мг/кг). Ортопедичні шурупи імплантували з медіальної поверхні проксимальної ділянки метафіза великогомілкової кістки (губчаста кісткова тканина). Оперативний доступ проводили з дотриманням правил асептики та антисептики.

Результати дослідження.

Гістоморфологічно на 42-гу добу залишки матеріалу щільно контактували з кістковими мозком. Спостерігалось часткове утворення кісткових балок біля матеріалу. В ділянці материнської кістки залишки гранул були оточені з усіх боків зрілою пластинчастою кістковою тканиною. Проте, кісткова тканина, в більшості ділянок, не контактувала з гранулами. Матеріал гранул був локалізований у кісткових каналах, різних розмірів та архітектоніки та оточений пухкою сполучною тканиною. На периферії, в зоні контакту із різьбою шурупів залишки гранул були повністю оточені щільно прилеглою кістковою тканиною.

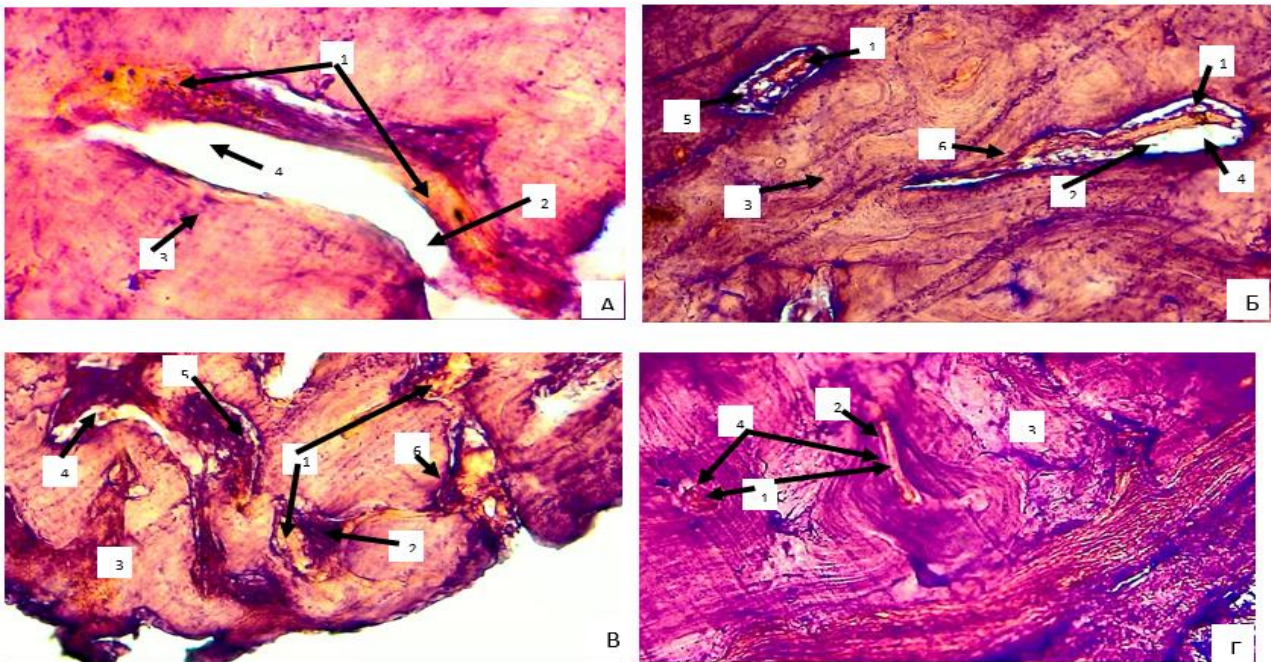


Рис. 1. Ділянки контакту матеріалу збагаченого Ag з кістковою тканиною великогомілкової кістки кроля на 42 добу: А – 1 – залишки матеріалу; 2 – кісткові канали; 3 – пластинчаста кісткова тканина; 4 – не щільний контакт з матеріалом; Б – 1 – залишки матеріалу; 2 – кісткові канали; 3 – пластинчаста кісткова тканина; 4 – не щільний контакт з матеріалом; 5 – пухка сполучна тканина каналів; 6 – щільний контакт з матеріалом; В – 1 – залишки матеріалу; 2 – кісткові канали; 3 – пластинчаста кісткова тканина; 4 – не щільний контакт з матеріалом; 5 – пухка сполучна тканина каналів; 6 – щільний контакт з матеріалом; Г – 1 – залишки матеріалу; 2 – кісткові канали; 3 – пластинчаста кісткова тканина; 4 – щільний контакт з матеріалом. Гематоксилін та еозин, х 100.

Висновок. Ортопедичні шурупи покриті біоактивною керамікою збагаченою Ag на 42 добу щільно контактували з кістковим мозком, утворення кісткових балок біля матеріалу, на периферії, в зоні контакту із різьбою шурупів залишки гранул були повністю оточені щільно прилеглою кістковою тканиною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Rohanzadeh R., Geros L.R.Z., Harsono M., Bendavid A. Adherent apatite coating on titanium substrate using chemical deposition. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*. 2005. Vol. 72(4). P. 428–438. doi:10.1002/jbm.a.30258
2. Limb-sparing in dogs using patient-specific, three-dimensional-printed endoprosthesis for distal radial osteosarcoma: A pilot study / B. Séguin et. al. *Vet Comp Oncol*. 2020. Vol. 18. P. 92–104. DOI: 10.1111/vco.12515
3. In vivo biocompatibility and fracture healing of hydroxyapatite-hexagonal boron nitride-chitosan-collagen biocomposite coating in rats / M.Z.Y. Deveci et al. *Turk J Vet Anim Sci*. 2020. Vol. 44. P. 76–88. DOI:10.3906/vet-1906-21

УДК: 619:616-001.4/-073.2

ЯРЕМЧУК А.В., канд. вет. наук, **ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О.**, д-р філософії,
РУБЛЕНКО М.В., д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
 a.yaremchuk@ukr.net

ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ДІЛЯНКИ ПАЛЬЦІВ У КОРІВ З ПЕРІОДИЧНОЮ РОЗЧИСТКОЮ КОПИТЕЦЬ

В статті описано клінічну характеристику випадків ортопедичної патології у корів та проведено їх клінічний аналіз.

Ключові слова: корови, деформації ратиць, гнійні пододерматити, тілома, ламініт, діагностика ортопедичної патології.

YAREMCHUK A., candidate of veterinary sciences, **CHEMEROVSKY V.**, Ph.D., **RUBLENKO M.**, doctor of veterinary sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

DISEASE OF THE TOES IN COWS WITH PERIODIC HOOF CLEANING

The article describes the clinical characteristics of cases of orthopedic pathology in cows and their clinical analysis.

Key words: cows, deformities of the legs, purulent pododermatitis, tyloma, laminitis, diagnosis of orthopedic pathology.

Захворювання ратиць і кульгавість, що їх супроводжує, нині є головними проблемами для молочної худоби, які призводять до істотних економічних втрат. Ефективна профілактика, рання діагностика та відповідне лікування можуть мінімізувати втрати, прискорити відновлення та зменшити страждання тварин. Клінічно поведінка корів з кульгавістю або з патологіями дистального відділу кінцівок характеризується істотно довшими періодами лежання, тваринам важко підвестися, залежування порівняно зі здоровими, некульгавими коровами, вкорочення кроку та повільніша і обережна хода. Економічні втрати через кульгавість здебільшого спричинені істотними зменшенням молочної продуктивності та редукованою здатністю у тварин, а не вартістю лікування.

Найбільші втрати, пов'язують з втратами молочної продуктивності та вибракуванням. Підвищення обізнаності власників молочних ферм щодо здоров'я ратиць і доступності сучасних діагностичних і профілактичних методик може зменшити економічні наслідки та водночас сприяє покращенню добробуту тварин. Регулярні ортопедичні обробки (обрізання ратиць, дезінфекція) можуть покращити здоров'я ратиць, але неправильне використання копитних ванн може, навпаки завдати більше шкоди, ніж користі[1].

Належний санітарний стан приміщень, забезпечення чистих і сухих умов під ногами є головним захисним фактором, що зменшує кульгавість, спричинену гнійними ураженнями ділянки пальця, тіломами та пальцевим дерматитом. Правильне обрізання ратиць корови надає стабільність, покращує поставу і дозволяє корові рівномірно розподілити вагу на пальці. Більшість лікарів рекомендують принаймні двічі на рік обрізати ратиці, але оптимальна частота обрізання, визначається факторами, характерними для кожної ферми та тварини[2].

Водночас перманентне дослідження захворюваності ділянки пальців у корів у окремому стаді дозволяє оцінити не тільки їх стан а й ефективність лікувально-профілактичних заходів і особливо факторів ризиків уражень копитець.

Мета дослідження – моніторинг здоров'я ратиць молочною.

В дослідження було включено стадо корів голштинської породи, середньою вагою 480 кг, та надосм за останню лактацію 6500 кг. Корови утримувалися на молочно-товарній фермі Білоцерківського НАУ, яку нещодавно реконструювали за принципами сучасних технологій безприв'язного утримання 120 гол. молочних корів. Ферма благополучна щодо інфекційних хвороб, а рівень захворюваності кінцівок з ознаками некробактеріозних уражень чи пальцевого дерматиту за останні 3 роки не перевищував 5–7 %. Щорічно в стаді восени і навесні проводять лікувально-профілактичні заходи щодо кульгавості.

Описані матеріали зібрано в процесі весняної ортопедичної обробки 2024р. Тварин для огляду фіксували в спеціалізованому станку. Протокол дослідження включав первинний огляд та очистку ділянки пальців, з подальшим коригуванням форми та розмірів копитного рогу. У випадку виявлення гнійно-некротичних уражень ділянку обробляли антисептичними засобами та застосовували місцеве і загальне лікування залежно від стану пацієнта. Дані щодо поширеності патології фіксувалися та оброблялися статистично.

В процесі ортопедичної обробки встановлено поширеність патології кінцівок на рівні 63% від дійного стада. При цьому більшість уражень локалізувалися на тазових кінцівках – 78% від загалу хворих тварин. Найбільш поширеною проблемою були деформації ратиць, серед яких гострокуті ратиці на грудних(8%) та тазових (92%) кінцівках, загалом зустрічалася

у 50% тварин. Цей показник свідчить про високу швидкість відростання копитцевого рогу, що властиво для високопродуктивних тварин за недостатнього моціону чи м'якого ґрунту на вигульних майданчиках. Більше ураження тазових кінцівок пояснюється субклінічним перебігом ламініту, істотно більшим навантаженням на тазові кінцівки та їх постійним перебуванням в більш вологих та агресивних умовах. Водночас ураження продуктивного поголів'я ламінітом підтверджує наявність вагової частки до 11% тварин із кривими ратицями. При цьому 75% уражень локалізується на грудних кінцівках, що відображає запальний процес у копитній стінці та ротацію копитної кістки. Як наслідок виявлено 4 пацієнти із сформованою подвійною підшвою. Ламініт супроводжується формуванням рихлого копитного рогу, розшаруваннями ділянки білої лінії, а таких пацієнтів було близько 5% з переважною локалізацією процесу на тазових кінцівках.

Постійне перебування тазових кінцівок в агресивному середовищі та хронічне подразнення шкіри міжпальцевої щілини супроводжується появою тілом у 7% тварин. Водночас на тазових кінцівках локалізовано і переважну більшість виразкових процесів шкіри м'якуша та міжпальцевої щілини – 9 випадків. Асептичні пододерматити також здебільшого уражали тазові кінцівки та мали тенденцію до переходу в гнійні процеси – 2 клінічні випадки.

Отже, проведене обстеження поголів'я виявило суттєвий ступінь поширення 63% у дійних корів патології кінцівок. Більшість виявлених деформацій, виразкових процесів є ознаками хронічного ламініту та потребують подальшого комплексного підходу щодо розробки ефективних схем лікування та профілактики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Mulla A. I., Mulik A. P., Prashant A., Gawai D. D. Continuous health surveillance system for cattle. 2017 International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS). 2017. DOI:10.1109/iccons.2017.8250656

2. The cow pedogram Analysis of gait cycle variables allows the detection of lameness and foot pathologies / M. Alsaad et al. J. Dairy Sci. 2017. Vol. 2. No. 100. P. 1417–1426.

УДК 636.1.09:616-001.4:617.5

СМЕЛЬЯНЕНКО О.В., канд. вет. наук, **ЧОРНОЗУБ М.П.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
emel_79@ukr.net

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ РАН У КОНЕЙ

За сучасного лікування ран у коней доцільно проводити адекватне знеболювання з використанням Еквіседану та Реланії, антисептичну обробку із застосуванням Хлоргексидину, Бетадину, АХД 1200 із належним видаленням некротизованих тканин та сторонніх предметів і подальшим закриттям рани швами, а у випадку загоєння її по вторинному натягу слід враховувати стабільність з вибором відповідних лікарських засобів.

Ключові слова: коні, рани, анестетики, антисептики.

EMELIANENKO O., candidate of veterinary sciences, **CHORNOZUB M.**, candidate of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

MODERN APPROACHES TO TREATMENT OF WOUNDS IN HORSES

In the modern treatment of wounds in horses, it is advisable to carry out adequate analgesia with the use of Equisedan and Relania, anesthetic treatment with the use of Chlorhexidine, Betadine, AHD 1200 with proper removal of necrotic tissues and foreign objects and subsequent closure of the wound with sutures, and in the case of healing by secondary tension, it should be taken into account staging with the selection of appropriate drugs.

Key words: horses, wounds.

Рана – відкрите механічне ушкодження шкіри (епідермісу), підлеглих тканин і органів. Вона характеризується болем, зянням, кровотечею та функціональними розладами.

Найпоширенішою причиною ран у спортивному конярстві є погана організація тренінгу і змагань, виступ великої кількості коней за обмеженої площі манежу, у результаті чого можливі удари, сутички, падіння, невміле та грубе поводження з тваринами обслуговуючого персоналу тощо. У робочих коней це надмірне навантаження, нещасні випадки, неправильне положення вантажу тощо [1]. Рани є однією з основних проблем добробуту коней [2]. Згідно з даними літератури, вони зустрічаються досить часто – до 53,5% випадків від загальної кількості хвороб, зумовлених травмами [3].

Тому, метою наших досліджень була розробка сучасних алгоритмів лікування ран у коней, власники яких звертались за допомогою до клініки коней факультету ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету.

Результати досліджень. На момент початку дослідження тварини були без ознак гострої кровотечі, яку зупиняли власники шляхом накладання джгута або ж тиснутої бинтової пов'язки. Проте в одній тварини була кровотеча, яку довелося зупинити шляхом внутрішньовенного застосування сучасного кровоспинного засобу Транексанова кислота в дозі 10 мг/кг маси тіла. Слід також зауважити, що в середньому 500-кілограмовий кінь матиме понад 50 літрів крові і при кровотечі навіть 1 літр може здатися величезною кількістю.

Першочерговим завданням було виконання седації коня. З цією метою використовували нейролептик Еквіседан та анагетик Реланія у рекомендованих виробниками дозах. Також додатково ділянку враження було десенсибілізовано місцевим анестетиком (1% розчином Лідокаїну), який застосовували у вигляді інфільтраційної анестезії.

На наступному етапі проводили підготовку операційного поля та обробку рани з дотриманням правил асептики та антисептики з використанням одного із сучасних антисептиків Хлоргексидину, Бетадину, АХД 1200.

Оцінка рани є одним із найважливіших етапів її лікування. Зазвичай рани класифікують на основі ступеня забруднення. Чисті рани не є інфікованими та не зачіпають дихальні, травні чи сечостатеві шляхи. Чисті забруднені рани, які зазвичай спостерігаються в хірургічних ситуаціях, включають просвіт дихальних, травних шляхів або уrogenітальний тракт. Забруднені рани, як правило, мають травматичний характер і можуть мати серйозне забруднення та некротизованні тканини. Інфіковані рани зазвичай включають велику кількість бактерій, запалення, набряк і нагноєння. Також слід враховувати пошкодження та стан навкололежачих тканин (рис. 1 та 2), що має вирішальне значення в розробці подальшого лікування та прогнозу.



Рис. 1. Використання тупого металевого зонда для визначення ступеня розвитку кишень на медіальній стороні п'ястя.



Рис. 2. Розрив загального пальцевого розгинача.

Санация – це процес видалення мертвої (некротичної) тканини або стороннього матеріалу з рани та навколо неї. Некротичні тканини та бактеріальна інфекція є основними перешкодами на шляху до ефективного і косметичного загоєння рани. Відкриту рану або виразку неможливо належним чином оцінити, доки не буде видалено мертву тканину або сторонній

предмет. Рани, які містять некротичну та ішемізовану (з низьким вмістом кисню) тканину, потребують більше часу на загоєння. Це тому, що некротична тканина забезпечує ідеальне середовище для росту бактерій, особливо для *Bacteroides spp.* і *Clostridium perfringens*, що викликає газову гангрену.

Після того, як рану було успішно оброблено, очищено та оглянуто, на неї необхідно накласти шви. Тип техніки закриття залежить від того, що спричинило рану, часу від нанесення травми, ступеню забруднення та потенційного мертвого простору. Це дає змогу лікувати рани по первинному натягу або ж коли це не вдається виконати належним чином (велика зона враження, наявність інфікування тощо) – по вторинному.

Для лікування ран по вторинному натягу слід враховувати стадійність її перебігу. На стадії гострого запалення, яка триває 3–4 доби, доцільним є використання мазей на гідрофільній основі (Левомеколь, Левосин, Левонорсин, Сульфамеколь, 5 % діоксидинова мазь). Проте варто відзначити, що з використанням цих лікарських засобів слід бути досить обережним, оскільки за тривалого їх використання у коней виникає гіпертрофоване розростання сполучної тканини, яку практикуючі лікарі досить часто називають «ди́ке м'ясо». У подальшому на стадії росту грануляційної тканини слід використовувати мазі, що здатні підсушувати та сприяти зменшенню проліферації, зокрема Цинкова, Стрептоцидова мазь. У фазі утворення й реорганізації рубця основним завданням є прискорення епітелізації рани й захист її від можливої травматизації. Із цією метою використовують пов'язки з індиферентними й стимулювальними мазями Вундехіл, обліпихова олія.



Рис. 3. Рана на стадії гострого запалення.



Рис. 4. Рана на стадії ремоделювання.

Отже, за сучасного лікування ран у коней доцільно проводити адекватне знеболювання з використанням Еквіседану та Реланії, антисептичну обробку із застосуванням Хлоргексидину, Бетадину, АХД 1200 із належним видаленням некротизованих тканин та сторонніх предметів і подальшим закриттям рани швами, а у випадку загоєння її по вторинному натягу слід враховувати стадійність з вибором відповідних лікарських засобів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. DACA (Drug Administration and control Authority) (2006): Standard treatment Guideline for veterinary practice of Ethiopia; Pp: 209–211.
2. Dart, C.; Jeffcott, L.; Dart, A. Effects of topical treatment of cannabidiol extract in a unique manuka factor 5 manuka honey carrier on second intention wound healing on equine distal limb wounds: a preliminary study. Aust. Vet. J. 2020, 98, 250–255.
3. Лазоренко А.Б. Патогенетичне обґрунтування сорбційної терапії при гнійних ранах у коней: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.05 «Ветеринарна хірургія» /А.Б. Лазоренко. - Біла Церква. 1999. – 19 с.

ЛІКУВАННЯ ЗА ХЕЛАЗІОНА У ВІСЛЮКА В УМОВАХ ЗАПОВІДНИКА МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА

Вступ. Захворювання очей у тварин зустрічаються досить часто завдаючи значної шкоди, і крім того за відсутності належного лікування, хворі з очною патологією сліпнуть, що зумовлює їх передчасну вимушену вибраковку.

Ураження очей можуть часто виникають самостійно, інколи вони супроводжують інфекційні (лептоспіроз), інвазійні (телязіоз) та незаразні хвороби (авітаміноз).

Наводяться дані, що серед хвороб очей досить часто домінують блефарити (запалення повік), які частіше діагностуються у собак, основними причинами яких є травми, авітамінози, хімічні і термічні опіки, проникнення мікробів, вірусів, деяких паразитів (короста, демодекоз).

Деякі автори виділяють глибокий блефарит внаслідок забруднення та інфікування ран, саден та ударів повік який здебільшого перебігає у вигляді дифузного флегмонозного процесу та схильністю до абсцедування.

Крім того, діагностують особливу форму блефаритів, такі як гордеолум (ячмінь) - гнійне запалення волосяних мішечків вій, та проліферативне запалення мейбомієвих війкових залоз, у коней і рогатої худоби спостерігаються рідко, ними частіше страждають свині, собаки і кішки.

Ячмінь розвивається поступово супроводжуючись на початку почервонінням, болючістю та болями на краю повік. У подальшому формується маленький, круглий, болючий, припухлий вузлик. Око може сльозитися, бути надмірно чутливим до світла. Зазвичай набрякає тільки невелика частина повік, але іноді може набрякати все віко. Часто в центрі припухлості, здебільшого на краю повік, формується крихітне жовта плямочка. Ячмінь зазвичай прориває через 2-4 дні, виділяється невелика кількість рідини (як правило, гною), і на цьому проблема закінчується.

При внутрішньому ячмені біль та інші симптоми зазвичай більш виражені, ніж при зовнішньому ячмені. Біль, почервоніння і набряк утворюються на зворотному боці повік. Зрідка запалення буває важким і може супроводжуватися підвищенням температури або ознобом.

Досить часто внаслідок закупорки мейбомієвих залоз (залози на верхній повіці) ячмінь може ускладнитися халазіоном.

Мейбомієві залози – це сальні залози, розташовані в тарзальній пластинці повіки і утруднення відтоку їх секрету, маслянисті виділення затримуються і можуть просочуватися в сусідні тканини, що, у свою чергу, спричинить хронічну гранулематозну запальну відповідь. У разі тривалого процесу лікування даного захворювання, халазіон може утворювати капсулу, яка навіть під дією консервативного лікування не зникне. В цьому випадку єдиним варіантом лікування – є хірургічне з видаленням капсули.

Нами, у віслюка віком 7 років в умовах степового природного заповідника «Михайлівська цілина», був діагностований випадок хронічного перебігу халазіону в межах одного року (рис. 1.).

Мета роботи. Метою роботи у зв'язку з відсутністю проведеного консервативного лікування тварини було оперативне його видалення.

Завдання роботи полягало у з'ясуванні виникнення халазіону у тварини та профілактика його виникнення у подальшому.

Для досягнення поставленої мети нами була проведено збір анамнезу щодо виникнення халазіону у віслюка і на основі даних клінічних ознак було проведено оперативне видалення гранулематозних розрощень.

Результатта обговорення. При вивченні анамнезу встановлено, що тварина травмувала

око на території заповідника і в результаті цього виник ячмінь. Розвиток гордеолному супроводжувався запаленням повік, набряком та сльозотечею.

Після прориву гнійного ексудату назовні, дефект почав заповнюватися грануляційною тканиною. Обробка рани не проводилася, тому ймовірно за рахунок потрапляння мікрофлори, пилу та інших сторонніх предметів які подразнювали грануляції почав розвиватися халазіон (рис. 1.).



Рис. 1. Халазіон у віслюка.

Лікування віслюка за такої величини гранульоми можливе лише оперативним шляхом. Заплановане оперативне втручання проводилося після підготовки операційного (депіляція, обезжирення, дезінфекція) з використанням нейролепанелгезії та інфільтраційної анестезії.

Так, як віслюк (*Equusafricanus asinus*), осел, або африканський осел одомашнена форма віслюка, підвид із роду Кінь (*Equus*), ряду Конеподібних (*Equiformes*) нами для нейролепанелгезії застосовувався (Комбістресс KEЛА, Бельгія (50 мл)) в дозі 2 мл внутрішньовенно. За відсутності реакції на препарат в такій дозі її збільшили ще на 1,5 мл. Додатково, для зменшення больової чутливості при оперативному втручанні виконували інфільтраційну анестезію 0,5% розчином новокаїну в дозі 15 мл.

У зв'язку із тим, що халазіон мав значні розміри (рис. 1.) нами було прийнято рішення поетапного видалення гранульоми (рис. 2.).



Рис. 2. Вигляд халазіону після часткового його висічення.

Висічення халазіону проводили розпочинаючи від внутрішнього кута ока. Поступове видалення гранульоми супроводжувалося кровотечею, яку зупиняли лігуванням кровоточивих судин, за необхідності лігатурою захоплювали і оточуючі тканини, що унеможлиблювало її зісковзування. Після видалення згустків крові та промивання рани розчином перекису водню поверхню обробили маззю Левомеколь. Рекомендовано такі обробки проводити 5-8 днів надалі, до загоєння рани мазь Вишневського.

Проведені обробки сприяли формуванню грануляційної тканини та її рубцюванню і епітелізації.

Через 45 днів, нами в умовах клініки факультету ветеринарної медицини було проведено повторне оперативне втручання по можливості повного висічення халазіону.

Повторне оперативне втручання проводили застосовуючи попередню схему доз нейролептика та новокаїну.

В ході проведеного повторного оперування відшаровуючи оточуючі гранульому тканини вдалося майже повністю її видалити. Кровотеча, що з'являлася за висічення зупиняли лігуванням судин (рис. 3).



Рис. 3. Стан рани після повторного висічення халазіону

В післяопераційний період рану обробляли за схемою запропованою після першого оперативного втручання.

В процесі спостереження за видужанням тварини відмічали поступове затухання запального процесу. набряк повіки, який збільшився майже відразу після оперативного втручання, поступово зменшувався.

В процесі спостереження за твариною в післяопераційний період та загоєння рани в середній частині повіки відмічали утворення гранульоми розміром 5 на 7 мм. Висічення якої і стало заключним етапом оперативного втручання і повним видужанням тварини.

Висновки.

1. Причиною виникнення гордеолу є порушення умов утримання віслюка.
2. Відсутність кваліфікованої допомоги тварині за гордеолу супроводжувалося ускладненням у вигляді халазіону.
3. Значні гранулематозні розрощення як ускладнення гордеолу видаляти оперативним шляхом.

УДК 636.92.09:616-001.5/.073:591.83

РУБЛЕНКО М.В., д-р вет. наук, **ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О.**, д-р філософії, **ШЕВЧЕНКО С.М.**, д-р філософії, **ТОДОСЮК Т.П.**, д-р філософії, **ЯРЕМЧУК А.В.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
hiryrgya@ukr.net

МАКРОМОРФОЛОГІЧНА І РЕНТГЕНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ОСТЕОІНТЕГРАЦІЙНИХ ТА ОСТЕОІНДУКТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОКРИТТЯ МЕТАЛЕВИХ ІМПЛАНТАТІВ З БІОАКТИВНОЮ КЕРАМІКОЮ

У відповідності до рентгенологічних критеріїв та динаміки макроморфологічних ознак покриття з біоактивною керамікою за ступенем остеоінтеграції розподіляються наступним чином: ГТ+Si, ГТ+Ge > ГТ > ГТ+Ag.

Ключові слова: металеві імпланти, остеоінтеграція, остеоіндукція, переломи.

RUBLENKO M.V., doctor of veterinary sciences, **CHEMEROVSKY V.O.**, doctor of philosophy, **SHEVCHENKO S.M.**, doctor of philosophy, **TODOSYUK T.P.** doctor of philosophy, **YAREMCHUK A.V.**, candidate of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

MACROMORPHOLOGICAL AND X-RAY ASSESSMENT OF OSTEOINTEGRATION AND OSTEOINDUCTIVE PROPERTIES OF COATINGS OF METAL IMPLANTS WITH BIOACTIVE CERAMICS

In accordance with radiological criteria and the dynamics of macromorphological features, coatings with bioactive ceramics are divided by the degree of osseointegration as follows: HT+Si, HT+Ge > HT > HT+Ag.

Key words: metal implants, osseointegration, osteoinduction, fractures.

Метали та їх сплави протягом багатьох років використовуються в ортопедичних операціях (остеосинтез, ендопротезування, остеозаміщення) завдяки своїм біомеханічним властивостям. Ортопедичні імплантати повинні мати біосумісність без цитотоксичності, корозійну стійкість у тканинах організму, поєднання міцності та низького модуля, зносо- і втомостійкість і високу пластичність. Нержавіюча сталь, кобальтові, хромові сплави та титан і його сплави мають ряд недоліків, зокрема здебільшого недостатню біосумісність і дороговизну. (1).

Титан і його сплави є найкращими для ортопедичних імплантатів, але мають обмежену остеокондуктивність, що нерідко приводить до інкапсуляції фіброзною тканиною і подовження терміну консолідації переломів кісток. (2).

Мета роботи – провести макроморфологічну і рентгенологічну оцінку osteoінтеграційних та osteoіндуктивних властивостей покриття з керамікою, легованою іонами Ag, Si, Ge.

Матеріали та методи. Моделювали кісткові дефекти у дистальному епіфізі стегнової кістки з латерального та з медіального боку – у гребені великогомілкової кістки. Кролів розділено на 4 групи по (n=6) голів у кожній. Після знеболювання розсікали окістя та свердлом (d=2 мм) формували дірчасті дефекти, після чого у ці дефекти імплантували ортопедичні шурупи з покриттям із біоактивної кераміки: у 1-й групі – ГТ, 2-й –ГТ+Ag, 3-й – ГТ+Si, 4-й – ГТ+Ge.

Рани м'яких тканин закривали вузловими швами, які обробляли антисептиком йоддицирином. Шви знімали на 7-му добу. У тварин усіх груп провели рентгенологічні та макроморфологічні дослідження на 7-у, 21-у та 42-у добу. Виведення тварин (по n=3) з кожної групи на 21-у та 42-у добу відбувалося шляхом внутрішньовенного введення тіопенату в дозі 50 мг/кг.

Результати досліджень.

Макроморфологічна картина за імплантації ортопедичних шурупів з покриттям з біоактивної кераміки у кісткові дефекти кролів

21-а доба

Мало місце часткове нашарування кісткової тканини на головки гвинтів у стегнових кістках 1-ї та 2-ої груп. При викручуванні гвинтів у всіх групах необхідне було певне зусилля.

42-а доба

Головки гвинтів у 1-й та 2-й групах фактично повністю були вкриті кістковою тканиною. Цього не спостерігали в 3-й і 4-й групі. Гвинти викручувалися за певного зусилля.

Рентгенологічна картина за імплантації ортопедичних шурупів з покриттям з біоактивної кераміки у кісткові дефекти кролів

7-а доба

У всіх 4-х групах за імплантації як у стегнову, так і великогомілкову кістку навколо гвинта, ближче до його головки візуалізувалися невеликі рентгенонегативні осередки як свідчення реактивної остеорезорбції.

21-а доба

В разі покриття гвинтів ГТ та легованою Ag керамікою в кістково-мозкових каналах були остеодні пануси на всю їх довжину, особливо в стегнових кістках.

За імплантації гвинтів з покриттям ГТ+Si та ГТ+Ge ці остеодні пануси були менш виражені, а у великогомілкових кістках, формувалися досить потужні, проксимально і дистально від гвинтів, ендостальні реакції.

42-а доба

В 1-й та 2-й групі остеодні пануси набували більшої рентгенщільності, а через periостальні та ендостальні реакції головки гвинтів ніби занурювалися у кістку.

У випадку покриття гвинтів ГТ+Si+ГТ та Ge навколо їх формувалися остеосклеротичні осередки, особливо у великогомілкових кістках, збільшеною виявилася рентгенщільність periосту. Найбільш потужною ендостальна остеогенна реакція виявилася в 4-й групі з ГТ+Ge.

Висновок. За рентгенологічними критеріями та макроморфологічними ознаками за ступенем osteoінтеграції групи можна розділити наступним чином: ГТ+Si, ГТ+Ge > ГТ > ГТ+Ag. При чому покриття з кераміки, легової Ag, проявляло чітко виражену запальну реакцію у формі periоститу та додаткової пограничної запальної реакції по вектору довжини

імплантату. У всіх випадках біомеханічно шурупи щільно трималися в кістці, але досить легко викручувалися.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Rahmati M. et. al. Early osteoimmunomodulatory effects of magnesium–calcium–zinc alloys/ Rahmati M., Stotzel S., Khassowra Th. et. al//j. of Tissue Engineering.-2021.-Vol.12.-P.1-19.
2. Multi-ion-doped hydroxyapatite – coated titanium intramedullary pins for long bone fracture repair in dogs- Clinical evaluation/gaddam V., Podarala V., Kumars et. al// J. Biomed Mater Res. 2022. – Vol. 110. – P. 806-816.

УДК 636.7/.8.09:618.19

БІЛИЙ Д.Д., д-р вет. наук

ПРЕОБРАЖЕНСЬКА Я.Є., здобувачка вищої освіти

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ОЗОНОТЕРАПІЯ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ СОБАК ІЗ ЗЛОЯКІСНИМИ ПУХЛИНАМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Включення до ад'ювантного протоколу лікування сук із новоутвореннями молочної залози озонотерапії забезпечувало збільшення виживання на тлі подовження безрецидивного періоду, ризику розвитку рецидивів і метастазів.

Ключові слова: собаки, пухлини, молочна залоза, ад'ювантна терапія, озонотерапія.

BIŁYI D.D., PREOBRAZHENSKA J.E.

Dnipro state agrarian and economic university

ОЗОНОТЕРАПІЯ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ СОБАК ІЗ ЗЛОЯКІСНИМИ ПУХЛИНАМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

The inclusion of ozone therapy in the adjuvant treatment protocol of bitches with mammary gland neoplasms ensured an increase in survival against the background of prolongation of the recurrence-free period, the risk of recurrence and metastases.

Key words: dogs, tumors, mammary gland, adjuvant therapy, ozone therapy.

У лікуванні пухлин молочної залози хірургічне втручання часто має переваги та все ще залишається найкращим варіантом лікування. У протоколах лікування, крім хірургії, приймають участь хіміопрепарати, гормони та нестероїдні протизапальні засоби. Наразі пухлини молочної залози у собак все ще привертають увагу, і вони все ще є предметом нових досліджень лікування [1, 178; 2, 541].

Озонотерапія володіє великим потенціалом і в ряді випадків вона перевершує можливості лікарських методик, а її використання являється технічно простим і різнобічним, що обумовлює практичну актуальність та необхідність подальшого вивчення питання включення даного методу до комплексного лікування новоутворень молочної залози [3, 673].

Виходячи із актуальності проблеми, була проведена клінічна апробація озонотерапії в комбінації із ад'ювантною терапією циклофосфаном.

У структурі захворюваності собак незаразні захворювання становлять 54,27 %, серед них хірургічні хвороби виявляються у 37,07 % випадків. Необхідно відзначити високий рівень онкопатології, яка діагностується у 21,73 % пацієнтів.

Аналіз поширеності новоутворень у собак в умовах міста Дніпро свідчить про найбільшу реєстрацію, насамперед, уражень шкіри (43,19 %), молочної залози (27,99 %) та зовнішніх статевих органів (18,16 %).

Встановлена вікова та породна сприйнятливність тварин до неоплазій молочної залози: максимальний рівень захворюваності виявлено у віці 7–8 (26,82 %), 9–10 (21,85 %) і 11–12 (19,59 %) років у таких порід, як пуделі (8,61 %), спаніелі (8,28 %), стафордширські тер'єри і німецькі вівчарки (6,62 %), боксери і добермани (6,29 %).

Патоморфологічно у більшості випадків реєстрували злоякісні новоутворення (до 61,40

%), розміром більше 5 см із мінімальним ураженням шкіри та малою інвазією у шкіру та підшкірну клітковину (49,34 %).

Результати проведення неoad'ювантної хіміотерапії циклофосфаном, спричиняючи часткову регресію у 30 % пацієнтів і стабілізацію процесу в 40 % собак на тлі прогресування розвитку неоплазії молочної залози у 27,5 % випадків, підтверджують головну роль хірургічного втручання за даної патології.

Озонотерапія, проведена у післяопераційний період в складі комплексного протоколу із циклофосфамідом, знижує ймовірність вторинного метастазування з 10 до 5 % і рецидивування з 10 до 20 %, збільшує кількість повних ремісій з 70 до 85 %, покращує результати лікування у порівнянні із призначенням тільки ад'ювантної хіміотерапії.

Встановлено, що прогноз у післяопераційний період залежить від таких клінічних показників, як розмір неоплазії, наявність виразок на поверхні та ураження регіонарних лімфатичних вузлів, що знайшло відображення у показниках середньої тривалості життя та періоду від хірургічного втручання до прогресування неоплазії.

Проведена порівняльна оцінка протоколу з озонотерапією та без неї свідчить, що озонований фізіологічний розчин подовжує медіану тривалості життя і періоду до прогресування пухлинного процесу на протязі всього терміну спостереження.

Враховуючи високу ефективність схеми лікування неоплазій молочної залози у собак, яка включає неoad'ювантну терапію циклофосфаном, хірургічне втручання та післяопераційне призначення озонотерапія+циклофосфан доцільно рекомендувати її для впровадження у практичну діяльність лікарів ветеринарної медицини за онкологічної патології молочної залози.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kivrak M. B., Aydin I. Treatment and prognosis of mammary tumors in bitches. *International Journal of Veterinary Science*. 2017. 6 (4). P. 178–186
2. Sahabi K., Rajendren S. K., Foong J. N., Selvarajah G. T. Mammary Gland Tumours in the Dog, a Spontaneous Tumour Model of Comparative Value to Human Breast Cancer. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*. 2018. 41 (2). P. 541–574.
3. Ozone Therapy in the Integrated Treatment of Female Dogs with Mammary Cancer: Oxidative Profile and Quality of Life / L. P. Silva et al. *Antioxidants*. 2024. 13 (6). 673 p.

УДК. 616-006: 636.7

ІВАШКІВ Б.Б., здобувач ступеня д-р філософії, **ПРИЦАК В.В.**, канд. вет. наук, **МИСАК А.Р.**, д-р вет. наук

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

e-mail: mysak.andriy.sofia@gmail.com

КЛІНІКО-ГЕМАТОЛОГІЧНИЙ СТАТУС СОБАК ЗА ПУХЛИН ОПАСИСТИХ КЛІТИН

У статті представлено результати досліджень 49 собак з мастоцитомою шкіри (МСТs), які впродовж 2016–2024 рр. проходили лікування в умовах клініки кафедри хірургії ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. За первинного обстеження тварин, відповідно до критеріїв клінічної TNM класифікації неоплазій (Owen, 1980), на момент поступлення у клініку в 10 (20,5 %) собак встановлено I стадію розвитку пухлинного процесу, у 13 (26,53%) тварин – II, у 25 (51,02 %) – III і в 1 (2,04 %) тварини – IV стадію. Згідно критеріїв двохступеневої гістологічної класифікації мастоцитом шкіри (Kiupel) у 33 (67,3%) собак неоплазії верифіковано як низькозлоякісні і у 16 (32,7%) - високозлоякісні. Відмічено тенденцію, що із збільшенням величини (T) пухлини, класифікованої згідно TNM, зростає і кількість випадків виявлення неоплазій, які мають високий ступінь злоякісності. За результатами гематологічних досліджень встановлено, що низькодиференційовані мастоцитомою спричиняють в організмі собак більш виражені системні зміни, які відображаються у значних відхиленнях біохімічних та морфологічних показників крові. Тому для оцінки стану тварини та корекції терапевтичних заходів вкрай важливим є регулярний моніторинг біохімічних і морфологічних показників крові.

Ключові слова: собака, пухлини опасистих клітин, клінічні ознаки, цитологічне та гістологічне дослідження, класифікація мастоцитом, гематологічне дослідження.

IVASHKIV B.B., candidate for the degree of doctor of philosophy, **PRITSAK V.V.**, candidate of veterinary sciences, **MYSAK A.R.**, doctor of veterinary sciences
Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv

CLINICAL AND HEMATOLOGICAL STATUS OF DOGS WITH MAST CELL TUMORS

The article deals with the results of searches of 49 dogs with mastocytoma of the skin (MCTs), which during 2016–2024 were treated in the clinic of the Department of Surgery of Stepan Gzhytskyj LNUVMB. During the initial examination of animals, in accordance with the criteria of clinical TNM classification of neoplasias (Owen, 1980), at the time of admission to the clinic, 10 (20.5%) dogs were diagnosed with stage I of the development of the tumor process, in 13 (26.53%) animals – stage II, in 25 (51.02%) – stage III and in 1 (2.04%) animal – stage IV. According to the criteria of the two-stage histological classification of skin mast cells (Kiupel), in 33 (67.3%) dogs, neoplasia was verified as low-malignancy and in 16 (32.7%) as high-malignancy. A trend has been noted that with the increase in the size (T) of the tumor, classified according to TNM, the number of cases of detection of neoplasias with a high degree of malignancy also increases. According to the results of hematological investigations, it was set up that poorly differentiated mastocytomas cause more pronounced systemic changes in the dogs organism, which are reflected in significant deviations of biochemical and morphological indicators of blood. Therefore, regular monitoring of biochemical and morphological indicators of blood is extremely important for evaluation the animal's condition and correcting therapeutic measures.

Key words: dog, mast cell tumors, clinical signs, cytological and histological examination, mast cell classification, hematological search.

Мастоцитоми (MCTs) або пухлини опасистих клітин належать до найбільш поширених пухлин шкіри у собак, які характеризується специфічним клінічним перебігом непередбачуваною біологічною поведінкою та прогнозом. Ріст тарозвиток MCTs регламентується надмірною проліферацією опасистих клітин та процесами їх активації і дегрануляції, що виражаються, зазвичай, запальним процесом, дифузним набряком, алергічною реакцією та іншими патологічними процесами. Відмічено також, що клінічний перебіг мастоцитоми шкіри собак, періодично супроводжується періодами загострення та ремісії. Безперечно, вищевказана різноманітність симптоматики цих неоплазій суттєво впливає на своєчасне їх розпізнавання та встановлення діагнозу. Отож, зважаючи на вищевказане метою нашої роботи було вивчення клінічного та гематологічного статусу собак за мастоцитоми шкіри низького та високого ступеня злоякісності.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проведено на 49 собаках з мастоцитомою шкіри, які проходили лікування в умовах клініки кафедри хірургії ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького впродовж 2016–2024 рр. Тварини були різних порід і статі, віком від 4 до 16 років. Діагноз на MCTs встановлено за результатами фізикального дослідження та цитологічної верифікації біопсійного матеріалу неоплазій та регіонарних лімфатичних вузлів. Під час первинного обстеження собак виявлені у них пухлини були оцінені згідно клінічної TNM класифікації (Owen, 1980). Остаточний діагноз встановлювали за результатами гістологічного дослідження інтраопераційного ексцизійного матеріалу. Гістологічну класифікацію MCTs проводили згідно критеріїв двохступеневої гістологічної класифікації мастоцитом шкіри (Kiupel, 2011). Гематологічні дослідження включали визначення кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, величини гематокриту, гемоглобіну, виведення лейкограми. Із біохімічних показників у сироватці крові визначали вміст загального білка, альбуміну, білірубину, активність аспарагінової (АсАТ) та аланінової (АлАТ) амінотрансфераз, лужної фосфатази, вміст креатиніну, сечовини, глюкози, неорганічного фосфору та загального кальцію. Дослідження проводили з використанням ветеринарного гематологічного аналізатора Neska Element HT5 та автоматичного біохімічного експрес-аналізатора FUJIDRI-CHEMNX500 (IRISMED).

Результати дослідження. Упродовж 2016–2024 рр. проведено повний курс діагностично-лікувальних заходів у 49 собак (26 псів і 11 сук, різних порід, віком від 4 до 16 років) з мастоцитомою шкіри. У 44 (89,8 %) досліджуваних собак неоплазії були поодинокими і у 5 (10,2 %) випадках множинні ураження. Найбільш частим місцем ураження MCTs були: тулуб (46,9%), кінцівки (40,8%), рідше голова, шия, пахвинна та перианальна ділянки (12,3 %).

За первинного обстеження тварин, на момент поступлення у клініку 10 (20,5%) собак

встановлено I стадію розвитку пухлинного процесу (T1aN0M0, T1aN1aM0), у 13 (26,53%) тварин – II (T2aN0M0, T2aN1aM0), у 25 (51,02 %) – III (T2aN1bM0, T2bN1bM0, T3aN0M0, T3aN1bM0, T3bN1aM0) і в 1 (2,04 %) тварини – IV стадію (T3b,v N1bM1). Згідно критеріїв двохступеневої гістологічної класифікації мастоцитом шкіри (Kiupel) у 33 (67,3 %) собак неоплазії верифіковано як низькозлоякісні і у 16 (32,7%) - високозлоякісні. При проведенні порівняльного аналізу прослідковується тенденція, що із збільшенням величини (T) пухлини, класифікованої згідно TNM, зростає і кількість випадків виявлення пухлин, які мають високий ступінь злоякісності.

Результати гематологічних досліджень показали, що найбільш суттєві зміни встановлено у собак уражених високо злоякісною МСТs, зокрема у 62,5 % таких тварин встановлено анемію, зниження вмісту загального білка альбуміну, підвищений рівень активності аспарагінової (АсАТ) та аланінової (АлАТ) амінотрансфераз. У 50 % собак відмічено підвищення рівня лужної фосфатази та у 25 % вмісту білірубину. Лейкоцитоз із значним підвищенням кількості нейтрофілів був діагностований у 62,5 % собак, у 43,7 % тварин відмічена тромбоцитопенія та моноцитоз і в 37,5 % випадків еозинофілія. Водночас, у 69,7 % собак з низько злоякісними МСТs гематологічні показники знаходилися в межах фізіологічної норми і лише в окремих тварин було встановлено анемію, незначно підвищену активність АсАТ й АлАТ та зміни морфологічних показників крові, що вказували на наявність запального процесу. Отримані результати свідчать про те, що низькодиференційовані мастоцитоми спричиняють більш виражені системні зміни, що відображається у значних відхиленнях біохімічних та морфологічних показників крові. Це підкреслює важливість регулярного моніторингу цих показників для оцінки стану тварини та корекції терапевтичного підходу.

LISTE OF REFERENCES

1.Owen L. N. TNM Classification of Tumors in Domestic Animals. Geneva: World Health Organization. 1980. URL:<https://apps.who.int/iris/handle/10665/68618>.

2.Proposal of a 2-tier histologic grading system for canine cutaneous mast cell tumors to accurately predict biological behavior / M. Kiupel et al. Vet Pathol. 2011. 48 (1). P. 147–55. DOI:10.1177/0300985810386469 .

УДК:636.92.09:616-001.5:611.018.18

ШЕВЧЕНКО С.М., д-р філософії, **БЕВЗ О.С.**, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: svitlana.shevchenko@btsau.edu.ua

УЛЬЯНЧИЧ Н.В., канд. техн. наук, **ФІРСТОВ С.О.**, д-р фіз.-мат. наук

Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича

ГІСТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕМБРАН, СФОРМОВАНИХ НАВКОЛО ПОЛІМЕТИЛМЕТАКРИЛАТУ ПІСЛЯ ЗАМІЩЕННЯ КІСТКОВИХ ДЕФЕКТІВ У КРОЛІВ

Лікування кісткових дефектів критичного розміру в гуманній та ветеринарній ортопедії спрямоване на пошук комплексного забезпечення механізмів репаративного остеогенезу. З цією метою використовують техніку Masquelet, яка полягає у формуванні мембрани, утвореної внаслідок контакту із стороннім матеріалом. Проте для формування індукованої мембрани необхідний певний час. Далі необхідно видалити кістковий цемент та заповнити порожнину аутологічним матеріалом або ж кальцій-фосфатною керамікою. Проте термін видалення цементного спейсеру необхідно обґрунтувати у залежності від анатомо-топографічної ділянки скелету, а також виду тварин.

Ключові слова: кролі, кістковий цемент, остеозаміщення, мембрани, гістологічне дослідження.

SHEVCHENKO S.M., Ph.D., **BEVZ O.S.**, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

ULYANCHICH N.V., candidate of technical sciences, **FIRSTOV S.O.**, doctor of physical and mathematical sciences

Institute for Problems of Materials Science. I.M. Frantsevich, Kyiv

HISTOLOGICAL STUDIES OF MEMBRANES FORMED AROUND POLYMETHYLMETHACRYLATE AFTER REPLACEMENT OF BONE DEFECTS IN RABBITS

Treatment of bone defects of critical size in humane and veterinary orthopedics is aimed at finding a comprehensive support for the mechanisms of reparative osteogenesis. For this purpose, the Masquelet technique is used, which consists in the formation of a membrane formed as a result of contact with a foreign material. However, it takes some time for the induced membrane to form. Next, it is necessary to remove the bone cement and fill the cavity with autologous material or calcium-phosphate ceramics. However, the term of removal of the cement spacer must be justified depending on the anatomical and topographic area of the skeleton, as well as the species of animals.

Key words: rabbits, bone cement, osteoreplacement, membranes, histological examination.

Для лікування кісткових дефектів критичного розміру набуває популярності метод, пов'язаний з індукцією мембрани. Остання формується за рахунок використання тимчасового цементного спейсера – поліметилметакрилату. Техніка лікування з використанням даного методу включає декілька етапів. Протягом першого етапу відбувається індукція мембрани та збереження простору для подальшої кісткової реконструкції, тоді як впродовж другого проводиться видалення поліметилметакрилату та заповнення дефекту матеріалом для остеозаміщення [1, 2].

Індукована мембрана – це сформована фіброзна капсула, яка утворюється внаслідок впливу на організм чужорідного тіла та має багато спільного з періостом, що містить клітини-попередники. За даними досліджень [3, 4] можна припустити, що трьома найважливішими функціями мембрани є: бар'єрна – для захисту трансплантата від потрапляння у м'які тканини, забезпечення васкуляризації та оксигенації тканин і забезпечення локальних регенеративних біохімічних сигналів та клітинну міграцію[5].

Мета роботи – гістологічна оцінка мембран сформованих на 14-ту і 21-шу добу за використання поліметилметакрилату.

Матеріали і методи. Після проведення ацепромазин-тіопенталової загальної та місцевої інфільтраційної анестезії 0,5 % розчином лідокаїну моделювали дефекти довжиною 6 мм у середині діяфізу променевої кістки кролів та заповнювали їх поліметилметакрилатом (кістковий цемент). Для його приготування змішували два компоненти: порошкоподібний та рідкий у відповідних пропорціях. З цієї маси формували тимчасовий імплантат, необхідної довжини та об'єму та заповнили ним ділянку кісткового дефекту.

Для гістоморфологічного дослідження мембран, виведення тварин (по n=3) з кожної групи на 14-ту і 21-шу добу відбувалося шляхом внутрішньовенного введення тіопенату в дозі 50 мг/кг. Далі проводили відбір сформованих мембран для дослідження та їх фіксацію у 10% формаліні. Гістозрізи фарбували гематоксиліном та еозином.

Результати. На 14-у добу до складу регенерату, який утворився навколо поліметилметакрилату входить щільна сполучна тканина, яка переважає над пухкою. В пухкій сполучній тканині розгалужені структури гемомікроциркуляторного русла. Пучки колагенових волокон здебільшого впорядковані і різноспрямовані. Візуалізуються клітини в стані диференціації у великій кількості.

На 21-у добу основному регенерат представлений щільною сполучною тканиною з різноспрямованими пучками колагенових волокон між якими відмічали прошарки пухкої з розширеними кровонаповненими та в значній кількості судинами, які формують потужні судинні розгалуження у вигляді судинних полів і анастомозуючих судинних сіток та велика кількість еозинофілів, частина з яких мали ознаки дегрануляції. У деяких ділянках відмічали інфільтрацію еритроцитами тканин регенерату. Еозинофіли знаходилися навколо капілярів та у регенераті, при цьому вони розміщувалися нерівномірно та були присутні і у пухкій і у щільній сполучній тканині.

Висновки. На 21-у добу виникає потужна реакція, що свідчить про можливий значний місцевий алергічний прояв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Masquelet A. C. The Evolution of the Induced Membrane Technique. *Techniques in Orthopaedics*. 2016. Vol. 31, no. 1. P. 3–8. DOI:10.1097/bto.000000000000160
2. Mechanisms of the Masquelet technique to promote bone defect repair and its influencing factors / J.-H. Wu et al. *Chinese Journal of Traumatology*. 2024. DOI:10.1016/j.cjtee.2024.04.003:
3. Altering spacer material affects bone regeneration in the Masquelet technique in a rat femoral defect / S. McBride-Gagyi et al. *Journal of Orthopaedic Research®*. 2018. Vol. 36, no. 8. P. 2228–2238. DOI:10.1002/jor.23866
4. Bone Repair Using the Masquelet Technique / A. Masquelet et al. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2019. Vol. 101, no. 11. P. 1024–1036. DOI:10.2106/jbjs.18.00842
5. The Masquelet induced membrane technique with PRP-FG-nHA/PA66 scaffold can heal a rat large femoral bone defect / X. Wang et al. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2024. Vol. 25, no. 1. DOI:10.1186/s12891-024-07567-y

УДК 636.92.09:616-001.5/.073:591.83/.84

ТОДОСЮК Т.П., д-р філософії

Білоцерківський національний аграрний університет

РУБЛЕНКО А.М., канд. мед. наук

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського

УЛЬЯНЧИЧ Н.В., канд. техн. наук, **КОЛОМІЄЦЬ В.В.**, науковий співробітник

Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича, м. Київ

tatyana.todosyuk@gmail.com

ГІСТОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ ЛЕГОВАНОЇ ГЕРМАНІЄМ КАЛЬЦІЙ-ФОСФАТНОЇ КЕРАМІКИ НА РЕПАРАТИВНИЙ ОСТЕОГЕНЕЗ У КРОЛІВ З ОСТЕОПОРОЗОМ

Серед тварин-компаньйонів поширеною є кістково-суглобова патологія, серед якої, головним чином, переломи кісток на фоні остеопорозу. Лікування таких фрактур потребує оптимізації репаративного остеогенезу, у тому числі і шляхом остеозаміщення.

Ключові слова: кальцій-фосфатна кераміка, переломи кісток, губчаста кісткова тканина, остеопороз, кролі.

TODOSIUK T., Ph.D.

Bila Tserkva national agrarian university

RUBLENKO A., candidate of medical sciences

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University

ULIANCHYCH N., candidate of technical sciences, **KOLOMIETS V.**, Research Officer

Frantsevich Institute for Problems in Material Science of the National Academy of Sciences of Ukraine

HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE INFLUENCE OF GERMANIUM-DOPED CALCIUM-PHOSPHATE CERAMICS ON REPARATIVE OSTEOGENESIS IN RABBITS WITH OSTEOPOROSIS

Among companion animals, bone and joint pathology is common, among which, mainly, bone fractures against the background of osteoporosis. The treatment of such fractures requires optimization of reparative osteogenesis, including by osteoreplacement.

Key words: calcium-phosphate ceramics, bone fractures, spongy bone tissue, osteoporosis, rabbits.

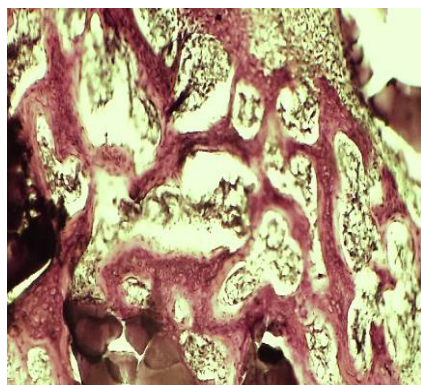
Серед тварин-компаньйонів досить поширеною є різноманітна кістково-суглобова патологія, серед якої, головним чином, переломи кісток. Одним із факторів їх ризику може бути остеопороз, пов'язаний із порушенням кісткового метаболізму.

Остеопороз характеризується зменшенням щільності кісткової тканини, зміною її мінерального складу, порушеннями мікроархітекtonіки і біомеханічних властивостей, наслідком чого є патологічні низькоенергетичні переломи [1]. У разі виникнення спонтанних низькоенергетичних (нетравматичних) переломів, зумовлених, остеопорозом передбачуваним є порушення репаративного остеогенезу на підґрунті змін структурно-функціонального стану кісткової тканини, що насамперед потребує встановлення його діагностично-прогностичних критеріїв та оптимізації консолідації таких переломів, шляхом, у тому числі і остеозаміщення [2].

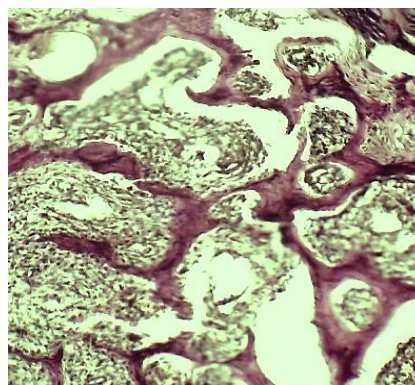
Мета роботи – гістологічна оцінка кісткових регенератів за остеозаміщення легованою германієм гідроксиапатитною керамікою у кролів з остеопорозом.

Результати дослідження. На 14-у добу після остеозаміщення дефектів метафізу стегнової кістки керамічним матеріалом формувалися тонкі кісткові балки, дещо міцніші в ділянці інтеграції гранул кераміки. Сформовані кісткові трабекули мали достатню кількість судинних каналців. У міжтрабекулярних просторах візуалізувалася незначна кількість жирових клітин та структурні елементи кісткового мозку (рис. 1, а). У цей же термін дослідження зразки контрольної групи характеризувалися наявністю регенерату волокнистої структури та досить тонкими трабекулами з поодинокими судинними каналцями. Міжтрабекулярні простори були значно розширені. Спостерігали витончені та у меншій кількості кісткові балки, порівняно з дослідними зразками. В окремих ділянках були зруйновані з'єднання кісткових балок, що є ознакою остеорезорбції (рис. 1, б).

Гістозразки регенератів дослідної групи на 30-у добу репаративного остеогенезу характеризувалися наявністю кісткових балок середньої товщини, які щільно прилягали до гранул легової кальцій-фосфатної кераміки, із значною кількістю судинних каналів, які мали чітко сформовані стінки (рис. 2, а). Натомість у контрольних зразках у цей період спостерігали поодинокі судинні канали та значні осередки формування грубоволокнистої кісткової тканини. Кісткові балки тонші, з меншою кількістю та розпушеним розташуванням. Міжтрабекулярні простори залишалися розширеними (рис. 2, б).



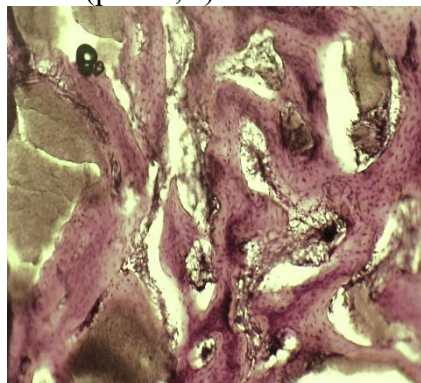
а (ГТлGer-700)



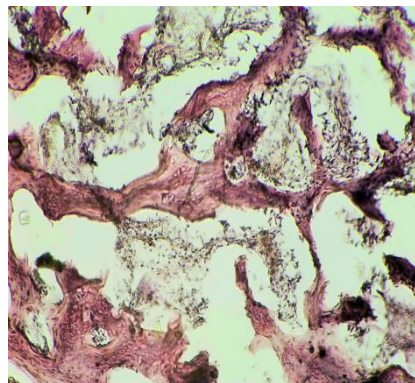
б (під кров'яним згустком)

Рис. 1. Гістологічна картина кісткового регенерату стегнової кістки на 14-у добу репаративного остеогенезу у кролів.

У гістозразках дослідної групи на 60-у добу репаративного остеогенезу відмічали губчасту кісткову тканину в формі балок, суттєво потовщених, які щільно прилягали до залишків біодеградованих гранул кальцій-фосфатної кераміки. Ділянок остеорезорбції не спостерігали (рис. 3, а).



а (ГТлGer-700)

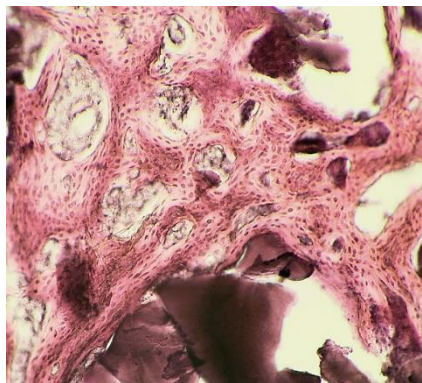


б (під кров'яним згустком)

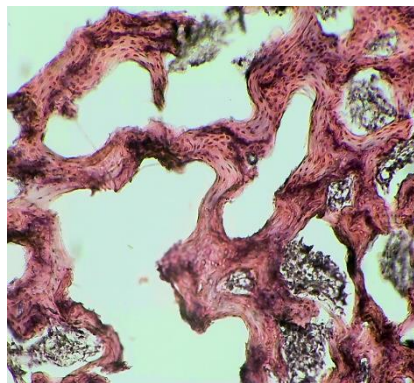
Рис. 2. Гістологічна картина кісткового регенерату стегнової кістки на 30-у добу репаративного остеогенезу у кролів.

На 60-у добу у зрізах контрольної групи спостерігали генералізоване витончення трабекул зі зменшенням їх кількості, яке супроводжувалося збільшенням розмірів

міжтрабекулярних проміжків, що свідчило про дефіцит губчастої кісткової тканини. Це відображало втрату цілісних трабекулярних елементів, унаслідок чого зменшувався зв'язок між структурними елементами кісткової тканини, що зумовлює крихкість кісток (рис. 3, б).



а (ГТлГеГ-700)



б (під кров'яним згустком)

Рис. 3. Гістологічна картина кісткового регенерату стегнової кістки на 60-у добу репаративного остеогенезу у кролів.

Так, за гістологічної оцінки кісткових регенератів в умовах глюкокортикоїд-індукованого остеопорозу, остеозаміщення кісткових дефектів ГТлГеГ-700 зумовлює ранню остеобластичну реакцію та інтенсивний неоангіогенез.

Висновок. Гістоморфологічна оцінка кісткових регенератів повною мірою підтверджують реалізацію остеокондуктивних, остеointegraційних і остеоіндуктивних властивостей кальцій-фосфатної кераміки, легованої германієм, в умовах остеопорозних переломів трубчастих кісток у кролів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Osteoporosis influences the middle and late periods of fracture healing in a rat osteoporotic model / J.W. Wang et al. Chin. J. Traumatol. 2005. 8. P. 111–116.
2. El-Farrash R.A., Ali R.H., Barakat N.M. Post-natal bone physiology. Semin Fetal Neonatal Med. 2020 25 (1). 101077. DOI:10.1016/j.siny.2019.101077

Секція 6. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ТА ДІАГНОСТИКИ ПАРАЗИТАРНИХ ХВОРОБ ТВАРИН

УДК 636.4.09:616.995.132.8:615.28

АНТИПОВ А.А., канд. вет. наук, **ГОНЧАРЕНКО В.П.**, канд. вет. наук, **ДЖМІЛЬ В.І.**, канд. вет. наук, **БЛІК С.А.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: antipov_anatolii@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ ЗА АСКАРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ У СВИНЕЙ

У фермерському господарстві вивчили антигельмінтну ефективність двох вітчизняних препаратів з діючою речовиною фебендазол. При овоскопічних дослідженнях на 10-й день було встановлено 100 % екстенсивності інтенсивності федазолу 22 % та бровадазолу 20 %.

Ключові слова: свині, аскароз, яйця, федазол 22 %, бровадазол 20 %.

АНТИПОВ А.А., candidate of veterinary sciences, **ГОНЧАРЕНКО В.П.**, candidate of veterinary sciences, **ДЖМІЛЬ В.І.**, candidate of veterinary sciences, **БЛІК С.А.**, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

EFFICIENCY OF THE PREPARATION FOR ASCAROUS INFECTION IN PIGS

The anthelmintic effectiveness of two domestic drugs with the active substance fenbendazole was studied in the farm. During oviscopic studies on the 10th day, 100% extensive and intensive effectiveness of fedazol 22 % and brovadazole 20 % was established.

Key words: pigs, ascariasis, eggs, fedazole 22 %, brovadazole 20 %.

Актуальність проблеми. Світова практика свідчить, що створення м'ясного балансу в країні неможливе без інтенсивного розвитку свинарства. Серед причин, що стримують розвиток галузі, – паразитарні хвороби, які завдають значних економічних збитків. Повідомлення у вітчизняній та зарубіжній літературі засвідчують, що найбільшого поширення з-поміж паразитарних захворювань свиней набули шлунково-кишкові нематодози, зокрема аскароз свиней [1, с. 235].

Для лікування аскарозу в поросят застосовують високоефективні препарати з групи бензімідазолів (альбендазол, камбендазол, мебендазол, фенбендазол, фебантел та інші) одноразово, індивідуально або груповим методом [2, с. 27; 3, с. 42]. Для застосування в свинарстві кращими є препарати на основі фенбендазолу.

Метою роботи – вивчити антигельмінтну ефективність фенбендазолу різних виробників у дозі згідно настанов за аскарозою інвазії свиней.

Матеріал та методи досліджень. Досліди з вивчення антигельмінтних властивостей препарату фенбендазолу провели у фермерському господарстві із виробництва свинини, неблагополучного щодо аскарозою інвазії.

Для досліджу ми використали два вітчизняних препарата з діючою речовиною фенбендазол, а саме: федазол 22 %, який виробляє ТОВ „Укрветпропостач” (м. Бровари) та Фенбендазол 20 %, який виробляє ТОВ „Бровафарма” (м. Бровари).

Для дослідження свиней відбирали за принципом аналогів. В дослід брали поросят 4-місячного віку, яких розподіляли на дослідні та контрольну групи (по 5 голів у кожній).

Проби фекалій відбирали індивідуально від кожної тварини поміщали у поліетиленові пакети, на яких записували дату взяття проб з індивідуальними номерами тварин. Відібрані проби фекалій були досліджені в лабораторії кафедри паразитології та фармакології Білоцерківського національного аграрного університету комбінованим методом стандартизованим Г.О. Котельниковим та В.М. Хреновим із використанням насиченого розчину гранульованої аміачної селітри з щільністю 1,3 [4, с. 63].

Екстенс- та інтенсеефективність випробовуваних схем етіотропної терапії вираховували за рівнем екстенсивності та інтенсивності аскарозою інвазії до та через 5 та 10 діб після дегельмінтизацій [5, с. 197].

За принципом аналогів сформували 3 групи свиней (контрольну та дві дослідних) по 5 голів у кожній.

Тваринам першої дослідної групи застосували Федазол 22 %. Антигельмінтик застосовували перорально у дозах 0,45 г на 10 кг маси тіла 2 рази на день через 12 годин. Федазол виготовляє ТОВ „Укрветпромпостач”.

Федазол 22 % представляю собою порошок для перорального застосування. 100 грамів препарату містить діючу речовину фенбендазол – 22 г та допоміжні речовини: кукурудзяний крохмаль – 58 г, лактозу – 20 г (рис. 1).



Рис. 1. Зовнішній вигляд упаковки Федазол 22 %.

Федазол 22 % антигельмінтний засіб широкого спектру дії. Фенбендазол, діюча речовина, належить до групи бензімідазолів. Він ефективний щодо статевозрілих форм

личинок і яєць нематод шлунково-кишкового тракту і легень; проти деяких родин цестод та трематод. Фенбендазол гальмує полімеризацію білків тубулінів в мікротубуліни, знижує активність енергетичних процесів (АТФ та глюкози), що викликає параліч м'язів та призводить до загибелі паразитів.

Тваринам другої дослідній групі ми застосували бровадазол 20 %, який виробляє ТОВ „Бровафарма” – найбільший в Україні виробник ветеринарних препаратів для лікування і профілактики захворювань тварин. Компанія Бровафарма створена у 1992 р. за участю німецьких інвесторів. Компанія впевнено лідирує за кількістю зареєстрованих засобів та географією експорту. Антигельмінтик застосовували перорально у дозі 0,5 г на 10 кг маси тіла 2 рази на день через 12 годин (рис. 2).



Рис. 2. Зовнішній вигляд упаковки Бровадазол 20 %.

Бровадазол 20 % представляє собою порошок білого кольору, зі специфічним запахом. 1 г препарату містить діючу речовину фенбендазол – 200,0 мг, а також додаткові речовини (лактоза, глюкоза, карбонат кальцію, крохмаль картопляний) до 1 г.

Механізм дії фенбендазолу пов'язаний з порушенням енергетичного обміну, руйнуванням мікроканальців травних клітин та проявом нейротоксичного ефекту у гельмінтів. Фенбендазол також згубно діє на личинки різних стадій, порушує цілісність оболонок яєць гельмінтів. Останні при потрапленні у навколишнє середовище не спроможні до подальшого розвитку.

Власні дослідження. Перед постановкою досліду всі свині, як дослідних так і контрольної груп були уражені на 100 % яйцями аскарид, а інтенсивність інвазії коливалась від 34,4 до 42,2 екземплярів яєць у середньому у трьох краплинах флотаційної рідини.

На 5-й день після останньої дачі антигельмінтних препаратів ми знову відібрали проби фекалій і встановили, що у жодній із 2 груп ми не отримали 100 % ефективність препаратів. Найбільша екстенефективність була у тварин першої групи, яким застосовували Федазол перорально у дозах 0,45 г на 10 кг маси тіла 2 рази на день через 12 годин. Екстенефективність склала 80,0 % при інтенсефективності 90,17 %.

На 10-й день після останньої дачі антигельмінтних препаратів ми знову відібрали проби фекалій і встановили, що у двох групах тварин, яким ми задавали препарати отримали 100 % екстенс- та інтенсефективність, а саме у першій дослідній групі, тваринам ми задавали федазол у дозах 0,45 г на 10 кг маси тіла 2 рази на день через 12 годин, у другій групі тваринам ми задавали бровадазол перорально у дозі 0,5 г на 10 кг маси тіла 2 рази на день через 12 годин.

Таким чином можна зробити висновок, що на 10-й день після останнього застосування антигельмінтиків у двох групах тварин, яким ми задавали препарати отримали 100 % екстенс- та інтенс-ефективність, а саме у першій дослідній групі, тваринам ми задавали федазол у дозах 0,45 г на 10 кг маси тіла 2 рази на день через 12 годин, у другій дослідній групі, тваринам ми задавали бровадазол перорально у дозі 0,5 г на 10 кг маси тіла 2 рази на день через 12 годин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антипов А.А., Пономарь С.И. Сравнительная эффективность некоторых антгельминтиков при смешанной нематодозной инвазии свиней. Институт экспериментальной клинической ветеринарной медицины. Информационный бюллетень (1994 г.). Харьков, 1995. 235 с.
2. Антипов А.А., Шмаюн С.С. Эффективность застосування аверсекту-2 при кишкових нематодозах свиней.

Вет. медицина України. 2003. № 6. С. 27–28.

3. Березовський А. В. Основні паразитози свиней, особливості хіміотерапії та тактики. Вет. медицина: міжвід. темат. наук. зб. 2006. Вип. 86. С. 40–48.

4. Довгій Ю. Ю., Фещенко Д. В. Спеціальні епізоотології нематодозів свиней у зоні українського поліса. Мір ветеринарії. 2012. № 3. С. 62–63.

5. Стибель В. В. Аналіз гельмінтологічної ситуації серед свиней у господарствах Львівської області. Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. 2004. Т. 6. № 2. Ч. 1. С. 197–198.

УДК: 595.132:599.74

СОЛОВЙОВА Л.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: soloviovalyuda@ukr.net

ПАЗАРИТОФАУНА ДИКИХ ТВАРИН ТА ЕКЗОТИЧНОЇ ПТИЦІ

В диких тварин та екзотичної птиці зоопарку ТОВ «Музей живої природи флори і фауни «Олександрія» були виявлені збудники еймеріозу, стронгілятозів, в т.ч. лібіостронгільозу, трихурозу, байліскарозу та капіляріозу.

Ключові слова: гельмінтофауна тварин, гельмінтози птиці, дикі тварини, екзотичні птахи, ооцисти еймерій, мікстинвазія тварин та птиці.

SOLOVIOVA L.M., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

PARASITE FAUNA OF WILD ANIMALS AND EXOTIC BIRDS

In the wild animals and exotic birds of the Zoo "Museum of Living Nature of Flora and Fauna "Alexandria" LLC, causative agents of eimeriosis, strongyliatozoa, including libiostrongyllosis, trichurosis, bailisascarosis and capillariosis.

Key words: helminth fauna of animals, helminthiasis of birds, wild animals, exotic birds, Eimeria oocysts, mixtinvation of animals and birds.

У наш час у зовнішньому середовищі створилися, нажалі, складні умови співіснування дикої природи та людства, і природа часто гине під впливом антропогенних факторів. Тому єдиним місцем, де можна побачити рідкісні чи зникаючі види диких тварин та екзотичної птиці, є зоопарк. У штучно створених умовах зоопарків утримання та життя диких тварин не завжди є ідеальним для їх утримання. Тому працівники даних установ намагаються створити їм оптимальні умови життя у зоопарках. Та навіть за дбайливого ставлення власників і персоналу до мешканців зоопарку, їх не завжди можна вберегти від збудників інвазії, адже не всі вони утримуються у клітках та приміщеннях. Утримання на вигульних майданчиках, на підлозі, молодняку з дорослими є джерелом розповсюдження збудників нематодозів, цестодозів та протозоозів у зовнішньому середовищі та джерелом ураження тварин і птахів [1, с. 14; 2, с. 129; 3, с. 988; 4, с. 253; 5, с. 143].

У місті Біла Церква Київської області в дендропарку «Олександрія» функціонує зоопарк – ТОВ „Музей живої природи флори і фауни «Олександрія», у якому мешкають багато видів диких тварин та екзотичних птахів. Він щодня приймає відвідувачів, серед яких більшістю є діти.

Тому важливим є вивчення епізоотичного стану щодо паразитарних захворювань диких тварин та екзотичних птахів, серед яких є чимало зоонозів, тому очевидною є актуальність обраної тематики [6, с. 615; 7, с. 19].

Метою роботи було проаналізувати епізоотичну ситуацію щодо гельмінтозів і протозоозів диких тварин та екзотичної птиці у ТОВ „Музей живої природи флори і фауни «Олександрія» м. Біла Церква Київської області.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- Вивчити видовий склад гельмінтів та найпростіших у тварин та птиці зоопарку;
- Визначити екстенсивність інвазії (EI) та інтенсивність інвазії (II).

Матеріалом для досліджень були мешканці зоопарку, від яких ми відібрали 44 проби фекалій для гельмінтологічних досліджень індивідуально від кожної тварини та птиці. Дослідження проводили комбінованим методом Дарлінга у модифікації Г. О. Котельникова та В. М. Хренова з використанням насиченого розчину гранульованої аміачної селітри.

Інтенсивність інвазії (II) визначали шляхом підрахунку кількості екземплярів яєць чи ооцист еймерій у трьох краплинах флотаційного розчину та брали середнє значення.

Результати досліджень. Проби фекалій мешканців зоопарку відбирали і досліджували від кіз та овець, свиней та поросят, морських свинок, кролів декоративних, качок, єнотів, голубів, диких рудих лисиць, лам, страусів, носух, норки та осла.

У результаті обстеження диких тварин та екзотичних птиці, у пробах фекалій кіз та овець були знайдені ооцисти еймерій з екстенсивністю інвазії (EI) 100 %, причому у чотирьох тварин одного загону інтенсивність інвазії (II) становила $101,8 \pm 13,25$ ооцист, а в іншому загоні – $28,8 \pm 2,75$ ооцист. Також еймерії були виявлені в осла за інтенсивності інвазії (II) 10,0 ооцист, у поросят EI становила 100 %, при II = $225,3 \pm 44,2$ ооцист, тобто ступінь інвазії у них була високою.

У лам було виявлено високу ступінь інтенсивності еймеріозної інвазії, оскільки вона становила $217,6 \pm 32,4$ ооцисти.

У морських свинок EI становила 100 %, при II = $3,6 \pm 1,1$ ооцист, у декоративних кролів також EI = 100 %, за II = $4,8 \pm 0,9$ ооцист. У норки інтенсивність інвазії склала 4,7 ооцист еймерій.

Інтенсивність інвазії африканського страуса становила 41,7 ооцист еймерій в середньому від 3 краплин флотаційного розчину.

У деяких диких тварин та екзотичних птахів зоопарку спостерігалася мікстинвазія. Так у пробах кіз були виявлені також яйця стронгілят (EI = 100 %, II = $4,4 \pm 0,32$ екз. яєць), у лам (II = $35,8 \pm 3,4$ екз. яєць), страусів (II = $11,2 \pm 1,7$ екз. яєць) та в осла також (II = 3,1 екз. яєць).

У фекаліях єнотів були знайдені яйця байлісаскарисів (II = $2,3 \pm 0,9$ екз. яєць).

У пробах фекалій кіз та лисиць були знайдені яйця трихурисів зі слабкою ступінню інвазії (EI = 100 %). А саме, у кіз інтенсивність інвазії становила $1,7 \pm 0,1$ екз. яєць, а у лисиць – $2,3 \pm 0,2$ екз. яєць.

У качок за копрологічного дослідження в полі зору мікроскопа було знайдено $2,6 \pm 0,7$ екз. яєць капілярій, а у голубів ступінь ураження капіляріозом становила $27,6 \pm 2,8$ екз. яєць, тобто такою була інтенсивність інвазії.

Виявлення збудників гельмінтозів у диких тварин та екзотичної птиці ТОВ «Музей живої природи флори і фауни «Олександрія» потребує проведення комплексу заходів щодо лікування хворих тварин та птиці, а в подальшому – запобігання розповсюдження збудників у довкіллі та недопущення розвитку в організмі.

Висновки. 1. Було з'ясовано епізоотичну ситуацію щодо гельмінтозів диких тварин та екзотичної птиці у ТОВ „Музей живої природи флори і фауни «Олександрія»“ м. Біла Церква Київської області, а також виконані завдання щодо вивчення видового складу гельмінтів та збудників найпростіших тварин та птиці, а також визначені екстенсивність та інтенсивність інвазії.

2. Найбільшою була інтенсивність інвазії у поросят за еймеріозу, і вона становила $225,3 \pm 44,2$ ооцист еймерій. Також високу ступінь II спостерігали у лам, яка складала $217,6 \pm 32,4$ ооцист. Велику інтенсивність інвазії відмітили і у кіз та овець першого загону ($101,8 \pm 13,25$ ооцист еймерій).

3. За стронгілятозів найбільшою була інтенсивність інвазії у лам ($35,8 \pm 3,4$ екз. яєць) та страусів (лібіостронгільоз) – $11,2 \pm 1,7$ екз. яєць. За капіляріозу найбільш ураженими були голуби (II = $27,6 \pm 2,8$ екз. яєць).

4. Результати досліджень проб фекалій диких тварин та екзотичної птиці ТОВ „Музей живої природи флори і фауни «Олександрія»“ спонукають до проведення протипаразитарних і санітарно-гігієнічних заходів задля запобігання циркуляції збудників у довкіллі та попередження реінвазії тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Acute Liver Failure of Indeterminate Etiology: A Comprehensive Systematic Approach by An Expert Committee to Establish Causality. Acute Liver Failure Study Group / D. R. Ganger et al. The American journal of gastroenterology. Vol. 113 (9). 2018. P. 13–19. DOI:10.1038/s41395-018-0160-2.
2. Soloviova L. N. Distribution and treatment of Dirofilariosis of dogs in the town of Bila Tserkva. *Наук. вісн. ветер. медич.: Зб. наук. праць. Біла Церква, Вип. 2 (136). 2017. С. 127–131.*
3. O'Kell A. L., Gallagher A. E., Cooke K. L. Gastrointestinal ulceration in dogs with liver disease. *J. Vet. Intern. Med.* Vol. 36 (3). May. 2022. P. 986–992. DOI:10.1111/jvim.16413.
4. Kazacos K. R., Jelicks L. A., Tanowitz H. B. Baylisascaris larva migrans. *Handbook of Clinical Neurology.* Vol. 114. 2013. P. 251–262.
5. Соловійова Л. М., Головаха В. І., Утеченко М. В. Клініко-біохімічні та гістологічні зміни печінки у собак при токсичній гепатодистрофії. *Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту.* Вип. 18. Біла Церква. 2001. С. 141–147.
6. Saunders A. B. Key considerations in the approach to congenital heart disease in dogs and cats. *J. Small Anim. Pract.* Vol. 62 (8). 2021. P. 613–623. DOI:10.1111/jsap.13360.
7. Бутко К. О., Канівець Н. С., Бурда Т. Л., Хоменко А. М. Холецистит у собаки (Діагностика. Клінічний випадок з практики). *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування.* № 6. 2020. С. 18–22. DOI:10.31890/vtpr.2020.06.02.

УДК 636.09:615.33:619

АВРАМЕНКО Н.В., канд. вет. наук, **КОЗІЙ Н.В.**, канд. вет. наук, **ШАГАНЕНКО Р.В.**, канд. вет. наук, **ШАГАНЕНКО В.С.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
parazutologiya@ukr.net

РАЦІОНАЛЬНА АНТИБІОТИКОТЕРАПІЯ

Антибіотики – одна з найчисельніших груп антимікробних засобів, що має різне походження та хімічну структуру. Вибір антибіотика проводять з урахуванням виду збудника, аналізу клінічної картини та результату бактеріологічних досліджень.

Ключеві слова: антибіотики різних груп, тестування чутливості збудників, антибіотикотерапія, комбінація та біодоступність антибіотиків

AVRAMENKO N.V., candidates of veterinary sciences, **KOZIY N.V.**, candidates of veterinary sciences, **SHAGANENKO R.V.**, candidates of veterinary sciences, **SHAGANENKO V.S.**, candidates of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

RATIONAL ANTIBIOTIC THERAPY

Antibiotics are one of the most numerous groups of antimicrobial agents, which have different origins and chemical structures. The choice of antibiotic is carried out taking into account the type of pathogen and the analysis of the clinical picture and bacteriological research methods.

Key words: antibiotics of different groups, sensitivity testing of pathogens, antibiotic therapy, combination and bioavailability of antibiotics.

Одним із найвагоміших досягнень сучасної медицини є антибіотики – найчисельніша на сьогодні група лікарських засобів [1-4].

Антибіотики – це хіміотерапевтичні засоби з антимікробним впливом. Це сполуки різного походження. Вони утворюються мікроорганізмами та синтетично. Можуть бути похідними рослинних чи тваринних тканин та їх комбінацій. Вказані структури мають різний механізм дії, який проявляється бактерицидним, бактеріостатичним впливом та порушенням розвитку злоякісних тканин. За класифікацією хімічної структури існує 8 груп антибіотиків [1, 4- 6].

Сучасна антибіотикотерапія базується на знанні типових збудників чи на тестуванні чутливості культури конкретних мікроорганізмів, виділених із уражених органів.

Проведення антибактеріальної терапії на сучасному етапі вимагає від лікаря глибокого знання механізму дії препаратів, що призначаються, та й урахування всіх супутніх обставин їх

застосування. Вважається, що при виборі антимікробного препарату необхідно брати до уваги дві групи факторів: як з боку пацієнта так і збудника інфекції.

До факторів пацієнта слід віднести алергологічний анамнез, стан функції нирок, печінки та імунної системи, здатність приймати препарати внутрішньо, тяжкість захворювання, вид та вік [5,7].

Після бактеріологічного встановлення виду збудника та його чутливості до антибіотика, вибір препарату базується на патогенезі та клініці захворювання.

Антибіотики мають вузький та широкий спектр дії, змінюючи стан життєдіяльності та знищуючи різні мікроорганізми. Слід враховувати, що вони не впливають на віруси та пріони. Не рекомендоване застосування антибіотиків за незаразних хворб, що може викликати розвиток антибіотикорезистентності. При цьому затримуються справді необхідні заходи і формується неправильний висновок щодо неефективності препарату. Виникає потреба залучення інших альтернативних засобів та резервних антибіотиків.

За механізмом дії усі антибіотики розподіляються на препарати, що порушують утворення клітинних оболонок під час ділення; змінюють функцію цитоплазматичної мембрани та за фармакологічним ефектом чинять бактерицидну дію. Окремо виділена група засобів, які порушують синтез білків і нуклеїнових кислот та викликають бактеріостатичний ефект.

Такий розподіл потребується для дієвої комбінації антибіотиків з метою розширення спектру дії, посилення впливу та попередження антибіотикорезистентності.

Наступне правило, якого варто дотримуватися, це те, що антибіотик повинен мати високий ступінь безпеки за активного антибактеріального впливу.

Враховуючи спектр дії, антибіотики класифікують на: препарати з вузьким, широким та ультра широким спектром. Засоби цих груп впливають на грам позитивні, грам негативні бактерії та коки, а останні ще й змінюють стан анаеробів, лістерій, кластридій, псевдомонад тощо

Широкоспектрові препарати рекомендуються до використання за поєднаної інфекції.

Важливе правило, якого слід дотримуватися, це доза антибіотика, що вводиться (разова та добова). Вона має створювати постійну середню терапевтичну концентрацію сполуки в тканинах, рідинах та органах тварини під час усього курсу лікування.

Біодоступність антибіотиків впливає на визначення оптимального шляху введення.

Слід звернути увагу, що біодоступність препаратів може суттєво варіювати. Зокрема, вона залежить від наступних параметрів:

- дотримання режиму прийому антибіотиків щодо годівлі, оскільки багато із них руйнуються соляною кислотою;
- характеру раціону та комбінування препаратів. Так, окремі антибіотики здатні створювати комплекси із складовими корму, антацидами, адсорбентами, що знижує їхнє всмоктування;
- розвитку патології шлунково-кишкового тракту. Так, засвоєння більшості засобів знижується за целіакії, хвороби Крона, виразок шлунку чи дванадцятипалої кишки та шигеліозу,
- біодоступності (лікарської форми та технології виготовлення засобу).

Перераховані фактори забезпечують вибір шляху введення антибіотика, звертаючи увагу на перебіг захворювання та локалізації інфекційного процесу [1, 8, 9].

Тому застосування антибіотиків є одним із найчастіше рекомендованих методів лікування. Але існує досить багато випадків необґрунтованої антибактеріальної терапії. Це стосується помилок у використанні антибіотиків, нераціональної їх комбінації, небажаних лікарських реакцій. У сучасній медицині залишається актуальною проблема раціональної антибіотикотерапії. Це адекватне їх застосування, дотримання суворих показань до примінення, певних схем і принципів використання у клінічній практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біловол. О.М., Князькова І.І. Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя» № 17 (553), 2023 р.

2. Хиць А. Антибіотикорезистентність в умовах світової пандемії COVID-19. Укр. мед. часопис. Лист. 26. 2020.
3. Lewnard J., Lo N., Arinaminpathy N. (2020) Childhood vaccines and antibiotic use in low- and middle-income countries. *Nature*, 581 (7806). P. 94–99
4. Gerber J.S., Jackson M.A., Tamma P.D. Antibiotic Stewardship in Pediatrics. *Pediatrics*, 2021. 147 (1).
5. Волосовець А.П., Кривоустов С.П. Цефалоспорины у практиці сучасної педіатрії. Харків: Прапор, 2007. 184 с.
6. Рациональна антибіотикотерапія бартофельозу / А. Бондаренко та ін. *Інфекційні хвороби*, 2013. (2). DOI:10.11603/1681-2727.2007.2.1042
7. Терещенко О. Антибіотикорезистентність як глобальна проблема: фокус на респіраторні інфекції. *Здоров'я України*. 2017. 19 (416).
8. Population pharmacokinetics of fosfomycin in critically ill patients / S.L. Parker et al. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2015. 59. P. 6471–62476.
9. Intravenous fosfomycin-back to the future. Systematic review and meta-analysis of the clinical literature / B. Grabein et al. *Clinical Microbiology and Infection*. 2016. DOI:10.1016/j.jcmi.2016.12.005.

УДК 636.09:615.212

КОЗІЙ Н.В., канд. вет наук, **АВРАМЕНКО Н.В.**, канд. вет наук, **ШАГАНЕНКО Р.В.**, канд. вет наук, **ШАГАНЕНКО В.С.**, канд. вет наук, **РУБЛЕНКО С.В.**, д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

parazutologiya@ukr.net

МЕТАМІЗОЛ НАТРІЮ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ПРАКТИЦІ

Метамізол натрію представлений на ветеринарному фармацевтичному ринку України достатньою кількістю препаратів вітчизняного та закордонного виробництва. Використовуються як знеболювальні, спазмолітичні, жарознижувальні та протизапальні засоби.

Ключові слова: метамізол натрію, аналгін, ветеринарія, фармацевтично активний інгредієнт.

KOZII N.V., candidates of veterinary sciences, **AVRAMENKO N.V.**, candidates of veterinary sciences, **SHAHANENKO R.V.**, candidates of veterinary sciences, **SHAHANENKO V.S.**, candidates of veterinary sciences, **RUBLENKO S.V.**, doctor of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

METAMIZOLE SODIUM IN VETERINARY PRACTICE

Metamizole sodium is represented on the veterinary pharmaceutical market of Ukraine by a sufficient number of drugs of domestic and foreign production. They are used as analgesic, antispasmodic, antipyretic and anti-inflammatory agents.

Key words: sodium metamizole, analgin, veterinary medicine, pharmaceutical active ingredient.

Метамізол натрію під назвою аналгін досить популярний, відомий препарат фахівцям гуманної та ветеринарної медицини, а також населенню України, професійна діяльність яких не пов'язана із медичною галуззю. Це безрецептурний препарат, який виявляє болетамувальну, спазмолітичну, жарознижувальну, протиревматичну дію. Поряд із низкою позитивних властивостей фармацевтично активний інгредієнт (АФІ) препарату – метамізол натрію володіє негативними побічними властивостями, які фахівці не завжди беруть до уваги, а пересічні громадяни не володіють такою інформацією [1].

Метою нашої роботи було проаналізувати забезпеченість препаратами метамізолу ветеринарного фармацевтичного ринку України та широтою їх практичного застосування тваринам.

Аналгін відноситься до групи ненаркотичних анальгетиків похідних пірозолону. Відомо, що метамізол натрію був синтезований Людвігом Кнорром у 1920 році для німецької компанії Hoechst та запатентований під назвою «Новальгін». Тривалий час препарат відпускали без рецепту в багатьох країнах. Так тривало біля 50 років. З часом виявили ряд негативних побічних ефектів, головним серед яких був агранулоцитоз. Це стало підставою для заборони

метамізолу у ряді країн Європейського Союзу, Швеції, США, Японії, Австралії. У той же час учені вважають, що ризик таких ускладнень дуже низький [2].

Нині у Європейському Союзі аналгін зареєстрований у різних лікарських формах та дозволений до реалізації в Австрії, Болгарії, Хорватії, Чеській Республіці, Фінляндії, Німеччині, Угорщині, Італії, Латвії, Литві, Люксембурзі, Нідерландах, Польщі, Румунії, Славаччині, Словенії, Іспанії.

На фармацевтичному ринку України препарати із вмістом метамізол натрію випускають у різних лікарських формах: таблетки, 50% розчин для ін'єкцій, супозиторії. Також є комплексні препарати, у яких метамізол є одним із АФІ. Їх випускаються у формі таблеток, розчину для ін'єкцій, мазі.

Для ветеринарної медицини вітчизняна фармацевтична промисловість випускає ряд препаратів метамізолу. Зокрема, компанія «O.L.KAR.-АгроЗооВет-Сервіс» – виробник ветеринарних препаратів і кормових добавок випускає 50% розчин Аналгіну для ін'єкцій у флаконах по 10 мл; фармацевтична компанія «Фарматон, інноваційні рішення, препарати і нутрицевтики» виготовляє препарат Аналгофарм, розчин для ін'єкцій, в одному мл якого міститься 500 мг метамізолу натрію, розфасований в ампули по 1 і 5 мл та флакони по 10, 50 і 100 мл.

В Україні зареєстровані також препарат метамізолу для ветеринарної медицини закордонного виробництва. Турецька фармацевтична компанія «ALKE», виготовляє препарат Ефорджин (50% ін'єкційний розчин) у флаконах по 50, 100 і 250 мл. Польський сучасний фармацевтичний завод «BiowetPulawySp. z o.o.», постачає препарат Піралгін, розчин для ін'єкцій (500 мг діючої речовини у мл), по 100 мл у флаконах.

Популярними у ветеринарній медицині є комплексні препарати із вмістом метамізолу натрію. Зокрема, «Бускопан» – розчин для ін'єкцій, крім метамізолу натрію, містить спазмолітик N-бутилскополамінбромід, який має фармакологічні властивості подібні з основним представником цього класу препаратів - атропіном. Виробник препарату - австрійська фармацевтична компанія BoehringerIngelheim. Активні компоненти препарату реалізують власні фармакологічні властивості, у першу чергу за патології шлунково-кишкового тракту. Рекомендують препарат при лікуванні абдомінального болю, пов'язаного зі спастичними коліками. Бускопан не викликає параліч кишківника.

Інший ветеринарний комплексний препарат, розчин для ін'єкцій – «Новакок форте», випускається австрійською фармацевтичною фірмою Ріхтер фарма. Він містить більшу кількість АФІ, порівняно з попереднім препаратом. До складу новакоку входять ще: кофеїн, кальцію глюконат, магнію глюконат, натріюдигідроген фосфату дигідрат, ацетилметионин, глюкоза. Цей препарат застосовується внутрішньовенно продуктивним тваринам за лихоманки, болю, слабкості, виснаженні, інтоксикації при маститі, септицемії, діареї, пневмонії, ацетонемії, молочній лихоманці, парезі.

Українська фармацевтична фірма OLKAR пропонує комплексний препарат «Дібутін», у незвичній, на перший погляд, лікарській формі для метамізолу – мазі. Компонентами препарату є метамізол натрію; метилсаліцилат; диметилсульфоксид; гліцерин; натрію гідроксид та формоутворюючі. Очевидно диметилсульфоксид сприяє пенетрації метамізолу до глибших шарів тканин та надходженню його до мікроциркуляторного русла, яке сприяє прояву фармакологічної дії, оскільки метамізол, як сполука, не виявляє місцевої дії. Виробник рекомендує даний препарат використовувати з метою протизапальної, зігріваючої, антисептичної і протинабрякової дії та для захисту молочної залози від шкідливого впливу навколишнього середовища.

Враховуючи фармакологічні властивості, в інструкціях на препарати рекомендують застосовувати як знеболювальний, спазмолітичний, жарознижувальний та протизапальний засіб: за колік різної етіології або інших спастичних захворювань травної системи у коней та великої рогатої худоби, сторонніх тіл у стравоході; за хвороб, що супроводжуються лихоманкою: важкі випадки маститу, синдром мастит-метрит-агалактія та грипу свиней; гострі та хронічні запальні артрити, ревматичні захворювання, що впливають на стан опорно-рухового апарату, неврити, невралгія та тендиніт сухожилля. Призначають внутрішньовенно

чи внутрішньом'язово коням, великій та дрібній рогатій худобі, свиням, собакам.

Ряд науковців пропонують використання метамізолу як додатковий засіб для знеболення перед введенням загальних анестетиків за оперативного втручання у тварин [3, 4].

Після застосування продуктивним тваринам препаративки містять АФІ – метамізол, забій на м'ясо дозволяється через 12 діб після останнього застосування, споживання молока – через 3 доби. Отримане до зазначеного терміну м'ясо та молоко утилізують або згодують непродуктивним тваринам, залежно від висновку лікаря ветеринарної медицини.

Незважаючи на те, що у терапевтичних дозах препарат зазвичай добре переноситься тваринами, практикуючим лікарям ветеринарної медицини слід також звертати увагу на побічні ефекти цієї речовини. До яких відносяться пригнічення кровотворення: тромбоцитопенія, гранулоцитопенія, лейкопенія, анемія, а в поодиноких випадках – агранулоцитоз; внутрішні кровотечі; розвиток гострої ниркової та печінкової недостатності; незворотній лізис еритроцитів, що призводить до летального наслідку, особливо у котів.

Отже, метамізол натрію представлений на ветеринарному фармацевтичному ринку України достатньою кількістю препаратів вітчизняного та закордонного виробництва, як єдиний АФІ та у комплексі з іншими активними речовинами. Випускають у кількох лікарських формах, однак популярним у ветеринарії є 50% ін'єкційний розчин. Відповідно до настанов, препарат метамізол використовують як знеболювальний, спазмолітичний, жарознижувальний та протизапальний засіб коням, дрібній та великій рогатій худобі, собакам. Коти мають видову чутливість до метамізолу, тому їм такі препарати не використовують.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bezsheiko V. Безпечність метамізолу (Анальгін): критичний погляд. РМГР [інтернет]. 28, Липень 2017;2(3):e020342. доступний у: <https://uk.e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/42>
2. A. Jasiocka T. Maślanka J.J. Jaroszewski. Pharmacological characteristics of metamizole. Polish Journal of Veterinary Sciences. 2014-03-01. Т. 17. Вып. 1. С. 207–214.
3. Киричко Б.П. Ветеринарна анестезіологія. Полтава: «Астрая», 2020. 94 с.
4. Fux D, Metzner M, Brandl J, Feist M, Behrendt-Wippermann M, vonThaden A, et al. (2022) Pharmacokinetics of metamizole (dipyrone) as an add-on in calves under going umbilical surgery. PLoS ONE. 2022. 17 (3): e0265305. DOI:10.1371/journal.pone.0265305

УДК 636.2.09:616.995.1:615.284

РУБЛЕНКО С.В., д-р вет. наук, **ШАГАНЕНКО Р.В.**, канд. вет наук, **ШАГАНЕНКО В.С.**, канд. вет наук, **КОЗІЙ Н.В.**, канд. вет наук, **АВРАМЕНКО Н.В.**, канд. вет наук
Білоцерківський національний аграрний університет
parazutologiya@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕПРИНОМЕКТИНУ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

У господарствах з інтенсивною технологією ведення існує гостра проблема швидкої появи і поширення популяцій ектопаразитів, стійких до лікувальних препаратів, що створює значні труднощі фахівцям практичної ветеринарної медицини у розробці ефективних засобів та схем їх застосування. У тезах представлена протипаразитарна речовина Еприномектин («Еприн», Бровафарма (Україна); «Епреціс» , Сева Санате Анімаль (Франція), як перспектива у використанні в молочному скотарстві.

Ключові слова: ектопаразитози, велика рогата худоба, молочне скотарство, еприномектин, Еприн, Епреціс.

RUBLENKO S.V., doctor of veterinary sciences, **SHAHANENKO R.V.**, candidates of veterinary sciences, **SHAHANENKO V.S.**, candidates of veterinary sciences, **KOZII N.V.**, candidates of veterinary sciences, **AVRAMENKO N.V.**, candidates of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

PROSPECTS OF USING EPRINOMECTIN IN DAIRY CATTLE BREEDING

In farms with intensive management technology, there is an acute problem of the rapid appearance and spread of populations of ectoparasites resistant to medical drugs, which creates significant difficulties for specialists of practical veterinary medicine in the development of effective means and schemes for their use. The thesis presents the antiparasitic

substance Eprinomectin ("Eprin", Brovafarma (Ukraine); "Eprecis", Seva Sanate Animal (France), as a prospect for use in dairy farming.

Key words: ectoparasitoses, cattle, dairy farming, eprinomectin, Eprin, Eprecis.

В Україні упродовж останніх років відбувається стрімке зниження поголів'я великої рогатої худоби в господарствах, зокрема молочного скотарства, що вимагає збереження та підтримання максимального епізоотичного благополуччя наявного нині поголів'я [1]. Одним із вагомих чинників зниження кількості та якості тваринної продукції є паразитарні хвороби, викликані як ендопаразитами (найпростіші, гельмінтози), так і ектопаразитами [2-5].

Численними результатами наукових праць доведено, що дана група хвороб завдає значних економічних збитків господарствам: зниження м'ясної та молочної продуктивності та додаткові витрати на проведення лікувально-профілактичних заходів [2]. За даними ряду авторів основними ектопаразитами великої рогатої худоби є воші та волосоїди, кровосисні і не кровосисні комахи, іксодові та саркоптоїдні кліщі [2-5].

У літній період великій рогатій худобі значної шкоди завдають напади зоофільних мух [6]. Згідно із дослідженнями науковців, ці комахи здатні спричинити суттєве зниження молочної продуктивності на 15–40 %, а середньодобові прирости молодняка на 18–35 %. Також слід зазначити, що всі види зоофільних мух у різному ступені можуть бути переносниками збудників трансмісивних хвороб людей і тварин [2]. Незважаючи на достатню кількість наукових робіт і публікацій, присвячених вивченню різних аспектів ектопаразитозів великої рогатої худоби, методи боротьби з ними залишаються досить актуальними і нині. Це обумовлено, в першу чергу, недостатнім вивченням біолого-екологічних особливостей постійних і тимчасових ектопаразитів, а також необхідністю в постійному моніторингу видового складу і чисельності окремих видів комах, в зв'язку зі зміною клімату. Ринок ветеринарних препаратів постійно пропонує нові інсектицидні засоби. Проте комахи швидко стають резистентними до нових препаратів. Тому, підприємства з виготовлення ветеринарних препаратів мають постійно працювати на випередження.

Виробниками фарміндустрії запропоновано чимало лікувальних і профілактичних протипаразитарних препаратів щодо обробки тварин від ектопаразитів. Так в якості інсектицидів проти постійних ектопаразитів великої рогатої худоби застосовують різноманітні речовини, що входять до наступних класів хімічних сполук: фосфорорганічні, хлорорганічні, карбамати, піретроїди, макроциклічні лактони (івермектини) ін.. Нині чимало уваги приділяється сполукам, що входять до групи синтетичних піретроїдів. Препарати групи піретроїдів мають різний ступінь токсичності для теплокровних тварин. Тривале застосування речовин цієї групи викликає у комах набуту стійкість (групову та перехресну) [7-8].

Тому, пошук та створення нових безпечних та ефективних протипаразитарних засобів є актуальним і потребує постійного вдосконалення.

Метою роботи було дослідження щодо ефективності нових, безпечних для тварин та їх продукції засобів у боротьбі із ектопаразитами великої рогатої худоби.

Однією із нових та добре зарекомендованих протипаразитарних речовин є еприномектин.

В Україні компанією "Бровафарма" у 2022 році створений препарат «Еприн», діючою речовиною якого є еприномектин у формі розчину для ін'єкцій 2 %. Препарат застосовується підшкірно одноразово і має широкий спектр дії проти нематод ШКТ, органів дихання, іксодових кліщів, саркоптоїдних кліщів, личинок оводів, вошей, кровосисних двокрилих комах тощо.

Крім широкого спектру дії, Еприн має щонайменше ще три переваги:

- можливість дозувати препарат індивідуально і максимально точно;
- молоко від тварин, які пройшли протипаразитарну обробку, людям можна вживати в їжу без обмежень;

- засіб є безпечним для потомства, оскільки не дає ембріотоксичного, тератогенного та мутагенного впливу на плід.

Еприномектин належить до групи протипаразитарних речовин макроциклічних лактонів. Як широкий спектр протипаразитарної дії проти ендо- та екзопаразитів: імагінальних і личинкових фаз розвитку нематод ШКТ – *Bunostomum phlebotomum*, *Haemonchus* spp., *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Trichocephalus* spp., *Trichuris* spp., нематод органів дихання – *Dictyocaulus viviparus*, іксодових кліщів– *Rhipicephalus* spp., саркоптозних кліщів – *Sarcoptes bovis*, личинок оводі – *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, вошей–*Haematopinus eurysternus*, *Linognathus vituli*, *Solenopotes capillatus*, кровосисних двокрилих комах– *Haematobia irritans* та деяких інших паразитів сільськогосподарських тварин.

Еприномектин, як і всі макроциклічні лактони, діє як агоніст нейромедіатор – гамма-аміномасляної кислоти в нервових клітинах, а також з'єднується з хлорид-іонними каналами, які містять глутамат, у нервових та м'язових клітинах безхребетних збільшуючи їх проникності для іонів хлору і зумовлюючи гіперполяризацію мембран даних клітин. Це призводить до порушення провідності нервових імпульсів, паралічу паразитів і виведення їх з організму або загибелі через неможливість живитися. Також він впливає на розмноження деяких паразитів, порушуючи процеси оогенезу та яйцекладки.

Після останнього застосування препарату забій тварин на м'ясо дозволяється через 63 доби. М'ясо, отримане раніше вказаного терміну, утилізують або згодовують непродуктивним тваринам, залежно від висновку лікаря ветеринарної медицини. Молоко можна вживати в їжу без обмежень. При використанні у рекомендованих дозах побічних явищ, як правило, не виникає.

У наукових дослідженнях науковець Deaket al. (Румунія, 2021 р.) провели застосування ін'єкційного еприномектину («Епреціс», Сева Санате Анімаль) за лікування лактуючих молочних корів, інфікованих телязіозом. П'ятнадцять корів мали паразитів в очах з різним рівнем запалення [9]. Через 24 дні після лікування у всіх корів були відсутніми паразити-телязії та запальні процеси в очах. Ін'єкційний еприномектин довів свою ефективність проти даного паразита. Це дозволяє провести ерадикацію збудника захворювання у хворих лактуючих корів та забезпечити безкаренційне використання молока.

Згідно з цим дослідженням, Епреціс можна розглядати для лікування телязіозу, як альтернативу механічному видаленню гельмінтів, що сприяє добробуту та здоров'ю тварин.

У наукових дослідженнях Березовський А.В. та Фотіна Г.А. (2022 р) визначали безпечність молока лактуючих корів за апробації протипаразитарного препарату «Еприм» [10]. Встановлено, що у всіх збірних пробах молока від корів, відібраних після введення терапевтичних доз експериментального препарату «Еприн» на другу, п'яту і восьму доби під час ранішнього доїння, наявності еприномектину (в межах чутливості приладу) – не виявили.

Таким чином, експериментально доведено, що еприномектин (Еприн, Епреціс) є ефективною речовиною проти паразитозів великої рогатої худоби, безпечним для молочної продукції, який не виділяється з молоком вже на другу добу після обробки дійних корів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурачек І.В., Михайленко Н.В. Сучасний стан та перспективні напрями розвитку сільського господарства в Україні. Вісник Миколаївського національного університету ім. В. О. Сухомлинського. 2018. № 21 С.134–137.
2. Проскуріна І.В. Патогенний вплив паразитичних членистоногих на організм великої рогатої худоби у стійловий та пасовищний періоди : дис. ... доктор філософії. Сумський національний аграрний університет, 2022. 186 с.
3. Чалапчій М.В. Шаганенко Р.В. Інсекто-акарицидні засоби для боротьби із ектопаразитами великої рогатої худоби : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти "Молодь – аграрній науці і виробництву. Актуальні проблеми ветеринарної медицини" (БНАУ, 19 травня 2022 р.). Біла Церква, 2022. С.110-111.
4. Гільченко Б.І., Шаганенко В.С., Шаганенко Р.В. Перспективи використання препаратів на основі циромазину у тваринництві : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів та молодих вчених "Наукові пошуки молоді у XXI столітті. Актуальні проблеми ветеринарної медицини" (БНАУ, 17 листопада 2022 р.). Біла Церква, 2022. С.101-103.
5. Романюк І.В., Шаганенко В.С., Шаганенко Р.В. Інсекто-акарицидні засоби для застосування великій рогатій худобі: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференція магістрантів і молодих дослідників "Наукові пошуки молоді у XXI столітті" (БНАУ, 16 листопада 2023 року). Біла Церква, 2023. С. 90-92.

6. Moradi S., Tavassoli M., Naem S., Akbarzadeh K. Fauna and abundance of veterinary important flies of Muscidae (Diptera) and determination of Thelaziasis vectors in cattle farms of Urmia, Iran. Journal of Veterinary Laboratory Research. 2013. № 5(1). P. 29–37. DOI:10.22075/jvlr.2017.1234.
7. Holderman C.J., Swale D.R., Bloomquist J.R., Kaufman P.E. Resistance to Permethrin, β -cyfluthrin, and Diazinon in Florida Horn Fly Populations. Insects. 2018 Jun 12;9(2):63. DOI:10.3390/insects9020063.
8. Pérez de León A.A. High-resolution melt (HRM) analysis for detection of SNPs associated with pyrethroid resistance in the southern cattle fever tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). Int J Parasitol Drugs Drug Resist. 2019. № 9. P. 100-111. DOI:10.1016/j.ijpddr.2019.03.001.
9. Georgiana Deak, Angela Monica Ionică, Nicușor-Valentin Oroset al. Thelaziarhodesi in a dairy farm in Romania: a successful treatment using eprinomectin. Parasitology International. 2021. № 80. 102183 p. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1383576920301331?via%3Dihub>
10. Березовський А.В., Фотіна Г.А. Визначення безпечності молока лактуючих корів при випробуваннях нового протипаразитарного препарату «ЕПРИМ»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва», (Одеський державний аграрний університет, 06-07 грудня 2022 р.). Одеса, 2022. С. 132–134.

Секція 7. ЕПІЗООТОЛОГІЯ ТА ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ

УДК: 619:616.579.835:636

ТЄОР В.С., аспірантка

ЦАРЕНКО Т.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

dep.epizootology@btsau.edu.ua

ДІАГНОСТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЗА ІНФЕКЦІЙНОГО ПЕРИТОНІТУ КОТІВ

Інфекційний перитоніт котів (ІПК) – важке вірусне захворювання, яке характеризується утворенням рідини та гранульом у черевній або грудній порожнині. Діагностика ІПК є складною через подібність симптомів з іншими хворобами. Для діагностики використовуються різні методи візуалізації, включаючи КТ, МРТ, УЗД та рентгенографію, кожен з яких має свою діагностичну цінність у виявленні патологічних станів.

Ключові слова: УЗД, рентгенографія, КТ, МРТ, асцит, коронавірус котів.

TIEOR V.S., PhD student

TSARENKO T.M., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

DIAGNOSTIC IMAGING IN FELINE INFECTIOUS PERITONITIS

Feline infectious peritonitis (FIP) is a severe viral disease characterized by fluid and granulomas in the abdominal or thoracic cavity. Diagnosing FIP is difficult due to the similarity of symptoms to other diseases. Various imaging methods are used for diagnosis, including CT, MRI, ultrasound and radiography, each of which has its own diagnostic value in identifying pathological conditions.

Key words: Ultrasound, radiography, CT, MRI, ascites, feline coronavirus.

Інфекційний перитоніт котів (ІПК, *Feline Infectious Peritonitis, FIP*) – це важке вірусне захворювання котів, викликане коронавірусом котів (FCoV) з мутацією, що характеризується запаленням очеревини, утворенням рідини в черевній або грудній порожнині та ураженням внутрішніх органів, що часто призводить до смерті тварини [1, 2].

Хвороба перебігає у двох основних формах: "вологій" (ексудативній) та "сухий" (неексудативній). Волога форма характерна накопиченням рідини в черевній або грудній порожнині, що спричиняє збільшення об'єму живота та утруднене дихання хворої тварини [3]. Суха форма відрізняється утворенням гранульом в різних органах без значного накопичення рідини. Обидві форми можуть супроводжуватися втратою апетиту, підвищенням температури, втратою ваги, а також зміною в поведінці kota. Точна діагностика ІПК є складною через схожість клінічних ознак із іншими захворюваннями, такими як лімфома, бактеріальний

перитоніт, вірусні інфекції та інші заразні і незаразні хвороби [4].

Діагностика інфекційного перитоніту котів є складною через відсутність специфічного (дискримінаційного) тесту, що дозволяє точно підтвердити діагноз. Це ускладнюється схожістю симптомів із іншими патологіями і для підтвердження ІПК варто використовувати комбінацію методів, зокрема гематологічний і біохімічний аналіз крові, серологічні тести, молекулярно-генетичні дослідження тощо. Додатково можна застосовувати методи діагностичної візуалізації: ультразвукове дослідження, рентгенографію, комп'ютерну та магнітно-резонансну томографію [5].

Метою дослідження було вивчити застосування методів діагностичної візуалізації у ветеринарних клінік м. Київ на основі ретроспективного вивчення клінічних випадків та встановити діагностичну цінність таких методів.

Було вивчено 50 записів про клінічні випадки у яких одним із попередніх діагнозів за результатами первинного прийому був інфекційний перитоніт котів.

Встановлено, що диференційні діагнози для інфекційного перитоніту котів за допомогою методів діагностичної візуалізації, таких як комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ), ультразвукове дослідження (УЗД) та рентгенографія, можуть включати різні патологічні стани. Кожен з цих методів дозволяє виявляти певні ознаки, що допомагають відрізнити ІПК від інших захворювань.

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) виявляє аномалії в центральній нервовій системі у котів з інфекційним перитонітом, що включають контрастне підсилення менінгеальних оболонок, епендимальні зміни та розширення шлуночків мозку. Це ефективний інструмент для діагностики ІПК у котів з неврологічними проявами. Цей метод дозволяє відрізнити менінгіт (інфекційний чи автоімунний), лімфому ЦНС, абсцес мозку, гідроцефалію.

Комп'ютерна томографія (КТ) забезпечує детальні поперечні зрізи органів і тканин, дозволяючи виявляти навіть незначні патологічні зміни. Також КТ дозволяє виявити значний гідроторакс, плеврит, фокальні утворення (гранульоми або новоутворення) та піогрануломатозну пневмонію, що характерно для ІПК. Крім того, цей метод допомагає оцінити стан лімфатичних вузлів і виявити ознаки, які відрізняють ІПК від інших захворювань, таких як лімфома або карцинома. Діагностична цінність КТ полягає у високій точності візуалізації структур внутрішніх органів, що дозволяє чітко визначити локалізацію та розмір патологічних змін. Метод відрізняє неопластичні процеси (наприклад, лімфома, карцинома), абсцеси або гранульоми, перитоніт неінфекційної етіології.

Ультразвукове дослідження (УЗД) використовує звукові хвилі для отримання зображень внутрішніх органів у режимі реального часу. УЗД дозволяє виявити асцит (наявність рідини в черевній порожнині), лімфаденопатію, спленомегалію, а також реактивні лімфатичні вузли характерні для ІПК, також допомагає діагностувати інші захворювання, такі як хронічна нефропатія, панкреатит або ентеропатія, що можуть мати подібні клінічні ознаки.

Рентгенографія у випадку ІПК може виявити такі ознаки, як мультифокальні затемнення паренхіми легень (гранульоми або метастази), збільшення тіні серця та плевральну порожнину без ознак накопичення рідини. Цей метод також корисний для діагностики інших захворювань, таких як кардіоміопатія (ХСН) або пневмонія.

Кожен із методів діагностичної візуалізації має свої обмеження, і в результаті комплексної діагностики ІПК не був підтверджений у 60 % проаналізованих випадків. У всіх випадках «вологої» форми ІПК методами УЗД були встановлені наявність рідини у черевній або грудній порожнині, реактивні лімфовузли та збільшення внутрішніх органів. Це найбільш поширений метод візуальної діагностики ІПК. Серед диференційних діагнозів УЗД дозволяє підтвердити Панкреатит, який часто призводить до ефузій у черевній порожнині, що може нагадувати ІПК, але зміни в підшлунковій залозі мають свої особливості. Захворювання печінки, зокрема: цироз, гепатит або пухлини у печінці можуть викликати накопичення рідини в черевній порожнині, але ІПК відрізняється наявністю характерних змін в печінці, таких як дифузна гіпоехогенність.

Рентгенографія дозволяє встановити діагноз на пневмонію, на яку вказують фокальні або дифузні запальні зміни у легенях, тоді як ІПК зазвичай проявляється без структурних змін у легенях. Також до накопичення рідини у грудній порожнині можуть призводити

діафрагмальні грижі, але на рентгені видно структурні зміщення органів, що відрізняє такий діагноз від ІПК.

Всього у аналізованих клінічних випадках було визначено такі попередні диференційні діагнози: кардіоміопатія (ХСН), новоутворення, бронхопневмонія, гепатит, плеврит, лімфома, набряк легень, фіброз, гранульоми, пневмоторакс, гідроторакс, асцит, ентеропатія та інші захворювання, включаючи коагулопатію та гідроторакс, з них підтвердженими виявилися: бронхопневмонія, гепатит, лімфома та хронічна серцева недостатність

Отже, кожен з методів візуалізації може бути корисним для підтвердження підозри на ІПК або уточнення диференційних діагнозів, таких як неоплазії, запальні процеси або інші інфекційні хвороби. Метод МРТ переважно корисний для оцінки уражень ЦНС, а КТ та УЗД – для аналізу черевної порожнини, рентгенографія допомагає уточнити ураження грудної клітки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. "Clinicopathologic Features and Magnetic Resonance Imaging Findings in 24 Cats With Histopathologically Confirmed Neurologic Feline Infectious Peritonitis / A. Crawford et al. Journal of Veterinary Internal Medicine. 31 2017. 1477. 1486 p. DOI:10.1111/jvim.14791.
2. "Diagnostic Features of Clinical Neurologic Feline Infectious Peritonitis / J. Foley et al. Journal of Veterinary Internal Medicine. 12. 1998. P. 415–423. DOI:10.1111/j.1939-1676.1998.tb02144.x.
3. "Comparison of Different Tests to Diagnose Feline Infectious Peritonitis / K. Hartmann et al. Journal of Veterinary Internal Medicine. 17. 2003. P. 781–790. DOI:10.1111/j.1939-1676.2003.tb02515.x.
4. Abdominal ultrasonographic findings associated with feline infectious peritonitis: a retrospective review of 16 cases / K. Lewis et al. Journal of the American Animal Hospital Association. 46. 3. 2010. P. 152–160. DOI:10.5326/0460152.
5. An update on feline infectious peritonitis: Diagnostics and therapeutics / N. Pedersen et al. Veterinary Journal (London, England : 1997). 201. 2014. P. 133–141. DOI:10.1016/j.tvjl.2014.04.016.

УДК: 001.891:378:619

ПАНТЕЛЕЄНКО О.В., док. філос. наук, **ШЕВЧЕНКО М.В.**, док. філос. наук, **САВЧЕНЮК О.М.**, док.філос. наук, **БІЛИК С.А.**, канд. вет. наук, **ДОВГАЛЬ О.В.**, канд. вет. наук, **ЦАРЕНКО Т.М.**, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет
dep.epizootology@btsau.edu.ua

ЗАСТОСУВАННЯ ВИМОГ ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 ДО ВАЛІДАЦІЇ І ВЕРИФІКАЦІЇ МЕТОДІВ ВИПРОБУВАНЬ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Досліджено можливості застосування вимог ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 до процесів валідації і верифікації методів випробувань у контексті наукових досліджень. Розглянуто ключові аспекти стандарту та їх вплив на забезпечення якості та надійності результатів досліджень у науковій сфері діяльності.

Ключові слова: валідація, верифікація, наукові дослідження, випробування, вимірювання, ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019.

PANTELEIENKO O.V., PhD, **SHEVCHENKO M.V.**, PhD, **SAVCHENIUK O.M.**, PhD, **BILYK S.A.**, candidate of veterinary sciences, **DOVGAL O.V.**, candidate of veterinary sciences, **TSARENKO T.M.**, candidate of veterinary sciences

APPLICATION OF THE REQUIREMENTS OF DSTU EN ISO/IEC 17025:2019 TO THE VALIDATION AND VERIFICATION OF TEST METHODS IN SCIENTIFIC RESEARCH

The study investigates the possibilities of applying the requirements of DSTU EN ISO/IEC 17025:2019 to the processes of validation and verification of test methods in the context of scientific research. The key aspects of the standard and their impact on ensuring the quality and reliability of research results in the scientific field of activity are considered.

Key words: validation, verification, scientific research, testing, measurement, DSTU EN ISO/IEC 17025:2019.

ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 – це міжнародний стандарт, який визначає вимоги до компетентності лабораторій, що проводять випробування та калібрування. У сфері

застосування цього документу вказується, що його положення можуть поширюватися та застосовуватися до будь-яких організацій, що займаються лабораторною діяльністю. Вимоги стандарту не обмежуються лише акредитованими лабораторіями, а можуть застосовуватися також у практиці лабораторій вищих навчальних закладів, які проводять випробування та вимірювання під час наукових досліджень.

Процеси верифікації та валідації детально описані в стандарті ДСТУ EN ISO/IEC 17025, розділ 7, підрозділ 7.2 «Вибирання, верифікація та валідація методів». Перед застосуванням методу в лабораторії необхідно пройти два етапи: по-перше, щоб довести, що метод підходить для досягнення мети, і по-друге, щоб продемонструвати, що лабораторія може належним чином виконувати метод. Тобто, валідація методу проводиться першою, а верифікація слідує за нею. У наукових дослідженнях процеси валідації та верифікації мають свою певну специфіку.

Валідація методів досліджень науковій сфері критичним етапом, що проводиться на початковій стадії розробки або впровадження методики. Цей процес зазвичай виконується науковцем-розробником методу або референтною лабораторією. Основна мета валідації полягає у встановленні ключових характеристик та параметрів методу, таких як точність, прецизійність, специфічність та межа виявлення. Крім того, валідація визначає придатність методу для передбаченого використання в конкретному науковому дослідженні.

Специфіка валідації в наукових дослідженнях відрізняється від стандартних процедур у промислових або клінічних лабораторіях. Вона може вимагати більшої гнучкості через інноваційний характер наукових методів. Часто процес валідації включає оцінку нових параметрів, специфічних для досліджуваного явища. Важливо відзначити, що валідація в наукових дослідженнях часто є повторюваним процесом. Це означає, що валідація може проходити через кілька циклів, кожен з яких базується на результатах попереднього та приводить до вдосконалення методу. Такий підхід дозволяє науковцям поступово покращувати та адаптувати метод у міру розвитку дослідження із врахуванням нових даних.

Верифікація методів у наукових дослідженнях є наступним етапом після валідації. Цей процес виконується кожною науковою лабораторією, яка планує використовувати валідовану методику. Основна мета верифікації – підтвердити, що конкретна лабораторія може досягти заявлених характеристик методу в своїх умовах. Це критично важливо для забезпечення відтворюваності результатів між різними науковими групами, що є фундаментальним принципом наукового методу.

Специфіка верифікації в наукових дослідженнях також має свої особливості. Вона може вимагати адаптації до специфічного обладнання або умов конкретної наукової лабораторії. Часто процес верифікації включає порівняння з результатами, отриманими іншими науковими групами, що працюють над подібними дослідженнями. Важливо відзначити, що верифікація може виявити необхідність модифікації методу для конкретних умов дослідження, що є нормальною практикою в науковій роботі.

Документування процесів валідації та верифікації є критично важливим аспектом наукових досліджень. Це забезпечує прозорість методології, дозволяє іншим дослідникам оцінити надійність отриманих результатів та, за необхідності, відтворити експерименти. Правильно задокументовані процеси валідації та верифікації також сприяють визнанню результатів дослідження науковою спільнотою та полегшують публікацію в рецензованих журналах. У таблиці 1 наведено основні елементи, які повинні бути задокументовані згідно з вимогами стандарту ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019.

Таблиця – Елементи документації процесів валідації та верифікації у наукових дослідженнях

Елемент	Валідація	Верифікація
Мета	Встановлення характеристик методу	Підтвердження можливості досягнення характеристик
Виконавець	Розробник методу	Кожна наукова лабораторія
Параметри	Повний набір характеристик	Ключові характеристики
Результати	Встановлені критерії прийнятності	Підтвердження відповідності критеріям

Висновки	Придатність методу для досліджень	Можливість застосування в конкретній лабораторії
----------	-----------------------------------	--

Отже, застосування вимог ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 до валідації та верифікації методів випробувань і вимірювань у наукових дослідженнях забезпечує: підвищення достовірності та відтворюваності результатів досліджень; можливість порівняння результатів між різними науковими групами; підвищення довіри до результатів у науковій спільноті; полегшення впровадження наукових розробок у практику. Впровадження принципів ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 у наукову діяльність є важливим кроком до підвищення якості та надійності наукових досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій. [Чинний від 2021-01-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 39 с.
2. Read S. ISO/IEC 17025: 2017-General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. Geneva : Vernier, 2017. 30 p.
3. Development and validation of measurement techniques according to ISO/IEC 17025: 2017/ R. Trishch et al. 2019 IEEE 8th International conference on advanced optoelectronics and lasers (CAOL): proceedings. IEEE, 2019. P. 1-6. DOI:10.1109/CAOL46282.2019.9019539.
4. JCGM 200:2012. International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM). 3rd edition. JCGM, 2012. 108 p.

УДК619:578.825.1

САВЧЕНЮК М.О., док. філос. наук, **ШЕВЧЕНКО М.В.**, док. філос. наук, **ПАНТЕЛЕСНКО О.В.**, док. філос. наук, **БЛІК С.А.**, канд. вет. наук, **ДОВГАЛЬ О.В.**, канд. вет. наук, **ЦАРЕНКО Т.М.**, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

m.o.savcheniuk@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИЯВЛЕННЯ *STREPTOCOCCUS SUIIS* МЕТОДОМ ПЛР В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

Streptococcus suis є важливим патогеном свиней з високим зоонозним потенціалом. Оптимізація методу ПЛР у реальному часі дозволила досягти високої чутливості і специфічності для виявлення *S. suis*. Результати дослідження підтверджують ефективність цього методу для використання у ветеринарній діагностиці.

Ключові слова: *Streptococcus suis*, ПЛР, патоген, мікробіологічні методи, оптимізація протоколу.

SAVCHENYUK M.O., PhD, **SHEVCHENKO M.V.**, PhD, **PANTELEIENKO O.V.**, PhD, **BYLYK S.A.**, candidate of veterinary sciences, **DOVHAL O.V.**, candidate of veterinary sciences, **TSARENKO T.M.**, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

EFFECTIVENESS OF DETECTING *STREPTOCOCCUS SUIIS* BY REAL-TIME PCR

Streptococcus suis is an important pathogen in pigs with a high zoonotic potential. The optimization of the real-time PCR method has achieved high sensitivity and specificity for detecting *S. suis*. The results of the study confirm the effectiveness of this method for use in veterinary diagnostics.

Key words: *Streptococcus suis*, PCR, pathogen, microbiological methods, protocol optimization.

Streptococcus suis є важливим патогеном для свиней і має зоонозний потенціал, що становить серйозну загрозу як для тваринництва, так і для людей, особливо які працюють з тваринами. *S. suis* може спричинити різноманітні захворювання, зокрема, менінгіт, пневмонію та артрит. Основною складністю при діагностиці є варіабельність серотипів і необхідність швидкої та точної ідентифікації збудника для запобігання поширенню інфекцій серед поголів'я [2, 9].

Сучасні методи виявлення, такі як ПЛР (полімеразна ланцюгова реакція) у реальному

часі, дозволяють значно скоротити час діагностики та підвищити її точність порівняно зі стандартними мікробіологічними підходами. В Україні поки що впроваджено переважно традиційні бактеріологічні методи або звичайна ПЛР для виявлення *S. suis*, що є менш ефективними в порівнянні з ПЛР у реальному часі. У рамках даного дослідження було проведено оптимізацію методу ПЛР у реальному часі для діагностики *S. suis* з високою чутливістю та специфічністю [1, 5].

Матеріали та методи. Для дослідження використовували штами *S. suis*, що зберігаються в музеї Інституту ветеринарної медицини НААН України. Для біохімічної ідентифікації використовували тест-набір API 20 STREP (*bioMerieux*, Франція), який спеціалізується на диференціації стрептококів, зокрема *S. suis*. Додатково проводились культуральні дослідження на середовищі з додаванням 5% крові для оцінки гемолітичних властивостей ізолятів.

Для виділення ДНК використовували бактеріальні культури, вирощені на агарі з додаванням сироватки крові коня та глюкози. Виділення та очистку ДНК проводили за допомогою стандартних наборів для молекулярно-генетичних досліджень. Праймери для ПЛР у реальному часі були спрямовані на гени специфічні для *S. suis*, зокрема на ген *fbpS*.

Оптимізацію методу проводили шляхом підбору температурного режиму відпалу праймерів, для чого використовували температурний градієнт від 50°C до 60°C. Межі чутливості визначали шляхом проведення послідовних розведень бактеріальної культури, починаючи з 1×10^8 КУО/см³.

Результати. Метод ПЛР у реальному часі продемонстрував високу специфічність і чутливість для виявлення *S. suis*. Мінімальна кількість копій ДНК, яку вдалось ідентифікувати за допомогою цього методу, становила 1×10^4 копій геному в зразку. У ході оптимізації було встановлено, що найкращі результати досягались при температурі відпалу праймерів 55°C. Поріг циклів при цій температурі був найнижчим, що свідчить про високу чутливість методу.

Порівняно зі звичайним методом ПЛР, ПЛР у реальному часі виявилася у 2-4 рази чутливішою, що дозволило ідентифікувати патоген навіть у низьких концентраціях. Це має важливе значення для скринінгових досліджень та епідеміологічного моніторингу, особливо в умовах свиноферм, де швидка діагностика може запобігти розповсюдженню інфекції.

Обговорення. Дослідження показало, що метод ПЛР у реальному часі є ефективнішим для виявлення *S. suis*, ніж традиційні мікробіологічні методи та звичайна ПЛР. Це зумовлено як швидкістю проведення аналізу, так і здатністю виявляти мінімальні концентрації збудника. Важливим аспектом також є його висока специфічність, що дозволяє уникнути хибнонегативних результатів, які є типовими для культуральних методів, особливо коли йдеться про низькі концентрації бактерій у зразку [3, 4, 6].

Однак, слід зазначити, що молекулярно-генетичні методи надають інформацію тільки про наявність генетичного матеріалу патогену, але не визначають його патогенний потенціал. Тому ми рекомендуємо комбінувати ПЛР у реальному часі з мікробіологічними методами для комплексної діагностики, що включає оцінку патогенності та антибіотикорезистентності ізолятів [5, 7, 8].

Висновки. ПЛР у реальному часі дозволяє виявляти *S. suis* з високою чутливістю та специфічністю. Оптимальна температура відпалу праймерів для виявлення *S. suis* становить 55°C. ПЛР у реальному часі забезпечує швидку і точну діагностику *S. suis* і рекомендована для впровадження у ветеринарні діагностичні лабораторії. Комбінація молекулярних методів з мікробіологічними дослідженнями дозволяє отримати повну картину щодо наявності та патогенності *S. suis* у зразках патологічного матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Simultaneous quantification and differentiation of *Streptococcus suis* serotypes 2 and 9 by quantitative real-time PCR evaluated in tonsillar and nasal samples of pigs / N. Dekker et al. *Pathogens*. 2016. 5 (3). 46 p. DOI:10.3390/pathogens5030046
2. Jiang X., Zhu L., Zhan D. Development of a recombinase polymerase amplification assay for rapid detection of *Streptococcus suis* type 2 in nasopharyngeal swabs samples. *Diagnostic microbiology and infectious disease*. 2022. 102 (2). 115594. DOI:10.1016/j.diagmicrobio.2021.115594
3. Identification of *Streptococcus suis* Meningitis by Direct Triplex Real-Time PCR, Burkina Faso / M. Ouattara et al. *Emerging infectious diseases*. 2020. 26 (9). P. 2223–2226. DOI:10.3201/eid2609.200203

4. The first report of human primary pyogenic ventriculitis caused by *Streptococcus suis*: a casereport / X. Pang et al. *Annals of palliative medicine*. 2021. 10 (7). P. 8448–8453. DOI:10.21037/apm-21-45
5. Detection of *Streptococcus suis* using the optimized real-time polymerase chain reaction protocol / M. O. Savcheniuk et al. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2022. 13 (2). P. 168–173. DOI:10.15421/022221
6. Development of a one-run real-time PCR detection system for pathogens associated with porcine respiratory diseases / F. Sunaga et al. *The Journal of veterinary medical science*. 2020. 82 (2). P. 217–223. DOI:10.1292/jvms.19-0063
7. Direct Detection of *Streptococcus suis* from Cerebrospinal Fluid, Positive Hemoculture, and Simultaneous Differentiation of Serotypes 1, 1/2, 2, and 14 within Single Reaction / I. S. L. Thu et al. *Pathogens (Basel, Switzerland)*. 2021. 10 (8). 996 p. DOI:10.3390/pathogens10080996
8. Establishment and Application of a Quadruplex Real-Time Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction Assay for Differentiation of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus, Porcine Circovirus Type 2, Porcine Circovirus Type 3, and *Streptococcus suis* / G. Wang et al. *Microorganisms*. 2024. 12 (3). 427 p. DOI:10.3390/microorganisms12030427
9. Тарасов О. А., Терещенко С. М., Савченко М. О. Вивчення особливостей поверхневих антигенів збудника стрептококозу свиней (*Str. suis*) за культивування *in vitro*. *Ветеринарна біотехнологія*. 2020. Вип. 36. С. 166–175. DOI:10.31073/vet_biotech36-17

УДК 636.4:637:578

ДОВГАЛЬ О.В., канд. вет. наук, **САВЧЕНЮК М.О.**, док.філос. наук, **ШЕВЧЕНКО М.В.**, док.філос. наук, **ПАНТЕЛЕЄНКО О.В.**, док.філос. наук, **БІЛИК С.А.**, канд. вет. наук, **ЦАРЕНКО Т.М.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
dep.epizootology@btsau.edu.ua

ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ У 2012 - 2023 РОКАХ

У дослідженні проаналізовано поширення АЧС в Україні з 2012 по 2024 рік. В Україні перші спалахи були зареєстровані у 2012 році в Запорізькій області серед свійських свиней. Загалом за досліджуваний період виявлено 619 спалахів: 482 серед свійських та 137 серед диких свиней. Найбільша кількість спалахів зафіксована в Одеській (64), Полтавській (54), Миколаївській (52) та Київській (46) областях.

Ключові слова: свині, африканська чума свиней, поширення, віруси, епізоотологічний аналіз, епізоотична ситуація

DOVGAL O.V., candidate of veterinary sciences, **SAVCHENYUK M.O.**, PhD, **SHEVCHENKO M.V.**, PhD, **PANTELEENKO O.V.**, PhD, **BILYK S.A.**, candidate of veterinary sciences, **TSARENKO T.M.**, candidate of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

DYNAMICS OF THE SPREAD OF AFRICAN PIG FEVER IN UKRAINE IN 2012-2023

The study analyzes the spread of ASF in Ukraine from 2012 to 2024. In Ukraine, the first outbreaks were recorded in 2012 in Zaporizhzhia region among domestic pigs. In total, 619 outbreaks were detected during the study period: 482 among domestic pigs and 137 among wild pigs. The largest number of outbreaks was recorded in Odesa (64), Poltava (54), Mykolaiv (52) and Kyiv (46) regions.

Key words: pigs, African swine fever, spread, viruses, epizootic analysis, epizootic situation.

Африканська чума свиней (АЧС) є серйозною загрозою для світового свиначства через високий рівень контагіозності та летальності серед свиней. Збудник хвороби – африканський вірус свиней (ASFV), який належить до родини *Asfarviridae*. Вірус АЧС має складну геномну структуру, яка включає багато генетичних елементів і регуляторів, що забезпечують його адаптацію, поширення та стійкість до імунної відповіді організму свиней. До АЧС сприйнятливі свійські свині, дикі свині (кабани, вепри) та інші представники родини свиневих, разом з тим АЧС не є зоонозною хворобою і вірус не заражає людей [1, 2].

Епізоотологія АЧС складна. Динаміка поширення АЧС варіюється залежно від характеристик місцевої або регіональної системи свиначства та продовольчих систем у

поєднанні зі здатністю національних органів з охорони здоров'я тварин та інших зацікавлених сторін запобігати поширенню та контролювати хворобу [3]. Здорові свині можуть бути інфіковані безпосередньо через контакт з кров'ю, виділеннями, фекаліями та екскрементами інфікованих тварин. Вірус також може передаватися опосередковано через забруднені корми, транспортні засоби, обладнання і людей [4].

Метою роботи було провести порівняльний просторовий і часовий аналіз епізоотологічного процесу АЧС у популяціях свійських і диких свиней в Україні.

Перший випадок африканської чуми свиней був офіційно зареєстрований у 2012 році на півдні України в Запорізькій області (домашні свині). З того часу ведеться постійний епізоотичний нагляд та збір статистичних даних щодо поширення хвороби. Станом на сьогодні в Україні зареєстровано 619 спалахів АЧС, з яких 482 – серед домашніх свиней (приватний сектор та інфіковані господарства), 137 – серед диких кабанів.

Зростання кількості зареєстрованих спалахів АЧС спостерігається з 2014 року. Пік захворювання припав на 2017 рік, коли було зафіксовано максимальну кількість спалахів. Згодом намітилася тенденція до зниження темпів поширення АЧС, яка тривала до 2022 року. Однак у 2023 році відбулося нове зростання кількості зареєстрованих спалахів. Результати поліноміальної регресії часового ряду кількості спалахів АЧС в Україні за 2012-2023 роки продемонстрували високий ступінь апроксимації поліноміальної кривої ($R^2 = 0,8511$) (рис. 1).



Рис. 1. Спалахи АЧС в Україні з 2012 року.

Міжрегіональний порівняльний аналіз зареєстрованих спалахів АЧС за весь період епізоотичного нагляду показав, що найбільша кількість спалахів сталася в Одеській області (64 спалахи). Дещо менше випадків зареєстровано в Полтавській (54), Миколаївській (52) та Київській (46) областях. Найнижчі показники захворюваності спостерігалися в Івано-Франківській (5 спалахів) та Хмельницькій (8 спалахів) областях.

Найбільше спалахів АЧС було зареєстровано серед домашніх свиней (482 спалахи) порівняно з дикими кабанями (137 спалахів). Найвищі показники спалахів АЧС серед домашніх свиней зафіксовано в Одеській (54 спалахи), Миколаївській (49), Полтавській (45) та Київській (40) областях. Найменша кількість спалахів АЧС у домашніх свиней зафіксована в західних областях України – від 2 до 5 спалахів – у Львівській (2), Івано-Франківській (3), Закарпатській (4) та Волинській (5) областях.

За весь період епізоотичного нагляду найбільшу кількість спалахів АЧС серед диких кабанів зафіксовано у Львівській області – 23 випадки. Значно менше випадків спостерігали в Чернігівській області – 13 спалахів, що майже вдвічі менше, ніж у Львівській. У Рівненській та Одеській областях зареєстровано по 10 спалахів, у Полтавській та Харківській областях – по 9 спалахів АЧС у диких свиней.

В інших областях України спалахи АЧС серед диких кабанів траплялися значно рідше. Кількість зареєстрованих випадків коливалася від 1 спалаху в Запорізькій області до 7 спалахів у Луганській області. Слід зазначити, що у Вінницькій та Хмельницькій областях за весь період епізоотичного нагляду не було зареєстровано жодного випадку захворювання серед диких кабанів.

Отже, порівняльний аналіз показує, що динаміка поширення АЧС в Україні залежить від регіональних особливостей і контролю хвороби. Зростання кількості спалахів після 2014 року, а також піковий рівень у 2017 році свідчать про високий ризик поширення вірусу за відсутності ефективних профілактичних заходів. Проте зниження кількості спалахів до 2022 року показує, що заходи контролю можуть бути ефективними, але їхній вплив може змінюватися під впливом різних факторів, що видно зі повторного зростання кількості спалахів у 2023 році.

Географічний аналіз демонструє, що найбільша кількість спалахів спостерігається в південних та центральних областях України, таких як Одеська, Полтавська та Миколаївська області, де найбільше розвинуто свинарство. Однак, цікаво, що Львівська область виділяється найбільшою кількістю спалахів серед диких кабанів, що вказує на значний ризик поширення вірусу серед диких популяцій.

З огляду на складність епізоотології АЧС та її високу контагіозність, необхідно продовжувати посилений нагляд та впровадження біобезпеки в уражених регіонах. Особливу увагу слід звертати на динаміку поширення вірусу серед диких свиней, оскільки вони можуть бути резервуаром інфекції та сприяти подальшому поширенню хвороби.

LIST OF REFERENCES

1. Juskiewicz M., Walczak M., Woźniakowski G., Podgórska K. African Swine Fever: Transmission, Spread, and Control through Biosecurity and Disinfection, Including Polish Trends. *Viruses*. 2023. 15 (11). 2275 p. DOI:10.3390/v15112275.
2. Galindo I., Alonso C. African Swine Fever Virus: A Review. *Viruses*. 2017. 9 (5) 103 p. DOI:10.3390/v9050103.
3. African Swine Fever Epidemiology and Control / L. K. Dixon et al. Annual review of animal biosciences, 2020. 8. P. 221–246. DOI:10.1146/annurev-animal-021419-083741.
4. Identification of Risk Factors for African Swine Fever: A Systematic Review / H. Bergmann et al. *Viruses*. 2022. 14 (10). 2107 p. DOI:10.3390/v14102107.

УДК 664.8/9:614.31

ШЕВЧЕНКО М.В., д-р філос. наук, **ПАНТЕЛЕСНКО О.В.**, д-р філос. наук, **БОГАТКО Н.М.**, д-р вет. наук, **МАЗУР Т.Г.**, канд. вет. наук, **АНДРІЙЧУК А.В.**, канд. вет. наук, **ЦАРЕНКО Т.М.**, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ХРОМОГЕННОГО СЕРЕДОВИЩА CHROMAGAR ORIENTATION ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КМАФАНМ У ДОСЛІДЖЕННІ ЗМИВІВ: ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ.

Досліджено можливості застосування хромогенних середовищ, зокрема CHROMagar Orientation, для аналізу змивів з виробничих поверхонь у харчовій промисловості. Розглянуто ключові аспекти методу та його вплив на швидкість і ефективність виявлення мікроорганізмів у контексті забезпечення безпеки харчових продуктів та гігієни виробничих середовищ.

Ключові слова: Хромогенні середовища, Мікробіологічний аналіз, Харчова безпека, Виробнича гігієна, Змиви, CHROMagar Orientation

SHEVCHENKO M.V., Ph.D., **PANTELEENKO O.V.**, Ph.D., **BOGATKO N.M.**, doctor of veterinary sciences, **MAZUR T.G.**, candidate of veterinary sciences, **ANDRIICHUK A.V.**, candidate of veterinary sciences, **TSARENKO T.M.**, candidate of veterinary sciences

USE OF CHROMOGENIC MEDIUM CHROMAGAR ORIENTATION FOR DETERMINATION OF APC (AEROBIC PLATE COUNT) IN SWAB TESTING: ENHANCING THE EFFICIENCY OF MICROBIOLOGICAL CONTROL

The study explores the potential of applying chromogenic media, specifically CHROMagar Orientation, for analyzing swab samples from production surfaces in the food industry. Key aspects of the method and its impact on the speed and efficiency of detecting microorganisms in the context of ensuring food safety and production hygiene are discussed.

Key words: Chromogenic media, Microbiological analysis, Food safety, Production hygiene, Swabs, CHRO

Забезпечення безпеки харчових продуктів і гігієни виробничих середовищ є критично важливим завданням у харчовій промисловості. Одним із основних методів оцінки рівня чистоти поверхонь є застосування змивів для виявлення мікроорганізмів, що потенційно можуть призвести до контамінації продуктів.

Існуючі міжнародні стандарти, такі як ISO 7218 та ISO 4833, пропонують загальноприйняті підходи до мікробіологічного контролю, але також можуть слугувати основою для адаптації методів до специфічних потреб досліджень.

Сучасні підходи до забезпечення безпеки харчових продуктів і гігієни виробничих середовищ передбачають гнучкість у виборі методів та засобів для виявлення мікроорганізмів, що можуть призвести до контамінації. Хромогенні середовища, як-от CHROMagar Orientation, надають дослідникам нові можливості для швидкої попередньої оцінки ризиків і потенційної загрози.

Таблиця 1 – Забарвлення колоній різних видів мікроорганізмів на середовищі, що містить хромогенний компонент Orientation.

Мікроорганізм	Типовий вигляд колоній
Грам (-)	
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	Темно-рожеві або червоні
<i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Serratia</i>	Металево-сині (можливий червоний ореол)
<i>Proteus</i> , <i>Morganella</i> , <i>Providencia</i>	Коричневий ореол
<i>Proteusvulgaris</i>	Сині з коричневим ореолом
<i>Pseudomonas</i>	Прозорі (можливе природне забарвлення від кремового до зеленого)
<i>Acinetobacter</i>	Кремові
<i>Stenotrophomonas</i>	Безбарвні
Грам (+)	
<i>Enterococcus</i>	Бірюзові
<i>Staphylococcus aureus</i> (<i>S. aureus</i>)	Золотисті, непрозорі, дрібні
<i>Staphylococcus saprophyticus</i> (<i>S. saprophyticus</i>)	Рожеві, непрозорі, дрібні
<i>Streptococcus група B</i>	Світло-блакитні

Хромогенні середовища діють завдяки спеціальним хромогенам — субстратам, які входять до складу поживного середовища та розщеплюються ферментами мікроорганізмів. Хромогени є безбарвними сполуками, але при розщепленні ферментами певних мікроорганізмів вони виділяють кольорові продукти. Завдяки цьому бактерії утворюють колонії різних кольорів залежно від їхньої метаболічної активності. Кожен вид мікроорганізмів має специфічні ферменти, здатні діяти на хромогени, викликаючи кольорову реакцію. Така особливість дає можливість ефективно розрізняти види на основі їх ферментативної активності.

Кольорова реакція на хромогенних середовищах в першу чергу є результатом ферментативної активності мікроорганізмів, яка полягає в розщепленні специфічних субстратів-хромогенів. Це означає, що кожен вид мікроорганізмів демонструє характерну ферментативну реакцію, яка призводить до утворення певного кольору колоній. Кольорову ідентифікацію можна використовувати як інструмент для оцінки ферментативної активності мікроорганізмів, дозволяючи визначати присутність або відсутність певних ферментів.

Забарвлення колоній на таких середовищах дозволяють оперативно розрізняти різні види мікроорганізмів. Хоча остаточна ідентифікація вимагає проведення додаткових тестів, спостереження за кольоровими змінами прискорює прийняття рішень щодо необхідності подальших аналізів. У контексті експериментальних досліджень або нових викликів, хромогенні середовища стають незамінним інструментом для оперативної оцінки загроз та вибору подальших дослідницьких підходів.

Хромогенні середовища, зокрема CHROMagar Orientation, є ефективним інструментом для швидкої попередньої ідентифікації мікроорганізмів при аналізі змивів з виробничих

поверхонь у харчовій промисловості. Їх застосування дозволяє швидко оцінювати мікробіологічну чистоту виробничих середовищ, прискорюючи процес виявлення потенційних загроз та оптимізуючи подальші дослідницькі кроки, що робить ці середовища цінним доповненням до стандартних методів контролю гігієни у харчовому виробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. International Organization for Standardization. (2015). ISO 7218:2015 - Microbiology of food and animal feeding stuffs — General requirements and guidance for microbiological examinations. Geneva, Switzerland: ISO.
2. International Organization for Standardization. (2013). ISO 4833-1:2013 - Microbiology of the food chain — Horizontal method for the enumeration of microorganisms — Part 1: Colony count at 30 degrees C by the pour plate technique. Geneva, Switzerland: ISO.
3. Gaillet, O., Wetsch, M., Fortineau, N., & Berche, P. (2000). Evaluation of CHROMagar Orientation medium for detection of urinary tract pathogens. *Journal of Clinical Microbiology*, 38(1), 224-228.
4. Massidda, O., Carrara, P., Patrosso, M. C., Ferrari, C., & Massidda, M. (2006). Comparison of CHROMagar Orientation with standard culture media for detection and identification of pathogens in clinical urine samples. *Microbiologica*, 29(4), 325-330.

УДК: 616.98:616.05.022.39:636

БЛИК С.А., канд. вет. наук

СКИБА Г.С., лікар вет. мед., виконавчий директор ГС ВАУ*

ЦАРЕНКО Т.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

**ГС Ветеринарний альянс України, м. Київ*

РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ВИДАЧІ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНИХ ПАСПОРТІВ ДЛЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Оптимізація видачі ветеринарно-санітарних паспортів домашніх тварин в Україні є проблемою вже багато років. Наразі, видавати ветеринарно-санітарний паспорт та документи на вивіз тварин за межі нашої держави, мають право виключно державні установи ветеринарної медицини. Такий порядок потребує реформування з точки зору наближення вітчизняних практик та норм законодавства до європейських та задля задоволення потреб власників домашніх тварин у отриманні якісної послуги.

Ключові слова: домашні тварини, ветеринарно-санітарні паспорти, ветеринарний сертифікат, ліцензований лікар ветеринарної медицини.

BYLYK S.A., Candidate of Veterinary Sciences, **SKYBA G.S.**, Doctor of Veterinary Medicine, Executive Director of the Ukrainian Association of Veterinarians*

TSARENKO T.M., Candidate of Veterinary Sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

**Veterinary Alliance of Ukraine, Kyiv*

REFORMING THE SYSTEM OF ISSUING VETERINARY AND SANITARY PASSPORTS FOR PETS

Optimizing the procedure for issuance of veterinary and sanitary passports for pets in Ukraine has been a problem for many years. Currently, only state veterinary institutions have the right to issue veterinary and sanitary passports and documents for the transportation of pets outside the country. This procedure needs to be reformed in order to bring national practices and legislation closer to European standards and to meet the needs of pet owners for a quality service.

Key words: pets, veterinary and sanitary passports, veterinary certificate, licensed veterinarian.

Ветеринарний паспорт домашньої тварини (petpassport) є важливим документом, він містить інформацію про тварину. Це дозволяє ідентифікувати тварину в разі її втрати або ідентифікувати її під час перетину кордонів. Паспорт містить записи про всі вакцинації тварини, зокрема обов'язкове щеплення проти сказу. Більшість країн вимагають підтвердження того, що тварина вакцинована проти сказу для отримання дозволу на ввезення собаки або kota. Для подорожей в країни Євросоюзу з домашніми тваринами ветеринарний

паспорт є обов'язковим документом. Наявність ветеринарного паспорта із відмітками про всі необхідні щеплення та процедури (наприклад профілактичні обробки проти гельмінтів) переважно звільняє тварину від проходження карантину у країні прибуття.

Ветеринарний паспорт також містить записи про всі візити до ветеринара, вакцинації, обробки від паразитів та інші важливі ветеринарні процедури. Він є джерелом інформації для ветеринарного лікаря про здоров'я тварини та строки наступних профілактичних обробок.

У Європейському союзі існує система паспортів домашніх тварин та сертифікатів здоров'я тварин (АНС). Паспорт домашніх тварин у Європейському Союзі (ЄС) – це документ, що дозволяє вільне пересування домашніх улюбленців (собак та котів і тхорів) у країнах-членах ЄС і містить інформацію про ідентифікаційний код мікрочіпа чи татуювання, запис про вакцинацію проти сказу та дані ветеринарного лікаря, який видав документ. Відмітка про дегельмінтизацію проти стрічкових гельмінтів необхідна у деяких випадках, зокрема для собак, які подорожують до Фінляндії, Ірландії, Мальти та Норвегії.

Окремі країни ЄС мають свої специфічні вимоги на додачу до загальноєвропейських. У Франції дотримуються суворих правил щодо сказу і вакцинація домашніх тварин від сказу має бути проведена акредитованим ветеринаром. Іспанія та Італія вимагає, щоб домашні тварини, які ввозяться з країн з високим ризиком сказу, на додаток до стандартної вакцинації, мали доказ наявності титру антитіл проти сказу та дегельмінтизації. Існують також правила, що стосуються конкретних порід, наприклад, обмеження на ввезення певних порід собак, які вважаються небезпечними. Ірландія одна з країн з більш суворим контролем за перевезенням домашніх тварин через її статус вільної від сказу. Також домашні тварини можуть бути піддані карантину, якщо вони не відповідають вимогам здоров'я після прибуття до країни ЄС.

У країнах ЄС власники можуть отримати паспорт на домашніх тварин у будь-якого ліцензованого ветеринара, в тому числі приватного. Паспорт на домашню тварину дійсний протягом її життя. Система паспортів домашніх тварин ЄС поширюється лише на котів, собак та тхорів.

Із січня 2021 року паспорти домашніх тварин, що видані у Великій Британії, більше не є дійсними для подорожей до ЄС або Північної Ірландії. Натомість власникам, які подорожують із домашніми тваринами із Великої Британії необхідно отримати санітарний сертифікат здоров'я тварини (Animal Health Certificate – АНС), який є документом, що засвідчує стан здоров'я, підтверджує особу домашньої тварини й статус щеплення. Він має бути виданий офіційним ветеринарним лікарем не пізніше ніж за 10 днів до передбачуваної подорожі і дійсний лише для однієї поїздки.

В Україні вимоги до паспорта домашньої тварини (ветеринарно-санітарного паспорту на тварину) є аналогічними і такі документи визнаються в інших країнах світу для перетину кордону із твариною. Від липня 2018 р. міжнародний ветеринарний паспорт можна оформити лише у державних установах ветеринарної медицини, що створює незручності для власників тварин, перериває логічний шлях власника з отримання ветеринарних документів на тварину. Створюється ситуація, коли власники тварин стикаються з необхідністю у суворо встановлені часові терміни проходити фактично окрему процедуру оформлення ветеринарного паспорта поза сферою повноважень лікаря ветеринарної медицини, який безпосередньо здійснює профілактику та лікування тварини. Частина власників тварин при виїзді за кордон стикнувшись із зайвими і не зрозумілими для них бюрократичними процедурами відмовляється від перевезення тварин, що стає ще більш актуальним у зв'язку із складною ситуацією в країні, збільшується ризик для тварин бути покинутими.

Реформування процедури видачі ветеринарно-санітарного паспорта на тварину потребує надання дозволу ліцензованим лікарям ветеринарної медицини видавати такі документи на рівні з лікарями державних установ ветеринарної медицини, що передбачає нова редакція Закону України «Про ветеринарну медицину» прийнята 04.02.2021 р. і яка мала увійти в дію 04.02.2023 р. Через початок повномасштабного вторгнення ці строки було змінено із формулюванням «увійде в дію через рік після закінчення військового стану». Разом з тим, прийнято ряд необхідних документів, які вносять зміни в суміжні нормативні акти. У «Порядку видачі ветеринарних документів» уточнено, що ветеринарно-санітарні паспорти на

тварин також можуть видаватися ліцензованими лікарями ветеринарної медицини, таке положення містять «Правила заповнення, зберігання, списання ветеринарних документів та вимог до їх обліку». Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 25 квітня 2023 року № 987 затверджено «Порядок надання повноваження ліцензованим ветеринарним лікарям на видачу ветеринарних свідоцтв та ветеринарних паспортів на тварин», який регламентує процедуру отримання повноваження, також розроблена «Методика розрахунку плати за видачу ветеринарних документів». Водночас видача ветеринарних документів виключена із переліку адмінпослуг, які надають органи ДПСС та ті, що належать до сфери її управління, що прибирає обмеження на надання такої послуги ліцензованими приватними лікарями ветеринарної медицини.

Наступним кроком у реформування системи видачі ветеринарного паспорта є цифровізація такої процедури, введення електронного ветеринарного паспорта на базі реєстру домашніх тварин, наразі у межах експериментального проекту з проведення ідентифікації та/або реєстрації домашніх тварин.

Отже, завершення реформування системи видачі ветеринарно-санітарного паспорта на тварину (міжнародного ветеринарного паспорта) є необхідним для наближення національного законодавства до нормативів ЄС, полегшення співпраці із інституціями ЄС та інших країн світу, усунення невиправданих бюрократичних бар'єрів для власників тварин на шляху отримання ветеринарних документів на тварину. Є нагальна потреба запровадження інших строків введення в дію нової редакції Закону «Про ветеринарну медицину», не прив'язані до строків дії воєнного стану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. European pettravel: Misleading information from veterinarians and government agencies / R. K. Davidson et al. *Zoonoses and Public Health*. 2012. 59 p. DOI:10.1111/j.1863-2378.2012.01499.x.
2. Закон України «Про ветеринарну медицину». URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20#Text>
3. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку видачі ветеринарних документів». URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/857-2013-%D0%BF#n8>
4. Наказ Мінагрополітики «Про затвердження порядку надання повноваження ліцензованим ветеринарним лікарям на видачу ветеринарних свідоцтв та ветеринарних паспортів на тварин». URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0964-23#Text>

Секція 8. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ, ЯКОСТІ ТА ГІГІЄНИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 634.7.614.30:343

БУКАЛОВА Н.В., канд. вет. наук, **БОГАТКО Н.М.**, д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРИЛІШКО Т.М., д-р с.-г. наук

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

e-mail: nvbukalova@gmail.com, nadiyabogatko@ukr.net, lyasota777@gmail.com

ПИТАННЯ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ СВІЖИХ І ШВИДКОЗАМОРОЖЕНИХ ЯГІД ДЛЯ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ

Розглянуто законодавчі вимоги щодо показників безпеки та якості свіжих й швидкозаморожених ягід, що регулюються між постачальником та замовником у межах контрактних зобов'язань чи узгоджених специфікацій на продукт рослинного походження.

Ключові слова: ягоди свіжі, ягоди швидкозаморожені, безпека, якість, нормативна база, вітчизняний ринок.

BUKALOVA N.V., candidates of veterinary sciences, **BOGATKO N.M.**, doctor of veterinary sciences

THE ISSUE OF LEGISLATIVE REGULATION OF THE SAFETY AND QUALITY OF FRESH AND QUICK-FROZEN BERRIES FOR THE DOMESTIC MARKET

The legal requirements regarding the safety and quality indicators of fresh and quick-frozen berries, which are regulated between the supplier and the customer within the limits of contractual obligations or agreed specifications for the product of plant origin, are considered.

Key words: fresh berries, quick-frozen berries, safety, quality, regulatory framework, domestic market.

За статистичними даними, в Україні щороку відмічається збільшення врожаю плодово-ягідних культур на 10–30 %. Інвестори і підприємці активно вкладають кошти й реєструють нові господарства. Інтерес до ягідного виробництва з боку великого бізнесу пов'язаний, насамперед, із високою рентабельністю та широкими можливостями для експорту ягід [1, с.1].

За нинішніх умов в Україні, пов'язаних із воєнним станом, обсяги виробництва ягід зумовлюватимуться внутрішнім попитом, який, у свою чергу, визначатиметься купівельною спроможністю населення. Та все ж, прогнози економічних показників нашої країни дозволяють передбачити збереження рівня споживання ягід найближчим часом. Щодо ринку замороженої плодоовочевої продукції, у роздрібній торговельній мережі нашої країни переважають заморожені фрукти й овочі виробництва польських фірм (*Zgoda, Hortex* та ін.). Це зумовлено високою конкурентоспроможністю їхньої плодоовочевої продукції. Також серед країн-постачальників – Франція, Молдова, Німеччина (2.5% від обсягу ввезеної плодоовочевої продукції), Італія (2.1%) [2, с.12]

Показники безпечності та якості ягід свіжих і швидкозаморожених потрібно аналізувати окремо, з урахуванням того, чи плодоовочева продукція постачається на вітчизняний ринок, чи планується для експорту.

Для вітчизняного ринку показники якості ягід свіжих і швидкозаморожених у національному законодавстві не нормуються, окрім випадків, коли така вимога встановлена у законодавстві окремо.

Тож, питання щодо якості регулюється між постачальником і замовником у межах їхніх контрактних зобов'язань або ж узгоджених специфікацій на конкретний продукт.

Основою для цього є документи, що внесені у нормативну базу ДП «УкрНДНЦ», до прикладу: ДСТУ ЄЕК ООН FFV–07 «Чорниця та лохина. Настанови щодо постачання і контролювання якості» [3, с.12]; ДСТУ 4837:2007 «Фрукти та ягоди швидкозаморожені. Технічні умови» тощо [4, с.9].

Щодо безпечності харчових плодоовочевих продуктів для вітчизняного ринку, то їх показники нормус, переважно, Міністерство охорони здоров'я України, і вони є законодавчими вимогами, що прописані, зокрема, в наступних документах: Наказ МОЗ України «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» від 13 травня 2013 року, № 368 (редакція від 04 лютого 2021 р.); Наказ МОЗ України «Про затвердження мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів» від 19 липня 2012 року, № 548; ДСанПіН 8.8.1.1.2.3.4-000–2001 «Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті» від 20 вересня 2001 року. Наказ МОЗ України «Про затвердження Державних гігієнічних нормативів «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів Cs^{137} і Sr^{90} у продуктах харчування та питній воді» від 03 травня 2006 року, № 256 (редакція від 15.07.2008 р.);

Необхідно зазначити, що ягоди визначено терміном «фрукти», аналогічно законодавству ЄС.

Додатково використовуються нормативні вимоги ДСТУ 4837:2007 «Фрукти та ягоди швидкозаморожені. Технічні умови». В даному нормативному документі, крім показників якості, наведені й показники безпечності, але їх потрібно постійно порівнювати із актуальними нормативами чинного законодавства, що періодично змінюються. Показники безпечності, наведені в ДСТУ 4837:2007 «Фрукти та ягоди швидкозаморожені. Технічні

умови», ідентичні показникам МБВ і СН № 5061–89, що втратили чинність, згідно із розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20 січня 2016 року, № 94-р, і на сьогодні не є чинними в Україні.

Відповідно до статті 19 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», у разі відсутності в нормативно-правових актах України вимог стосовно безпечності плодоовочевих продуктів, які планується виробляти, оператори ринку мають право керуватися параметрами безпечності, визначеними в нормативних документах відповідних міжнародних організацій, а за відсутності нормованих параметрів у таких нормативно-правових актах – застосовувати параметри безпечності, що встановлені законодавством ЄС [5,с.32, 6,с.26].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз потенціалу ринку ягід в Україні. URL:<https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-yagod-v-ukraine-2019-god>
2. Сало І.А. Розвиток ринку плодів та ягід в Україні. Економіка АПК. 2021. № 3. С. 17–24.
3. ДСТУ ЕЭК ООН FFV-07:2007. Чорниця та лохина. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН FFV-07:2006, IDT). [Чинний від 2007–12–24]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 24 с.
4. ДСТУ 4837:2007. Фрукти та ягоди швидкозаморожені. Технічні умови. [Чинний від 2007–10–20]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 18 с.
5. On the hygiene of foodstuffs : Regulation (EC) of the European Parliament and of the Council on 29.04. 2004 № 852/2004. URL:<https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/uri=CELEX%3A32004R0852>.
6. Regulation (EC) of the European Parliament and of the Council on 28.01.2002, № 178/2002, laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. URL:<http://www.reachteam.eu/chinese/REACH-ME/engine/sources/regulations/launch-178-2002-EC.html>.

УДК 619:616.955.132:639.3

ДЖМІЛЬ В.І., канд. вет, наук, **ЛЯСОТА В.П.**, д-р. вет., наук, **БУКАЛОВА Н.В.**, канд. вет, наук, **АНТИШОВ А.А.**, канд. вет, наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ КОРОПІВ ЗА АРГУЛЬОЗНОЇ ІНФВАЗІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ АНТИГЕЛЬМІНТИКА "БРОВЕРМЕКТИН-ГРАНУЛЯТ™"

Наведено результати дослідження інвазованості коропів віком 1+ аргулюсами, та ефективність використання препарату "Бровермектин-гранулят™" при лікуванні аргульозу.

Ключові слова: ставок, риба, коропа, паразити, антигельмінтик, аргулюси, інтенсивність інвазії, екстенсивність інвазії, екстенс ефективність.

DZHMIŁ V.I., candidate of veterinary sciences, **LYASOTA V.P.**, doctor of veterinary sciences, **BUKALOVA N.V.**, candidate of veterinary sciences, **ANTIPOVA.A.**, candidate of veterinary sciences
Bila Tserkva national agrarian university

EFFICIENCY OF CARP TREATMENT FOR ARGULLOUS INFECTION WITH THE USE OF "BROVERMECTIN-GRANULYAT™" ANTHELMINTIC

The results of the study of the infestation of carp aged 1+ with argulosis and the effectiveness of the use of the drug "Brovermectin-granules™" in the treatment of argulosis are given.

Key words: pond, fish, carp, parasites, anthelmintic, arguluses, intensity of invasion, extensiveness of invasion, extensive effectiveness.

Сучасне сільське господарство представлене багатьма напрямками господарювання які направлені на забезпечення пересічних українців повноцінними продуктами харчування. Рослинництво забезпечує споживачів продуктами харчування багатими на вітаміни та інші необхідні компоненти для нормального розвитку організму споживача, проте забезпечення

організму споживача повноцінними білками покладається саме на тваринницьку галузь сільського господарства куди входить скотарство, свинарство, птахівництво, а також галузь рибництва.

Враховуючи це слід сказати, що морське та океанічне рибництво в Україні на даний час переживає не найкращі часи хоча на ринку рибної продукції є імпортна риба та рибопродукти, однак слід звернути увагу на рибу яка вирощується в ставкових рибницьких господарствах, рибу вирощену у внутрішніх водоймах України [1,с.4].

Аналізуючи статистичні, літературні дані, та результати власних спостережень можна сказати, що в умовах сьогодення не всі рибницькі господарства ефективно використовують напрацьовані та науково обґрунтовані методи ведення рибництва що негативно відображається на продуктивності рибницьких водойм [2,с.7].

На продуктивність рибницьких водойм впливає багато чинників пов'язаних з рибницьким процесом починаючи від підготовки ставків до вирощування риби, отримання рибопосадкового матеріалу, процесу посадки риби на нагул, годівлі та власне контролю процесу вирощування риби. Окрім цього важливим та негативним фактором який гальмує процес вирощування якісної та безпечної риби є хвороби риб, які уповільнюють ріст риби, знижують її вгодованість, псують товарний вигляд і часто призводять до загибелі риби. Відомо, що до такого негативного ефекту призводять інфекційні, інвазійні хвороби та отруєння риби.

Слід сказати, що в останні роки в зв'язку зі зміною клімату все частіше зустрічаються такі інвазійні хвороби як аргульоз, лернеоз, гірдактильоз, дактилогіроз, діпlostомоз, та цілий ряд інших захворювань [3,с.79; 4,с.29; 5,с.65;6,с.89;7,с.42].

Аналізуючи дані літературних джерел та результати власних спостережень можна сказати, що однією з причин виникнення даних хвороб є порушення ветеринарних та санітарно гігієнічних правил вирощування риби в ставкових рибницьких господарствах, окрім того зміна кліматичних умов також сприяє загостренню перебігу тих захворювань які реєструвалися у риби але перебігали без особливого загострення.

Одним з таких захворювань є аргульоз, яке викликається паразитуванням на рибі паразитичних рачків з роду зяброхвостих (*Branchiura*). Відомо три види аргулюсів, *Argulus japonicus* паразитує у корошових та інших видів риб у водоймах Західної Європи, України, басейну Амуру, *Argulus foliaceus* поширена в європейській частині, Сибірі, Середній Азії, паразитує у різних прісноводних риб, переважно корошових та *Argulus coregoni*, який уражує лососевих і сигових риб, частіше зустрічається на Далекому сході. Всі згадані рачки належать до родини Argulidae. При паразитуванні на рибі вони проколюють шкіру, ссуть кров, в місцях прикріплення паразитів виникають набряки, крововиливи, уражені ділянки червоніють. При інтенсивному ураженні паразитами особливо молоді риб остання виснажується, втрачає масу та може гинути [8,с.241; 9,с.134;].

Метою наших досліджень було провести моніторинг аргульозної інвазії коропів віком 1+ та провести їх лікування з використанням антигельмінтного препарату "Бровермектин-гранулят™" з визначенням його ефективності при даній інвазії.

Таким чином нами в процесі вирощування коропів вікової групи 1+ в одному з ставків Київської області, Білоцерківського району, с. Насташка було проведено контрольні облови, які проводили один раз у 15 днів з метою визначення інтенсивності росту та визначення епізоотичного стану з інфекційних та інвазійних хвороб риб.

Враховуючи збільшення екстенсивності та інтенсивності інвазії досліджених коропів аргулюсами при контрольних обловах було прийнято рішення провести лікувальну обробку з використанням лікувально-кормової суміші (ЛКС) з препаратом "Бровермектин-гранулят™" із розрахунку 60 мг /1 кг маси риби. Лікувальну кормову суміш згодовували у продовж 2 днів в кількості 5% від загальної маси риби.

При контрольному облові перед лікувальною обробкою було досліджено 25 коропів причому було встановлено ураженість 16 коропів збудником аргульозу тобто екстенсивність інвазії становила Е.І. - 64% при інтенсивності інвазії І.І. - 5 екз. на рибу. Останні відмічали в ділянці грудних, черевних плавців, черевці та найбільше в ділянці хвостового стебла і хвостового плавника.

Через 15 діб після лікування риби із застосуванням препарату "Бровермектин-гранулят™" було проведено наступний контрольний облов причому знову було досліджено 25 коропів віком 1+.

При огляді риби було встановлено, що риба мала добрі клінічні показники, проте у однієї риби виявлено ураження аргулюсами 2 екз, таким чином відмічено зниження ураженості аргулюсами від Е.І. до – 64% до – 4% при зниженні І. І. – від 5 до 2 паразитів на одну інвазовану рибу.

Провівши розрахунки екстенс ефективності застосованого препарату нами встановлено, що екстенс ефективність "Бровермектин-гранулят™" застосованого для лікування аргульозу в умовах даного ставка склала 93,8 відсотки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шерман І.М. Ставове рибництво. 1994. 4 с. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua>
2. Атлас промислових риб України / М.В. Гринжєвський та ін. К.: КВІЦ, 2005. 7 с.
3. Джміль В.І., Хіцька О.А., Антіпов А.А. Вплив санітарного стану ставка та рН води на ступінь аргульозної інвазії коропів: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. «Сучасний розвиток ветеринарної медицини.» 26 жовтня 2023 р. м. Біла Церква С. 79-81
4. Джміль В.І. Моніторинг та лікування лернеозу у коропів, що вирощувалися у нагульному ставку ТОВ «Рокитнянський рибгосп» в період 2019 року: матеріали міжнародної-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту» Сучасний розвиток ветеринарної медицини. 30 жовтня 2020 року, Біла Церква С. 29–30.
5. Джміль В.І., Хіцька О.А., Антіпов А.А. Моніторинг епізоотичного стану корошових риб, що вирощувалися у ставку с. Насташка ТОВ «Рокитнянський рибгосп» в період 2021 року щодо діплостомозу: матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту» Сучасний розвиток ветеринарної медицини. 20 жовтня 2020 року, Біла Церква С. 64–66.
6. Джміль В.І., Дактилогіроз коропів в рибницьких господарствах кievської області. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2010. Том. 12. № 2 (44). Ч. 1. 89 с. URL: [file:///C:/Users/Asus_001/Downloads/nvlnu_2010_12_2\(1\)_19.pdf](file:///C:/Users/Asus_001/Downloads/nvlnu_2010_12_2(1)_19.pdf)
7. Влада П. Хвороби, що псують товарний вигляд риби. Ветеринарна медицина України. 2006. № 5. 42 с.
8. Вовк Н.І., Божик В.Й. Хвороби прісноводних риб. К.: Агроосвіта, 241 с.
9. Микитюк П.В., Якубчак О.М. Хвороби прісноводних риб. Київ. Урожай. 134 с.

УДК 614.31:637.12/.3:619

ЛЯСОТА В.П.¹, д-р вет. наук, **БОГАТКО Н.М.¹** д-р вет. наук, **БУКАЛОВА Н.В.¹** канд. вет. наук, **ДЖМІЛЬ В.І.¹** канд. вет. наук, **ХІЦЬКА О.А.¹** канд. вет. наук, **МАЗУР Т.Г.¹** канд. вет. наук, **ТКАЧУК С.А.²** д-р вет. наук, **ПРИЛІПКО Т.М.³** д-р с.-г. наук, **БОГАТКО А.Ф.**, асистент ¹

¹ Білоцерківський національний аграрний університет, ² Національний університет біоресурсів і природокористування України, ³ Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Кореспондентний автор Лясота В.П. lyasota777@gmail.com

ЯКІСТЬ СМЕТАНИ ВІТЧИЗНЯНИХ ВИРОБНИКІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇЇ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ

На основі комплексних досліджень науково обґрунтовано та доведено доцільність постійного проведення визначення безпечності та якості сметани молокопереробних підприємств України, згідно діючих національних стандартів з визначенням його фальсифікації.

Ключові слова: молочна промисловість, харчовий продукт, сметана, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, токсикологічні показники, безпечність, якість, споживач.

LYASOTA V.P.¹, Doctor of Veterinary Sciences, **BOGATKO N.M.¹** Doctor of Veterinary Sciences, **BUKALOVA N.V.¹** Candidate of Veterinary Sciences, **DZHMYL V.I.¹** Candidate of Veterinary Sciences, **HITSKA O.A.¹** Candidate of Veterinary Sciences, **MAZUR T.G.¹** candidate of veterinary sciences, **TKACHUK S.A.²** doctor of veterinary sciences, **PRYLIPKO T.M.³** doctor of agricultural sciences, **BOGATKO A.F.**, assistant

¹*Bilotserk National Agrarian University*, ²*National University of Bioresources and Nature*

THE QUALITY OF DOMESTIC PRODUCERS' CREAM AND DETERMINATION OF ITS COUNTERFEITATION

On the basis of comprehensive research, the expediency of constantly determining the safety and quality of sour cream of milk processing enterprises of Ukraine has been scientifically substantiated and proven, according to the current national standards with the determination of its falsification.

Key words: dairy industry, food product, sour cream, organoleptic, physicochemical, microbiological, toxicological parameters, safety, quality, consumer.

На сучасному етапі в Україні молочна промисловість стоїть на досить високому рівні, хоча в порівнянні з світовими стандартами багато в чому ми відстаємо від світового рівня. До складу молочної промисловості входять підприємства по виробництву тваринного масла, цільномолочної продукції, молочних консервів, сухого молока, сира, морозива, казеїну тощо [1, с. 5; 2, с. 7].

З огляду на це, одним із основних завдань для України як країни члена СОТ і у зв'язку з перспективою її вступу до ЄС є узгодження національних нормативно-правових вимог з міжнародними в галузі безпечності та якості харчових продуктів [3, с. 6; 4, с. 3; 5, с. 3; 6, с. 7; 7, с. 5; 8, с. 5].

Мета дослідження - провести оцінювання безпечності та якості сметани, отриманої від різних вітчизняних виробників, а також визначити її фальсифікацію за загальноприйнятими методами та розробленими запатентованими експресними методами. Для реалізації мети дослідження використані аналітичні, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, токсикологічні та статистичні методи досліджень.

На основі комплексних досліджень науково обґрунтовано та доведено доцільність постійного проведення визначення безпечності та якості сметани молокопереробних підприємств України, згідно діючих національних стандартів з визначенням його фальсифікації.

ВИСНОВКИ. 1. Сметана вироблена Українськими молочними підприємствами за органолептичними показниками (зовнішнім виглядом, кольором, консистенцією, запахом, смаком) відповідали вимогам чинного національного стандарту України - ДСТУ 4418:2005.

2. Фізико-хімічні показники сметани (масова частка жиру, титрована кислотність, фосфатаза, температура під час зберігання) вищезазначених виробників відповідали вимогам чинного національного стандарту України ДСТУ 4418:2005. За виключенням сметани, виробленої (Зразки №1 та №5) - вміст жиру знижений і становив $8,72 \pm 0,07$ % (за норми 15–40 %) та підвищена титрована кислотність – $109,0 \pm 1,43$ °Т (за норми 60–100 °Т).

3. За мікробіологічними випробуваннями сметани на наявність: життєздатних молочнокислих бактерій, КУО/г, дріжджів, пліснявих грибів, БГКП (бактерії групи кишкової палички), патогенних бактерії роду *Salmonella*, умовно-патогенної мікрофлори (бактерій виду *Staphylococcus aureus*) встановлено, що молочні продукти усіх виробників відповідали вимогам чинного національного стандарту України ДСТУ 4418:2005.

4. При визначенні фальсифікації продукції встановлено наявність домішки крохмалю та рослинних жирів у сметані виробників (Зразок №1 та №5), у сметані інших виробників не виявлено домішок крохмалю, натрію гідрокарбонату та рослинних жирів.

5. При визначенні вмісту токсичних елементів (важкі метали), мікотоксинів, антибіотиків та гормональних препаратів у сметані перевищення згідно гранично допустимого рівня (ГДР) не встановлено, тобто молочний продукт відповідав вимогам чинного стандарту за цими показниками.

6. Розроблені експресні методики виявлення фальсифікації сметани крохмалем за застосування розчину Люголю та виявлення фальсифікації натрію гідрокарбонатом за застосування спиртового розчину розолової кислоти з масовою концентрацією 0,2 %. Достовірність показників за розробленими експресними методиками становила 99,9 %.

7. Розроблений експресний, зручний в проведенні спосіб визначення фальсифікації

сметани за використанням розчину резорцину в бензолі з масовою часткою 5,0 % та концентрованої хлорводневої кислоти. Достовірність показників за встановлення відсутності або наявності рожевого кольору за фальсифікації сметани рослинними жирами становила 99,9 %.

Пропозиції виробництву. 1. Науково обґрунтовано та експериментально доведено доцільність постійного контролювання показників безпечності та якості сметани, виробленої на різних потужностях з виробництва молочних продуктів України згідно чинних національних стандартів (ДСТУ) та нормативно-технічних документів (ТУ У) з обов'язковим визначення його фальсифікації крохмалем, натрію гідрокарбонату та рослинними жирами.

2. Розроблені науково-практичні рекомендації «Безпечність та якість сметани та виявлення її фальсифікації за експресними методиками».

LIST OF REFERENCES

1. Barabanshchikov M.V. Dairy business. K.: Kolos, 2019. 214 p.
2. Bogatko N.M., Bukalova N.V., Sakhniuk V.V. Methods of controlling indicators of safety and quality of food products of animal and vegetable origin: Methodological recommendations for students of IPNKSVU and masters of FVM. Bila Tserkva: Bilotserkivdruk, 2017. 130 p.
3. Bredykhin S.A., Kosmodemgen'skyi V.V.M. Technology and technique of milk processing. K.: Kolos, 2019. 187 p.
4. Vasylieva A.F., Zhurakhovska E.I. Control of the use of raw materials at urban dairies: Manual. K.: Kolos, 2019. 275 p.
5. Vesser A.A. Milk production and processing technology. Trans. from Fran. M. L. Suslovich. M.: Kolos, 2019. 480 p.
6. Bogatko N.M., Mazur T.G., Shchurevych H.P., Bogatko L.M. Veterinary and sanitary control of production of milk and dairy products in accordance with international requirements: Methodological recommendations for students of the Institute of Medical Sciences, students and master's students of the Faculty of Medicine. Bila Tserkva, 2012. 109 p.
7. Vlasenko V.V. (2000). Technology of production and processing of milk and dairy products. Vinnitsa. 345 p.
8. Skirda O.E., Selyutina G.A., Cherevichna N.I. Determining the quality of sour cream of different manufacturers, which is sold in supermarkets in the city of Kharkiv. Innovative aspects of the development of food and hotel industry equipment in modern conditions: Materials of the second International science - practice conference: to the 50th anniversary of the Kharkiv State. University of Food and Trade, 05–07 September / General ed. G.V. Deinichenko; Hark. state University of Food and Trade, Tavri State. Agrotechnological University Kharkiv: KhDUHT, 2017. P. 303–304.

УДК 619:614.31:637

ХІЩЬКА О.А., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ГІГІЄНИЧНИХ УМОВ В М'ЯСНОМУ ЦЕХУ СУПЕРМАРКЕТУ

У статті наведений аналіз гігієнічних умов і окремих показників якості та безпечності м'яса і м'ясних продуктів в умовах м'ясного цеху закладу роздрібної торгівлі.

Ключові слова: належна гігієнічна практика, гігієнічні умови, програми-передумови, м'ясний цех, роздрібна торгівля.

KHITSKA O., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

ANALYSIS OF HYGIENIC CONDITIONS IN THE MEAT SHOP OF THE SUPERMARKET

The article provides an analysis of hygienic conditions and individual indicators of quality and safety of meat and meat products in the conditions of a meat shop of a retail trade establishment.

Keywords: good hygienic practice, hygienic conditions, prerequisite programs, meat shop, retail trade.

Аналіз літературних джерел щодо небезпечних факторів харчових продуктів свідчить, що найпоширенішими проблемами харчової безпеки на споживчому ринку є біологічні

небезпечні фактори (26%), хімічні небезпечні фактори (16%), фальсифікації харчових продуктів (16%), неналежне використання добавок (16%) і невідповідне маркування (16%). Проблеми, викликані впливом різних чинників, можуть становити серйозні ризики для споживачів. Походження харчових небезпек можна описати як ланцюг, що починається з первинного джерела та продовжується транспортуванням, подальшими етапами обробки, мерчандайзингом і, нарешті, закінчується у споживача [1–4].

Мережі роздрібної торгівлі є останньою ланкою харчового ланцюга на шляху руху харчових продуктів до споживачів. Сьогодні мережа таких закладів значно розширилася. Маркети пропонують споживачам великий асортимент харчових продуктів вітчизняного та іноземного виробництва. Тому важливим завданням цих потужностей є забезпечення належної гігієнічної практики під час зберігання та реалізації харчових продуктів, дотримання термінів придатності, надання достатньої інформації споживачам.

У великих супермаркетах традиційно є кулінарні та кондитерські цехи, де проводиться підготовка напівфабрикатів, готових страв і кондитерських виробів. Дотримання гігієнічних умов у цих відділах є важливим завданням, оскільки за їх порушення може виникати псування і забруднення харчових продуктів небезпечними факторами.

Матеріалом для дослідження були програми-передумови, гігієнічні умови та окремі м'ясні продукти.

Аналіз програм-передумов (ПП) та гігієнічних умов в супермаркеті показав, що на потужності ефективно застосовуються 8 ПП, проте виявлено окремі недоліки, зокрема: недостатньою є програма контролю постачальників, оскільки контроль зводиться лише до процедур приймання харчових продуктів (перевірка супровідних документів, фізична перевірка товару); немає чітко виписаних процедур та моніторингу внутрішнього маркування; відсутня задокументована програма поводження з харчовими продуктами у випадку виникнення інцидентів та невідповідностей; внутрішній аудит проводиться не регулярно.

У супермаркеті є м'ясний цех із зонуванням технологічних процесів. Розташування обладнання відповідає технологічній схемі, забезпечує потоковість виробничого процесу, найкоротші шляхи проходження сировини та напівфабрикатів, виключає зустрічні потоки необроблених, напівоброблених і готових харчових продуктів. Під час роботи на технологічному обладнанні повністю виключена можливість контакту сирих та готових до споживання продуктів.

Дослідження санітарного стану повітря показало, що рівень його мікробного забруднення упродовж зміни зростає. Так, в середині робочої зміни мікробна забрудненість повітря зростала в 1,2 рази, відносно цього показника на початку роботи. В кінці робочої зміни бактеріальне забруднення повітря було в 1,5 та 1,3 рази більшим, порівняно до початку та середини роботи.

Аналіз бактеріологічного дослідження змивів з столів для розбирання м'ясних півтуш показав, що бактеріальне обсіменіння обладнання в кінці робочої зміни було вдвічі вищим, ніж на початку роботи.

Результати біохімічного дослідження м'яса на свіжість показали, що воно доброякісне, зокрема: бензидинова проба була позитивною, реакція з розчином сірчаної кислоти міді – негативна; кількість летких жирних кислот не перевищувала допустимих рівнів і становила у яловичині $3,38 \pm 0,4$ мгКОН, свинині – $4,44 \pm 0,3$ мгКОН, м'ясі птиці – $4,04 \pm 0,2$ мгКОН. У реакції на визначення аміаку та солей амонію витяжка з м'яса курей мала жовто-зелений колір і залишалася прозорою. Кількість МАФАНМ у м'ясному фарші була майже в 1,5 рази вищою, ніж у шматковому м'ясі, але не перевищувала максимально допустимих рівнів. Мікробне забруднення готових м'ясних продуктів було вдвічі нижчим, порівняно з м'ясною сировиною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Sun Y-M, Ockerman H. A review of the needs and current applications of hazard analysis and critical control point (HACCP) system in foodservice areas. *Food Control*. 2005;16(4):325–32.
2. Zemichael Gizaw. Public health risks related to food safety issues in the food market: a systematic literature review. *Environmental Health and Preventive Medicine* volume 24, Article number: 68. 2019. URL: <https://environhealthprevmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12199-019-0825-5>

3. European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control: The European Union One Health. 2019. Zoonoses Report. [(accessed on 2 June 2021)]. EFSA J. 2021. 19:6406. URL:https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/zoonoses-EU-one-health-2019-report.pdf

4. Enhancing food safety: the role of the Food and Drug Administration. Institute of Medicine. Washington: National Academy Press. 2010. P. 1–576.

УДК 636.02.053.09/.087.7:616.071.22:615.243.3

ТИШКІВСЬКА Н.В.^{1,2}, канд. вет. наук
natalya_tyshkivska@ukr.net

¹Білоцерківський національний аграрний університет, ²ДП “Київоблстандартметрологія”

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТЕЛЯТ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП ПІД ВПЛИВОМ ОРГАНІЧНОЇ КОРМОВОЇ СУМІШІ ВИГОТОВЛЕНОЇ НА ОСНОВІ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ

Визначення ефективності застосування гумінових кислот здійснювали шляхом контролю живої маси тіла тварин на початку дослідження та по завершенні досліду – через 50 днів. Впродовж цього терміну телятам-молочникам віком від 0 до 50 днів та теличкам дослідної групи 3–4-місячного віку до основного раціону додавали кормову суміш виготовлену на основі гумінових кислот у кількості 20 г/100 кг маси тіла тварини. Препарат додавали до молока (молозива) телятам-молочникам та до води – теличкам 3–4-місячного віку.

Жива маса тіла телят-молочників дослідної групи по завершенні дослідження на 18 % перевищувала показники контрольної групи, а маса теличок 3–4-місячного віку перевищувала значення контрольної групи на 19 %.

Ключові слова: гумінові кислоти, середньодобовий приріст, маса тіла, телята-молочники, вгодованість.

TYSHKIVSKA N., candidate of veterinary sciences

¹Bila Tserkva national agrarian university, ²SE “Kyivoblstandartmetrologia”

PRODUCTIVITY OF CALVES OF DIFFERENT AGE GROUPS UNDER THE INFLUENCE OF ORGANIC FEED MIXTURE MADE ON THE BASIS OF HUMIC ACIDS

Determination of the effectiveness of the use of humic acids was carried out by monitoring the live body weight of animals at the beginning of the study and at the end of the study - after 50 days. During this period, dairy calves aged from 0 to 50 days and heifers of the research group aged 3–4 months were added to the main diet a feed mixture made on the basis of humic acids in the amount of 20 g/100 kg of animal body weight. The drug was added to milk (colostrum) of dairy calves and to water of 3–4-month-old heifers.

The live body weight of dairy calves of the experimental group at the end of the study exceeded the values of the control group by 18%, and the weight of heifers at 3-4 months of age exceeded the value of the control group by 19%.

Key words: humic acids, average daily growth, body weight, dairy calves, fatness.

Актуальність напряму дослідження. Збільшення виробництва безпечних і належної якості м'ясних продуктів – актуальне питання сьогодення, що пов'язано з потребою населення у повноцінному білку. Відомо, що недостатнє споживання повноцінних білків тваринного походження негативно впливає на ріст організму, психічний та фізичний розвиток людини, адаптацію до навколишнього середовища та знижує захисні функції організму [1].

Висока м'ясна продуктивність худоби та якісні м'ясні продукти вимагають нового підходу до годівлі тварин [2]. Використання кормових добавок вітчизняного виробництва для підвищення м'ясної продуктивності великої рогатої худоби є актуальним для агропромислового комплексу України.

Останніми роками зростає інтерес до гумінових речовин у раціонах тварин. Гумусові речовини – природні органічні речовини, що утворюються в ґрунті під час гуміфікації мертвої органічної речовини. Основними компонентами їх є гумінові кислоти, фульвокислоти та гуміни. Гумінові речовини – багате джерело легкозасвоюваних мінеральних речовин. Вони вважаються натуральними та безпечними кормовими добавками з багатьма позитивними ефектами, зокрема поліпшують благополуччя тварин та якість продуктів тваринництва [3, 4].

Мета досліджень. Визначити продуктивність телят різних вікових груп під впливом

органічної кормової суміші виготовленої на основі гумінових кислот

Матеріали і методи дослідження. Робота виконувалась на базі ТОВ “Печенізьке” Харківської обл., смт Печеніги та Експертного центру діагностики та лабораторного супроводу ”Біолайтс“, а також кафедри ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продуктів тваринництва та патанатомії Білоцерківського НАУ. Оцінку продуктивності телят внаслідок згодовування органічної кормової суміші виготовленої на базі гумінових кислот проводили на телятах-молочниках, віком від 0 до 50-денного віку та теличках 3–4-місячного віку у період з 27.06.2023 по 15.08.2023 р.

Тварин перед початком проведення досліду розподілили на дві групи – контрольну та дослідну по 10 голів у кожній за принципом пар-аналогів, під час комплектування яких враховували дату народження, живу масу тіла та загальний клінічний стан.

Впродовж 50 днів тваринам дослідної групи: телятам-молочникам віком від 0 до 50 днів та теличкам 3–4-місячного віку до основного раціону додавали органічну кормову суміш на основі гумінових кислот у кількості 20 г/100 кг маси тіла. Препарат додавали один раз на добу до молока (молозива) телятам-молочникам та до води – теличкам 3–4- місячного віку.

Зважування тварин проводили на початку досліду та по його завершенню, при цьому визначали приріст маси тіла тварин та середньодобовий приріст.

Основні результати та їх інтерпретація. Жива маса тіла телят-молочників дослідної групи на початку дослідження була дещо меншою (в 1,1 раза), порівняно з контрольною групою, за середнього значення по групі $39,9 \pm 1,62$ та $43,4 \pm 1,42$ кг відповідно (табл. 1).

Таблиця 1– Вага телят-молочників при застосуванні гумінових кислот

Біометричні показники	Жива маса тіла телят, кг		Приріст, кг	Середньодобовий приріст, г
	початок досліду	завершення досліду		
Дослідна				
M±m	$39,9 \pm 1,62$	$75,7 \pm 2,44^{**}$	$35,8 \pm 2,23^*$	$741,2 \pm 24,03^{**}$
Lim	34–51	57–85	21–45	520,0–918,0
Контрольна				
M±m	$43,4 \pm 1,42$	$73,4 \pm 1,79$	$30,1 \pm 1,51$	$600,02 \pm 30,25$
Lim	35–49	61–80	25–41	480,2–740,1

Примітка: *P < 0,05; **P < 0,001.

По завершенні досліду, через 50 днів, встановлено, що маса тіла телят дослідної групи перевищувала відповідний показник тварин контрольної групи. Так, маса тіла тварин дослідної групи зросла на $35,8 \pm 2,23$ кг проти $30,1 \pm 1,51$ кг, що в середньому на 5,7 кг більше (P < 0,05), ніж у контрольній групі. Середньодобові прирости відповідно були вірогідно вищими у телят-молочників дослідної групи (P < 0,001) і становили в середньому по групі $741,2 \pm 45,47$ г з коливаннями значень від 520,0 до 918,0 г проти $600,02 \pm 30,25$ (480,2–740,1) г.

Проведені також дослідження із ефективності застосування гумінових кислот для збільшення приростів живої маси теличок віком від 3 до 4 міс. (табл. 2).

За результатами зважування теличок дослідної групи встановлено, що їх маса тіла по завершенні дослідження зросла в середньому на 41,4 кг (P < 0,001) та перевищувала (P < 0,01) значення контрольної групи. Середньодобові прирости теличок дослідної групи на 284,5 г перевищували значення контрольної групи (P < 0,05), що свідчить про позитивний вплив гумінових кислот на приріст маси тіла телят за рахунок стимулювання обмінних процесів та поліпшення перетравності поживних речовин раціону [5].

Таблиця 2 – Результати приростів теличок за застосування гумінових кислот

Біометричні показники	Жива маса тіла теличок, кг		Приріст, кг	Середньодобовий приріст, г
	початок досліду	завершення досліду		
Дослідна				

M ± m	86,9 ± 9,4	128,3 ± 5,24***	41,4 ± 5,68**	822,0 ± 113,7
Lim	41–126	116–158	28–69	560,0–1380,0
Контрольна				
M ± m	78,0 ± 6,06	107,4 ± 6,83** *	29,4 ± 4,47	537,5 ± 58,98*
Lim	41–107	80–151	17–63	333,3–843,1

Примітка: *P < 0,05; **P < 0,01; ***P < 0,001.

Висновок. 1. Внаслідок застосування кормової суміші на основі гумінових кислот жива маса тіла телят-молочників та теличок 3–4-місячного віку дослідної групи зросла у середньому на 5,7 кг (P < 0,05) та 12,0 кг (P < 0,001) відповідно, порівняно з контрольними групами.

2. Середньодобові прирости телят-молочників дослідної групи на 141,1 г (P < 0,001) перевищують значення контрольної групи, а теличок дослідної групи – на 284,5 г (P < 0,05), що свідчить про позитивний вплив гумінових кислот на приріст живої маси тіла телят за рахунок стимулювання обмінних процесів та поліпшення перетравності поживних речовин раціону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мазур Т.Г., Димань Т.М., Богатко Н.М. Зміни харчової поведінки людини під час війни та стратегія подолання нутрієнтних дефіцитів. Європейські виміри сталого розвитку: збірник наукових статей за матеріалами IV Міжнародної науково-практичної конференції (НУХТ, 20-21 жовтня 2022 р.). К., 2022. С. 36–45.
2. Бондаренко Г.П., Носевич Д.К., Крук О.П. Технологічні рішення ефективного виробництва на фермах з розведення м'ясної худоби в умовах України. Тваринництво та технології харчових продуктів. Т. 14. № 4. 2023. С. 40–57.
3. Hassan A.A., Salem A.Z.M., Elghandour M.M.Y. Humic substances isolated from clay soil may improve the ruminal fermentation, milk yield, and fatty acid profile: A novel approach in dairy cows. *Animal Feed Science and Technology*, Volume 268, 2020. P. 118–126.
4. Effects of replacing dietary maize grains with increasing levels of sugar beet pulp on rumen fermentation constituents and performance of growing buffalo calves / H.M. Abo-Zeid et al. *Anim. Feed Sci. Technol.* 2017. 234. P. 128–138,
5. McCann J.C., Wickersham T.A., Loor J.J. Highthroughput methods redefine the rumen microbiome and its relationship with nutrition and metabolism. *Bioinform Biol Insights.* 2014. R. 109–125.

УДК 619 : 616.411 – 02 : 636.7

УТЕЧЕНКО М.В., канд. вет. наук

НАДТОЧІЙ С.О., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет¹

m.utchenko@gmail.com

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ НЕ ІНВАЗИВНИХ СПЛЕНОМЕГАЛІЙ У СОБАК

Діагностика судинних захворювань селезінки, завдячуючи прогресу методів її візуалізації, в клінічній практиці поступово зростає. Однак спленомегалія часто проявляється неспецифічними клінічними проявами. Ми акцентували увагу на неінвазивну її патологію.

Ключові слова: діагностика, селезінка, спленомегалія, тромбоз, застійна гіперемія.

UTCHENKO M.V., candidate of veterinary sciences

NADTOCHIY S.O., assistant

Bila Tserkva national agrarian university

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOME NON-INVASIVE SPLENOMEGALY IN DOGS

Diagnosis of vascular diseases of the spleen, thanks to the progress of its visualization methods, is gradually increasing in clinical practice. However, splenomegaly often presents with nonspecific clinical manifestations. We

focused on its non-invasive pathology.

Key words: diagnosis, spleen, splenomegaly, thrombosis, stagnant hyperemia.

Селезінка є найбільшим імунним органом в організмі людини з найбільшим скупченням лімфоїдної тканини. Це також фільтр крові, який служить для очищення старих або пошкоджених еритроцитів із системного кровообігу [1].

Захворювання селезінки, особливо з ураженням селезінкових судин, зустрічаються рідко, і діагнози часто не встановлюються через відсутність або неспецифічні клінічні симптоми. Однак несвоєчасна діагностика та лікування захворювань селезінки може призвести до небажаних ускладнень, не виключаючи розрив селезінки та летальне завершення. Досягнення в методах візуалізації дозволили все частіше діагностувати судинні захворювання селезінки на ранніх стадіях і в безсимптомних фазах, дозволяючи проводити превентивні хірургічні втручання або ж спостереження з послідовними, плановими візуалізаціями. Раннє розпізнавання за допомогою клінічного обстеження та діагностичної візуалізації є важливим для своєчасного втручання, покращення клінічних результатів і підвищення рівня виживання, але остаточний висновок за патогенезу спленомегалії це проведення мікроскопії [4].

Список станів, пов'язаних зі спленомегалією, великий, і більшість захворювань селезінки вважаються вторинними. "Тномонічним стандартом" визначення спленомегалії є об'єм і відповідно вага селезінки. Це можна чітко встановити лише за сонографії, спленектомії або за результатами некропсії, і це так.

Цей оглядовий матеріал має на меті надати оновлену клініко-морфологічну інформацію про деякі судинні захворювання судинної системи селезінки такі як: тромбоз селезінкової вени, гостра застійна гіперемія спричинена розширенням шлунку, спленомегалія як наслідок інвагінації кишківника, як компенсаторна реакція на перерозподіл циркулюючої крові, не виключаючи реакцію органу на інтоксикацію організму тощо [2-5].

У клінічно здорових собак селезінка знаходиться у лівій частині черевної порожнини, добре візуалізувались сонографічно, має форму стрічки із гострими кінцями.

Основним артеріальним джерелом живлення селезінки є селезінкова артерія, яка бере початок з черевного стовбура, за яким слідує черевна аорта та інші місця. Вона забезпечує живлення селезінки і значної частини шлунку та підшлункової залози.

За мікроскопії селезінка оточена капсулою, від якої відходять трабекули, що розділяють паренхіму, або селезінкову пульпу, на невеликі відсіки. Біла пульпа містить артеріоли, оточені оболонкою щільно упакованих малих лімфоцитів, підрозділених на центральну, проміжну і периферичну маргінальні зони, що утворюють грати для червоної пульпи, що складається з великих тонкостінних синусоїдів, вистелених фенестрованим ендотелієм.

За широкого впровадження неінвазивних діагностичних методів спленомегалію виявляють при ультразвуковому дослідженні під час огляду тварини. Комп'ютерна томографія та магніторезонансна томографія здатні більш повно оцінити ураження селезінки. Проте, залежно оснащеності ветеринарних клінік, застосовуються досить рідко. Морфології уражень селезінки приділяється досить багато уваги, але це в більшості стосується осередкових ушкоджень.

Спленомегалія може супроводжуватися, маючи системний тип, окрім збільшення, порушенням функцій гемопоезу і як наслідок виникає анемія та жовтяниця. За гострого розширення та завороту шлунку селезінка, як факт, збільшується, набуває неправильних форм, а ніжка селезінки, утворена артерією і веною, буває перекрученою, що спричиняє порушення гемодинаміки (венозний застій) у цьому органі. Оскільки селезінка є потужним депонуючим органом, розвивається спленомегалія. При мікроскопії, за хірургічного втручання, у селезінці реєструють незворотні некротичні процеси. Подібний патогенез спленомегалії може бути обумовлений інвагінацією кишківника. Кишкова непрохідність спричиняє порушення кровообігу, передусім у перипортальній ділянці, і як наслідок виникає венозний застій у тім числі і в селезінці.

Тромбоз селезінкової вени (ТСВ), у більшості, супроводжує патологію підшлункової залози, а все через тісний анатомічний зв'язок між селезінковою веною та підшлунковою залозою [1]. ТСВ також може виникати внаслідок внутрішнього ендотеліального пошкодження селезінкової вени, формування та поширення тромбу ворітної вени в селезінкову вену.

Можливий варіант – результат зовнішнього стиснення селезінкової вени псевдокістою, фіброзом або лімфаденопатія, що призводить до венозного стазу і тромбозу.

За вище зазначених неінвазивних спленомегалій, при проведенні гістологічних досліджень, поряд ділянками нормальної селезінкової артерії і нормальної селезінкової венів останніх діагностуються згустки крові, які за морфологічними критеріями визначаються як обтурируючі або пристінкові червоні тромби з відмінними елементами організації останніх, і які частково або ж повністю закупорюють просвіт судин. Можливо залежно від терміну часткового, на початку, а потім і тривалого стазу реєструється відмінна ступінь організації тромбу.

Кожен метод, доповнюючи один одного, вирішує якісь більш вузькі і конкретні завдання і звичайно, жоден з них не є абсолютно визначальним чи інформативним за визначення патогенезу спленомегалій.

Частота діагностичних помилок при виявленні патології селезінки досить значна, тому потрібний комплексний підхід з аргументацією досліджень усіх сучасних діагностичних методів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Moore K.L., Dalley A.F., Agur A.M.R. Клінічна орієнтована анатомія. 7-е вид. Lippincott Williams & Wilkins. 2014. P. 263–265.
2. Вебер С.М., Ріккерс Л.Ф. Тромбоз селезінкової вени та шлунково-кишкова кровотеча при хронічному панкреатиті. World J Surg. 2003. 27. P. 1271–1274.
3. Simpson W.G., Schwartz R.W., Strodel W.E. Тромбоз селезінкової вени. South Med J. 1990. P. 83417–83421.
4. Strombeck D.R. Clinicopathologic features of primary and metastatic neoplastic disease of the liver in dogs. JAVMA. 173. 1978. P. 267–269.
5. Feeney D.A., Johnston G.R., Hardy R.M. Two-dimensional, gray-scale ultrasonography for assessment of hepatic and splenic neoplasia in the dog and cat. JAVMA. 1984. 184. P. 68–81.

УДК 636.4.09:616-002.5:619

ПАПЧЕНКО І.В., канд. вет. наук, **АНТИПОВ А.А.**, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: Papchenko.ivan.vas@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ТУБЕРКУЛЬОЗУ У СВИНЕЙ

Туберкульоз у свиней викликається переважно пташиним видом мікобактерій, які потрапляють в організм аліментарним шляхом і викликають продуктивні гранульоми в мезентеріальних лімфовузлах, а у свиноматок через печінки.

Ключові слова: туберкульозна гранульома, мікобактерії пташиного виду, мезентеріальні лімфовузли, розростання міжчасткової стромы.

PAРCHENKO I.V., candidate of veterinary sciences, **ANTIPOV A.A.**, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva national agrarian university

FEATURES OF THE MANIFESTATION OF TUBERCULOSIS IN PIGS

Tuberculosis in pigs is caused mainly by avian species of mycobacteria, which enter the body through the alimentary route and cause productive granulomas in the mesenteric lymph nodes, and in sows, liver cirrhosis.

Key words: tuberculous granuloma, avian mycobacteria, mesenteric lymph nodes, interlobular stroma growth.

Туберкульоз – хронічне інфекційне захворювання ссавців та птиці, яке характеризується формуванням у сприйнятливих до збудника тварин специфічних гранулом – туберкулів. Збудник туберкульозу належить до роду *Mycobacterium*, в якому найбільш патогенних виділяють три види мікобактерій: *Mycobacterium bovis* – збудник туберкульозу великої рогатої худоби; *Mycobacterium tuberculosis* – збудник туберкульозу людини; *Mycobacterium avium* – збудник туберкульозу птахів [1, с. 66].

У свиней хворобу можуть викликати мікобактерії бичого, людського і пташиного видів, але найчастіше (у 80–85 % випадків) від них виділяють пташиний вид. Більшою мірою це

стосується індивідуальних селянських господарств, де в одному приміщенні утримуються на сідалах кури, а під ними розташований станок із свиньми. Хворі на туберкульоз кури виділяють збудник із випорожненнями, а свині люблять поїдати пташиний помет. Таким чином відбувається зараження свиней збудником туберкульозу [2, с. 19]. Захоплені випорожнення через ротову порожнину, глотку і стравохід переміщуються швидко, транзитом, а слизова оболонка цих органів вкрита багатошаровим незроговіваним епітелієм, то ймовірність проникнення через нього в тканини мінімальна. На нашу думку мікобактерії долають бар'єр слизової оболонки тонкого кишечника і потрапляють в лімфатичне русло та регіональні мезентеріальні лімфовузли. Сам збудник не володіє рухливістю, а, очевидно, переміщенню його сприяють нейтрофільні лейкоцити (мікрофаги), які мігрують в тканинах, в тому числі і слизових оболонках, виконуючи фагоцитарну функцію. Фагоцитомані мікобактерії не піддаються знешкодженню, так як в арсеналі нейтрофілів недостатньо ферментних систем для його лізису і фагоцитоз залишається не завершеним. Нейтрофіли короткоживучі клітини і вони використавши енергоресурси піддаються самоліквідації. В паренхімі лімфовулів містяться макрофаги (довго живучі клітини) які фагоцитують вивільнені з нейтрофілів мікобактерії, але фагоцитоз теж виявляється не завершеним [3, с. 6].

Слід відмітити, що збудник туберкульозу відносять до факультативних внутрішньоклітинних паразитів, тобто внаслідок фагоцитозу він тривалий час може перебувати в макрофагах, навіть розмножуватись. На дію збудника активізується клітинний імунітет, що проявляється розмноженням епітеліоїдних, лімфоїдних та поодиноких гігантських клітин. Це приводить до збільшення і деякої деформації мезентеріальних лімфовулів [4, с. 11].

З подібною ситуацією нам довелося зустрітись в приватному господарстві, яке закупило в одній з прибалтійських країн 30 кнурів для формування племінного ядра. Всіх їх розмістили в окремому приміщенні для карантинування. Через 10 днів лікар провів туберкулінізацію туберкулінами для ссавців і птиці. Реакцію виявили у 14 тварин і через 20 днів карантинування з діагностичною метою провели забій одного позитивно реагуючого кнурця.

Патолого-анатомічні зміни, типові для туберкульозу, виявили в мезентеріальних лімфовузлах, які були збільшені, пружної консистенції, а на розрізі нагадували розростання світло-сірої саловидної тканини. В окремих пакетах таких лімфовулів виділялись осередки сірої казеозної маси. Лімфовузли з такими змінами відібрали для проведення мікробіологічних досліджень і постановки біопроби. Лікар після контрольного забою ще тричі проводив туберкулінізацію через 15–20 днів. Після другої туберкулінації позитивно зреагувало 19 тварин, третьої 23 тварини, четвертої – 18 тварин, тобто у частини позитивно реагуючих тварин реакція випала. Тому вирішили провести контрольний забій кнурця, у якого алергічна реакція випала. Результати забою показали, що патолого-анатомічні зміни були подібні до тих, що виявили у першої забитої тварини. Мікробіологічні дослідження і біопроба на курці показали, що зараження кнурців відбулось мікобактеріями пташиного виду ще в господарстві, яке продавало племінних тварин. Аналіз літературних джерел показав, що для молодняку свиней 3-5-місячного віку є характерним випадіння алергічних реакцій.

Дещо по іншому розвивається туберкульоз у свиноматок 3–4-річного віку. Вони також піддаються зараженню аліментарним шляхом. Їх мезентеріальні лімфовузли зазнають значних деструктивних змін і втрачають функцію біозахисту. Тому збудник з кров'ю заноситься до печінки. Печінка у свиней, на відміну від інших тварин, має свої структурні особливості, тобто кожна печінкова часточка відділяється одна від одної прошарком світлої сполучної тканини. В цій сполучній тканині розташована сітка дрібних кровоносних судин, по яких кров надходить до клітин печінкових часточок. В стінках таких судин розташовані фіксовані макрофаги, для яких відводиться роль виловлювати і фагоцитувати все стороннє, що може потрапити в кров від кишечника. В тому числі вони фагоцитують мікобактерії пташиного виду, але фагоцитоз не є завершеним. Збудник перебуває в макрофагах, подразнює міжчасткову сполучну тканину, яка розростається. Ніяких осередків некрозів в такій печінці виявити не доводиться [5, с. 205].

При огляді її ззовні можна бачити в різних місцях потовщення і павукоподібне

розростання світлої між часткової сполучної тканини (рис. 1). Подібні розростання строми спостерігається і на розрізі печінки. Інтенсивне розростання інтерстеціальної сполучної тканини в печінці може завершуватись цирозом печінки. Якщо взяти шматочок печінки з інтенсивним розростанням строми, гомогенізувати в ступці з піском і провести мікробіологічне дослідження, то виділиться пташиний вид мікобактерій [6, с. 311].

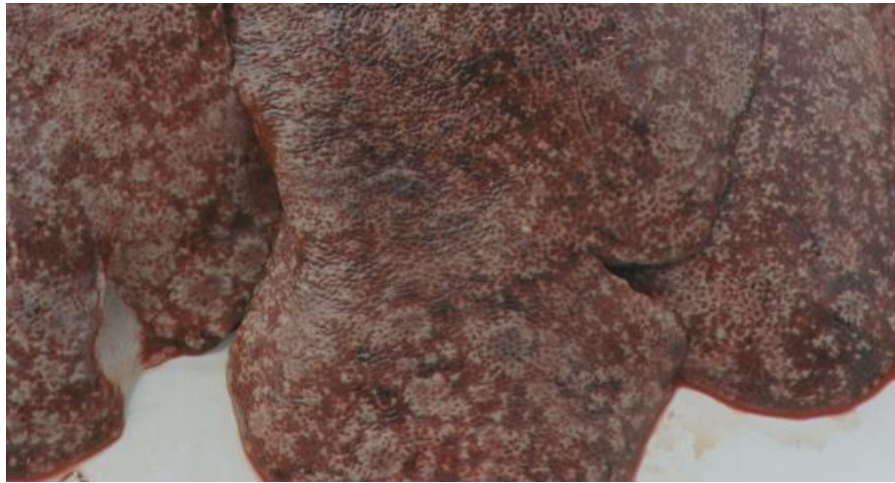


Рис. 1. Розростання між часткової сполучної тканини.

Таким чином можна зробити висновок, що за туберкульозу у свиней, викликаного пташиними мікобактеріями, характерним є у молодняку враження переважно мезентеріальних лімфовузлів, а у свиноматок 3–4-рчного віку і печінки з розвитком цирозу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Розтин та патолого-анатомічна діагностика деяких хвороб свиней: Методичні рекомендації для слухачів Інституту післядипломного навчання та студентів освітнього рівня – магістр / І.В. Папченко. Біла Церква. 2017. 66 с.
2. Донченко А.С., Донченко Н.А. Ветеринарні проблеми ліквідації туберкульозу великої рогатої худоби / Ветеринарна медицина України. 2006. № 3. С. 18–19.
3. Дяченко Г., Кравченко Н., Романенко В. Проблема діагностики туберкульозу сільськогосподарських тварин в сучасних умовах. Ветеринарна медицина України. 2006. № 2. С. 5–7.
4. Смирнов, А. М. Современные проблемы диагностики и профилактики туберкулеза животных. Ветеринарная патология. 2004. № 1–2. С. 10–13.
5. Туберкулез животных и меры борьбы с ним / Ю.Я. Кассич и др.: под ред. Ю.Я. Кассича. К.: Урожай, 1990. 304 с.
6. Болезни свиней /Зигмунт Пейсак; пер. С польск. Д.В. Потайчука. – Брест: ОАО „Брестская типография”, 2008. 424 с.

ЗМІСТ

Ільніцький М.Г., Новак В.П., Бевз О.С., Мельниченко А.П. Іноваційні підходи у викладанні дисципліни «цитологія, гістологія та ембріологія».....	3
Новак В.П., Ільніцький М.Г., Бевз О.С., Мельниченко А.П. Зональна реакція ділянки дефекту за репаративного остеогенезу в птахів.....	5
Сокольський В.П., Дудка В.Б. Морфофункціональна характеристика судинного ложе локомоторного апарату курчат.....	7
Зоценко В.М., Островський Д.М., Рубленко І.О., Гришко В.А., Тарануха С.І. Сучасні підходи діагностики парвовірусу собак.....	9
Островський Д.М., Зоценко В.М., Рубленко І.О., Тарануха С.І., Гришко В.А. Проблеми вакцинації собак проти парвовірусу.....	11
Рубленко І.О., Чемеровська І.О., Тарануха С.І., Зоценко В.М., Островський Д.М. Поширеність зоонозних резистентних штамів мікроорганізмів.....	12
Рубленко І.О., Мусієць І.В., Зоценко В.М., Островський Д.М., Тарануха С.І. Інфекції викликані холерними вібраціями.....	14
Мусієць І.В., Рубленко І.О., Горбатюк О.І. Поширеність патогенних збудників бактеріальної етіології через воду, рибу і рибну продукцію.....	15
Івасенко Б.П., Єрошенко О.В., Ордін Ю.М. Ефективність гормональної синхронізації статевої циклічності у корів.....	17
Єрошенко О.В., Івасенко Б.П., Ордін Ю.М. Моніторинг методів стимуляції статевої охоти у кобил.....	18
Ордін Ю.М., Івасенко Б.П., Єрошенко О.В. Ефективність профілактики післяродового метриту в корів пробіотиками.....	20
Власенко С.А., Жук О.Г., Ефективність використання деслореліну для пригнічення репродуктивної функції у сук та кішок.....	22
Вовкотруб Н.В., Мельник А.Ю., Чуб О.В. Динаміка змін показників молока корів за використання препарату «Нутрігал Лів».....	24
Гоцуляк М.М., Сахнюк В.В., Саморай М.М., Грицай В.В. Деякі показники протеїнового метаболізму у новонароджених козенят.....	26
Melnyk A.Yu., Sakara V.S., Bilyk V.P. Scratches (cannibalism) in broiler chickens as a sign of compromised animal welfare.....	29
Харченко А.В., Чуб О.В. Використання біопрепаратів у лікуванні деяких захворювань тварин компаньйонів.....	30
Лук'яненко К.Є., Кошелєв О.В., Шмаюн С.С., Порошинська О.А., Шаганенко Р.В., Козій В.І. Діагностика агресії у собак.....	32
Лук'яненко К.Є., Мельник А.Ю., Порошинська О.А., Шмаюн С.С., Шаганенко Р.В., Козій В.І. Перспективи використання штучного інтелекту для аналізу поведінки тварин.....	34
Козій В.І., Тавожнянська А.Р. Діагностика та терапія дегенеративної мієлопатії у собак.....	36
Піддубняк О.В. Клініко-гематологічні показники за астматичного синдрому в коней.....	38
Бітюцький В.С., Цехмістренко С.І., Цехмістренко І.С. Фізіолого-біохімічна роль шляху mTOR у птиці.....	40
Чорнозуб М.П., Ємельяненко О.В. Незадовільний стан підлоги стійла як причина хвороб кінцівок у корів.....	42
Чемеровський В.О., Рубленко М.В., Рубленко С.В. Аналіз структури осколкових переломів довгих трубчастих кісток у собак за принципами ao/asif (24 клінічні випадки).....	45
Шевченко С.М., Бевз О.С., Чемеровський В.О., Рубленко М.В., Власенко В.М., Рубленко С.В. Гістологічна оцінка імплантації ортопедичних шурупів з покриттям з біоактивної кераміки легованої Ag у кісткові дефекти кролів на 42 добу.....	46
Яремчук А.В., Чемеровський В.О., Рубленко М.В. Захворюваність ділянки пальців у корів з періодичною розчисткою копитець.....	48
Ємельяненко О.В., Чорнозуб М.П. Сучасні підходи до лікування ран у коней.....	50
Стоцький О.Г. Лікування віслюка за хелазіону (в умовах заповідника «Михайлівська Цілина»).....	53
Рубленко М.В., Чемеровський В.О., Шевченко С.М., Тодосюк Т.П., Яремчук А.В. Макроморфологічна і рентгенологічна оцінка остеоінтеграційних та остеоіндуктивних властивостей покриттів металевих імплантатів з біоактивною керамікою.....	55
Білий Д.Д., Преображенська Я.Є. Озонотерапія в комплексному лікуванні собак із злюкисними пухлинами молочної залози.....	57

Мисак А.Р., Івашків Б.Б., Прицак В.В. Клініко-гематологічний статус собак за пухлин опасистих клітин.....	58
Шевченко С.М., Бевз О.С., Тодосюк Т.П., Ульянович Н.В., Фірстов С.О. Гістологічні дослідження мембран, сформованих навколо поліметилметакрилату після заміщення кісткових дефектів у кролів.....	60
Тодосюк Т.П., Рубленко А.М., Ульянович Н.В., Коломієць В.В. Гістоморфологічна характеристика впливу легованої германієм кальцій-фосфатної кераміки на репаративний остеогенез у кролів з остеопорозом.....	62
Антіпов А.А., Гончаренко В.П., Джміль В.І., Білик С.А. Ефективність фенбендазолу за аскарозу свиней.....	64
Соловійова Л.М. Паразитофауна диких тварин та екзотичної птиці.....	67
Авраменко Н.В., Козій Н.В., Шаганенко Р.В., Шаганенко В.С. Рациональна антибіотикотерапія.....	69
Козій Н.В., Авраменко Н.В., Шаганенко Р.В., Шаганенко В.С., Рубленко С.В. Метамізол натрію у ветеринарній практиці.....	71
Рубленко С.В., Шаганенко В.С., Шаганенко Р.В., Козій Н.В., Авраменко Н.В. Перспективи використання еприномектину в молочному скотарстві.....	73
Тєор В.С., Царенко Т.М. Діагностична візуалізація за інфекційного перитоніту котів.....	76
Пантелеєнко О.В., Шевченко М.В., Савченюк М.О., Білик С.А., Довгаль О.В., Царенко Т.М. Застосування вимог ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 до валідації і верифікації методів випробувань у наукових дослідженнях.....	78
Савченюк М.О., Шевченко М.В., Пантелеєнко О.В., Білик С.А., Довгаль О.В., Царенко Т.М. Ефективність виявлення <i>Streptococcus suis</i> методом ПЛР в реальному часі.....	80
Довгаль О.В., Савченюк М.О., Пантелеєнко О.В., Шевченко М.В., Білик С.А., Царенко Т.М. Динаміка поширення африканської чуми свиней в Україні у 2012 -2023 роках.....	82
Шевченко М.В., Пантелеєнко О.В., Богатко Н.М., Мазур Т.Г., Андрійчук А.В., Царенко Т.М. Використання хромогенного середовища CHROMagar Orientation для визначення КМАФАнМ у дослідженні змивів: підвищення ефективності мікробіологічного контролю.....	84
Білик С.А., Скиба Г.С., Царенко Т.М. Реформування системи видачі ветеринарно-санітарних паспортів для домашніх тварин.....	86
Букалова Н.В., Богатко Н.М., Приліпко Т.М. Питання законодавчого регулювання безпечності та якості свіжих і швидкозаморожених ягід для вітчизняного ринку.....	88
Джміль В.І., Лясота В.П., Букалова Н.В., Антіпов А.А. Ефективність лікування коропів за аргульозної інвазії з використанням антигельмінтика "Бровермектин-Гранулят™".....	90
Лясота В.П., Богатко Н.М., Букалова Н.В., Джміль В.І., Хіцька О.А., Мазур Т.Г., Ткачук С.А., Приліпко Т.М., Богатко А.Ф. Якість сметани вітчизняних виробників та особливості її фальсифікації.....	92
Хіцька О.А. Аналіз гігієнічних умов в м'ясному цеху супермаркету.....	94
Тишківська Н.В. Продуктивність телят різних вікових груп під впливом органічної кормової суміші виготовленої на основі гумінових кислот.....	96
Утеченко М.В., Надточій С.О. Клініко-морфологічна характеристика деяких не інвазивних спленоменгальї у собак.....	98
Папченко І.В., Антіпов А.А. Особливості прояву туберкульозу у свиней.....	100