

**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**

**2 жовтня 2025 року**

Біла Церква

2025

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.  
**Комарова Н.В.**, д-р філософії.  
**Мостипан О.В.**, відповідальний секретар.

Відповідальна за випуск – **Мостипан О.В.**, начальник редакційно-видавничого відділу.

**Сучасний розвиток ветеринарної медицини:** матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 2 жовтня 2025 р. Білоцерківський НАУ. 78 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 636.5.09:616.71-007.234:611.018.4.71

**БЕВЗ О.С.**, канд. вет. наук, **ІЛЬНИЦЬКИЙ М.Г.**, д-р вет. наук  
**ДУДКА В.Б.**, канд. вет. наук, **СОКОЛЬСЬКИЙ В.П.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### ГІСТОАРХІТЕКТОНІКА РЕТИКУЛОФІБРОЗНОЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЗА РЕПАРАТИВНОЇ РЕГЕНЕРАЦІЇ В ПТАХІВ

В роботі висвітлені особливості гістоморфології грубоволокнистої кісткової тканини в складі кісткової мозолі на 14 добу за репаративної регенерації перелому в птахів. Визначено, що в ділянці незрощення трабекули кісткової тканини перебували в стані активної перебудови. В зонах контакту з періостом та материнською кісткою ретикулофіброзні трабекули були більш зрілими та організованими. Особливості цито- та гістоархітектоніки ретикулофіброзної кісткової тканини можуть використовуватися як гістологічний маркер інтенсивності перебігу репаративних процесів.

**Ключові слова:** ретикулофіброзна кісткова тканина, маркер, регенерація, кури.

**BEVZ O.S.**, candidate of veterinary sciences, **ILNITSKY M.G.**, doctor of veterinary sciences  
**DUDKA V.B.**, candidate of veterinary sciences, **SOKOLSKY V.P.**, candidate of veterinary sciences

### HISTOARCHITECTONICS OF WOVEN BONE TISSUE DURING REPARATIVE REGENERATION IN BIRDS

The work highlights the features of the histomorphology of woven bone in the composition of the callus on day 14 during reparative fracture regeneration in birds. It was determined that in the area of non-union, the trabeculae of woven bone were in a state of active remodeling. In the areas of contact with the periosteum and the parent bone, the woven bone's trabeculae were more mature and organized. The features of the cyto- and histoarchitectonics of woven bone can be used as a histological marker of the intensity of the course of reparative processes.

**Keywords:** reticulofibrous bone tissue, marker, regeneration, chickens.

Актуальність проблеми. Загоєння переломів є біологічно оптимізованим процесом. Мезенхімальні стовбурові клітини (МСК) є мультипотентними стромальними клітинами, які можуть диференціюватися в декілька типів клітин, таких як хондроцити та остецити, і, таким чином, відіграють важливу роль у процесі загоєння кісток [1]. Бікортикальне відновлення кістки вимагає активації клітин-попередників, які знаходяться в окісті, фіброзному зовнішньому шарі довгих кісток [2]. Потім клітини-попередники з окістя створюють хрящову м'яку мозоль, яка взаємодіє з судинною та імунною системою хазяїна для формування мінералізованої хрящової мозолі з подальшим повним ремоделюванням у структуровану та механічно міцну кісткову тканину [3]. Загальна гістоморфологія кісткової мозолі є першочерговим кроком для розуміння відновлення кістки [4].

Мета роботи. Провести аналіз наявності та стану грубоволокнистої кісткової тканини на 14 добу репаративної регенерації закритого, поперечного, нестабільного перелому в ділянці діафізу ліктьової кістки в курей *Gallus domesticus*.

Для гістологічних досліджень відбирали матеріал в ділянці зрощення травмованої кістки за різних термінів (на 14, 30-у 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, Маллорі, ван-Гізон, Хартом. Мікроскопію проводили за використання тринокулярного мікроскопу Zeiss Axiostar plus, мікрофотографування окуляр-відеокамерою Sigeta.

Результати досліджень. В експериментальній моделі репаративного остеогенезу в птахів на 14 добу в складі зовнішньої мозолі локалізувалася значна кількість первинної ретикулофіброзної кісткової тканини. В ділянці контакту з осередками гіалінової хрящової

тканини та зони зяючого дефекту ретикулофіброзна кісткова тканина знаходилася в стані перебудови (рис. 1, А). В дезорганізованих кісткових трабекулах локалізувався гомогенний остеїд та незамуровані остеочитарні лакуни. Подекуди в складі трабекул були помітні значні залишки кальцифікованих хондроцитів. Це свідчило про послідовні стадії утворення та організації кісткової мозолі за вторинним остеогенезом. Міжтрабекулярні проміжки в зоні незрощення були більш вираженими. В міжтрабекулярних проміжках була розташована пухка сполучна тканина з чисельними кровенаповненими гемокапілярами. На поверхні кісткових трабекул відмічалася інтенсивна клітинна реакція. Були присутні поляризовані остеобласти, які розташовувалися одним або, подекуди, двома шарами, що вказувало на їхню активну мітотичну активність. Також візуалізувалася помірна кількість полінуклеарних остеокластів – від одного до чотирьох в одному міжтрабекулярному просторі (рис. 1, В). Така структура та кількість клітин кісткової тканини вказувала на інтенсивні процеси репаративного ремоделювання. В інших, віддалених від зони незрощення ділянках: зонах контакту з періостом та материнською кісткою візуалізувалися більш зрілі, потовщені морфологічно сформовані та більш організовані кісткові трабекули (рис. 1, Б). В складі трабекул локалізувалися здебільшого незамуровані остеочитарні лакуни, проте, були й поодинокі замуровані. Клітинна реакція була помірною.

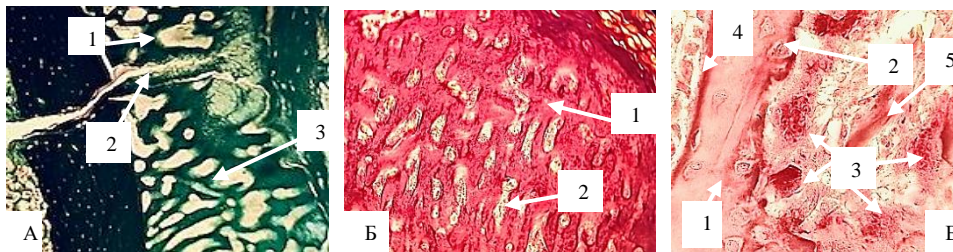


Рис. 1. Гістоморфологія ретикулофіброзної кісткової тканини: А – ділянка перелому: 1 – зона періостальної мозолі; 2 – зона зяяння дефекту; 3 – трабекули ретикулофіброзної кісткової тканини. Френкель, х 40. Б – зона контакту з періостом: 1 – кісткові трабекули; 2 – міжтрабекулярні проміжки. Маллорі, х 100. В – зона біля ділянки незрощення: 1 – кісткова трабекула; 2 – незамуровані остеочитарні лакуни; 3 – остеокласти; 4 – остеобласти; 5 – гемокапіляри. Маллорі, х 1000.

Таким чином, на 14 добу репаративного остеогенезу в птахів ретикулофіброзна кісткова тканина була присутня в складі кісткової мозолі. Проте, її цито- та гістоархітектоніка в різних зонах репарації відрізнялася. В периферичних, віддалених ділянках від зони зяючого дефекту локалізувалися морфологічно зрілі, хаотично розташовані, потовщені кісткові трабекули, ніж в ділянках, що безпосередньо прилягали до зони незрощення. Ймовірно, така структура була обумовлена особливостями ремоделювання необхідної для ранньої стабілізації перелому, що загоюється без додаткових фіксуючих засобів. В той час, в зоні ділянки незрощення візуалізувався не перекритий проміжок між кінцями зламаної кістки, тому грубоволокнисті трабекули перебували в стані активної перебудови. Про це свідчив стан трабекул, остеочитарних лакун, міжтрабекулярних проміжків, а також остеобластична та остеокластична клітинні реакції. Наявність ретикулофіброзної кісткової тканини в складі мозолі, особливості її цито- та гістоархітектоніки може використовуватися як гістологічний маркер інтенсивності репаративних процесів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Self-renewing osteoprogenitors in bone marrow sinusoids can organize a hematopoietic microenvironment / S. Benedetto et al. *Cell*. 2007. 131 (2). P. 324–336. DOI:10.1016/j.cell.2007.08.025. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
2. Bone marrow and periosteal skeletal stem/progenitor cells make distinct contributions to bone maintenance and repair / E.C. Jeffery et al. *Cell Stem Cell*. 2022. 29. P. 1547–1561. Return to ref 16 in article Article PubMed CAS Google Scholar
3. The impact of immune response on endochondral bone regeneration / A. Longoni et al. *NPJ Regen. Med.* 2018. 3. P. 1–11. Article CAS Google Scholar

4. Matos M.A., Araújo F.P., Paixão F.B. Histomorphometric evaluation of bone healing in rabbit fibular osteotomy model without fixation. Journal of Orthopaedic Surgery and Research. 2008. 3. 4 p. DOI:10.1186/1749-799X-3-4file:///C:/Users/Hystology/Downloads/1749-799X-3-4.pd

## Секція 2. ДІАГНОСТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА РОЗВИТКУ ІНФЕКЦІЙНИХ ПАТОГЕНІВ

УДК 636.09:616-001.47:573.4

**ЧЕМЕРОВСЬКА І.О.**, д-р філософії, **РУБЛЕНКО І.О.**, д-р вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### ВИДОВА СПЕЦИФІКА МІКРООРГАНІЗМІВ ПРИ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСАХ У ТВАРИН

У роботі представлено результати мікробіологічних досліджень збудників гнійно-запальних процесів у собак, котів, великої рогатої худоби та оленів протягом 2020–2024 рр. Встановлено, що провідними етіологічними агентами є *Escherichia coli* та стафілококи (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. pseudintermedius*), тоді як у великої рогатої худоби значну роль відіграють *Micrococcus luteus* та *Enterococcus faecalis*. В оленів домінували *Staphylococcus spp.* та *E. coli*. Отримані результати підтверджують видові відмінності у структурі мікрофлори та підкреслюють необхідність бактеріологічної діагностики для вибору ефективної антибіотикотерапії.

**Ключові слова:** гнійно-запальні процеси, мікроорганізми, *Escherichia coli*, стафілококи, *Micrococcus luteus*, *Enterococcus faecalis*, собаки, коти, велика рогата худоба, олені.

**CHEMEROVSKA I.**, PhD in veterinary medicine, **RUBLENKO I.**, doctor of veterinary sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

### SPECIES SPECIFICITY OF MICROORGANISMS IN PURULENT-INFLAMMATORY PROCESSES IN ANIMALS

The study presents the results of microbiological investigations of pathogens causing purulent-inflammatory processes in dogs, cats, cattle, and deer during 2020–2024. The leading etiological agents were identified as *Escherichia coli* and staphylococci (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. pseudintermedius*), while in cattle a significant role was played by *Micrococcus luteus* and *Enterococcus faecalis*. In deer, *Staphylococcus spp.* and *E. coli* predominated. The obtained results confirm species-specific differences in the structure of microflora and emphasize the importance of bacteriological diagnostics for the selection of effective antibiotic therapy.

**Keywords:** purulent-inflammatory processes, microorganisms, *Escherichia coli*, staphylococci, *Micrococcus luteus*, *Enterococcus faecalis*, dogs, cats, cattle, deer.

Гнійно-запальні процеси у тварин залишаються однією з найбільш поширених патологій у ветеринарній медицині, оскільки вони охоплюють широкий спектр клінічних проявів – від локальних уражень шкіри та слизових оболонок до системних інфекцій. Вони супроводжуються розвитком ранових інфекцій, абсцесів, отитів, ендометритів, піометри та інших патологій, що призводить до значних економічних втрат у тваринництві та загрожує життю дрібних домашніх тварин.

Актуальність теми посилюється сучасними викликами, серед яких зростання антибіотикорезистентності, обмеженість ефективних препаратів та необхідність індивідуального підходу до лікування. Відомо, що умовно-патогенні мікроорганізми, такі як представники родів *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Escherichia*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Enterococcus*, *Micrococcus* та інші, можуть у нормі входити до складу мікробіоти шкіри та слизових оболонок тварин. Проте за умов зниження імунної відповіді, травмування тканин чи післяопераційних ускладнень вони набувають патогенних властивостей і стають причиною тяжких гнійних процесів.

Дослідження видового спектра збудників має подвійне значення: воно дозволяє з'ясувати епізоотологічні особливості для різних груп тварин та водночас є основою для правильного вибору антибактеріальної терапії.

Метод дослідження було встановити видові особливості поширення мікроорганізмів – збудників гнійно-запальних процесів у собак, котів, великої рогатої худоби та оленів

упродовж 2020–2024 рр.

У дослідження включено понад 300 зразків патологічного матеріалу: ексудат із ран, вміст абсцесів, гнійні виділення при отитах, зразки із статевих органів при піометрі та ендометриті. Матеріал відбирався від собак, котів, великої рогатої худоби та оленів у різних господарствах та приватних клініках.

Первинні посіви здійснювали на живильні середовища (м'ясо-пептонний агар, кров'яний агар, Ендо, Сабуро тощо). Ідентифікацію проводили за морфологічними, культуральними та біохімічними ознаками, використовуючи класичні бактеріологічні методики та тести на ферментацію вуглеводів. Частина ізолятів підтверджувалася за допомогою комерційних діагностичних систем АРІ.

Отримані результати підраховували у відсотках для кожного виду тварин та групи захворювань.

У собак встановлено широкий спектр збудників ранових інфекцій. Провідними були *Staphylococcus spp.* (15,2%), *S. pseudintermedius* (14,0%), *Streptococcus spp.* (14,0%), *Escherichia coli* (12,8%) та *S. canis* (10,8%), меншу частку становили *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Proteus spp.* та *Klebsiella spp.* Серед клінічних форм домінували абсцеси (22,5%), гнійні отити (21,6%) та піометра (20,2%). Піометру переважно спричиняла *E. coli* (16,8%), тоді як абсцеси та отити асоціювалися зі стафілококами (*S. epidermidis*, *S. intermedius*, *S. pseudintermedius*), що підтверджує їх провідну роль у патології шкіри та підшкірних тканин собак.

У котів спектр збудників був подібним до собак, однак найбільш поширеними виявилися *Escherichia coli* (13,5–23,8%), *Staphylococcus epidermidis* (12,8–20,5%) та *Staphylococcus aureus* (10,8–20,5%). На відміну від собак, у котів більшу роль відіграє *S. aureus*, що узгоджується з літературними даними про підвищену сприйнятливість цього виду до стафілококових інфекцій.

У корів із ендометритом найчастіше виділяли *Micrococcus luteus* (15,39%), *Enterococcus faecalis* (13,46%), *Staphylococcus aureus* та *Staphylococcus chromogenes* (по 9,61%), а також *Pseudomonas aeruginosa* (7,69%). При абсцесах у великої рогатої худоби домінували *M. luteus* (20,0%), *E. coli* (13,33%) та *E. faecalis* (11,11%). У випадках гнійних ран найбільш часто реєстрували *M. luteus*, *Streptococcus spp.* та *S. epidermidis* (по 15,79%).

Отже, для великої рогатої худоби характерна більша різноманітність мікрофлори із суттєвою участю *Micrococcus luteus* та ентерококів, що може бути пов'язано зі специфікою умов утримання.

При дослідженні гнійних ран у оленів найчастіше виділяли *Staphylococcus spp.* (36,85–37,46%), *Escherichia coli* (21,05%) та *Streptococcus spp.* (7,9%). В абсцесах основними були *Staphylococcus spp.* (37–41%) та *E. coli* (27,27%).

Більш детальний аналіз показав, що серед стафілококів домінував *Staphylococcus epidermidis* (33,33%), поряд із *Micrococcus luteus* та *Streptococcus spp.* (по 16,67%). Це свідчить про те, що навіть у диких тварин умовно-патогенні бактерії відіграють ключову роль у розвитку гнійних процесів.

Отже у собак найпоширенішими збудниками гнійно-запальних процесів є *Escherichia coli* та стафілококи (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. pseudintermedius*).

У великої рогатої худоби визначальними є *Micrococcus luteus* та *Enterococcus faecalis*, що відрізняє їх мікробіоценоз від дрібних тварин.

У оленів основними патогенами залишаються *Staphylococcus spp.* та *E. coli*, що підтверджує універсальність цих мікроорганізмів як збудників гнійних інфекцій у різних видів тварин.

Отримані дані свідчать про видові відмінності у структурі збудників, що необхідно враховувати при діагностиці та лікуванні.

Перспективним напрямом є дослідження антибіотикочутливості ізолятів для обґрунтованого вибору терапії та зниження ризику розвитку антибіотикорезистентності.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Role of staphylococci in mastitis in sheep / N.H. Vasileiou et al. The Journal of dairy research. 2019. Vol. 86. No 3. P. 254–266. DOI:10.1017/S0022029919000591.
2. Vasileiou N.K. Slime-producing staphylococci as causal agents of subclinical mastitis in sheep. Veterinary microbiology. 2018. Vol. 88. No 224. P. 93–99. DOI:10.1016/j.vetmic.2018.08.022.
3. First isolation of a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from bovine mastitis in Argentina / M.O.

Srednik et al. Veterinary and Animal Science. 2017 Vol. 7. No 25. P. 45–48. DOI:10.4142/jvs.21062.

4. Pumipuntu N.P., Witawat T.G., Narisa C.H., Pornphan D.K. *Staphylococcus spp.* associated with subclinical bovine mastitis in central and northeast provinces of Thailand. Peer J. 2019. Vol. 7. No 32. P. 67–82. DOI:10.7717/peerj.6587.

5. Gabli Z.O., Djerrou Z.U., Gabli A.D., Bensalem M.H. Prevalence of mastitis in dairy goat farms in Eastern Algeria. Veterinary world. 2019. Vol. 12. No 10. P. 1563–1572. DOI:10.14202/vetworld.2019.1563-1572.

6. Kmen V.U., Čuvalová A.P., Stanko M.B. Small mammals as sentinels of antimicrobial-resistant *staphylococci*. Folia microbiologica. 2018. Vol. 63. No 5. P. 665–668. DOI:10.1007/s12223-018-0594-3.

**УДК: 615.322:582.683.2**

**АРТЕМЕНКО І.В.**, аспірант, **ЗОЦЕНКО В.М.**, канд. вет. наук, **ОСТРОВСЬКИЙ Д.М.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **КОРМОВІ, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ТА ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ РИЖІЮ ПОСІВНОГО**

Насіння рижію посівного (*Camelina sativa*) багате на біологічно активні сполуки зокрема полі ненасичені жирні кислоти. Метанольний екстракт рижію проявляє бактерицидну і фунгіцидну активність.

**Ключові слова:** Рижій посівний, кормові, функціональні, лікувальні, антимікробні властивості.

**ARTEMENKO I.V.**, postgraduate student, **ZOTSENKO V.M.** candidate of veterinary sciences, **OSTROVSKY D.M.** candidate of veterinary sciences

*Bila Tserkva national agrarian university*

## **FEED, FUNCTIONAL AND MEDICINAL PROPERTIES OF CAMELINA SOW**

The seeds of *Camelina sativa* (*Camelina sativa*) are rich in biologically active compounds, in particular polyunsaturated fatty acids. The methanol extract of *Camelina* shows bactericidal and fungicidal activity.

**Keywords:** Red sow thistle, fodder, functional, medicinal, antimicrobial properties.

Заборона використання антибіотиків в якості стимуляторів росту тварин спонукала вчених всього світу до пошуку альтернатив (замін) природних ресурсів, багатих на активні сполуки, що мають корисний вплив на здоров'я тварин. Такими біоактивними сполуками, що становили інтерес, є поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК), особливо W-3 та W-6 (ПНЖК), антиоксиданти, флавоноїди, вітаміни та мінерали. Риб'ячий жир та лляна олія є одними з найвідоміших джерел ПНЖК, які мають вплив на імунні медіатори і діють протизапально і антимікробно [1,с.3].

*Camelina sativa* – зазвичай відома як рижій посівний або іноді “дикий льон” чи “несправжній льон”, має схожий жировий склад з лляним насінням і може бути потенційною альтернативою льону. Рижій посівний високостійкий до грибкових захворювань, здатний конкурувати з бур'янами і має короткий вегетаційний період. Ця рослина з низькими вимогами до складу ґрунту і кількості вологи. Насіння цього виду висівається на найбільшніх ґрунтах, де не ростуть інші рослини.

Камеліна – однорічна рослина. Відомі як ярі, так і озимі форми. Висота стебла рижію коливається від 50 до 90 см для ярих форм та від 20 до 120 см для озимих. Озимі форми висівають у вересні, а ярі на рубежі березня та квітня. Рижій дає врожай на рівні 1,2-2 т/га, озимий 1,8-2,3 т/га. Сучасний спживач віддає перевагу продукції з органічних ферм вимогами до якої відповідає рижій [2,с.4].

Насіння олійних культур в тому числі і рижію відіграють важливу роль у годівлі тварин і птиці. Адекватне доповнення раціонів кормовими добавками в основному макухами чи шротами покращує продуктивність, а також забезпечує добробут тварин. Завдяки високому вмісту білку, ліпідів та незамінних амінокислот олії є основним джерелом енергії мають високу калорійність серед усіх поживних речовин у раціоні. Вони можуть покращити засвоєння поживних жиророзчинних вітамінів та активізувати використання споживаної енергії.

Завдяки своїм функціональним властивостям включення в раціон насіння олійних

культур дозволяє уповільнити проходження кормів через шлунково-кишковий тракт і таким чином покращити процеси метаболізму. Вони діють як природні в'язучі речовини, емульгатори або текстуризатори у гранульованих кормах, поліпшуючи процеси травлення.

Насіння рижію містить 55,2 % ПНЖК, насичених кислот 34,6 %, мононенасичених жирних кислот 34,6 % [3, с.2].

Включення насіння рижію чи льону у раціон птиці не змінювало кількість мікроорганізмів родів *Lactobacillus* та *Enterococcus* у мікробних популяціях тонкого відділу кишківника, однак було відзначення збільшення кількості *Bifidobacterium spp.*

Біфідобактерії прилипають до слизової оболонки кишківника та виробляють ферменти, які розщеплюють муцин, що покращує герметичність слизової оболонки. Одночасно автори відмічають відсутність бактерій кишкової палички у сліпій кишці та клоаці [4,с.3]. Таку антимікробну активність насіння рижію можна пояснити високим вмістом ПНЖК, антибактеріальні властивості яких підтверджені документально і є загальновідомим фактом.

Метанольні екстракти отримані з насіння рижію проявляли антибактеріальну активність до грампозитивних, грамнегативних бактерій, а також мікроскопічних грибів [5,с.2]. Бактерицидна і фунгіцидна активність метанольного екстракту свідчить про чутливість тестованих мікроорганізмів до камалексину, фітинової кислоти, глюкозиналату, які входять до складу насіння рижію посівного [6,с.2].

Аналіз доступних літературних джерел стосовно біологічної активності насіння рижію свідчить про необхідність подальших детальних досліджень його кормових, функціональних і лікувальних властивостей для встановлення потенціалу та оптимізації використання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Usman I., Saif H., Imran A., Afzaal M., Saeed F., Azam I., Afzal A., Ateeq H., Islam F., Shah Y. A., Shah M. A. Innovative applications and therapeutic potential of oilseeds and their by-products: An eco-friendly and sustainable approach // \*Food Science & Nutrition\*. – 2023. – Vol. 11, № 6. – P. 2599–2609. – DOI: 10.1002/fsn3.3322.
2. Razi Z., Kahrizi D., Rostami-Ahmadvandi H. Effects of climate on fatty acid profile in *Camelina sativa* // \*Cellular and Molecular Biology\*. – 2018. – Vol. 64, № 5. – P. 91–96. – DOI: 10.14715/cmb/2018.64.5.15.
3. Bayat A. R., Kairenius P., Stefański T., Leskinen H., Comtet-Marre S., Forano E., Chaucheyras-Durand F., Shingfield K. J. Effect of camelina oil or live yeasts (*Saccharomyces cerevisiae*) on ruminal methane production, rumen fermentation, and milk fatty acid composition in lactating cows fed grass silage diets // \*Journal of Dairy Science\*. – 2015. – Vol. 98, № 5. – P. 3166–3181. – DOI: 10.3168/jds.2014-7976.
4. Zając M., Kiczorowska B., Samolińska W., Kowalczyk-Pecka D., Andrejko D., Kiczorowski P. Effect of inclusion of micronized camelina, sunflower, and flax seeds in the broiler chicken diet on performance productivity, nutrient utilization, and intestinal microbial populations // \*Poultry Science\*. – 2021. – Vol. 100, № 7. – Article 101118. – DOI: 10.1016/j.psj.2021.101118.
5. Kumar K., Gupta S. M., Arya M. C., Nasim M. In vitro antimicrobial and antioxidant activity of camelina seed extracts as potential source of bioactive compounds // \*Proceedings of the National Academy of Sciences, India, Section B: Biological Sciences\*. – 2017. – Vol. 87. – P. 521–526. – DOI: 10.1007/s40011-015-0631-9.
6. Kurasiak-Popowska D., Ryńska B., Stuper-Szablewska K. Analysis of distribution of selected bioactive compounds in *Camelina sativa* from seeds to pomace and oil // \*Agronomy\*. – 2019. – Vol. 9, № 4. – Article 168. – DOI: 10.3390/agronomy9040168.

**УДК 619:579:616–078:637**

**МУСІЄЦЬ І.В.**, аспірантка, **РУБЛЕНКО І.О.**, д-р вет. наук, **РУБЛЕНКО С.В.**, д-р вет. наук, професор

**ГОРБАТЮК О.І.**\* канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

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

#### **БАКТЕРІАЛЬНІ ПАТОГЕНИ У РИБОГОСПОДАРСЬКИХ ВОДОЙМАХ: ДІАГНОСТИКА, РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ТА ПРОФІЛАКТИЧНІ СТРАТЕГІЇ**

У роботі представлено результати дослідження бактеріальних патогенів, що спричиняють інфекційні захворювання у риб у прісноводних рибогосподарських водоймах. Проведено ідентифікацію збудників, оцінено ефективність лабораторної діагностики та вивчено антибіотикочутливість. Серед видового складу виділених ізолятів бактеріальної етіології встановлено переважання бактерій родів *Aeromonas*, *Pseudomonas*,



*Flavobacterium* та *Edwardsiella*. Ці збудники асоційовані і супроводжують перебіги бактеріальної геморагічної септицемії, флексибактеріозу, фурункульозу та едвардсіельозу. Рання діагностика дозволила знизити летальність серед риби та локалізувати спалахи інфекції. Встановлено, що однією із причин активізації патогенної мікрофлори було порушення гідрохімічного режиму, що підтверджено кореляцією, встановленою між цими об'єктами.

Серед виділених збудників виявлено високий рівень мультирезистентності – до 38 % та стійкість до тетрациклінів, сульфаниламідів і ампіциліну. За аналізом одержаних результатів досліджень бактерицидна ефективність була притаманна фторхінолонам та цефалоспоринам III покоління. Запропоновано комплекс профілактичних заходів, включаючи моніторинг, біобезпеку та корекцію протоколів лікування, що можуть бути інтегровані у національні стандарти ведення аквакультури.

**Ключові слова (Keywords):** бактеріальні інфекції, риба, аквакультура, антибіотикорезистентність, діагностика, профілактика.

**MUSIETS I.V.**, PhD student, **RUBLENKO I.O.**, doctor of veterinary sciences, **RUBLENKO S.V.**, doctor of veterinary sciences

**GORBATIUK O.I.**,\* candidate of veterinary sciences

*Bila Tserkva National Agrarian University, \*State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Expertise*

## **BACTERIAL PATHOGENS IN AQUACULTURE WATER BODIES: DIAGNOSTICS, RESISTANCE, AND PREVENTIVE STRATEGIES**

This study presents findings on bacterial pathogens responsible for infectious diseases in fish inhabiting freshwater aquaculture ponds. Pathogen identification was conducted, laboratory diagnostic efficiency was assessed, and antibiotic susceptibility was examined. Among the bacterial isolates, species belonging to the genera *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, and *Edwardsiella* predominated. These pathogens are associated with and contribute to the progression of bacterial hemorrhagic septicemia, flexibacteriosis, furunculosis, and edwardsiellosis. Early diagnosis enabled a reduction in fish mortality and containment of infection outbreaks. One of the causes of pathogenic microflora activation was found to be disruption of the hydrochemical regime, confirmed by a correlation established between these factors.

A high level of multidrug resistance-up to 38 % - was detected among the isolated pathogens, with resistance to tetracyclines, sulfonamides, and ampicillin. Based on the analysis of the results, bactericidal effectiveness was observed for fluoroquinolones and third-generation cephalosporins. A set of preventive measures is proposed, including monitoring, biosecurity, and treatment protocol adjustments, which may be integrated into national aquaculture management standards.

**Keywords:** *bacterial infections, fish, aquaculture, antibiotic resistance, diagnostics, prevention.*

Інтенсивний розвиток аквакультури супроводжується кількісним зростанням інфекційних захворювань, зокрема бактеріальної етіології. Порушення санітарно-гігієнічних норм, висока щільність посадки риби та зміни гідрохімічних параметрів води сприяють виникненню епізоотій. Велику проблему щодо біобезпеки сировини і продукції рибальської галузі та екологічної безпеки створює стійкість до антибіотичних препаратів серед представників водної мікрофлори, яка наразі має тенденцію до швидкого поширення.

Метою досліджень було встановлення спектру бактеріальних збудників, що викликають інфекційні захворювання у риби, визначення їх чутливості до антибактеріальних препаратів та розробка рекомендацій з діагностики і профілактики захворювань бактеріальної етіології у риби за її штучного розведення, утримання та вирощування водних біоресурсів у контрольованих умовах для одержання продукції.

Дослідження проводили на базі рибогосподарських підприємств, де відбирали біологічний матеріал від хворої риби та безпосереднім виготовленням препаратів для проведення мікроскопії із зябер, шкіри, внутрішніх органів. Ідентифікацію, виділених із біологічного матеріалу риби, бактерій здійснювали за морфологічними, культуральними та біохімічними ознаками. Чутливість до антибіотиків визначали диско-дифузійним методом згідно з протоколами CLSI. Паралельно аналізували стан епізоотичної ситуації. Зразки води із водойм досліджували на гідрохімічні показники та проводили їх оцінку.

Відомо, що бактеріальні інфекції у рибогосподарських водоймах становлять одну з найгостріших проблем у розвитку сучасної аквакультури. У світі щорічні економічні втрати від бактеріальних захворювань риб є досить суттєвими. В Україні проблема бактеріальних

інфекцій у рибогосподарствах також набуває системного характеру. За результатами семінарів Інституту рибного господарства НААН, основними викликами є недостатній рівень діагностики, фрагментарний моніторинг епізоотичної ситуації та обмежений доступ до сучасних протоколів лікування. Як показали дослідження, вітчизняні водойми часто характеризуються нестабільними гідрохімічними параметрами. Крім того, порушення санітарно-гігієнічних норм, перевантаження водойм та нераціональне використання антибіотиків в рибальській галузі призводять до формування резистентних бактеріальних популяцій.

Проведена нами діагностика на ранніх етапах дозволила знизити летальність та запобігти поширенню інфекції в межах водойм. Більше того, нами встановлено кореляцію між показниками за порушення гідрохімічного режиму та активізацією патогенної мікрофлори. Ймовірно, гідрохімічний баланс води має певний регуляторний вплив на стримування розвитку патогенів бактеріального походження.

За аналізом досліджених нами зразків риби серед мікроорганізмів встановлено переважання бактерій родів *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Flavobacterium* та *Edwardsiella*, які асоційовано супроводжували перебіг бактеріальної геморагічної септицемії, флексибактеріозу, фурункульозу та едвардсіельозу.

За одержаними даними, виділені ізоляти бактерій демонстрували різний рівень чутливості до антимікробних засобів. Крім того, порушення санітарно-гігієнічних норм, перевантаження водойм та нераціональне використання антибіотиків в рибальській галузі призводять до формування резистентних бактеріальних популяцій. За результатами перевірки дослідних ізолятів бактерій на чутливість до антибіотиків, високу бактерицидну ефективність показали фторхінолони (енрофлоксацин, ципрофлоксацин) та цефалоспорини III покоління. Проте, було виявлено стійкість до тетрациклінів, сульфаніламідів та ампіциліну у 38 % випадків та зафіксовано мультирезистентність у частини дослідних мікроорганізмів.

Слід акцентувати увагу на тому, що особливу небезпеку несе зростання поширеності мультирезистентних штамів бактерій, виділених із зразків риби. Вони не лише ускладнюють лікування, а й створюють ризики щодо порушення екологічної рівноваги водойм та зоонозної безпеки. За даними FAO, понад 27 видів риб у світі уражаються патогенами зі стійкістю до традиційних антибіотиків. Зокрема, в більшості випадків, така стійкість притаманна збудникам *Streptococcus agalactiae*, *Aeromonas hydrophila*, *Edwardsiella tarda*.

Наявність стійкості до тетрациклінів, сульфаніламідів та ампіциліну вказує на необхідність перегляду терапевтичних схем та впровадження визначення антибіотикограм перед лікуванням для встановлення ефективних антибіотичних препаратів. Водночас ефективність фторхінолонів та цефалоспоринів III покоління підтверджує доцільність їх використання як препаратів резерву, за умов контролю фармакокінетики та екологічного впливу.

Кореляція показників між порушенням гідрохімічного режиму та активізацією патогенів підкреслює важливість інтегрованого підходу до профілактики, що включає регулярний аналіз води, карантинні заходи, дезінфекцію інвентарю та біобезпеку. Впровадження системного моніторингу мікрофлори водойм має стати обов'язковим елементом національних стандартів ведення аквакультури.

Таким чином, результати досліджень підтверджують не лише актуальність проблеми, а й формують науково обґрунтовану базу для розробки рекомендацій щодо діагностики, лікування та профілактики бактеріальних інфекцій у риб. В умовах глобального зростання антибіотикорезистентності, Україна має всі передумови для інтеграції сучасних підходів до аквакультурної біобезпеки, з урахуванням міжнародного досвіду та локальних особливостей.

Висновки. Бактеріальні інфекції риб мають складну етіологію та потребують системного підходу до діагностики, лікування і профілактики. Ефективність антибіотикотерапії залежить від попереднього мікробіологічного аналізу та тестування на чутливість до антибактеріальних препаратів. Впровадження регулярного моніторингу мікрофлори водойм та визначення її чутливості до антибіотичних препаратів є ключовим для

запобігання розвитку епізоотій та поширення їх антибіотикорезистентних штамів. Необхідно вдосконалити протоколи біобезпеки, включаючи карантинні заходи, дезінфекцію інвентарю та контроль якості води. Результати досліджень бути запропонованими та використаними для розробки національних рекомендацій щодо ведення аквакультури в умовах зростаючої антибіотикорезистентності мікроорганізмів бактеріальної етіології.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 33rd ed. Wayne, PA: CLSI, 2023.
2. Видовий склад мікроорганізмів та їх кількісні показники за мікробіологічних випробувань зразків риби та рибної продукції / І.В. Мусієць та ін. Ветеринарна медицина України. 2024. № 2 (192). С. 56–68. DOI: [10.33245/2310-4902-2024-192-2-56-68](https://doi.org/10.33245/2310-4902-2024-192-2-56-68).
3. Ahmed I., Ishtiyag S., Sayed S.F. An overview on understanding the major bacterial fish diseases in freshwater salmonids. *Frontiers in Aquaculture*. 2025. Vol. 4. Article 1515831. DOI: [10.3389/faq.2025.1515831](https://doi.org/10.3389/faq.2025.1515831).
4. Phage-Based Biocontrol Strategies and Application in Aquatic Animal Disease Prevention and Control / L. Yang et al. *Reviews in Aquaculture*. 2025. Vol. 17. Issue 3. e70024. DOI: [10.1111/raq.70024](https://doi.org/10.1111/raq.70024).

УДК 628.1.033

**ОСТРОВСЬКИЙ Д.М.**, канд. вет. наук, **ЗОЦЕНКО В.М.**, канд. вет. наук, **ГРИШКО В.А.**, канд. с.г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ЯКІСТЬ ВОДИ ТА БАКТЕРІОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧОК УКРАЇНИ (НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ РОСЬ)**

Виділено основні показники якості річкової води, та можливі варіанти забруднення річок України на прикладі річки Рось. Визначено у досліджених зразках загальне мікробне число та якісний склад мікрофлори річкової води.

**Ключові слова:** Якість річкової води, загальне мікробне число, якісний склад мікроорганізмів.

**OSTROVSKIY D.M.**, candidate of veterinary sciences, **ZOTSENKO V.M.**, candidate of veterinary sciences, **GRYSHKO V.A.**, candidate of agricultural sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

### **WATER QUALITY AND BACTERIOLOGICAL STATE OF RIVERS OF UKRAINE (USING THE EXAMPLE OF THE ROS RIVER)**

The main indicators of river water quality and possible options for pollution of Ukrainian rivers using the example of the Ros River are highlighted. The total microbial number and qualitative composition of the river water microflora are determined in the studied samples.

**Keywords:** River water quality, total microbial count, qualitative composition of microorganisms.

Вода є одним із найважливіших природних ресурсів, без якого неможливе існування людини, тварин та рослин. Якість поверхневих вод безпосередньо впливає на екологічний стан довкілля, здоров'я населення, сільське господарство та промисловість. Річки України, що формують основний водний баланс країни, сьогодні зазнають значного антропогенного навантаження [1,с.3]. Одним із найважливіших показників стану води є її бактеріологічна чистота, адже саме мікробіологічне забруднення становить серйозну небезпеку для здоров'я населення [2,с.5]. На якість води в річках України впливають природні умови та антропогенні чинники. Найбільше впливають: скиди неочищених стоків, використання агрохімікатів, промислове виробництво, побутові відходи [3,с.6]. Для річки Рось особливо небезпечними є скиди з комунальних підприємств та аграрних господарств, які формують основні джерела органічного й бактеріального забруднення [4,с.2; 5,с.4].

Для оцінки санітарного стану води застосовують: загальне мікробне число, індекс кишкової палички, ентерококи та патогенні бактерії [2,с.4]. У воді річки Рось неодноразово фіксували перевищення норми загальних коліформ та підвищений вміст амонію, нітратів і

органічних речовин, що свідчить про фекальне забруднення [6,с.30;7,с.25]. Регіональні особливості Дніпро – найбільша річка України, яка забезпечує водою понад 70 % населення, має значні проблеми з бактеріальним забрудненням у нижній течії [3,с.27]. Сіверський Донець – перевищення бактеріальних показників у 2–5 разів [1,с.5]. Рось – спостерігається стійка тенденція до підвищення бактеріального та хімічного навантаження. За даними гідрохімічного моніторингу, у пробах води з Білоцерківського водосховища та середньої течії річки виявлено підвищений рівень органічних речовин і мікробного числа [8,с.22;9,с.1;10,с.1]. Забруднена річкова вода є потенційним джерелом інфекційних захворювань (дизентерія, гепатит А, черевний тиф, холера). Використання такої води для пиття чи рекреаційних цілей без належного знезараження є небезпечним.

Для забезпечення безпечної якості води необхідно модернізувати очисні споруди, впроваджувати сучасні технології знезараження (УФ, озонування), відновлювати екосистеми малих річок та здійснювати регулярний моніторинг. Для річки Рось такі заходи особливо актуальні з огляду на її роль у водопостачанні регіонів Київщини, Черкащини та Вінниччини.

Проведеними дослідженнями було виявлено загальне мікробне число від 10 000 до 100 000 КОУ/мл річкової води. Були виділені та ідентифіковані бактерії родів *Pseudomonas*, та *Aeromonas*, кишкової палички не було виявлено.

Стан річкових вод в Україні залишається проблемним. Річка Рось демонструє характерні для малих і середніх річок тенденції: високе антропогенне навантаження, регулярні перевищення бактеріологічних і хімічних показників, небезпеку для питного та рекреаційного використання. Лише модернізація очисних споруд, ефективний контроль та екологічна політика можуть забезпечити покращення її стану в майбутньому.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Sanitary, Microbiological Condition, and Ecological State of Surface Water Quality in the Upper Siret River Basin (Ukraine) / I. Burdenyuk et al. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. 24 (9). P. 55–63.
2. Research of Microbiological Indicators of Quality of Surface Waters of Natural Environmental / A. Masikevych et al. *Territories of the Danube Basin*. 2018. DOI:10.21303/2461-4262.2018.00590.
3. Multiparametric monitoring of microbial faecal pollution along a 2,580 km stretch of the Danube / A.K.T. Kirschner et al. *Water Research*. 2017. 124. P. 528–540.
4. Хоменко О.М., Степанюк Г.О. Оцінка екологічного стану та джерел забруднення річки Рось. Черкаський держ. техн. ун-т. 2020.
5. Вплив антропогенного навантаження на якість води у річці Рось / В.М. Харчишин та ін. Білоцерківський НАУ. 2021.
6. Даус М.С., Лавтар В.О. Оцінка якості води річки Рось у роки різної водності. ВНТУ, 2017.
7. Меленчук М.С., Удод В.М. Аналіз хімічного складу води річки Рось. КНУБА, 2015.
8. Войтюк І.М. Багаторічна динаміка хімічного складу води річки Рось: магістерська робота. КНУ ім. Т. Шевченка, 2021.
9. РОВР Росі (2018). Аналіз гідрохімічного стану річки Рось. URL:rovrosi.gov.ua.
10. Державна екологічна інспекція у Вінницькій області (2025). Річка Рось під постійним наглядом Інспекції. vin.dei.gov.ua.

**UDC 619:579.841:616-002:615.33**

**RUBLENKO I.O.**, doctor of veterinary sciences, **RUBLENKO S.V.**, doctor of veterinary sciences, **CHEMEROVSKA O.I.**, PhD  
*Bila Tserkva national agrarian university*

#### **BACTERIAL INFECTIONS IN CATTLE: DIAGNOSTICS, ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY, AND PRACTICAL RECOMMENDATIONS**

This study presents findings on bacterial infections in cattle, with a focus on diagnostic aspects and antibiotic susceptibility of the pathogens. The aim was to identify the spectrum of etiological agents, assess their resistance to antimicrobial drugs, and formulate practical recommendations for laboratory diagnostics and treatment. Predominant isolates included bacteria of the genera *Escherichia*, *Staphylococcus*, *Proteus*, and *Klebsiella*, some of which exhibited multidrug resistance, particularly to penicillins, tetracyclines, and aminoglycosides. Fluoroquinolones and third-generation cephalosporins demonstrated the highest efficacy. Mixed infections, such as *E. coli* combined with *Staphylococcus aureus*, were associated with more severe clinical manifestations and required combined therapy. The

use of comprehensive bacteriological, biochemical, and serological methods enabled timely identification of pathogens and optimization of therapeutic strategies. These findings underscore the need for regular microbiological monitoring, individualized antibiotic therapy, and the implementation of updated diagnostic protocols - key factors in combating antibiotic resistance and improving the effectiveness of veterinary care.

**Keywords:** bacterial infections, cattle, antibiotics, susceptibility, resistance.

**РУБЛЕНКО І.О.**, д-р вет. наук, **РУБЛЕНКО С.В.**, д-р вет. наук, **ЧЕМЕРОВСЬКА О.І.**, д-р філософії

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **БАКТЕРІАЛЬНІ ІНФЕКЦІЇ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ: ДІАГНОСТИКА, ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ ТА ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

У дослідженні представлено результати бактеріальних інфекцій у великої рогатої худоби з акцентом на діагностичні аспекти та чутливість збудників до антибіотиків. Метою було визначення спектра етіологічних агентів, оцінка їхньої резистентності до антимікробних препаратів та формулювання практичних рекомендацій для лабораторної діагностики й лікування. Серед переважаючих ізолятів виявлено бактерії родів *Escherichia*, *Staphylococcus*, *Proteus* та *Klebsiella*, деякі з яких проявляли мультирезистентність, особливо до пеніцилінів, тетрациклінів та аміноглікозидів. Найвищу ефективність продемонстрували фторхінолони та цефалоспорини третього покоління. Змішані інфекції, такі як поєднання *E. coli* зі *Staphylococcus aureus*, супроводжувалися більш вираженими клінічними проявами та потребували комбінованої терапії. Використання комплексних бактеріологічних, біохімічних методів забезпечило своєчасну ідентифікацію збудників та оптимізацію терапевтичних стратегій. Отримані дані підкреслюють необхідність регулярного мікробіологічного моніторингу, індивідуалізованої антибіотикотерапії та впровадження оновлених діагностичних протоколів - ключових чинників у боротьбі з антибіотикорезистентністю та підвищенні ефективності ветеринарної допомоги.

**Ключові слова:** бактеріальні інфекції, ВРХ, антибіотики, чутливість, резистентність.

Bacterial infections remain one of the leading causes of morbidity and reduced productivity in cattle. The growing antibiotic resistance among opportunistic microorganisms complicates treatment and necessitates a revision of diagnostic and therapeutic approaches. Within the framework of the global strategy to combat antimicrobial resistance, the study of local microbiological profiles acquires particular importance.

The aim of the study was to identify the spectrum of bacterial pathogens causing infectious diseases in cattle, assess their antibiotic susceptibility, and formulate practical recommendations for laboratory diagnostics and treatment.

Bacteriological, biochemical, and serological methods were employed. Biological samples (smears, blood, exudates) were collected from animals exhibiting clinical signs of bacterial infections. Culture identification was based on morphological characteristics, growth patterns on nutrient media, and biochemical reactions. Antibiotic susceptibility was assessed using the disk diffusion method in accordance with CLSI guidelines.

The study revealed a predominance of bacteria belonging to the genera *Escherichia*, *Staphylococcus*, *Proteus*, and *Klebsiella*. Some isolates exhibited multidrug resistance, particularly to penicillins, tetracyclines, and aminoglycosides. Fluoroquinolones (enrofloxacin, ciprofloxacin) and third-generation cephalosporins demonstrated the highest efficacy.

It was established that mixed infections (e.g., *E. coli* and *Staphylococcus aureus*) presented more severe clinical manifestations and required combined therapy. Laboratory diagnostics enabled early detection of pathogens, facilitating timely treatment and reducing the risk of chronic disease progression.

Particular attention should be given to zoonotic pathogens that may be transmitted from cattle to humans, posing risks to public health. These include pathogenic strains of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (especially MRSA), *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, and *Campylobacter spp.* Transmission can occur through direct contact with animals, contaminated animal products, or environmental exposure. The emergence of antibiotic resistance among these agents complicates treatment in both veterinary and human medicine. Therefore, monitoring zoonotic bacteria and their resistance profiles, along with implementing biosecurity measures on farms, is essential to prevent interspecies transmission and safeguard One Health priorities.

**Conclusions.** Bacterial infections in cattle have a complex etiology, often occur in mixed

forms, and require a comprehensive diagnostic approach. Antibiotic susceptibility results highlight the need for individualized drug selection based on laboratory data. Regular microbiological monitoring is a key element in preventing resistance development and ensuring effective treatment. Practical recommendations should include the implementation of diagnostic protocols, updates to therapeutic regimens, and enhanced training of veterinary professionals in microbiology and pharmacology.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чемеровська І.О., Рубленко І.О., Мусієць І. В. (2024). Поширення патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів у сировині та продукції тваринного походження. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine & Biotechnologies. Veterinary Sciences*, 26 (116). Available at: [https://openurl.ebsco.com/EPDB%3A9%3A21211513/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3A9cd%3A184933845&crl=c&link\\_origin=scholar.google.com](https://openurl.ebsco.com/EPDB%3A9%3A21211513/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3A9cd%3A184933845&crl=c&link_origin=scholar.google.com)
2. CLSI. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. 33rd ed. Clinical and Laboratory Standards Institute, 2023.
3. WHO. *Global Action Plan on Antimicrobial Resistance*. World Health Organization, 2020.
4. Чемеровська І.О., Рубленко І.О. Проблема антибіотикорезистентності мікроорганізмів в Україні та світі. *Наук. вісник вет. медицини: зб-к наук. праць. Біла Церква, 2022. № 2. С. 33–41. DOI:10.33245/2310-4902-2022-176-2-33-41*

### Секція 3. СУЧАСНІ АСПЕКТИ РЕПРОДУКТОЛОГІЇ ТВАРИН

УДК: 636.209:618.4:616-071

**ПОЛІЩУК А.М.**, асистент, **ІВАСЕНКО Б.П.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### МОНІТОРИНГ АКУШЕРСЬКОЇ ПАТОЛОГІЇ У КОРІВ

Головним завданням процесу відтворення тварин на господарствах є ведення отелення. Від родового перебігу залежить тривалість післяродового періоду та подальша запліднюваність тварин [1, 2].

**Ключові слова:** велика рогата худоба, роди, післяродовий період, затримання посліду, метрит, субінволюція матки.

**POLISHCHUK A.M.**, assistant, **IVASENKO B.P.**, candidate of veterinary sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

#### MONITORING OF OBSTETRIC PATHOLOGY IN COWS

The main task of the animal reproduction process on farms is calving management. The duration of the postpartum period and the subsequent fertility of animals depend on the course of calving [1, 2].

**Keywords:** cattle, births, postpartum period, delay of litter, metritis, subinvolution of uterus.

Серед основних причин, які сприяють порушенню репродуктивного потенціалу та знижують молочну продуктивність тварин, провідне місце займає неплідність корів, що виникає переважно у зв'язку із запальними процесами в статевих органах [3, 4].

Мета досліджень полягала у вивченні поширеності акушерської патології у корів у період родів та післяродового періоду.

Об'єктом дослідження були корови молочного напрямку продуктивності голштинської породи, що належать ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області. Дослідження проводилось протягом листопада-січня 2023-2024 років. Для проведення досліджень було відібрано 16 корів 1-4 лактації, середньої вгодованості, віком 3-6 років, вагою 550-650 кг.

Було проаналізовано характер усіх стадій родів та післяродового періоду у корів. У подальшому враховували терміни інволюції матки, а також ознаки прояву першого та послідуєчих статевих циклів і заплідненості корів.

На підставі отриманих результатів проведеної акушерської диспансеризації зробили

аналіз поширення патологій репродуктивних органів у корів в умовах господарства. Всього за період дослідження акушерській диспансеризації було піддано 318 корів. У період проведення досліджень патологічний перебіг родів реєстрували у 64 корів, що становить 20,1 % від загальної кількості розтелених тварин.

Так, слабкість родової діяльності реєстрували у 14 (4,4 %) випадках. Часто акушерську допомогу надавали за патології другої стадії родів, внаслідок крупноплідності та неправильного передлежання в 12 (3,8 %) випадках. Частіше всього роди у корів ускладнювалися затриманням посліду – 38 (12 %) корів. Частіше патологічні роди реєстрували у січні в 26 (24,6 %) корів. Отримані результати поширення акушерської патології в корів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Патологія родів та післяродового періоду у корів n=318

Ускладнення родів та післяродового періоду	Період дослідження						Всього	
	листопад		грудень		січень			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Всього отелень	108	34,0	104	33,0	106	33,0	318	100,0
Патологія родів								
Слабкість родової діяльності	3	2,8	5	4,8	6	5,7	14	4,4
Порушення взаємовідношення плода до родових шляхів (крупнопліддя)	5	4,7	3	2,9	4	3,8	12	3,8
Затримання посліду	12	11,1	10	9,6	16	15,1	38	12,0
Всього патологічних родів	20	18,6	18	17,3	26	24,6	64	20,1
Патологія післяродового періоду								
Субінволюція матки	7	6,5	11	10,6	9	8,5	27	8,5
Післяродовий вульво-вагініти	3	2,8	4	3,8	3	2,8	10	3,1
Метрит	14	13,0	12	11,5	15	14,2	41	12,9
Післяродовий парез	4	3,7	6	5,8	2	1,9	12	3,8
Всього післяродових ускладнень	28	26,0	33	31,7	29	27,4	90	28,3

На 5–7-у добу після отелення діагностували післяродову субінволюцію матки у 27 (8,5 %) корів, парез, метрити та вульво-вагініти у 12 (3,8 %), 41 (12,9 %) та 10 (3,1 %) – відповідно.

Серозні та гнійно-катаральні вульво-вагініти були наслідком важких патологічних отелень із травмуванням тканин родового каналу і реєструвались у 10 (3,1 %) випадків, із них серозний та катаральний – по 1,5 % тварин (табл. 2). Як було зазначено, серед корів господарства досить поширеними були післяродові місцеві септичні процеси у статевих органах. Нами було проведено їх диференціацію. Так, катаральний характер запалення мали 20 корів (6,3 %) та гнійно-катаральний – 21 (6,6 %).

Таблиця 2 – Післяродові септичні процеси у статевих органах корів за характером запального ексудату

Патологія післяродового періоду	Період дослідження						Всього	
	листопад		грудень		січень			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Всього корів у період пуерперію	108	34,0	104	33,0	106	33,0	318	100,0
Форми запалення								
Післяродові вульво-вагініти:	3	2,8	4	3,8	3	2,8	10	3,1
<i>серозний</i>	2	1,9	2	1,9	1	0,9	5	1,5
<i>катаральний</i>	1	0,9	2	1,9	2	1,9	5	1,5
<i>гнійний</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Післяродові метрити:	14	13,0	12	11,5	15	14,2	41	12,9
<i>катаральний</i>	6	5,6	7	6,7	7	6,6	20	6,3
<i>гнійно-катаральний</i>	8	7,4	5	4,8	8	7,6	21	6,6

Отже, акушерська патологія у корів в умовах молочно-товарної ферми ТДВ «Терезине» має значне поширення в період родів та післяродового періоду і складає 48,4 %. Ускладнення

родів відмічається з причин крупнопліддя, слабкості родової діяльності, порушення взаємовідносин плода і родових шляхів. Найбільше поширення має запалення тканин матки (12,9 %), яке набуває гострого перебігу здебільшого у вигляді гнійно-катарального метриту у 6,6 % корів і є однією з основних причин неплідності корів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Genetic and functional analysis of the bovine uterine microbiota. Part I: Metritis versus healthy cows / M.L.S. Bicalho et al. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100 (5). P. 3850–3862.
2. Cytological endometritis in dairy cows: diagnostic threshold, risk factors, and impact on reproductive performance / S. C. Lee et al. *Journal of veterinary science*. 2018. Vol. 19 (2). P. 301–308.
3. Monitoring of obstetric pathology of cows in agricultural enterprises of Rivne region. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies* /R. Sachuk et al. *Veterinary Sciences*. 2019. 21 (96). P. 117–123.
4. Сераджимова А.Г., Краєвський А.Й., Чекан А.М., Пономаренко В.П. Профілактика травмування родових шляхів під час родів у корів. *Наукові горизонти*. 2019. № 2. С. 67–72.

УДК 636.7.09:616.65-002

**ЄРОШЕНКО О.В.**, канд. вет. наук, **ІВАСЕНКО Б.П.**, канд. вет. наук, **ВЛАСЕНКО С.А.**, д-р вет. наук, **ОРДІН Ю.М.**, канд. вет. наук, **ЖУК О.Г.**, аспірант  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ПСІВ ЗА ГІПЕРПЛАЗІЇ ПРОСТАТИ

Встановлено, що найбільш ефективною виявилась схема лікування псів за гіперплазії простати із застосуванням препарату дуодарт (інгібітор 5 $\alpha$ -редуктази та блокатор  $\alpha$ 1a-адренорецепторів), що зумовило покращення загального стану та розміру передміхурової залози у 80 % псів порівняно із фенастеридом – 50 %, на тлі більш активного процесу зменшення об'єму залози.

**Ключові слова:** пси, гіперплазія простати, андрологічна патологія.

**YEROSHENKO O.V.**, candidate of veterinary sciences, **IVASENKO B.P.**, candidate of veterinary sciences, **VLASSENKO S.A.**, doctor of veterinary sciences, **ORDIN Y.M.**, candidate of veterinary sciences, **ZHUK O.G.**, postgraduate student  
*Bila Tserkva national agrarian university*

#### EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF DOGS WITH BREAST HYPERPLASIA

It was found that the most effective treatment regimen for dogs with prostate hyperplasia was the use of the drug Duodart (5 $\alpha$ -reductase inhibitor and  $\alpha$ 1a-adrenoceptor blocker), which resulted in an improvement in the general condition and size of the prostate gland in 80% of dogs compared to fenasteride – 50%, against the background of a more active process of volume reduction glands.

**Keywords:** dogs, prostatic hyperplasia, andrological pathology.

У структурі хвороб сечостатевої системи частка патології простати досягає 30 %. Гіперплазія передміхурової залози та хронічний простатит реєструється більш ніж у 40 %, гострий простатит – 8 %, кісти передміхурової залози – 5 % випадків. Крім прояву таких клінічних ознак, як больова реакція, часте сечовипускання, дана патологія призводить до зниження репродуктивної функції псів цінних для розведення [1–3]. Пік захворюваності приходить на 6–9-річних тварин. Хвороби передміхурової залози діагностуються тільки у некастрованих особин, при цьому 74 % псів не використовувались для розведення та не мали в'язок.

Значна поширеність патології передміхурової залози, відсутність патогномонічних симптомів, у більшості випадків змішаний характер змін функціональної тканини, висока агресивність неоплазійних уражень простати спричиняють недостатній рівень діагностичних заходів та низьку ефективність їх терапії і профілактики. Подібність патогенетичних механізмів за даної патології у людей і собак зумовлюють можливість застосування останніх у якості моделей для проведення доклінічних досліджень [4, 5].



Головною проблемою ветеринарної андрології є недосконалість діагностичних критеріїв, тому в останні роки актуальним напрямком досліджень щодо патології передміхурової залози у псів є розробка та клінічне впровадження методів ранньої діагностики та лікування даних захворювань, що дозволить подовжити тривалість життя пацієнтів на тлі покращення якості їх життя [1–5].

Таким чином, високий рівень захворюваності та недостатня ефективність лікування захворювань передміхурової залози у псів зумовлюють актуальність проблеми профілактики та лікування даної патології та доцільність подальшого дослідження. Виходячи із наведеного вище, слід відзначити, що незважаючи на значну кількість повідомлень щодо патології урологічного та андрологічного профілю, проблема захворювань передміхурової залози у псів залишається актуальною та потребує подальшого вивчення.

Мета дослідження: визначити ефективність лікування псів за патології передміхурової залози в умовах міжкафедральної ветеринарної клініки дрібних тварин БНАУ.

За результатами комплексної діагностики було сформовано 3 групи тварин із гіперплазією передміхурової залози (по 5 тварин). Пацієнтам контрольної групи проводили орхідектомію, внаслідок чого знижувався рівень тестостерону.

Для лікування тварин першої дослідної групи використовували *фінастерид* (Інтас Фармасьютікалс Лімітед, Індія) – лікарський засіб, який відноситься до класу специфічних інгібіторів 5-альфа-редуктази. Доза – 5 мг/тварину один раз на добу протягом 2 місяців.

Пацієнтам другої дослідної групи призначали препарат *дуодарт* у дозі 0,5/0,4 мг/тварину впродовж 4 тижнів.

В обох випадках призначали ректальні супозиторії *простатилен* по ½ супозиторія один раз на день протягом 14 днів.

За результатами проведених досліджень встановлено (табл. 1) максимальну ефективність за гіперплазії передміхурової залози інгібітора 5 $\alpha$ -редуктази та блокатора  $\alpha$ 1а-адренорецепторів: зменшення розмірів простати встановлено в 80 % випадків, поліпшення клінічного стану – в 20 % пацієнтів.

Таблиця 1 – Ефективність лікування псів за гіперплазії простати

Показники	контрольна		1 дослідна		2 дослідна	
	кількість	%	кількість	%	кількість	%
поліпшення клінічного стану без зменшення передміхурової залози	2	40	3	60	1	20
поліпшення клінічного стану зі зменшенням розмірів передміхурової залози	3	60	2	40	4	80
всього	5	100	5	100	5	100

При цьому після орхідектомії відповідні показники становили 60 та 40 %, за призначення фетостериду – 40 та 60 %, відповідно.

Аналіз зміни об'єму передміхурової залози свідчить про залежність динаміки його зменшення від використаного протоколу лікування (табл. 2).

Таблиця 2 – Ефективність лікування псів за гіперплазії простати

Групи тварин	до лікування	Об'єм передміхурової залози, см <sup>3</sup>		
		період від початку лікування		
		2 тижні	1 місяць	2 місяці
контроль	14,9 $\pm$ 2,5	12,6 $\pm$ 2,2	9,8 $\pm$ 1,9*	7,1 $\pm$ 1,5**
1 дослідна	15,7 $\pm$ 3,4	13,4 $\pm$ 2,3	10,3 $\pm$ 2,6	8,8 $\pm$ 1,7**
2 дослідна	15,3 $\pm$ 2,8	10,8 $\pm$ 2,1	8,1 $\pm$ 1,4**	7,2 $\pm$ 1,1**

Зокрема, найгірший результат отримано за використання монотерапії феностеридом (перша дослідна група): достовірне зниження розміру простати, порівняно із первинними показниками (p<0,01), зареєстроване лише через 2 місяців після початку лікування. У контрольних тварин на тлі орхідектомії спостерігали поступове зменшення величини

передміхурової залози: через 2 тижні – в 1,2 раза, одного місяця – 1,5 раза, двох місяців – 1,8 раза. При цьому лише в останньому випадку визначений показник достовірно відрізнявся від первинних параметрів залози ( $p < 0,01$ ). Кращу динаміку ультрасонографічних показників встановлено за використання комбінації дуодарт+простатилен: вже через два тижні відбувалось зменшення розмірів простати в 1,4 раза, через місяць – в 1,9 раза ( $p < 0,01$ ), два місяці – 2,1 раза ( $p < 0,01$ ).

Таким чином найбільш ефективною виявилась схема лікування псів за гіперплазії простати із застосуванням препарату дуодарт (інгібітор  $5\alpha$ -редуктази та блокатор  $\alpha 1a$ -адренорецепторів), що зумовило покращення загального стану та розміру передміхурової залози у 80 % псів порівняно із фенастеридом – 50 %, на тлі більш активного процесу зменшення об'єму залози.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Becha B.B., Krishnaswamy A., Murthy V.C., Sudha G. Occurrence of Prostatic Diseases in Intact Adult Dogs. *Theriogenology*. 2017. Vol. 7 (2). P. 99–103.
2. Івахів М.А., Стефанік В.Ю., Nizanski W. Хвороби простати у псів: етіологія, діагностика, лікування. *Науковий Вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького*. Львів, 2011. Т. 13. № 2 (48). С. 86–96.
3. Evaluation of canine prostate volume in calculated tomographic images – comparison of two assessment methods / K. Haverkamp et al. *Wefstaedt. BMC veterinary research*. 2019. Vol. 15 (1). P. 361–367.
4. Alonge S., Melandri M., Aiudi G., Lacalandra G.M. Advances in Prostatic Diagnostics in Dogs: The Role of Canine Prostatic Specific Esterase in the Early Diagnosis of Prostatic Disorders. *Topics in companion animal medicine*. 2018. Vol. 33 (4). P. 105–108.
5. Clinical approach to prostatic diseases in the dog / M. Cunto et al. *Reproduction in Domestic Animals*. 2019. Vol. 54 (6). P. 815–822.

**УДК 636.8.09:612.621.5:615.256**

**ЖУК О.Г.**, аспірант, **ВЛАСЕНКО С.А.**, д-р вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕГЕСТРОЛУ ДЛЯ ПРИГНІЧЕННЯ ЕСТРУСУ У КІШОК**

Визначено ефективність мегестролу ацетату для пригнічення еструсу у кішок. Застосування 5 мг 1 раз на 14 днів протягом 4-х місяців забезпечило анеструс у 93,8 % самок з подальшим відновленням статевої циклічності у них впродовж чотирьох місяців

**Ключові слова:** мегестрол ацетат, кішки, пригнічення еструсу, відновлення фертильності.

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

#### **EFFICACY OF MEGESTROL ACETATE FOR ESTRUS SUPPRESSION IN CATS**

The efficacy of megestrol acetate for estrus suppression in cats was evaluated. Administration of 5 mg once every 14 days for 4 months ensured anestrus in 93.8% of females, followed by restoration of reproductive cyclicity within four months after treatment withdrawal.

**Keywords:** megestrol acetate, cats, estrus suppression, fertility restoration.

Контроль розмноження у кішок традиційно пов'язують зі стерилізацією, однак зберігається попит на зворотні методи, зокрема у племінній практиці та коли операція небажана чи недоступна з медичних, економічних або організаційних причин [1, 2]. Серед оборотних підходів найбільше поширення отримав мегестрол ацетат (МА) — синтетичний прогестин, що пригнічує гонадотропіни, блокує фолікулогенез і овуляцію, формуючи прогестероноподібний фон в результаті чого еструс не проявляється, а після виведення з організму фертильність відновлюється [2]. Історично високі дози й тривалі курси МА асоціювалися з піометрою, гіперплазіями та патологією молочних залоз, що породило скепсис до прогестинів [2]; натомість короткі курси у низьких дозах суттєво зменшують ризики, зберігаючи ефективність пригнічення еструсу [3]. Alliance for Contraception in cat &

dogs рекомендує МА як короточасний інструмент відтермінування стерилізації або тимчасового контролю фертильності за умови точного дозування, обмеженої тривалості та моніторингу; водночас хірургія лишається базовим методом довгострокового контролю [2, 4]. Узагальнюючи, МА доцільно розглядати як короточасний, низькодозовий, керований засіб у випадках, коли потрібне відновлення статевої функції або відтермінування кастрації [2, 3, 5].

Метою наших досліджень було визначити ефективність мегестролу ацетату для попередження еструсу та терміни відновлення статевого циклу у кішок.

Дослідження проводили на шістнадцятьох кішках віком 3–6 років, з вагою тіла 3–5 кг, безпородних. Як препарат було, обрано Контрик у формі таблеток, дозою 5 мг мегестролу ацетату. Для попередження кумуляції прогестинів з подальшим негативним впливом на гістологічні структури матки і яєчників та загальний метаболізм самок, нами була обрана короточасна схема застосування контрику із мінімальними дозами МА. Кішкам задавали по 1 таблетці одноразово на 14 днів впродовж чотирьох місяців. За дослідний період проводили моніторинг прояву клінічних ознак еструсу та змінами у загальному стані, поведінці кішок та інших можливих ускладнень. Після закінчення курсу контрику реєстрували відновлення статевого циклу у дослідних самок.

Таблиця – Ефективність гормонального препарату контрик у кішок для запобігання еструсу у кішок

Група кішок n	Проявили еструс		Не проявили еструс	
	n	%	n	%
16	1	6,2	15	39,8

Отже у 15-ти самок, що складає 93,8 %, спостерігалось повне пригнічення проявів тічки протягом усього періоду дослідження. Лише в однієї кішки, тобто у 6,2 %, ознаки статевої циклічності проявилися попри введення препарату.

Побічні ефекти фіксувалися в частини тварин: малоактивність – у 3 кішок або 18,8 % та збільшення ваги тіла (у межах 1,0...1,5 кг) – у 5 тварин, що відповідає 31,3 %. Інших клінічно виражених ускладнень за період дослідження не виявлено.

Після припинення прийому контрику 15 дослідних кішок відновило статеву циклічність.

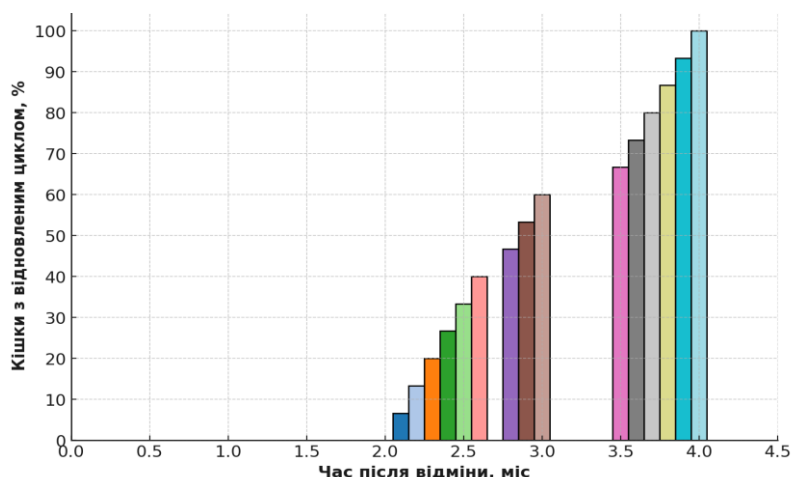


Рис. Відновлення статевої циклічності у кішок після застосування препарату “Контрик”.

Відновлення тічки відбулося в різні терміни: у 9-ти (56,3 %) кішок — через 2-3 місяці, ще у 6 (37,5 %) – через 3.5-4 місяці. Одна кішка не проявила еструс, так як статевий цикл у неї проявився під час використання контрику.

Отримані результати свідчать про високу частоту ефективного пригнічення тічки та прийнятний рівень безпеки при застосуванні мегестролу ацетату у запропонованій схемі. Після завершення дії МА відзначено відновлення статевої циклічності, що підтверджує нівелювання впливу препарату “Контрик”.

Результати експерименту узгоджуються з даними сучасних досліджень. Ефективність пригнічення тічки, зафіксована у 93,8 % випадків, співставна з показниками «ультранизького» протоколу [5], де також відзначено зворотність циклу після завершення курсу.

Такі виявлені побічні ефекти, як підвищення ваги тіла та помірне зниження активності – відповідають описаним у клінічних оглядах [2] і не виходять за межі очікуваного профілю безпеки. Це підтверджує висновок про те, що саме доза та тривалість визначають ризики, а короткі курси з мінімальними дозами залишаються відносно безпечними.

Таким чином застосування мегестролу ацетату у дозі 5 мг 1 раз на 14 днів протягом 4 місяців забезпечує ефективне пригнічення тічки у 93,8 % кішок, що підтверджує доцільність короточасних низькодозових схем. Виявлені побічні явища (збільшення маси тіла та зниження активності) мали помірний характер і не призвели до серйозних ускладнень, що узгоджується з літературними даними про можливі наслідки при обмежених курсах. Відновлення статевої циклічності у терміни 2–4 місяці після відміни препарату підтверджує зворотний характер впливу мегестролу та можливість подальшого використання тварин у племінному розведенні.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Insights into breeding management and contraception in catteries — What we learned from an online survey / E. Schaper et al. *Theriogenology*. 2025. Vol. 239. 117385 p. PMID: 40081001. DOI:10.1016/j.theriogenology.2025.117385

2. Romagnoli S. Progestins to control feline reproduction: Historical abuse of high doses and potentially safe use of low doses. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2015. Vol. 17 (9). P. 743–752. DOI:10.1177/1098612X15594987

3. Low-dose megestrol acetate revisited: A viable adjunct to surgical sterilization in free roaming cats? / L.H. Greenberg et al. *Veterinary Journal*. 2013. Vol. 197 (3). P. 285–292. DOI:10.1016/j.tvjl.2013.01.038

4. Alliance for Contraception in Cats & Dogs (ACC&D). Short-term use of megestrol acetate for estrus prevention in cats when surgery is delayed. Position Statement. 2022 (updated Dec). 8 p.

5. Efficacy, safety and interval from end of treatment to estrus in cats treated with an ultra-low dose megestrol acetate protocol for suppression of reproductive activity / M. Pereira et al. *Theriogenology*. 2025. Vol. 205. 117530 p. PMID: 40532455. DOI:10.1016/j.theriogenology.2025.117530

**УДК 636.2.09:618.11:616-08**

**ІВАСЕНКО Б.П.**, канд. вет. наук, **ВЛАСЕНКО С.А.**, д-р вет. наук, **ЄРОШЕНКО О.В.**, канд. вет. наук, **ОРДІН Ю.М.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ТЕРАПІЯ КОРІВ ЗА КІСТОЗІВ ЯЄЧНИКІВ

Вивчали поширення кістозів серед корів голштинської породи. Діагностували фолікулярні кісти у 14,5 % маточного поголів'я, частіше порушення репродуктивної функції діагностували серед корів після 60-го дня лактації. Встановлено високу терапевтичну ефективність та застосування гормональних схем терапії.

**Ключові слова:** корови, репродукція, кісти, ензапрост, сурфагон, тільність.

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

*Bila Tserkva national agrarian university*

#### THERAPY OF COWS FOR OVARIAN CYSTOSES

The prevalence of cystosis among Holstein cows was studied. Follicular cysts were diagnosed in 14.5% of the uterine population. More often, reproductive dysfunction was diagnosed among cows after the 60th day of lactation. High therapeutic efficacy and the use of hormonal therapy regimens were established.

**Keywords:** cows, reproduction, cysts, enzaprost, surfaagon, pregnancy.

Відповідно до інформації, що одержана з сучасних джерел літератури, порушення репродуктивної функції у корів виникають на фоні секреції лютеїнізуючого гормону під час еструсу, як наслідок порушень дії гіпоталамо-гіпофізарно-оваріально-маткової системи.

Причини, які сприяють до кістозів яєчників та їх зворотній процес частіше мають поліетіологічне походження [1,2]. Питанням вивчення порушень репродуктивної системи у самок свої праці присвятили численні вітчизняні і закордонні дослідники [3-5], проте етіологія патологій статевих гонад та методи їх терапії вивчено недостатньо.

За мету роботи ми обрали вивчити поширення кістозів яєчників та удосконалити і запровадити діагностичні та лікувально-профілактичні методи в умовах конкретного господарства.

Аналізуючи одержані нами результати досліджень за 2023–2024 роки, корів з порушеннями статевої циклічності встановили, що частота кістозів становила від 9,7 % до 22,7%.

Всі тварини, у яких діагностували кісти, мали період лактації від 30 до 120 доби і більше після розтелу. Більшість із них мали пік лактації (30–90 доба після родів). Високий рівень продуктивності міг бути сприятливим чинником до неповноцінності перших статевих циклів після розтелу під впливом внутрішніх та зовнішніх чинників (табл. 1).

Таблиця 1 – Діагностика кістозів яєчників у корів після отелення, n=186

Днів після отелу	Досліджено неплідних корів (голів)	%	Із них з кістозами (голів)	%
30–60	72	38,7	7	9,7
61–90	58	31,2	9	15,5
91–120	34	18,3	6	17,6
121 і >	22	11,8	5	22,7
Разом	186	100,0	27	14,5

За вказаний період нами було досліджено 186 корів з ознаками анафродизії. З наведених даних ми бачимо, що у 27 корів (14,5 %) діагностували кісти яєчників. При цьому, серед неплодних корів саме кістози яєчників мали тенденцію до зростання залежно від інтервалу після родів. Так, із 72 корів у 7 (9,7 %) кісти діагностували у період з 30-ї до 60-ї доби після отелу. З 61 по 90; 91–120 та 121 і більше днів цей відсоток складав 15,5 %; 17,6 % та 22,7 % відповідно.

Нас зацікавило питання щодо виникнення та діагностики кіст яєчників у корів в різні пори року одержані нами результати ми наводимо у таблиці 2.

Таблиця 2 – Діагностика кістозів яєчників у корів залежно від сезону, n=186

Пора року	Досліджено неплідних корів (голів)	%	Із них з кістозами (голів)	%
Зима	43	23,1	7	16,3
Весна	68	36,6	9	13,2
Літо	40	21,5	7	17,5
Осінь	35	18,8	4	11,4
Разом	186	100,0	27	14,5

Аналізуючи одержані результати, ми не виявили достовірної різниці у частоті порушень стероїдогенезу у різні пори року. Так, частіше кісти діагностували влітку – 17,5 %, а у зимову, весняну та осінню пору ці показники становили 16,3 %; 13,2 % та 11,4 % відповідно. Зазначене вказує на те, що порушення функції відтворення у корів швидше впливає не пора року, а зростання часу післяотельного періоду та порушення фолікулогенезу.

Для визначення терапевтичної ефективності було сформовано дві групи корів, яких ми лікували двома різними схемами. У першій групі було 14 корів, яких лікували за схемою: перший (нульовий) день коровам вводили по 2 мл овареліну та на дев'ятий і двадцятий дні по 5 мл ензапросту. З 21 по 25 день у цих корів виявляли тічку та осіменяли. Коровам другої групи у перший день лікування внутрішньом'язово вводили 10 мл інтравіту та у перший, другий, третій, четвертий, п'ятий дні по 5 мл сурфагону. У період з 21 по 25 день у цих корів

виявляли тічку і осіменяли. Щодо ефективності терапії та її результати наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Ефективність лікування корів за кісто зів яєчників

Групи корів	Кількість корів у групі	Прийшли в охоту та були осіменені		Стали тільними	
		п	%	п	%
Перша	14	12	85,7**	10	71,4**
Друга	13	6	46,1	5	38,5

\*\*P<0,01.

У першій групі охоту проявили 85,7 % корів, а 71,4 % стали тільними. У той же час у другій групі ці показники становили лише 46,1 % та 38,5 % відповідно.

Таким чином, на основі проведеної нами роботи, ми можемо зробити висновок, що використання гормонотерапії корів за фолікулярних кіст є доволі результативним і дозволяє покращувати показники відтворної здатності корів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Contribution of key elements of nutritional metabolism to the development of cystic ovarian disease in dairy cattle / N.C. Gareis et al. *Theriogenology*. 2023. 197. P. 209–223. DOI:10.1016/j.theriogenology.2022.12.003. Epub 2022 Dec 5. PMID: 36525860.
2. BorŞ S.I., BorŞ A. Ovarian cysts, an anovulatory condition in dairy cattle. *J Vet Med Sci*. 2020. 82 (10). P. 1515–1522. DOI:10.1292/jvms.20-0381. Epub 2020 Aug 18. PMID: 32814749; PMCID: PMC7653308.
3. Regulatory RNA Networks in Ovarian Follicular Cysts in Dairy Cows: Implications for Human Polycystic Ovary Syndrome / R. Kasimanickam et al. *Genes (Basel)*. 2025. 16 (7). 791 p. DOI:10.3390/genes16070791. PMID: 40725447; PMCID: PMC12294580.
4. Пелих К.С., Федоренко С.Я. Поширеність кіст яєчників у корів за їх неплідності. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2019. № 3. С. 225–229. DOI:10.31890/vttr.2019.03.30
5. Efficiency of a Modified Ovulation Synchronization Program in the Treatment of Ovarian Cysts in Dairy Cattle / D. Haldi et al. *Animals (Basel)*. 2025. 15 (7). 995 p. DOI:10.3390/ani15070995. PMID: 40218388; PMCID: PMC11987941.

УДК 636.2.09:618.2:516-08

СЛУЧ О.В., аспірант

Науковий керівник – ВЛАСЕНКО С.А., д-р вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ЗАПЛІДНЕНІСТЬ КОРІВ, ЯК ІНДИКАТОРНИЙ ПОКАЗНИК РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВ'Я МОЛОЧНОГО СТАДА

Встановлений негативний пролонгований вплив розвитку у корів післяродових субінволюції, метриту та кетоз під час пуерперію на відновлення їх статевої циклічності та заплідненість

**Ключові слова.** Корови, субінволюція, метрит, кетоз, заплідненість.

SLUCH O.V., postgraduate, VLASENKO S.A., doctor of veterinary sciences

*Bila Tserkva national agrarian university*

#### FERTILITY OF COWS AS AN INDICATOR OF THE REPRODUCTIVE HEALTH OF THE DAIRY HERD

Negative prolonged impact of the development of postpartum subinvolvement, metritis and ketosis in cows during the puerperium on the restoration of their sexual cyclicity and fertility has been established,

**Keywords:** Cows, subinvolvement, metritis, ketosis, fertility.

Менеджмент сучасної молочної ферми направлений на забезпечення інтенсивної репродукції високопродуктивних корів. В свою чергу, відтворення молочної стада, як економічна складова виробництва молока, істотно залежить від рівня заплідненості корів [1, с. 4]. Заплідненість корів визначається як відношення кількості корів, які стали тільними, до кількості осіменених і відображає не лише технологічну ефективність, а й характеризує

загалом їх фертильну здатність. Останнім часом, заплідненість розраховують за період статевого циклу корів (рівень тільності у стаді або pregnancy rate) і дедалі більше господарств орієнтуються саме на цей показник. Це статистичні дані, виражені у відсотках кількості тільних корів з числа осіменених за період 21 день і вважається, що він повинен бути більшим за 24 % [2, с. 2]. Також заплідненість може опосередковано оцінюватися за допомогою таких індикаторів, як загальна заплідненість (>60%), індекс осіменіння (<1,8 спермодоз на запліднення), частка тільних корів у стаді (25–30%) та міжотельний інтервал (до 400 днів).

На результативність осіменіння корів мають вплив численні фактори. Останні дослідження [3, с. 199] доводять, що застосування системи автоматизованого контролю рухової активності за рахунок безперервного спостереження за коровами, точної та автоматизованої ідентифікації тварин дозволяє забезпечити заплідненість корів у спонтанну охоту на рівні 63,7%, що на 17 % вище, аніж за гормональної індукції стадії збудження статевого циклу.

Відомо [4, с. 10, 11], що заплідненість знижується із віком корів (з 72 % за 1-ї лактації до 38,5 % за 5-ї і більше лактацій), із збільшенням продуктивності та залежить від вгодованості корів. Також, порушення білкового, мінерального і вітамінного обмінів та зниження кислотної ємності сироватки крові спричиняє зменшення заплідненості корів до 49,6 % [5, с. 73]. Інші дослідження засвідчують, що фертильність цілком залежить від стану здоров'я корів, найчастіше від морфо-функціонального стану яєчників, печінки, підшлункової залози, легень, селезінки та тимусу [6, с. 1, 4]. Також факторами зниження заплідненості корів визначені гнійно-некротичні ураження в ділянці пальців, мастит та метрит в анамнезі [7, с. 110, 288].

Метою нашої роботи було визначити перспективний вплив післяродової патології та субклінічного кетозу у корів на їх заплідненість. Дослідження проводили в умовах молочної ферми НВЦ БНАУ на коровах голштинської породи, після других–третьох родів, з продуктивністю 7600–8450 кг. Післяродові субінволюцію та метрит визначали трансректальною пальпацією за характером виділень з матки, її розмірами, консистенцією, ригідністю, болючістю та ехграфічними змінами в тканинах. Субклінічний кетоз встановлювали на 5-й день після родів за умістом в крові 1–2 ммоль/л  $\beta$ -кетонів, який визначали кетометром CareSens Dual.

У досліді були сформовані три групи корів з післяродовою субінволюцією, гострим гнійно-катаральним метритом та субклінічним кетозом та контрольну групу, яка складалася з корів без зазначеної патології у пуерперальному періоді. В усіх корів визначали термін відновлення статевої циклічності (середній день першого осіменіння, СДПО) та заплідненість після першого (ПО), другого (ДО) та третього осіменіння (ТО). Отримані дані подано у таблиці.

Таблиця – Заплідненість корів, залежно від патологій післяродового періоду в анамнезі

Групи корів з	Кількість корів	Термін від родів до прояву першої стадії збудження статевого циклу, діб, $M \pm m$	Заплідненість, %		
			після першого осіменіння	після другого осіменіння	після третього осіменіння
післяродовою субінволюцією	16	98,6 $\pm$ 1,9	30,3*	29,6	8,3
післяродовим метритом	28	107,6 $\pm$ 2,6*	25,6**	34,6	10,9
кетозом	22	72,3 $\pm$ 3,7	20,2**	18,2*	11,6
нормальним перебігом пуерперію	34	69,4 $\pm$ 2,3	64,1	58,4	26,6

Примітка: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  відносно показників в контрольній групі.

Як видно з результатів досліджень у корів з нормальним перебігом післяродового періоду відновлення статевої циклічності відбувається за 69,4 $\pm$ 2,3 доби. Зважаючи, що у корів голштинської породи інволюційні процеси продовжуються в біля 45-ти днів, то такий СДПО можна вважати нормальним (66–80 діб). Але, за оцінки цього показника, слід

враховувати і заплідненість після ПО, яка визначає продовження сервіс-періоду, міжотельного інтервалу та інші важливі репродуктивні показники. В контрольній групі результативність першого осіменіння досягала 64,1 %, що є задовільним рівнем. В подальшому, після ДО відмічається незначне його зниження та більш ніж вдвічі – після ТО. Це можна пояснити тим, що на третє осіменіння залишаються неплідні корови із гінекологічною патологією, як правило, з хворобами матки. В усіх дослідних групах відмічалось суттєве зниження відповідних показників. Так, за акушерських хвороб СДПО наступав лише на 98,6±1,9 та 107,6±2,6 добу, що є критичним, а, зважаючи на вірогідно знижену заплідненість після ПО в 2,1 та 2,5 рази відповідно, створюються умови для подовження сервіс-періоду понад 141 добу і унеможлиблює щорічне отримання приплоду від цих корів. Термін відновлення циклічності корів з кетозом майже не різнився від контрольного показника, але на відміну від здорових корів, заплідненість після ПО була лише на рівні 20,2%, що достовірно менше у 3,2 рази. За ще меншої результативності ДО та ТО (18,2 % та 11,6 %) впливає, що найбільша кількість неплідних корів була саме в групі самок з кетозом.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Crowe M. Hostens M. Opsomer G. Reproductive management in dairy cows - The future. Irish Veterinary Journal. 2018. 71 p. DOI:[10.1186/s13620-017-0112-y](https://doi.org/10.1186/s13620-017-0112-y)
2. Захарченко В. Аналіз відтворення стада ВРХ як запорука успішності молочного бізнесу. 2020. URL:<https://www.avm-ua.org/uk/post/analiz-vidtvorennja-stada-vrx-jak-zaporuka-uspisnosti-molocnogo-biznesu-vitalij-zaharcenko>
3. Панасова Т.Г., Звенігородська Т.В., Туль О.І., Грек В.О. Ефективність осіменіння корів у спонтанну охоту, визначену за допомогою системи автоматизованого контролю їх рухової активності. Вісник ПДАА. 2021. № 4. С. 195–200. DOI:[10.31210/visnyk2021.04.25](https://doi.org/10.31210/visnyk2021.04.25)
4. Чекан О.М. Науково-практичне обґрунтування корекції репродуктивної здатності за неплідності корів, зумовленої зеараленоном та деоксиніваленолом: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 16.00.07. Львів, 2024. 38 с. URL:<https://vet.edu.ua/images/step/2024/04/05/avtoref.pdf>
5. Запліднюваність корів залежно від стану обміну речовин перед синхронізацією еструсу / А.Й. Краєвський та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2017. № 3. С. 70–73. URL:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA\\_2017\\_3\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA_2017_3_16)
6. Wathes D.C. Developmental Programming of Fertility in Cattle—Is It a Cause for Concern? Animals. 2022. 12. 2654 p. DOI:[10.3390/ani12192654](https://doi.org/10.3390/ani12192654)
7. Власенко С.А. Патогенетичні механізми порушень репродуктивної функції у високопродуктивних корів за гнійно-некротичних уражень в ділянці пальців: дис. ... доктора вет. наук: 16.00.05; 16.00.07. Біла Церква, 2017. 429 с. URL:[https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/specradi/disert\\_vlasenko.pdf](https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/specradi/disert_vlasenko.pdf)

**УДК 636.4.09:615.256:616.692**

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **КОРЕКЦІЯ СТАТЕВОГО ДОЗРІВАННЯ У РЕМОНТНИХ СВИНОК ПРЕПАРАТАМИ СЕРГОН ПГ ТА ФСГ**

Встановлено, що у нестатевозрілих свинок у 6-місячному віці, порівняно з 5-місячними тваринами, статеві системи більш „чутливі” до екзогенних гормонів, тому, використовуючи в цей час дозовану стимуляцію гонадотропними препаратами, можна домогтися прискорення статевого дозрівання і скорочення періоду становлення репродуктивної функції.

**Ключові слова:** ремонтні свинки, гонадотропін гормони, репродуктивна функція, статеві охота, регуляція фертильності.

**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*

#### **ACCELERATING SEXUAL MATURITY IN REPAIR PIGS WITH SERGON PG AND FSH PREPARATIONS**



It has been established that in immature gilts at 6 months of age, compared to 5-month-old animals, the reproductive system is more “sensitive” to exogenous hormones, therefore, using dosed stimulation with gonadotropic drugs at this time, it is possible to achieve sexual maturation and shorten the period of formation of reproductive function.

**Keywords:** repair gilts, gonadotropin hormones, reproductive function, sexual desire, fertility regulation.

Вітчизняній біологічній науці належить пріоритет у розробці та практичному застосуванні гормонального методу регуляції функції відтворення у тварин. Перші експерименти з управління функції розмноження у свиней з використанням гормонів були проведені ще у 30-х роках минулого століття групою вчених під керівництвом академіка М.М. Завадовського. В даний час в нашій країні широкі науково-виробничі дослідження в цьому напрямку проводяться спеціалістами Інституту свинарства і АПВ НААН України та ін. Однак, незважаючи на досягнуті успіхи в галузі зооветеринарної ендокринології, питання про доцільність використання біологічно активних препаратів для прискорення статевого дозрівання та становлення статевої функції у ремонтних свинок залишається в даний час невирішеним. Так, на думку Бабаня О.А. (2014) [1], стимуляцію статевої функції у нестатевозрілих свинок слід проводити тільки фізіологічними способами, з використанням кнурів-пробників. На низьку ефективність гормональних обробок у ремонтних свинок вказують Камбур М. Д. та ін. (2013) [2], пояснюючи це ще несформованими гіпоталамо-гіпофізарно-оваріальними зв'язками. У той самий час Гнатюк О., Костюк О. (2014) [3] вважають, що хоча зміни, що відбуваються в секреторній функції гіпофіза у свиней безпосередньо перед статевим дозріванням поки ще недостатньо добре вивчені, проте стабільність вироблення естрогенів і можливість настання статевої зрілості під впливом стресу свідчать про існування в організмі вже готових фізіологічних механізмів цього процесу задовго до прояву першого еструсу. У зв'язку з чим, на думку [3], стимуляція статевої зрілості у ремонтних свинок із використанням біологічно активних препаратів цілком виправдана. Про це свідчать дослідження Джона Карра (2014) [4] та М.І. Харенка з учнями (2013) [5], за їх даними обробка свинок гормонами в поєднанні з вітамінами дозволила не тільки прискорити настання статевої зрілості, але і отримати від них повноцінний приплід.

Виходячи з вищевикладеного, нами були проведені досліди з випробування дії гонадотропних препаратів СЕРГОН ПГ і ФСГ (фолікулостимулюючий гормон) з метою прискорення статевого дозрівання та становлення статевої функції у ремонтних свинок великої білої породи.

Препарати СЕРГОН ПГ та ФСГ відносяться до гормональних складних речовин. До складу препарату СЕРГОН ПГ входить діюча речовина 400 МО гонадотропіну сироватки кобил і 200 МО людського хоріонічного гонадотропіну. З допоміжних речовин у препарат також включені 0,5 мг манітолу, 0,315 мг динатрій гідрофосфату, 0,66 мг натрій дигідрофосфату, 998,71 мг дистильованої води. Препарат ФСГ був виготовлений з аденогіпофізу

свиней за розробленою біохіміками технологією. Отриманий препарат ФСГ був стандартизований відповідно до препарату ФСГ-п фірми „Schering Corporation”, його вмістиме в 1 мл відповідав 45 – 50 м.о. біологічної активності.

Метою наших досліджень було вивчення впливу зазначених гонадотропних препаратів на прискорення настання статевого дозрівання у свиней великої біла порода. Було проведено два експерименти.

За першого дослідження вивчали дію препарату СЕРГОН ПГ. Для цього сформували 6 груп нестатевозрілих ремонтних свинок (по 20 гол. у кожній). Три групи 5-місячного віку (1 та 2 дослідні групи та третя контрольна) та три групи свинок 6-місячного віку (4 та 5 дослідні групи та шоста контрольна). Свинкам експериментальних груп ін'єктували внутрішньом'язово в привушну область одноразово 4 мл/гол (1 та 4 групи) та 6 мл/гол (2 та 5 групи) вказаного препарату.

За другого етапу досліджень визначали дію препарату ФСГ. Аналогічним чином, як і в першому досліді, були сформовані дослідні та контрольні групи піддослідних тварин. При цьому свинкам внутрішньом'язово ін'єктували препарат ФСГ у дозі 3 мг/гол (1 та 4 групи) та 5 мг/гол (2 та 5 групи).

У всіх тварин, що були задіяні у експерименті виявляли статеву охоту (ознаки прояву потенційного лібідо) кнуром-пробником, а в кінці експерименту проводили вибірковий забій свинок, за якого відбирали яєчники для гістологічного аналізу.

За результату проведених досліджень встановили, що з 20 свинок 1 групи (доза 4 мл/гол) після стимуляції у 5-місячному віці перша статева охота проявилася у 14, у другій групі (за дози 6 мл/гол) – у семи тварин відповідно. Варто зазначити, що за гістологічного дослідження яєчників у свинок 2 групи у багатьох тварин реєструвалися кістозні переродження фолікулів, а серед свинок 1 групи таких тварин не було.

Реакція статевої системи свинок у 6-місячному віці на аналогічну стимуляцію була іншою. Так, із 20 свинок 4 групи (доза 4 мл/гол) потенційне лібідо виділялося у 18 (90 %) тварин, з яких у 6 за період спостережень статева охота реєструвалася двічі. У 5 групі (доза 6 мл/гол) ці показники відповідно становили 10 (50 %) і 2 (10 %), а в контрольній 4 (20 %) і 0 (0 %). Однак і в цьому випадку в свинок, яких обробляли препаратом у дозі 6 мл/гол, також зустрічалася кістозна гіперплазія фолікулів. Варто зазначити, що у більшості свинок, що зазнавали стимуляції перше потенційне лібідо, на відміну від тварин контрольної групи, проявлялося у перші 10 діб після обробки.

Менш ефективною виявилася стимуляція свинок ФСГ. Так, за час спостереження із свинок 1 групи (доза 3 мг/гол) проявило статеву охоту 7 тварин, а у свинок 2 групи (доза 5 мг/гол) – 6.

У свинок 3 (доза 3 мкг/гол) і 4 (доза 5 мг/гол) групи потенційне лібідо було виражено відповідно у 9 та 11 тварин. У контрольних групах (3 та 6 групи) ці показники відповідно становили 5 (25 %) і 6 (30 %). У той же час за введення ФСГ статеве дозрівання у більшості свинок відбувалося в першу добу після обробки гормонами, а у контрольних тварин цей процес значно „розтягувався”. Можна припустити, що відносно низька ефективність препарату ФСГ за стимуляції ремонтних свинок пов’язана з неправильним підбором оптимальної його дози, або індивідуальними особливостями тварин.

Таким чином, результати проведених експериментів показали, що у нестатевозрілих свинок у 6-місячному віці, порівняно з 5-місячними тваринами, статеві системи більш „чутливі” до екзогенних гормонів, тому, використовуючи в цей час дозовану стимуляцію гонадотропними препаратами, зокрема СЕРГОН ПГ, можна домогтися прискорення статевого дозрівання і скорочення періоду становлення репродуктивної функції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабань О. Патологія молочної залози у свинوماتок. Прибуткове свинарство. 2014. № 1. С. 100–103.
2. Використання мікроелементів тканинами молочної залози свинوماتок з різними типами вищої нервової діяльності за 21-у добу лактації / Камбур М. Д. та ін. Аграрний вісник Причорномор’я. 2013. Вип. 68. С. 108–113.
3. Гнатюк О., Костюк О. Період лактації: як поліпшити апетит та кондицію свинوماتок. Пропозиція. 2014. № 3. С. 199–201.
4. Джон Карр. Контроль здоров’я свинوماتок. Прибуткове свинарство. 2014. № 5. С. 96–98.
5. Інтенсивність використання свинوماتок за сучасних технологій /М.І. Харенко та ін. Вісник СНАУ. 2013. Вип. 2 (32). С. 138–142.

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

УДК 619:639.122:612.015.6

МЕЛЬНИК А.Ю., канд. вет. наук, ДУБІН О.М., канд. вет. наук, САКАРА В.С., д-р філософії, БЛІК Б.П., асистент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### А- ТА Е-ВІТАМІННИЙ МЕТАБОЛІЗМ У ФАЗАНІВ МИСЛИВСЬКИХ ПОРІД ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТУ РОСТ

У роботі представлено результати дослідження впливу вітамінного препарату «РОСТ» на стан А- та Е-вітамінного обміну в організмі фазанів мисливських порід. На основі аналізу біохімічних показників крові

обґрунтовано доцільність застосування даного препарату для оптимізації метаболізму жиророзчинних вітамінів.

**Ключові слова:** *Phasianus colchicus*, ретинол, токоферол, метаболізм, профілактика, сироватка крові, жиророзчинні вітаміни, препарат «РОСТ».

**MELNYK A.**, candidate of veterinary sciences, **DUBIN O.**, candidate of veterinary sciences, **SAKARA V.**, PhD, **BILYK B.**, assistant

## **A- AND E-VITAMIN METABOLISM IN HUNTING BREEDS OF PHEASANTS WHEN USING THE PREPARATION ROST**

The paper presents the results of a study on the effect of the vitamin preparation “ROST” on the state of A- and E-vitamin metabolism in the body of hunting pheasants. Based on the analysis of blood biochemical parameters, the expediency of using this preparation to optimize the metabolism of fat-soluble vitamins is justified.

**Keywords:** *Phasianus colchicus*, retinol, tocopherol, metabolism, prevention, blood serum, fat-soluble vitamins, «ROST» supplement.

Успішне розведення мисливських фазанів (*Phasianus colchicus*) залежить від фізіологічного стану поголів'я, де ключову роль відіграє збалансованість раціону за вітамінами [1]. Особливо важливими для підтримки гомеостазу, імунної відповіді та продуктивності є жиророзчинні вітаміни А та Е [2].

Вітамін А є критично важливим для регуляції диференціації епітеліальних клітин, забезпечуючи бар'єрну функцію слизових оболонок респіраторних, травних та репродуктивних органів [3]. Його дефіцит призводить до патологічної плоскоклітинної метаплазії, що відкриває шлях для вторинних інфекцій, та негативно впливає на зір, імунну систему (активність Т- та В-лімфоцитів) і репродукцію, спричиняючи накопичення уратів у нирках [4, 5].

Вітамін Е діє як основний ліпідорозчинний антиоксидант, захищаючи клітинні мембрани від вільнорадикального окислення, що особливо важливо в умовах стресу [6]. Він працює синергічно з селеном, який входить до складу ферменту глутатіонпероксидази [7]. Недостатність токоферолу спричиняє енцефаломалію та м'язову дистрофію, тоді як його адекватний рівень підтримує фертильність та імунну функцію [6, 8].

В умовах вольєрного утримання, стрес та фізіологічні навантаження (ріст, яйцекладка) значно підвищують потребу у вітамінах А та Е, яку стандартні раціони не завжди можуть компенсувати. Це обґрунтовує застосування цільових вітамінних комплексів, як-от препарат «РОСТ», що містить ретинол, холекальциферол й токоферол. Такі препарати забезпечують швидку корекцію вітамінного статусу, оптимізують антиоксидантний захист та підтримують метаболічні процеси, що підтверджується позитивним впливом на продуктивні показники фазанів [2]. Отже, використання збалансованих вітамінних комплексів є ефективною стратегією для підтримки здоров'я та реалізації генетичного потенціалу фазанів у напівінтенсивних умовах розведення.

Дослідження проводили протягом 2025 року на базі Науково-дослідного інституту внутрішніх хвороб тварин Білоцерківського НАУ та Музею Живої природи флори і фауни «Олександрія». Об'єктом дослідження слугували 24 голови фазанів віком 157–186 діб, яких методом аналогів було розділено на три групи: контрольну та дві дослідні, по 8 голів у кожній.

Птиці усіх груп утримувалися в однакових умовах та отримували стандартний комбікорм, збалансований за основними поживними речовинами відповідно до потреб виду. Поголів'ю 1-ї та 2-ї дослідних груп додатково до основного раціону випоювали вітамінний препарат «РОСТ» у дозах 1 та 2 мл/л питної води відповідно. Схема застосування передбачала два курси: перший курс тривав 7 діб, після чого була тижнева перерва, а потім проводили другий 7-добовий курс випоювання.

Для оцінки ефективності препарату проводили комплексне клінічне обстеження птиці до початку експерименту та після кожного курсу застосування препарату. Біохімічний аналіз сироватки крові та визначення вмісту вітамінів А і Е у печінці проводили на 11-ту (168-

добового віку) та 25-ту добу (182-добового віку) дослідження.

Результати досліджень та їх обговорення. На початку експерименту, за результатами клінічного дослідження, встановлено, що фазани всіх груп були рухливими, активними та мали добру вгодованість, із середньою масою тіла в межах 900–1100 г. Птиця характеризувалася міцним кістяком та фізіологічним станом видимих слизових оболонок. Середня температура тіла становила  $41,2 \pm 1,1$  °С. Однак у контрольній групі у трьох фазанів (37,5 %) спостерігався комплексний прояв ознак, що можуть вказувати на субклінічну вітамінну недостатність, а саме, поєднаний перебіг кон'юнктивіту, скуйовдженість пір'я та ознаки перозу. У дослідних групах аналогічні симптоми відмічали лише в одній особини в кожній групі (12,5 %).

Після першого курсу застосування препарату «РОСТ» (на 11-ту добу дослідження) було виявлено позитивну динаміку в біохімічних показниках вітамінного обміну. У фазанів першої дослідної групи, які отримували 1 мл препарату, концентрація ретинолу в сироватці крові вірогідно збільшилась на 18,1 % ( $p < 0,05$ ) і становила в середньому  $64,2 \pm 2,8$  мкг/100 мл, порівняно з контрольною групою, де цей показник складав  $54,4 \pm 2,6$  мкг/100 мл. У птиці другої дослідної групи, яка отримувала подвійну дозу, підвищення вмісту ретинолу було ще більш вираженим (+25,2 %,  $p < 0,05$ ), досягаючи рівня  $68,1 \pm 5,7$  мкг/100 мл. Депонування вітаміну А у печінці на 11-ту добу дослідження також було вірогідно більшим у другій дослідній групі, становлячи  $52,9 \pm 3,7$  мкг/г ( $p < 0,05$ ), тоді як у контролі цей показник дорівнював  $37,0 \pm 3,3$  мкг/г.

Дослідження вмісту вітаміну Е показало, що його концентрація в сироватці крові була вірогідно вищою (+19,1 %;  $p < 0,05$ ) у птиці першої дослідної групи ( $0,77 \pm 0,04$  мг/100 мл) порівняно з контролем ( $0,65 \pm 0,04$  мг/100 мл). У фазанів другої дослідної групи вміст токоферолу мав закономірну тенденцію до збільшення і становив  $0,82 \pm 0,08$  мг/100 мл (+26,2 %).

Після другого курсу вживання препарату (на 25-ту добу дослідження) клінічний стан птиці в дослідних групах значно покращився. У всіх фазанів 1-ї та 2-ї груп зникли симптоми А-вітамінної недостатності, покращився стан та блиск оперення. Натомість у контрольній групі у 37,5 % поголів'я (3 голови) все ще відмічали ознаки кон'юнктивіту та скуйовдженість пір'я.

Вітамінний обмін у фазанів на 25-ту добу, порівняно з даними на 11-ту добу, зазнав подальших змін. Вміст ретинолу вірогідно збільшувався лише у сироватці крові фазанів 2-ї дослідної групи, складаючи  $75,2 \pm 5,1$  мкг/100 мл (+21,1 %;  $p < 0,05$ ), порівняно з контролем ( $62,1 \pm 3,5$  мкг/100 мл). Також вірогідно більшим (у 1,45 рази;  $p < 0,05$ ) було депонуванням ретинолу в печінці у 2-й дослідній групі, де його вміст складав  $55,1 \pm 5,2$  мкг/г (у контролі –  $38,0 \pm 3,2$  мкг/г). Вміст вітаміну Е у сироватці крові птиці обох дослідних груп був вірогідно вищим, ніж у контролі ( $0,74 \pm 0,04$  мг/100 мл), і становив  $0,87 \pm 0,04$  мг/100 мл у першій та  $0,92 \pm 0,07$  мг/100 мл у другій дослідній групі ( $p < 0,05$ ), що свідчить про ефективність препарату в корекції Е-вітамінного обміну.

Таким чином, результати проведеного дослідження демонструють, що застосування комплексного вітамінного препарату «РОСТ» з питною водою є ефективним заходом для корекції та профілактики А- та Е-вітамінної недостатності за вирощування фазанів. Встановлено дозозалежний ефект препарату, де вища доза (2 мл/л) забезпечувала більш виражене та стабільне підвищення вмісту ретинолу в сироватці крові та його депонування в печінці, що є особливо важливим для птиці старшого віку. Покращення клінічного стану та біохімічних показників в дослідних групах підтверджує доцільність використання даного препарату для покращення здоров'я та загального стану фазанів, що утримуються в умовах, наближених до природних.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Biesiada-Drzazga B., Osińska E. A Review on Nutritional Requirements of Pheasant (*Phasianus colchicus* L.). *World's Poultry Science Journal*. 2019. Vol. 75. No 4. P. 645–654.
2. Milisavljević D., Marinković D., Aleksić N. The effect of different levels of vitamins A, D3 and E and their combination on the performance of pheasants. *Acta Veterinaria (Beograd)*. 2011. Vol. 61. No 2–3. P. 229–239.
3. Zielińska M., Ostoja-Chrzastowska A., Płaczkowska S. The Role of Vitamin A in the Immune System of

Poultry—A Review. *Animals (Basel)*. 2023. Vol. 13. No 15. Art. 2489.

4. Vitamin A Deficiency. *MSD Veterinary Manual*. URL:<https://www.msdsvetmanual.com/poultry/nutrition-and-management-poultry/vitamin-a-deficiency-in-poultry> (дата звернення: 13.09.2025).

5. Lauridsen C. Vitamin E in poultry nutrition. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*. 2019. Vol. 14. No 41. P. 1–10.

6. Vitamin E Deficiency. *MSD Veterinary Manual*. URL:<https://www.msdsvetmanual.com/poultry/nutrition-and-management-poultry/vitamin-e-deficiency-in-poultry> (дата звернення: 13.09.2025).

7. Surai P. F. Selenium in poultry nutrition and health. *Avian Biology Research*. 2018. Vol. 11. No 2. P. 73–94.

8. Kobus-Cisowska J., Szymanowska-Powalowska D., Szczepaniak O. Oxidative Stress in Poultry: The Role of Antioxidants, Including a Special Focus on Edible Flower Extracts. *Antioxidants (Basel)*. 2023. Vol. 12. No 6. Art. 1262.

**УДК 636.2.053.09:351.779:005**

**ВОВКОТРУБ Н.В.**, канд. вет. наук, **ХАРЧЕНКО А.В.**, канд. вет. наук, **САМОРАЙ М.М.**, канд. біол. наук, **БІЛИК Б.П.**, асистент, **ГРИЦАЙ В.В.**, асистент  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **АНАЛІЗ МЕНЕДЖМЕНТУ ЗДОРОВ'Я ТЕЛЯТ РАНЬОГО ВІКУ: ПРИХОВАНІ РИЗИКИ ТА НЕБЕЗПЕКИ**

У роботі проаналізовано систему менеджменту вирощування та збереження здоров'я телят у господарстві. Встановлено, що недотримання регламентованих протоколів випоювання молозива, зокрема температурного режиму та частоти згодовування, а також відсутність належного контролю його якості, призводять до обмеженого надходження імуноглобулінів та зумовлюють високий ризик розвитку аліментарної диспепсії.

**Ключові слова:** молодняк ВРХ, менеджмент вирощування, протокол випоювання, фактори захисту, аліментарна диспепсія, збереженість телят.

**VOVKOTRUB N.V.**, candidate of veterinary sciences, **KHARCHENKO A.V.**, candidate of veterinary sciences, **SAMORAY M.M.**, candidate of biological sciences, **BILYK B.P.**, assistant, **HRYTSAI V.V.**, assistant  
*Bila Tserkva national agrarian university*

### **ANALYSIS OF HEALTH MANAGEMENT OF EARLY-AGE CALVES: HIDDEN RISKS AND DANGERS**

The paper analyses the system of calf rearing and health maintenance on the farm. It has been established that failure to comply with regulated protocols for feeding colostrum, in particular temperature control and feeding frequency, as well as the lack of proper quality control, lead to limited intake of immunoglobulins and cause a high risk of developing alimentary dyspepsia.

**Keywords:** young cattle, rearing management, feeding protocol, protective factors, alimentary dyspepsia, calf survival.

Одним із пріоритетних напрямів розвитку тваринництва в Україні є підвищення продуктивності та життєздатності молодняку великої рогатої худоби. Особливо важливим у цьому контексті є забезпечення здоров'я телят у перші тижні життя, адже саме цей період є критичним щодо формування імунної системи, адаптації до умов утримання та загального росту організму [1-3]. Однією з найпоширеніших патологій у новонароджених телят залишається аліментарна диспепсія – порушення травлення, пов'язане з незбалансованим годівлею, змінами мікрофлори кишечника та недостатньою адаптацією до нових кормів [4]. У більшості випадків її причинами є помилки в годівлі, пізнє або недостатнє випоювання молозивом, використання неякісних замінників, різкі зміни в раціоні, а також інфекційні чинники [5]. Суттєвий вплив мають і несприятливі умови утримання, стреси, недотримання зоогігієнічних вимог.

Метою роботи було провести моніторинг процесів управління під час вирощування молодняку великої рогатої худоби від народження до зняття з випойки для вчасної ідентифікації можливих ризиків і загроз задля прогнозування та оцінки їх впливу на

загальний стан здоров'я, показники росту та збереження телят в умовах молочної ферми.

Результати досліджень. Менеджмент вирощування та здоров'я телят у ТОВ "Мала Каратувль" Київської області починається із переведення корів за 2 тижні до отелу до родильного відділення відкритого типу з глибокою підстилкою відповідно до встановленого протоколу. Тривалість отелу становить в нормі 2–6 годин. Якщо отел триває довше, тварині починають надавати рододопомогу.

Після народження телят відразу обтирають соломною чи рушником, при цьому проводять очищення носо-губного дзеркала від слизу та обробляють пуповину 5-10 % розчином йоду або іншими антисептиками для попередження розвитку інфекції та запалення. В подальшому телят переводять у профілакторій, де вони перебувають упродовж наступних трьох діб, саме там їм випоюють перші порції молозива. Профілакторій, де утримують телят являє собою індивідуальні бокси з підтриманням температури в межах 18–20 °С. Для обігріву телят в профілакторії використовують інфрачервоні лампи потужністю 150–250 Вт, які забезпечують оптимальну температуру в боксах.

Першу випойку молозива телятам проводять через 40 хв. після народження в кількості 4 л через зонд. В господарстві розроблений та затверджений "Протокол першого напування молозивом новонароджених телят", який є у вільному інформаційному доступі. В протоколі наведено основні правила та кроки щодо алгоритму успішної випойки перших порцій молозива новонародженим телятам. Такий інструмент є позитивним критерієм під час оцінки менеджменту здоров'я молодняка раннього віку.

Згідно протоколу перед першим випоюванням молозива проводять його розморожування у водяній бані за температури 40° С. В перший день таке молозиво випоюють лише один раз, наступне випоювання проводять через 24 год. Наступні три дні телятам випоюють молоко за допомогою пляшки з соскою, а в подальшому привчають до випоювання його з відра з соскою. Випоювання проводять двічі на добу по 3 літри о 8 ранку та о 17:00. Молоко роздається за допомогою молочного шатла, в якому його можна підігрівати до необхідної температури.

Через три дні телят із профілакторію переводять до приміщення з утриманням в індивідуальних клітках. Через 5–7 днів їх починають привчати до гранульованого корму, який насипають в окремі відра. Для годівлі телят використовують комбікорм ТМ Hendrix (5–90 днів), який містить пшеницю, висівки пшеничні, кукурудзу, мінеральні добавки, вітамінно-мінеральний премікс і білкову сировину рослинного походження. Поряд з цим, телят забезпечують питною водою, яку кожного дня змінюють. Температуру води контролюють в межах 30–40°С. В індивідуальних клітках телят утримують на глибокій солом'яній підстилці, яку щоденно підсипають один раз на добу й повністю замінюють раз на 2 тижні.

Не дивлячись на розроблений протокол випоювання новонароджених телят та поводження з ними в перші дні після народження, в господарстві відмічається поширення аліментарної диспепсії серед молодняка. Основними чинниками, що сприяли її виникненню в господарстві, очевидно були порушення протоколу випоювання, перш за все, молозива. Слід зазначити, що в господарстві не завжди дотримуються практики перевірки та визначення якості молозива, а відповідно, є ймовірність недостатнього надходження належної кількості імуноглобулінів до організму телят під час першого напування. Крім того, було відмічені випадки випоювання молозива недостатньої температури, а саме нижче за 38 °С. Слід зазначити, що випоювання впродовж першої доби молозива проводили лише 1 раз, що могло бути недостатнім, адже другу порцію випоювали лише через 24 години. Отже, несвоєчасне або неякісне згодовування молозива могло стати причиною надходження імуноглобулінів до організму телят в обмеженій кількості, технологічні помилки у випоюванні, зокрема недотримання температурного режиму або частоти годівлі також могли спричинити розвиток аліментарної диспепсії.

Подальше випоювання телят через пляшку з соскою не забезпечувало оптимального потоку молока за рахунок надто великого діаметру отвору в сосці (більше за 1,5 мм), що могло стати причиною потрапляння до ротової порожнини завеликих порцій молока, великих ковтків, недостатнього змішування із слиною та швидкого надмірного надходження до сичуга, при цьому частина молока могла потрапляти до передшлунків через недостатньо

сформований стравохідний жолоб і в подальшому піддаватися там процесам гниття, що також спричиняло розвиток аліментарної диспепсії у новонароджених телят.

Отже, всі вищезазначені фактори порушували задовільне травлення та належне всмоктування поживних речовин, у тому числі захисних білків (імуноглобулінів), що призводило до розвитку диспептичних процесів і загального ослаблення організму новонароджених телят.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The Influence of Feeding with Colostrum and Colostrum Replacer on Major Blood Biomarkers and Growth Performance in Dairy Calves / R. Grigalevičiūtė et al. *Veterinary Sciences*. 2023. Vol. 10. No 2. 128 p. DOI:10.3390/vetsci10020128.
2. Berge A.C., Kolkman I., Penterman P., Vertenten G. The Effect of Colostrum Supplementation during the First 5 Days of Life on Calf Health, Enteric Pathogen Shedding, and Immunological Response. *Animals*. 2024. Vol. 14. No. 8. 1251 p. DOI:10.3390/ani14081251.
3. Denholm K. Benefits of extended colostrum feeding in dairy calves and how to implement it on farm. In *Practice*. 2024. Vol. 46. No 3. P. 162–171. DOI:10.1002/inpr.424.
4. Khan M.A., Bach A., Weary D.M., von Keyserlingk M.A.G. Calf health from birth to weaning: an update. *Journal of Dairy Science*. 2021. Vol. 104. No 1. P. 120–142. DOI:10.3168/jds.2019-16801.
5. The Combined Effect of IgG and Fe Supply and Feeding Management on Growth Rates of Calves on Eight Commercial Dairy Farms in Germany / O.C. Hecker et al. *Animals*. 2022. Vol. 12. No 7. 850 p. DOI:10.3390/ani12070850.

**УДК 636.39.09:616.391:612.392**

**ГОЦУЛЯК М.М.**, здобувач ступеня д-ра філософії  
Науковий керівник – **САХНІУК В.В.**, д-р вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ІНФОРМАТИВНІСТЬ КАЛЬЦІУ ІОНІЗОВАНОГО, ЛУЖНОЇ ФОСФАТАЗИ ТА ЇЇ ІЗОФЕРМЕНТІВ У РАННІЙ ДІАГНОСТИЦІ ГІПОКАЛЬЦІЄМІЇ В КІЗ**

З метою ранньої діагностики гіпокальціємії нами проведений аналіз результатів досліджень кальцію іонізованого, активності ЛФ та її ізоферментів у козематок. Одночасне поєднання оптимальних значень кальцію іонізованого, активності ферменту та його кісткового і кишкового ізоензимів встановлено у сироватці крові 84,7–86,0 % клінічно здорових кіз. У 14,0–15,3 % козематок відмічено підвищення активності фермента та його ізоензимів за фізіологічних значень кальцію іонізованого, що можна вважати прогностичним показником ранньої діагностики гіпокальціємії у кіз молочних порід.

**Ключові слова:** кози; кальцій іонізований; лужна фосфатаза; ізоферменти; інформативність.

**HOTSULIAK M.**, postgraduate student  
Supervisor – **SAKHNIUK V.**, doctor of veterinary sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

### **INFORMATIVITY OF IONIZED CALCIUM, ALKALINE PHOSPHATASE AND ITS ISOENZYMES IN THE EARLY DIAGNOSIS OF HYPOCALCEMIA IN GOATS**

For the purpose of early diagnosis of hypocalcemia, we analysed the results of studies of ionized calcium, ALP activity, and its isoenzymes in goat milk. The simultaneous combination of optimal values of ionized calcium, enzyme activity, and its bone and intestinal isoenzymes was found in the blood serum of 84.7–86.0% of clinically healthy goats. In 14.0–15.3% of goats, an increase in enzyme activity and its isoenzymes was noted at physiological values of ionized calcium, which can be considered a prognostic indicator for the early diagnosis of hypocalcemia in dairy goats.

**Keywords:** goats; ionized calcium; alkaline phosphatase; isoenzymes; informativeness.

Метаболічні порушення є однією з ключових серйозних проблем у кіз молочних порід [1]. Так званий «перехідний період» є найбільш критичним для козематок, оскільки останні тижні кітності та рання лактація призводять до стресу, зумовленими значними і різкими змінами в метаболізмі [2]. Ці перетворення у поєднанні з високою продуктивністю кіз сприяють порушенню обміну речовин. Серед цієї патології однією з найбільш поширених у козематок є гіпокальціємія [3]. Хвороба виникає, зазвичай, через надмірне виведення кальцію іонізованого з організму тварин, яке не компенсується збільшенням всмоктування

його в кишечнику або за рахунок резорбції кісткової тканини [4]. Рівень іонізованої фракції кальцію є клінічним маркером циркулюючого та фізіологічно активного есенціального макроелемента в сироватці крові кіз [5]. У зв'язку з цим рання діагностика порушень кальцію у козематок набуває важливого значення.

Метою роботи було вивчення інформативності кальцію іонізованого, лужної фосфатази, її кісткового і кишкового ізоферментів для ранньої діагностики гіпокальціємії в кіз.

Дослідження проводили на козематках зааненської, альпійської та ламанської молочних порід 1–4-річного віку. Об'єктом дослідження були клінічно здорові ( $n = 321$ ) та хворі за субклінічного перебігу гіпокальціємії ( $n = 216$ ) кітні і лактуючі тварини.

Нами встановлено, що концентрація іонізованої фракції кальцію в сироватці крові всіх досліджених кіз знаходилась у межах 0,25–1,30 ммоль/л ( $0,8 \pm 0,01$  ммоль/л), у т.ч., у клінічно здорових – 0,47–1,30 ммоль/л ( $0,9 \pm 0,01$  ммоль/л), що в 1,5 рази більше, ніж за субклінічного перебігу гіпокальціємії ( $P < 0,001$ ).

Активність лужної фосфатази загальної (ЛФ заг.) у сироватці крові всіх досліджених кіз знаходилась у межах 26,0–1087,0 Од/л ( $234,3 \pm 9,07$  Од/л), зокрема, у клінічно здорових – 26,0–923,0 Од/л ( $212,4 \pm 11,15$  Од/л), що в 1,26 рази менше, ніж у хворих тварин ( $P < 0,01$ ).

За аналізу індивідуальних показників концентрації іонізованої фракції кальцію та активності ЛФ заг. оптимальні значення обох величин діагностували у 75,6 % від усього дослідженого поголів'я. У 16,6 % за фізіологічного рівня кальцію іонізованого встановили підвищення активності ензиму, а кореляційний зв'язок між цими показниками був позитивний ( $r = + 0,31$ ). У 6,5 % кіз за зниженої концентрації вільного кальцію ( $< 0,47$  ммоль/л) активність ферменту знаходилась у межах референтних величин. Ще у незначній частки тварин (1,3 %) встановлено зниження концентрації кальцію іонізованого та підвищення активності ЛФ заг.

З огляду на отримані результати нами було проведено детальний аналіз індивідуальних показників цих величин у клінічно здорових кіз. Встановлено, що у 84,7 % тварин концентрація вільного кальцію та активність ЛФ заг. знаходилась у фізіологічних межах за позитивної кореляційної залежності ( $r = + 0,27$ ). Ще у 15,3 % козематок цієї групи за оптимальних значень вільного кальцію діагностували гіперферментемію ензиму, що свідчить про її високу інформативність для прогнозування субклінічного перебігу патології ( $r = + 0,39$ ).

Наступним етапом роботи був поєднаний аналіз значень іонізованої фракції кальцію та кісткового ізоферменту ЛФ у козематок з метою вивчення їх діагностичної інформативності для прогнозування патології. Встановлено, що активність ізоферменту у сироватці крові кітних і лактуючих кіз знаходилась у діапазоні 24,5–988,0 Од/л ( $225,5 \pm 8,90$  Од/л), у т.ч., у клінічно здорових – 24,5–905,3 Од/л ( $204,3 \pm 10,99$  Од/л;  $P < 0,01$ ), що в 1,26 рази нижче, ніж за субклінічного перебігу гіпокальціємії. За аналізу індивідуальних показників оптимальні значення цих величин діагностували у 75,6 % козематок. У 16,6 % тварин за фізіологічної концентрації кальцію іонізованого активність остеази була підвищеною, ще у 6,5 % досліджених кіз за зниженого рівня вільного кальцію активність ізоензиму знаходилась у фізіологічних межах. У незначній частки козематок (1,3 %) встановлено зниження концентрації кальцію іонізованого та підвищення активності кісткового ізоферменту ЛФ.

Разом із тим, у 84,7 % клінічно здорових тварин концентрація іонізованої фракції кальцію та активність остеази за поєданого аналізу знаходились у фізіологічних межах. У 15,3 % козематок за фізіологічних значень вільного кальцію діагностували гіперферментемію остеази, що свідчить про латентні порушення метаболізму у кістковій тканині, і, може бути об'єктивним маркером у системі раннього прогнозування зазначеної патології у козематок.

Активність кишкового ізоферменту ЛФ у сироватці крові всіх досліджених козематок знаходилась у широкому діапазоні – від 5,5 до 485,6 Од/л ( $45,4 \pm 2,15$  Од/л), зокрема, у клінічно здорових – 5,5–187,0 Од/л ( $38,0 \pm 1,82$  Од/л), що в 1,48 рази менше, ніж за субклінічного перебігу гіпокальціємії.



Проведений аналіз метаболізму Са іонізов. та активності цього ізоензиму засвідчив про те, що у 76,2 % від усіх досліджених тварин їх значення знаходились у фізіологічних межах. У 16,0 % козематок за оптимального вмісту вільного кальцію активність ізоферменту була підвищеною, ще у 6,5 % досліджених кіз за зниженого рівня вільного кальцію його активність знаходилась у фізіологічних межах.

Разом із тим, у 86,0 % клінічно здорових тварин концентрація кальцію іонізованого та активність кишкового ізоензиму знаходилась у фізіологічних межах ( $r = + 0,15$ ). Ще у 14,0 % козематок діагностували гіперферментемію ізоензиму за оптимальних значень вільного кальцію.

**Висновки.** Аналіз метаболізму концентрації кальцію іонізованого, активності лужної фосфатази загальної та її кісткового і кишкового ізоензимів у клінічно здорових козематок є інформативним для ранньої діагностики гіпокальціємії.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Smith M.C., Sherman D.M.. Goat Medicine. John Wiley & Sons. 2022. ISBN: 978-1-119-38273-7
2. Effects of Pre- and Postfresh Transition Diets Varying in Dietary Energy Density on Metabolic Status of Periparturient Dairy Cows / E. Rabelo et al. Journal of Dairy Science. 2005. Vol. 88. No. 12. P. 4375–4383. DOI: 10.3168/jds.s0022-0302(05)73124-6
3. Brozos C., Mavrogianni V.S., Fthenakis G.C. Treatment and Control of Peri-Parturient Metabolic Diseases: Pregnancy Toxemia, Hypocalcemia, Hypomagnesemia. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 2011. Vol. 27. No. 1. P. 105–113. DOI: [10.1016/j.cvfa.2010.10.004](https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2010.10.004)
4. Influence of calcium concentrations on the metabolic profile of dairy goats during the transitional period / J.F. D.P. Cajueiro et al. Research, Society and Development. 2021. Vol. 10. No. 11. e308101119462. DOI: [10.33448/rsd-v10i11.19462](https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19462)
5. Blood ionized calcium levels and acute-phase blood glucose kinetics in goats after intramammary infusion of lipopolysaccharide / Y. SHINOZUKA et al. Journal of Veterinary Medical Science. 2018. Vol. 80. No. 2. P. 242–246. DOI: [10.1292/jvms.17-0615](https://doi.org/10.1292/jvms.17-0615)

**УДК 619:636.7:616.12-008.318.2:577.1**

**РИМСЬКИЙ В.В.**, аспірант

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

#### **КОМПЛЕКСНИЙ ВПЛИВ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН НА ПЕРЕБІГ МІКСОМАТОЗНОЇ ДЕГЕНЕРАЦІЇ МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНА У СОБАК**

У роботі наведено результати комплексного дослідження впливу гумінових речовин на клінічний стан, гематологічні та біохімічні показники, антиоксидантний статус і функцію серця у собак із міксоматозною дегенерацією мітрального клапану.

**Ключові слова:** оксидативний стрес, антиоксиданти, серцева недостатність, гомеостаз.

**RYMSKYI V.V.**, postgraduate student

*Dnipro State agrarian and economic university*

#### **COMPREHENSIVE EFFECT OF HUMIC SUBSTANCES ON THE COURSE OF MYXOMATOUS MITRAL VALVE DEGENERATION IN DOGS**

The study presents the results of a comprehensive investigation of the effects of humic substances on the clinical condition, hematological and biochemical parameters, antioxidant status, and cardiac function in dogs with myxomatous mitral valve degeneration.

**Keywords:** oxidative stress, antioxidants, heart failure, homeostasis.

Міксоматозна дегенерація мітрального клапана (МДМК) є найпоширенішою набутою патологією серця у дрібних порід собак, що супроводжується розвитком хронічної серцевої недостатності [2]. У патогенезі ключову роль відіграють оксидативний стрес, системне запалення, ремоделювання міокарда та дисбаланс гомеостазу [3, 4]. Сучасна терапія здебільшого спрямована на зменшення клінічних проявів, однак не впливає на

прогресування захворювання [1]. Тому пошук додаткових засобів корекції, зокрема із застосуванням природних антиоксидантів, залишається актуальним.

У дослідженні використано собак дрібних порід з діагностованою МДМК. Тварин розподілили на три групи: контроль (клінічно здорові), СТ (стандартна терапія), СТГ (стандартна терапія + гумінові речовини). Проводили клінічне обстеження, гематологічний та біохімічний аналіз крові, визначали активність супероксиддисмутази (СОД), каталази (КАТ), рівень малонового діальдегіду (МДА) та загальну антиоксидантну активність (ЗАА). Серцеву діяльність оцінювали методом ехокардіографії, електрокардіографії та рентгенографії. Статистичну обробку виконували із застосуванням параметричних і непараметричних тестів.

У собак групи СТГ спостерігалось достовірне зростання рівня СОД і КАТ порівняно з групою СТ, що вказує на активацію антиоксидантного захисту. Одночасно знижувався рівень МДА, що відображає зменшення інтенсивності перекисного окиснення ліпідів. ЗАА у групі СТГ була статистично вищою, ніж у групі СТ, що підтверджує антиоксидантний ефект гумінових речовин.

Гематологічний аналіз виявив тенденцію до нормалізації кількості еритроцитів, гемоглобіну та гематокриту у тварин, які отримували гумінові речовини. У групі СТ спостерігалось незначне зниження цих показників.

Ехокардіографічні дослідження показали, що додавання гумінових речовин сприяло стабілізації параметрів LA/Ao, діаметру лівого шлуночка в діастолу та зменшенню проявів дилатації лівого передсердя та шлуночка.

Також відзначали зниження кардіовертебрального індексу та показнику вертебральної оцінки лівого передсердя за рентгенографії, що свідчить про позитивний вплив на ремоделювання серця.

У клінічному аспекті у собак групи СТГ було зареєстровано зменшення вираженості кашлю, задишки та толерантності до фізичних навантажень, що корелювало з лабораторними та інструментальними даними.

Міксоматозна дегенерація мітрального клапана супроводжується порушенням антиоксидантного балансу, гематологічними зрушеннями та прогресивними структурно-функціональними змінами серця. Застосування гумінових речовин у складі комплексної терапії собак із МДМК достовірно покращує антиоксидантний статус, сприяє нормалізації гематологічних показників і чинить кардіопротекторний ефект.

Результати дослідження підтверджують доцільність використання гумінових речовин як додаткового засобу терапії у ветеринарній кардіології.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs / B.W. Keene et al. Journal of veterinary internal medicine. 2019. 33 (3). P. 1127–1140. DOI:[10.1111/jvim.15488](https://doi.org/10.1111/jvim.15488)
2. Parker H.G., Kilroy-Glynn P. Myxomatous mitral valve disease in dogs: does size matter?. Journal of veterinary cardiology: the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology. 2012. 14 (1). P. 19–29. DOI:[10.1016/j.jvc.2012.01.006](https://doi.org/10.1016/j.jvc.2012.01.006)
3. Changes of inflammatory and oxidative stress biomarkers in dogs with different stages of heart failure / C.P. Rubio et al. BMC veterinary research. 2020. 16 (1). 433 p. DOI:[10.1186/s12917-020-02650-7](https://doi.org/10.1186/s12917-020-02650-7)
4. Evaluation of antioxidant status and lipid peroxidation in dogs with myxomatous mitral valve degeneration stage B1 / K. Tomsič et al. Frontiers in veterinary science. 2023. 10. 1203480. DOI:[10.3389/fvets.2023.1203480](https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1203480)

**УДК: 636.14.25/7.8.2**

**ПОРОШИНСЬКА О.А.**, канд. вет. наук, **ШМАЮН С.С.**, канд. вет. наук, **ЛУК'ЯНЕНКО К.С.**, асистент, **КОЗІЙ В.І.**, д-р вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ПЕРСПЕКТИВНІ ОСВІТНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ «ФІЗІОЛОГІЇ ТВАРИН» СТУДЕНТАМ ФАКУЛЬТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**

У тезі розглянуто сучасні методології викладання фізіології тварин у підготовці майбутніх ветеринарних лікарів. Показано, що поєднання інтерактивних технологій, проблемно-орієнтованого навчання та цифрових

ресурсів сприяє підвищенню якості засвоєння знань і формуванню професійних компетентностей студентів.

**Ключові слова:** фізіологія тварин, ветеринарна освіта, інтерактивні методи, проблемно-орієнтоване навчання, цифрові технології.

**POROSHYNKA O.A.**, candidate of veterinary sciences, **SHMAYUN S.S.**, candidate of veterinary sciences, **LUKIANENKO K.Y.**, assistant, **KOZIY V.I.**, doctor of veterinary sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

## **PROSPECTIVE EDUCATIONAL METHODOLOGIES FOR TEACHING "ANIMAL PHYSIOLOGY" TO VETERINARY MEDICINE STUDENTS**

The thesis analyzes modern teaching methodologies in animal physiology for veterinary medicine students. The integration of interactive technologies, problem-based learning, and digital resources has been shown to enhance knowledge acquisition and strengthen professional competencies in future veterinarians.

**Keywords:** animal physiology, veterinary education, interactive methods, problem-based learning, digital technologies.

Сучасна ветеринарна освіта перебуває на етапі активних трансформацій, зумовлених як цифровізацією, так і необхідністю адаптації освітніх програм до міжнародних стандартів підготовки фахівців. Однією з базових дисциплін для майбутніх лікарів ветеринарної медицини є «Фізіологія тварин», яка формує фундаментальні знання про функціонування організму та слугує підґрунтям для подальшого вивчення патології, фармакології та клінічних дисциплін. Водночас класичні методи викладання часто не відповідають сучасним освітнім викликам, що вимагає пошуку інноваційних педагогічних стратегій. Особливого значення набуває інтеграція цифрових технологій, проблемно-орієнтованого навчання та міждисциплінарних підходів, які сприяють формуванню клінічного мислення, професійних компетентностей і навичок критичного аналізу [1, 2].

Метою даної оглядової роботи є аналіз сучасних та перспективних методологій викладання дисципліни «Фізіологія тварин» у системі ветеринарної освіти, визначення їх переваг та обмежень, а також формування рекомендацій щодо впровадження інноваційних освітніх практик у навчальний процес.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети проведено огляд наукових джерел, опублікованих у провідних міжнародних базах даних (Scopus, Web of Science, PubMed) за останні 10 років. Пошук здійснювався за ключовими словами: *veterinary education, physiology teaching, innovative pedagogy, problem-based learning, e-learning, active learning*. В аналіз включалися лише рецензовані статті, монографії та звіти міжнародних організацій, що стосуються викладання фізіології та суміжних дисциплін у ветеринарній освіті. Особливу увагу приділено дослідженням, у яких розглядаються цифрові технології, моделювання фізіологічних процесів, використання симуляційних платформ та інтерактивних методів навчання [3, 4].

Результати досліджень. Огляд літератури засвідчив, що ефективність навчання фізіології тварин у студентів ветеринарної медицини суттєво зростає за умов використання інтерактивних та практико-орієнтованих методів. Зокрема, проблемно-орієнтоване навчання (PBL) сприяє формуванню критичного мислення та застосуванню знань у клінічних контекстах [1]. Використання електронних навчальних платформ і мультимедійних ресурсів дозволяє студентам засвоювати складні фізіологічні процеси за рахунок візуалізації та симуляцій [3]. Впровадження змішаних форматів (blended learning) поєднує переваги аудиторного навчання з гнучкістю дистанційних технологій, забезпечуючи індивідуалізацію освітньої траєкторії [2]. Blended learning (змішане навчання) – це освітня методологія, яка поєднує традиційні аудиторні заняття з використанням цифрових технологій та онлайн-ресурсів. Такий підхід дозволяє частину матеріалу опрацьовувати самостійно у віртуальному середовищі, а іншу – у форматі безпосередньої взаємодії з викладачем. Змішане навчання підвищує гнучкість і ефективність освітнього процесу, сприяє індивідуалізації підготовки студентів та розвитку їхньої самостійності.

Водночас, інтеграція лабораторних практикумів із цифровим моніторингом

фізіологічних параметрів тварин сприяє розвитку дослідницьких навичок та підготовці студентів до сучасних вимог ветеринарної практики [4].

Висновки. Аналіз наукових джерел показав, що класичні лекційні та лабораторні форми навчання у поєднанні з інноваційними освітніми технологіями формують оптимальну модель викладання фізіології тварин. Використання активних методів навчання, цифрових симуляцій та міждисциплінарних підходів підвищує мотивацію студентів, забезпечує глибше засвоєння матеріалу та розвиває навички критичного аналізу. Це створює підґрунтя для більш якісної підготовки ветеринарних лікарів, здатних ефективно інтегрувати фундаментальні знання у клінічну практику.

Подальший розвиток методологій викладання фізіології тварин у ветеринарній освіті передбачає ширше впровадження штучного інтелекту та віртуальної реальності у навчальний процес, що дозволить імітувати фізіологічні реакції в реальному часі. Перспективними є створення відкритих цифрових платформ із доступом до інтерактивних матеріалів, розвиток міжуніверситетських освітніх проєктів та формування єдиних стандартів викладання фізіології у міжнародному контексті. Також важливим напрямом є розробка критеріїв оцінювання ефективності різних методів навчання для забезпечення об'єктивного контролю якості освітнього процесу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kochevar D.T., Molgaard L.K. Competency-based veterinary education: Moving toward outcome-based assessment. *Journal of Veterinary Medical Education*. 2018. 45 (3). P. 291–294. DOI:[10.3138/jvme.1217-179r1](https://doi.org/10.3138/jvme.1217-179r1)
2. Barriers and solutions to online learning in medical education – An integrative review / D. O'Doherty et al. *BMC Medical Education*. 2018. 18. 130 p. DOI:[10.1186/s12909-018-1240-0](https://doi.org/10.1186/s12909-018-1240-0)
3. Khalil M.K., Elkhider I.A. Applying learning theories and instructional design models for effective instruction. *Advances in Physiology Education*. 2016. 40 (2). P. 147–156. DOI:[10.1152/advan.00138.2015](https://doi.org/10.1152/advan.00138.2015)
4. DeHoff M.E., Clark K.L., Meganathan K. Learning outcomes and student-perceived value of clay modeling and virtual dissection in undergraduate human anatomy and physiology. *Advances in Physiology Education*. 2011. 35 (1). P. 68–75. DOI:[10.1152/advan.00033.2010](https://doi.org/10.1152/advan.00033.2010)

УДК: 626.14.28/7.4.2

**КОЗІЙ В.І.**, д-р вет. наук, **ПОРОШИНСЬКА О.А.**, канд. вет. наук, **ШМАЮН С.С.**, канд. вет. наук, **ЛУК'ЯНЕНКО К.Є.**, асистент  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### АКТУАЛЬНІСТЬ ПСИХОСОМАТИЧНИХ РОЗЛАДІВ У ПРОДУКТИВНОМУ ТВАРИННИЦТВІ

У тезах розглянуто актуальність психосоматичних розладів у продуктивному тваринництві. Підкреслено роль інтегрованого підходу до добробуту тварин як важливого чинника профілактики психосоматичних порушень.

**Ключові слова:** психосоматичні розлади, продуктивне тваринництво, стрес, добробут тварин, продуктивність.

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

#### THE RELEVANCE OF PSYCHOSOMATIC DISORDERS IN LIVESTOCK PRODUCTION

The paper reviews the relevance of psychosomatic disorders in livestock production. The importance of integrated welfare-oriented approaches for the prevention of psychosomatic conditions is highlighted.

**Keywords:** psychosomatic disorders, livestock production, stress, animal welfare, productivity.

Психосоматичні розлади у продуктивних тварин становлять міждисциплінарну проблему, яка поєднує ветеринарну медицину, етологію, нейрофізіологію та зоотехнію. Стресові фактори виробничого середовища – зокрема, висока щільність утримання,

обмеження рухової активності, гіперпродуктивність та інтенсивні технології годівлі – можуть спричиняти дисбаланс у нейроендокринній регуляції, що проявляється як у фізіологічних, так і в поведінкових порушеннях [1, 2]. У великій рогатій худобі, свиней та птиці психосоматичні механізми зумовлюють зниження імунної резистентності, підвищену захворюваність, зменшення відтворювальних показників і втрати продуктивності [3, 4].

Особливої актуальності проблема набуває в умовах сучасних підходів до добробуту тварин, де наголошується на важливості не лише відсутності хвороб, а й підтриманні оптимального психоемоційного стану [5]. Накопичені дані свідчать, що порушення адаптаційних механізмів можуть мати кумулятивний ефект, зумовлюючи розвиток патологій шлунково-кишкового тракту, респіраторної системи та репродуктивної сфери [6]. Таким чином, вивчення психосоматичних розладів у продуктивному тваринництві є ключовим як для підвищення ефективності виробництва, так і для забезпечення добробуту тварин.

Метою даної оглядової роботи є систематизація сучасних даних щодо психосоматичних розладів у продуктивних тварин, визначення основних стресових чинників виробничого середовища, аналіз їхнього впливу на фізіологічний стан і продуктивність, а також окреслення напрямів подальших досліджень у цій сфері.

Методи дослідження. Дослідження виконано у форматі літературного огляду. Джерельна база формувалася шляхом пошуку у базах даних Scopus, Web of Science, PubMed та CAB Abstracts. Критеріями відбору були: академічні рецензовані публікації англійською мовою, опубліковані переважно упродовж останніх 10–15 років, що стосуються впливу стресу на продуктивних тварин та розвитку психосоматичних розладів. Додатково враховувалися фундаментальні джерела класичного характеру для забезпечення історико-наукового зв'язку. Загалом було проаналізовано понад 50 робіт, з яких 7 включено до тексту як найбільш релевантні.

Результати. Аналіз сучасних досліджень підтверджує, що психосоматичні розлади у продуктивних тварин мають багатофакторну природу, де стресові впливи середовища виступають основними тригерами патологічних змін. Найбільш поширеними є порушення у великої рогатої худоби (зниження фертильності, підвищена захворюваність на мастити, метаболічні розлади), у свиней (шлунково-кишкові патології, агресивна поведінка, канібалізм) та птиці (зниження яйценосності, розлади кістково-м'язової системи) [3, 6].

Ключовими механізмами, що опосередковують розвиток психосоматичних змін, є активація гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі, хронічне підвищення рівня кортизолу та порушення регуляції імунної системи [4]. Встановлено, що тривалий вплив негативних факторів, таких як дефіцит простору, соціальна ізоляція чи неконтрольовані технологічні маніпуляції, зумовлює хронічний стрес, що проявляється як соматичними патологіями, так і поведінковими змінами [1,2].

У той же час, застосування практик, орієнтованих на добробут тварин, включаючи забезпечення адекватного простору, соціальних контактів та обмеження больових маніпуляцій, дозволяє зменшити інтенсивність психосоматичних порушень, що має прямий позитивний вплив на продуктивність і репродуктивні показники [5, 7].

Висновки. Психосоматичні розлади у продуктивних тварин є суттєвим фактором, що впливає як на стан здоров'я тварин, так і на економічну ефективність виробництва. Вони обумовлені складною взаємодією між середовищними стресорами, фізіологічними механізмами адаптації та поведінковими реакціями. Застосування сучасних науково обґрунтованих підходів до менеджменту добробуту тварин дозволяє зменшити ризик психосоматичних порушень і покращити продуктивність.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на інтеграцію нейрофізіологічних, імунологічних і поведінкових показників для ранньої діагностики психосоматичних розладів; впровадження цифрових технологій моніторингу (сенсорів, систем відеоаналізу, алгоритмів штучного інтелекту) для оцінки стресу у тварин; розробку біоетично орієнтованих систем утримання та менеджменту, що одночасно підвищуватимуть продуктивність і забезпечуватимуть добробут тварин.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Moberg G.P., Mench J.A. Biological response to stress: Implications for animal welfare. The biology of

animal stress. Wallingford: CABI Publishing, 2000. P. 1–21. DOI:[10.1079/9780851993591.0001](https://doi.org/10.1079/9780851993591.0001).

2. Veissier I., Boissy A. Stress and welfare: Two complementary concepts that are intrinsically linked. *Animal Welfare*. 2007. Vol. 16. No. 2. P. 115–118. URL:<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20073171655>.

3. Broom D.M. Animal welfare in the European Union. European Parliament, Policy Department for Citizens' Rights and Constitutional Affairs. 2017. DOI:[10.2861/890473](https://doi.org/10.2861/890473).

4. Tucker C.B., Verkerk G.A., Kendall P.E. Stress and adaptation in farm animals: Physiological mechanisms and welfare implications. *Journal of Dairy Science*. 2021. Vol. 104. No. 6. P. 6446–6463. DOI:[10.3168/jds.2020-20025](https://doi.org/10.3168/jds.2020-20025).

5. Fraser D. Understanding animal welfare: The science in its cultural context. Oxford: Wiley-Blackwell, 2008. DOI:[10.1002/9781444302657](https://doi.org/10.1002/9781444302657).

6. Fusi F., Angelucci A., Ferrante V., Battini M. Stress and animal welfare indicators in dairy cattle: A review. *Animals*. 2022. Vol. 12. No. 6. 756 p. DOI:[10.3390/ani12060756](https://doi.org/10.3390/ani12060756).

7. Animal welfare and the United Nations Sustainable Development Goals / L.J. Keeling et al. *Frontiers in Veterinary Science*. 2019. Vol. 6. 336 p. DOI:[10.3389/fvets.2019.00336](https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00336)

**УДК 636.5:616.34:612.017**

**ШАТАЛОВ С.А.**, аспірант

Науковий керівник – **НЕДЗВЕЦЬКИЙ В.С.**, д-р біол. наук  
*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ СУМІШІ МОНОГЛЦЕРИДІВ НА ЕКСПРЕСІЮ E-CADHERIN ТА TNF-А У ПОРОЖНІЙ КИШЦІ БРОЙЛЕРІВ**

Досліджено вплив M-SCFA на експресію E-cadherin і TNF- $\alpha$  у порожній кишці бройлерів. Виявлено посилення бар'єрної функції та варіативну імунну відповідь. M-SCFA є перспективною добавкою.

**Ключові слова:** E-cadherin, TNF- $\alpha$ , моногліцериди, кишковий бар'єр, бройлери, імунна відповідь.

**SHATALOV S.A.**, postgraduate

Scientific supervisor – **NEDZVETSKY V.S.**, doctor of biological sciences  
*Dnipro state agrarian and economic university*

## **ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF A MIXTURE OF MONOGLYCERIDES ON THE EXPRESSION OF E-CADHERIN AND TNF-A IN THE JEMU OF BROILERS**

The effect of M-SCFA on the expression of E-cadherin and TNF- $\alpha$  in the jejunum of broilers was studied. An increase in barrier function and a variable immune response were revealed. M-SCFA is a promising supplement.

**Keywords:** E-cadherin, TNF- $\alpha$ , monoglycerides, intestinal barrier, broilers, immune response.

Цілісність кишкового бар'єру є критичною для здоров'я та продуктивності бройлерів, забезпечуючи селективне засвоєння поживних речовин і захист від патогенів. E-cadherin, як ключовий білок адгезії епітеліальних клітин, підтримує структурну цілісність епітелію, запобігаючи проникненню шкідливих агентів і сприяючи ефективній абсорбції. TNF- $\alpha$ , про-запальний цитокін, регулює імунну відповідь, активуючи імунні клітини, але його надмірна експресія може призводити до пошкодження тканин і системного запалення. Останні дослідження фокусуються на кормових добавках, таких як моногліцериди з коротколанцюговими жирними кислотами (M-SCFA), для модуляції цих факторів, з потенціалом покращення морфології кишечника, зниження запалення та підвищення продуктивності. Наприклад, суміші моногліцеридів з бутірною, каприловою та каприною кислотами показали позитивний вплив на бар'єрну функцію та імунну відповідь у бройлерів.

Метою дослідження було оцінити вплив M-SCFA на експресію E-cadherin (індикатор бар'єру) та TNF- $\alpha$  (маркер імунної відповіді) у тканинах порожньої кишки (jejunum) курчат-бройлерів. Експресію визначали за допомогою ПЛР у курчат віком 14, 21, 28, 35 та 42 дні, розділених на контрольну та дослідну групи (остання отримувала M-SCFA з 14-го по 37-й день). Це узгоджується з механізмами, де E-cadherin формує міжклітинні контакти, а TNF- $\alpha$  активує шляхи запалення, такі як NF- $\kappa$ B-залежна регуляція експресії.

Результати визначення експресії E-cadherin показали тенденцію до підвищення в дослідній групі із значущими відмінностями на 21-му дні ( $1.54 \pm 0.30$  vs  $1.02 \pm 0.22$ ,

p=0.0033) та 42-му ( $1.28 \pm 0.33$  vs  $1.01 \pm 0.12$ , p=0.0393). Це вказує на посилення адгезії клітин і міцності бар'єру, подібно до ефектів SCFA в літературі, де добавки підвищують висоту ворсинок, щільність гоблет-клітин і експресію білків щільних контактів, таких як ZO-1 та оклюдину. Такі зміни можуть покращувати засвоєння поживних речовин і захищати від патогенів, як показано в дослідженнях з моногліцеридами, де спостерігалося збільшення ZO-1 та зниження проникності бар'єру.

Для TNF- $\alpha$  динаміка була варіативною: зниження на 14-му дні ( $0.91 \pm 0.23$  vs  $1.00 \pm 0.09$ , не значуще), підвищення на 21-му ( $1.56 \pm 0.28$  vs  $1.00 \pm 0.05$ , p=0.0004), не значуще на 28-му, зниження на 35-му ( $0.74 \pm 0.16$  vs  $1.02 \pm 0.21$ , p=0.0148) та значне підвищення на 42-му ( $3.22 \pm 0.47$  vs  $1.01 \pm 0.15$ , p<0.001). Це свідчить про активацію імунної відповіді на ранніх і пізніх стадіях, з потенційним пригніченням у середині, контрастуючи з деякими дослідженнями, де SCFA знижують про-запальні цитокіни шляхом інгібування HDAC та активації GPR. Варіативність може бути пов'язана з дозуванням, віком птиці та взаємодією з мікробіотою, як у моделях з некротичним ентеритом, де моногліцериди зменшують TNF- $\alpha$  та IL-1 $\beta$ .

Дослідження показало, що M-SCFA посилює бар'єр через E-cadherin, але ефекти на імунну відповідь варіативні, з ризиком запалення на пізніх стадіях. Це узгоджується з літературою, де SCFA покращують морфологію кишечника (збільшення VH/CD), бар'єрну функцію (підвищення MUC2, TFF) та модулюють запалення, знижуючи апоптоз (зменшення caspase-3/8). У порівнянні з бутаратом, трибутирином та гліцериновими естерами, M-SCFA виявив подібні ефекти на генну експресію, такі як активація mTOR для росту клітин та TLR4 для імунітету, особливо під стресом.

Вікова група (дні)	E-cadherin (контроль, середнє $\pm$ SD)	E-cadherin (дослід, середнє $\pm$ SD)	p-value	TNF- $\alpha$ (контроль, середнє $\pm$ SD)	TNF- $\alpha$ (дослід, середнє $\pm$ SD)	p-value
14	$1.00 \pm 0.09$	$1.16 \pm 0.44$	0.2093	$1.00 \pm 0.09$	$0.91 \pm 0.23$	0.1764
21	$1.02 \pm 0.22$	$1.54 \pm 0.30$	0.0033	$1.00 \pm 0.05$	$1.56 \pm 0.28$	0.0004
28	$1.02 \pm 0.21$	$1.19 \pm 0.31$	0.1415	$1.02 \pm 0.19$	$1.14 \pm 0.36$	0.2293
35	$1.01 \pm 0.17$	$1.12 \pm 0.30$	0.2301	$1.02 \pm 0.21$	$0.74 \pm 0.16$	0.0148
42	$1.01 \pm 0.12$	$1.28 \pm 0.33$	0.0393	$1.01 \pm 0.15$	$3.22 \pm 0.47$	<0.001

Результати пропонують M-SCFA як альтернативу антибіотикам, але рекомендують оптимізацію дозування для мінімізації ризику запалення. Подальші вивчення потрібні для кореляцій з продуктивністю, мікробіотою та іншими маркерами (IL-10, IFN- $\gamma$ ), з урахуванням промислових умов. Наприклад, у моделях з Eimeria, добавки знижують запалення та покращують морфологію, подібно до наших даних. Загалом, M-SCFA сприяє здоров'ю кишечника, але варіативність TNF- $\alpha$  вимагає детального моніторингу для комерційного застосування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Groschwitz K.R., Hogan S.P. Intestinal Barrier Function: Molecular Regulation and Disease Pathogenesis. *J Allergy Clin Immunol.* 2009. Vol. 124. No 1. P. 3–22. DOI:10.1016/j.jaci.2009.05.038.
- Kotsyumbas G., Kostyniuk A., Lemishevskiy V., Fedyk Yu. Morphological features and morphometric indices of the mucous membranes of different parts of the intestines of broiler chickens for feeding feeds with probiotic additive. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies.* 2018. Vol. 20. No 87. P. 98–106. DOI:10.15421/nvlvet8720.
- Effect of delayed feeding post-hatch on expression of tight junction– and gut barrier–related genes in the small intestine of broiler chickens during neonatal development / M. Proszkowiec-Weglarz et al. *Poultry Science.* 2020. Vol. 99. No 9. P. 4714–4729. DOI:10.1016/j.psj.2020.06.023.
- Rao X., Huang X., Zhou Z., Lin X. An improvement of the 2<sup>-</sup>(-delta delta CT) method for quantitative real-time polymerase chain reaction data analysis. *Biostat Bioinforma Biomath.* 2013. Vol. 3. No 3. P. 71–85.
- Establishment of a novel probe-based RT-qPCR approach for detection and quantification of tight junctions reveals age-related changes in the gut barriers of broiler chickens / J.S. von Buchholz et al. *PLOS ONE.* 2021. Vol. 16. No 3. 17 p. DOI:10.1371/journal.pone.0248165.
- Молекулярні механізми міжклітинної комунікації : монографія / Г.О. Ушакова; за ред. Г.О. Ушакової. Дніпро: Ліра, 2018. 216 с. ISBN 978-966-981-161-5.

**ПІДДУБНЯК О.В.**, канд. вет. наук, **БІЛИК Б.П.**, канд. вет. наук, **ГРИЦАЙ В.В.**, канд. вет. наук, **ТИШКІВСЬКИЙ М.Я.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЕТИОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ, ПОШИРЕННЯ ТА КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ АБДОМІНАЛЬНОГО БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ У КОНЕЙ**

Встановлено, що синдром колік є однією з найбільш розповсюджених патологій травної системи у коней, а його виникнення зумовлене переважно порушеннями умов годівлі та утримання. Серед захворювань, що супроводжувалися абдомінальним больовим синдромом, найчастіше реєстрували катаральну ентералгію (47,3 %), метеоризм кишечника (24,7 %) та копростаз (19,6 %). Для катаральної ентералгії були характерні короткочасні напади болю з помірними змінами пульсу та дихання; метеоризм супроводжувався поступовим розвитком клінічних ознак, тяжким перебігом і високою летальністю у частини тварин; копростаз характеризувався зниженням перистальтики, анорексією та рідкою дефекацією щільними фекаліями. Отримані результати свідчать про важливу роль раціональної годівлі, належних умов утримання та профілактики стресових факторів у запобіганні виникненню захворювань із синдромом колік у коней.

**Ключові слова:** коні, синдром колік, біль, причини, катаральна ентералгія, метеоризм, копростаз, клінічні ознаки, етіологія, діагностика.

**PIDDUBNYAK O.V.**, candidate of veterinary sciences, **BILYK B.P.**, candidate of veterinary sciences, **HRYTSAY V.V.**, candidate of veterinary sciences, **TYSHKIVSKYY M.Ya.**, candidate of veterinary sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

## **ETIOLOGICAL PREREQUISITES, PREVALENCE AND CLINICAL MANIFESTATIONS OF ABDOMINAL PAIN SYNDROME IN HORSES**

It has been established that colic syndrome is one of the most common pathologies of the digestive system in horses, and its occurrence is mainly due to violations of feeding and housing conditions. Among the diseases accompanied by abdominal pain syndrome, catarrhal enteralgia (47.3%), intestinal flatulence (24.7%) and coprostasis (19.6%) were most often recorded. Catarrhal enteralgia was characterized by short-term attacks of pain with moderate changes in pulse and respiration; flatulence was accompanied by the gradual development of clinical signs, severe course and high mortality in some animals; coprostasis was characterized by decreased peristalsis, anorexia and loose defecation with dense feces. The results obtained indicate the important role of rational feeding, proper conditions of detention and prevention of stress factors in preventing the occurrence of diseases with colic syndrome in horses.

**Keywords:** horses, colic syndrome, pain, causes, catarrhal enteralgia, flatulence, coprostasis, clinical signs, etiology, diagnostics.

За порушення умов утримання, годівлі чи експлуатації у коней часто розвиваються патології травної системи, серед яких провідне місце займають захворювання, що супроводжуються симптомокомплексом колік [1, 2]. Синдром колік об'єднує значну кількість патологічних станів та становить одну з найактуальніших проблем господарств, які утримують коней [3]. Етіологія цих захворювань є багатофакторною: переохолодження, напування холодною водою, споживання корму чи води відразу після інтенсивного фізичного навантаження, надлишок крохмалю в раціоні за дефіциту клітковини, різкий перехід на висококалорійні раціони, згодовування легкозброджувальних кормів (свіжа конюшина, люцерна) у великій кількості або кормів, уражених токсигенними грибами. Важливу роль у патогенезі відіграють також стресові фактори, пов'язані зі зміною звичного середовища (конфлікти в стаді, скупченість у групі, ізоляція), тривалим транспортуванням, інтенсивними фізичними навантаженнями, жорсткими методами тренування [4]. Тригером хронічного стресу в організмі коней може бути гучний шум, мерехтіння світла (фєсрверки, будівництво), військові обстріли та бомбардування, що викликають гострий страх, фобію гучних звуків. Всі ці фактори порушують стереотипну поведінку та фізіологічний стан тварин, призводять до підвищення рівня кортизолу, послаблення імунітету, погіршення функціонального стану шлунково-кишкового каналу, розвитку катаболізму та атрофії м'язів [5]. Тому метою дослідження було вивчення поширеності, етіологічних чинників та



клінічних проявів захворювань із синдромом колік у коней на базі приватних конеферм.

За результатами спостережень встановлено, що клінічні ознаки колік найчастіше реєструвалися у тих самих тварин, навіть за незначних порушень умов годівлі та утримання. Серед патологій травної системи, які супроводжувалися синдромом колік, переважали: катаральна ентералгія – 47,3 % випадків, метеоризм кишечника – 24,7 %, копростаз – 19,6 % від загальної кількості хворих коней.

Катаральна ентералгія у коней переважно реєструвалася в зимово-весняний період, що було зумовлено переохолодженням тварин унаслідок порушень умов утримання: напування холодною водою (особливо після фізичного навантаження), несвоєчасний загін у приміщення за низьких температур зовнішнього середовища.

Основними причинами розвитку метеоризму кишечника були споживання кіньми минулорічної пшеничної соломи, різка зміна раціону зі збільшенням кількості концентрованих кормів (надлишок крохмалю) на тлі зменшення об'єму сіна (недостатність клітковини).

Хімостаз та копростаз найчастіше спостерігалися у коней старшого віку (понад 14 років) у зимовий період. Етіологічними чинниками цих патологій були: тривала моногодівля малопоживними сухими кормами за відсутності зелених кормів і коренеплодів, несвоєчасне напування, дефіцит мінеральних речовин і вітамінів, гіподинамія, виснаження тварин внаслідок хронічних захворювань печінки, нирок і серця, а також погане пережовування кормів внаслідок незадовільного стирання зубів.

Катаральна ентералгія у коней характеризувалася такими клінічними проявами: під час нападів колік тварини були збудженими, у фазі ремісії – пригніченими. Температура тіла в більшості випадків становила 37,7–38,2 °С, у частини тварин відмічалася помірна гіпертермія (38,6–39,0 °С). Частота пульсу становила 28–35 уд./хв, інколи підвищувалася до 45–55 уд./хв; частота дихальних рухів – 18–25 за хвилину. Напади болю тривали 5–20 хвилин, після чого спостерігалася тимчасове покращення загального стану. У цей період коні здебільшого стояли з опущеною головою або оглядалися на живіт (так звана «поза спостерігача»), іноді реєструвався стогін. Під час наступних нападів тварини «гребли» землю грудними кінцівками, били себе тазовими по череву або відбивали назад. За вираженого больового синдрому коні раптово падали, перекочувалися на землі та стогнали. Спостерігалася характерне напружене положення тіла з імітацією акту сечовиділення; при цьому сеча виділялася у невеликій кількості, а іноді була відсутня. Дефекація була частою, калові маси – не сформовані, містили значну кількість неперетравлених решток корму та слиз. Гематологічне дослідження виявило плейохромію та макроцитоз.

Метеоризм кишечника у коней характеризувався поступовим розвитком клінічних ознак. На першій добі захворювання спостерігалися анорексія та збудження. Температура тіла залишалася в межах фізіологічної норми. Встановлювали тахіпноє (45–55 дихальних рухів/хв) і тахікардію (65–70 уд./хв). Після застосування спазмолітичних і знеболювальних засобів напади болю тимчасово зникали, у тварин відновлювався апетит, проте через 1–3 години знову виникали коліки.

На другий день у коней відмічалася збільшення об'єму черева, особливо у ділянці правої голодної ямки, при цьому черевні м'язи були значно напружені. Аускультация кишечника у деяких тварин виявляла характерний гучний звук, схожий на «падіння краплі води на метал». Напади болю ставали інтенсивнішими і не купірувалися застосуванням анальгетиків. Клінічно спостерігалися різкі занепокоєння: коні раптово падали, переверталися через спину, вставали, іноді здійснювали нестримні рухи вперед. Періоди збудження змінювалися фазами пригнічення. Тварини часто намагалися лягти, притискали голову до підлоги, стогнали, не реагували на зовнішні подразники. У більшості випадків (77,8 %) акт дефекації був відсутній. Відзначали також полакіурію: сеча виділялася невеликими порціями, мала червоно-коричневий відтінок. Часто реєструвалося надмірне потовиділення.

На третю добу у частини тварин (22,2 %) відмічалася покращення загального стану. У решти, навпаки, збудження змінювалося глибокою депресією. Встановлювали гіпертермію (39,3–40,1 °С), виражену тахікардію (95–110 уд./хв), гіперемію та ціаноз видимих слизових оболонок.

Копростаз у коней супроводжувався вираженими клінічними проявами. У хворих тварин періодично відзначали незначне збудження: вони «шкребли» грудними кінцівками

землю, озиралися на череву, безцільно пересувалися, обережно лягали, стогнали, перекочувалися по землі та знову вставали. Характерним симптомом був періодичний стогін. Температура тіла у більшості тварин залишалася в межах норми, однак у 2 із 5 випадків реєструвалася субфебрильна гіпертермія (38,5–39,0 °С). Частота пульсу перебувала на нижній межі фізіологічної норми (22–25 уд./хв), дихання було без змін (9–15 дихальних рухів/хв). Надалі спостерігалися анорексія, нашарування сірого кольору на язичі, гнильний запах із ротової порожнини. Перистальтика тонкого кишечника в перші дні захворювання зберігалася, однак на 3–4-й день послаблювалася; перистальтика товстого кишечника була зниженою з початку хвороби. Дефекація відбувалася рідко, калові маси були щільними.

Таким чином, проведені дослідження засвідчили, що захворювання з синдромом колік є поширеними серед коней приватних господарств, а їх виникнення здебільшого зумовлене порушеннями умов годівлі та утримання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Review of the literature on pain in horses during colic: Understanding visceral abdominal pain for the right therapeutic choice / S. Sourokou Sabi et al. *Asian Journal of Biology*. 2024. 20 (6). P. 60–66. DOI:10.9734/ajob/2024/v20i6415
2. Delice Ş.E. Colic in horses: Effects of dietary factors. *Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology*. 2024. DOI:10.24925/turjaf.v12i6.1088-1092.6674
3. Bland S.D. Equine colic: A review of the equine hindgut and colic. *Veterinary Science Development*. 2016. 6 (1). DOI:10.4081/vsd.2016.6223
4. Lara F., Castro R., Thomson P. Changes in the gut microbiome and colic in horses: Are they causes or consequences? *Open Veterinary Journal*. 2022. 12 (2).
5. Debre Zeit Study. Equine colic: clinical epidemiology and associated risk factors in and around Debre Zeit. *Veterinary World*. 2023. P. 1408–1414.

### Секція 5. ВЕТЕРИНАРНА ХІРУРГІЯ ТА АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ

УДК 636.09:616-007.43:617:55-089

**ЧОРНОЗУБ М.П.**, канд. вет. наук, **ЄМЕЛЬЯНЕНКО О.В.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ЗАХВОРЮВАННЯ ТА ВАДИ УРАХУСА ЗА ГРИЖ У ТВАРИН

Описано клінічні випадки захворювань і вад урахуса, виявлені під час герніотомії у тварин: норицю урахуса у телички, кісту урахуса та його незакрыття у поросят. Наведено особливості оперативних втручань за таких захворювань і вади у тварин.

**Ключові слова:** телята, поросята, пупкова грижа, урахус, нориця, кіста.

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

#### DISEASES AND DEFECTS OF THE URACHUS FOR HERNIA IN ANIMALS

Clinical cases of diseases and defects of the urachus, detected during herniotomy in animals, are described: urachus fistulous tract in heifer, urachus cyst and its non-closure in piglets. The features of surgical interventions for such diseases and defect in animals are presented.

**Keywords:** calves, piglets, umbilical hernia, urachus, fistulous tract, cyst.

Грижі є досить поширеним хірургічним захворюванням сільськогосподарських та дрібних домашніх тварин. Здебільшого їх виявляють у свиней, а найбільш уразливою групою є поросята до відлучення, у яких діагностують пупкові та пахвинно-мошонкові грижі [1]. Також є випадки виявлення пупкових гриж у телят. Окрім дослідники зазначають [2], що їх було виявлено в 1,7 % від обстежених 1053 телят, а максимальна частота виникнення була у віковій групі 1–3 місяці. Основними причинами цих гриж у телят вважають генетичний компонент, надмірне натягування плода значного розміру під час родів та перерізання

пуповини занадто близько до черевної стінки [3]. Однак багато пупкових гриж є наслідком пупкового сепсису [4].

У разі пупкової грижі грижовим отвором слугує пупок – кільцеподібної форми отвір на місці прикріплення пуповини до вентральної черевної стінки плода. Складовими пуповини (пупкового канатика) є дві пупкові артерії, одна (інколи дві) пупкові вени, урахус (сечова протока, що сполучає дно сечового міхура із навколоплідними водами) та вартонові драглі (гелеподібна субстанція, що містить нитки тонкого колагену, фібробласти і велику кількість гідрофільних молекул гіалуронової кислоти), оточені оболонкою із ектодермального епітелію амніону. Упродовж перших 2–6 днів життя у череві судини спадаються, із часом заростають (облітеруються), редукуються і перетворюються у фіброзні тяжі: пупкова вена – у круглу зв'язку печінки, пупкові артерії – у парні бічні зв'язки сечового міхура, а урахус – у серединну сечоміхурово-пупкову зв'язку [5].

За оперативного лікування пупкових гриж у тварин інколи трапляються випадки, коли урахус не облітерувався, а мав певні захворювання чи вади. **Метою** нашої роботи є опис клінічних випадків виявлення захворювань і вад урахуса під час герніотомії у телят і поросят.

Результати дослідження. *Клінічний випадок 1.* У клініку поступила теличка задовільного загального стану, віком 4,0 міс., вагою 80 кг із пупковою грижею. Під час обстеження було встановлено, що грижа вправна, грижовий мішок мав округлу форму і розмір 10×12 см, а грижовий отвір – овальну форму і розмір 4×6 см. На поверхні грижового мішка не було пошкоджень, однак відразу позаду нього виявлено круглої форми кратероподібне заглиблення (виразку), вкрите гнійним ексудатом, діаметром біля 3 см з отвором (рис. 1). Під час його обстеження гудзикуватим зондом виявили, що інструмент занурювався в нього у напрямку тазової порожнини на глибину 25 см. Було поставлено попередній діагноз – нориця урахуса. Для лікування тварини та уточнення діагнозу було виконано герніотомію і діагностично-лікувальну лапаротомію. Спочатку зробили медіанний розріз черева (біля 15 см) попереду молочної залози. Це дозволило виявити, що замість редукованого урахуса мав місце щільний, округлий тяж діаметром 2 см, спрямований до сечового міхура. Для його резекції якомога ближче до сечового міхура на нього наклали дві лігатури, між якими перерізали сам тяж (рис. 2). Потім циркулярним розрізом відокремили виразку із норицею від оточуючих тканин черевної стінки позаду грижового мішка та видалили резектований урахус. На завершальному етапі операції швами закрили лапаротомну рану, ампутували грижовий мішок та закрили швами грижовий отвір і шкірну рану.

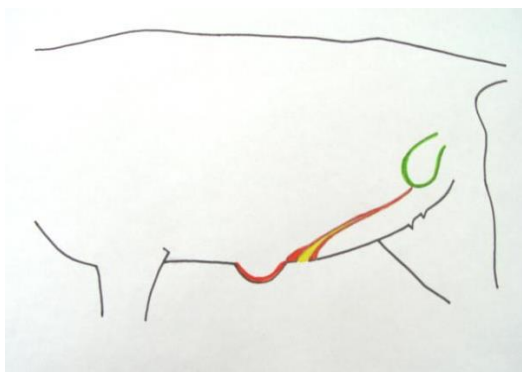


Рис. 1. Схематичне зображення пупкової грижі та нориці урахуса у телички.



Рис. 2. Резектована частина урахуса у телички.

*Клінічний випадок 2.* У клініку поступила свинка задовільного загального стану, віком 3,0 міс., вагою 35 кг із пупковою грижею. Під час обстеження було встановлено, що грижа невіpravна, грижовий отвір пропальпувати неможливо, грижовий мішок мав щільну консистенцію, округлу форму і розмір 15×15 см, але замість дна мішка мала місце гнійно-некротична виразка, яка по величині відповідала його ж діаметру (рис. 3). Для лікування тварини було виконано герніотомію, послідовність етапів якої відрізнялася від класичної

через наявність великої виразки та ознаки невправної грижі. Спочатку було виконано циркулярний розріз по основі (устю) грижового мішка і відпрепаровано шкіру. Потім із лівого боку обережно розігнули потовщений серозно-фасціальний шар грижового мішка з метою проникнення у його порожнину. У порожнині мішка було виявлено округле, флюктуюче утворення діаметром 5–6 см і товщиною стінки 1,5–2,0 мм, яке продовжувалося у черевну порожнину і мало спайки із внутрішньою поверхнею мішка та грижовим отвором. Після незначного розширення грижового отвору вдалося вивести назовні решту виявленого утворення, від якого у черевну порожнину ще йшов тяж діаметром 0,5 см у напрямку сечового міхура (рис. 4). Якщо описувати виявлене утворення і його локалізацію, то по формі воно нагадувало кеглю для гри у боулінг, при цьому більша його частина (діаметром 7–8 см) перебувала у черевній порожнині, менша – у грижовому мішку, а тонка шийка між ними – у грижовому отворі. Це була кіста урахуса.

У заключному етапі оперативного прийому на урахус наклали лігатуру, вище якої його перерізували і видалили кісту, а також ампутували грижовий мішок аж до основи (грижового отвору). На завершення трьома поверхами швів закрили крижовий отвір, рану підшкірних шарів та шкіри.



Рис. 3. Пупкова грижа у свинки, ускладнена виразкою.



Рис. 4. Кіста урахуса за пупкової грижі у свинки.

*Клінічний випадок 3.* У поросяти задовільного загального стану, віком 2,0 міс., вагою 25 кг виявлено вправну пупкову грижу розміром 4×5 см, а на грижовому мішку – гнійну виразку. Під час герніотомії за класичною методикою було виявлено не лише виразку шкіри мішка, а й поширення процесу на серозно-фасціальний його шар. Це змусило виконати ампутацію грижового мішка аж до черевної стінки (грижового отвору). Однак у процесі його відрізання виявлено тяж діаметром 2–3 мм, що кріпився до дна мішка і прямував через грижовий отвір у напрямку тазової порожнини. Під час його перерізання із нього потекла сеча, що свідчило про його незакриття у 2-місячної тварини. На куксу урахуса було накладено лігатуру й операцію завершено закриттям грижового отвору та рани шкіри і підшкірних шарів.

**Висновок.** За герніотомії пупкових гриж у тварин трапляються випадки захворювань та вад урахуса (нориця, кіста, незакриття), які слід враховувати і відповідно на них реагувати у залежності від обставин.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Козій В.І., Чорнозуб М.П., Полтавець А.В. Поширення та структура грижоносійства у свиней в умовах сучасного свинарського комплексу. Наук. вісник вет. медицини: зб. наук. праць. Біла Церква, 2014. Вип. 13 (108). С. 114–117.
2. Rahman Md.M., Sultana S., Ali Md. Z., Hassan Md.Z. Prevalence of umbilical hernia of calves and its risk factors at Tangail Sadar of Bangladesh. Asian Australas. J. Biosci. Biotechnol. 2017. Vol. 2 (2). P. 154–158.
3. Masakazu S. Umbilical hernia in Japanese black calves: A new treatment technique and its hereditary background. J. Live Med. 2005. Vol. 507. P. 543–547.
4. Steenholdt C., Hernandez J. Risk factors for umbilical hernia in Holstein heifers during the first two months

after birth. J. Am. Vet. Med. Assoc. 2004. Vol. 224. P. 1487–1490.

5. Baird A.N. Umbilical Surgery in Calves: Review article. Veterinary Clinics: Food Animal Practice. 2008. Vol. 24. Issue 3. P. 467–477.

**УДК: 929ВЛАСЕНКО636.09:617**

**РУБЛЕНКО М.В.**, д-р вет. наук, **ІЛЬНИЦЬКИЙ М.Г.**, д-р вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ВНЕСОК АКАДЕМІКА ВЛАСЕНКА В.М. У РОЗВИТОК ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ І БІЛОЦЕРКІВСЬКОЇ ШКОЛИ ВЕТЕРИНАРНИХ ХІРУРГІВ**

Напрямки наукової діяльності академіка Власенка В.М.: анестезіологія та оперативна хірургія; зубощелепова хірургія; кістково-суглобова патологія у продуктивних тварин; ендокринологія метаболізму, лазерна хірургія, організація та економіка ветеринарної медицини.

**Ключові слова:** ветеринарна медицина, анестезіологія та хірургія, лазерна хірургія і терапія, реформи ветеринарної служби.

**RUBLENKO M.V.**, doctor of veterinary sciences, **ILNITSKY M.G.**, doctor of veterinary sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

## **CONTRIBUTION OF ACADEMICIAN VLASENKO V.M. TO THE DEVELOPMENT OF VETERINARY MEDICINE AND THE BILA Tserkva SCHOOL OF VETERINARY SURGEONS**

Areas of scientific activity of Academician Vlasenko V.M.: anesthesiology and operative surgery; dentofacial surgery; bone and joint pathology in productive animals; metabolic endocrinology, laser surgery, organization and economics of veterinary medicine.

**Key words:** veterinary medicine, anesthesiology and surgery, laser surgery and therapy, reforms of the veterinary service.

Власенко В.М. – непересічна людина, відомий і заслужений організатор аграрної і ветеринарної освіти, один із реформаторів сучасної служби і практики ветеринарної медицини, розбудовник школи ветеринарної хірургії в Україні, основоположник застосування лазерного випромінювання у лікуванні хвороб тварин.

Коло наукових інтересів Власенко В.М. виявилось багато цільовим: анестезіологія та оперативна хірургія; зубощелепова хірургія; кістково-суглобова патологія у продуктивних тварин; ендокринологія метаболізму та м'ясна продуктивність у великої рогатої худоби і свиней; епідеміологія незарної патології та екосистем; обґрунтування використання високоенергетичних і низькоінтенсивних лазерів; організація та економіка ветеринарної медицини.

Наукову діяльність Володимир Максимович розпочав ще з часів свого студентства на кафедрі анатомії під керівництвом доцента Манзія С.Ф. – в майбутньому відомого вченого морфолога. Після закінчення 1961 році ветеринарного факультету Білоцерківського сільськогосподарського інституту з відзнакою працював ветеринарним лікарем, а в 1964 році вступив в аспірантуру до професора А.Ф. Бурденюка – одного із фундаторів із світовим іменем ветеринарної ортопедії продуктивних тварин.

В аспірантурі кафедри хірургії Білоцерківського СГІ він плідно працював з іншими аспірантами – майбутніми деканом факультету вет. медицини та першим директором Інституту після дипломного навчання ветеринарних лікарів Бабаком І.М. і професором Паньком І.С.. Власне, саме вони втрьох стали першими випускниками школи ветеринарних хірургів професора Бурденюка А.Ф.

В цей період, підготувавши і захистивши в 1967 році кандидатську дисертацію на тему «Морфологічні та функціональні зміни у поросят після зрізання зубів», Власенко В.М. також провів комплекс досліджень і розробив методики блокад нервів голови, вивчив розвиток зубів у свиней в онтогенезі, реактивні властивості пульпи зубів, методику пункції черевної

аорти, новий спосіб кастрації самців.

Наступним етапом наукової діяльності В.М. Власенка була метаболічна ендокринологія, що передбачала вивчення ролі фтору в організмі тварин, фармакокінетику його сполук, вплив фосфатних преміксів на ріст розвиток і відтворювальну функцію тварин, у тому числі порівняння дії знефторених фосфатів і з різним умістом фтору на зуби та кістково-суглобову системи в великих і дрібних жуйних тварин. Цей цикл робіт виконувався на замовлення Мінсільгоспу України під керівництвом професорів: А.Ф. Бурденюка, А.В. Маханька, П.В. Лазаревича.

Цільові дослідження щодо остеомієлітів, осифікуючих періоститів, епіфізіолізів кінцівок і щелеп у великої рогатої худоби були спрямовані на вирішення проблеми поширення кістково-суглобової патології у молочному скотарстві на початку 1970-х рр.. Вони планувалися як матеріали майбутньої докторської дисертації.

Проте в цей період Власенко В.М. починає виконувати великий обсяг адміністративної роботи, починаючи із заступника декана факультету (1968 р.), проректор Інституту з навчальної роботи (1973 р.), ректор університету (1977-2005 рр.). Заразом всі ці роки Володимир Максимович займався вивченням разом із співробітниками кафедри впливу високо- та низькоенергетичної монохроматичної когерентної світлової енергії на організм тварин. Такі дослідження були пріоритетними не тільки в ветеринарній медицині і тваринництві країн колишнього радянського союзу, а й в світовій гуманній та ветеринарній медицині. При цьому було розроблено методики використання лазерів великої потужності як хірургічного інструменту для операцій на м'яких тканинах, паренхіматозних та внутрішніх органах, в хірургії птахів. Поряд з цим на підставі комплексних клініко-рентгенологічних, гематологічних, цитохімічних, біохімічних та імунологічних досліджень було обґрунтовано використання низькоенергетичних гелій-неонових лазерів при гнійно-запальних процесах у тварин різних видів як шляхом безпосередньої дії на зони ураження, так і через рефлексогенні зони або ж через опромінення крові *in vitro* та *in vivo*.

За лазерною тематикою було захищено три кандидатських дисертації і докторська дисертація Власенка В.М. за темою «Використання лазерів у ветеринарній хірургії». Ним разом з Тихонюком Л.А. вперше на теренах країн СНД видано у 2000 р навчальний посібник «Ветеринарна анестезіологія» У 1999р. В.М. Власенко обирається академіком Української академії аграрних наук. Завдяки ініціативності, активності у здійсненні обґрунтованих планів В.М. Власенко став співавтором першого Закону України «Про ветеринарну медицину» (2 червня 1992 р.), брав участь у розробці проектів Законів України «Про освіту» та «Про вищу освіту», проекту Державної програми «Кадри АПК 2005–2010 рр.»

У 1997–2005 рр. був членом Колегії Державного департаменту ветеринарної медицини України. В.М. Власенко визнаний вчений і за кордоном, академік Національної академії аграрних наук України, заслужений працівник вищої школи України, генерал-майор ветеринарної служби, нагороджений орденами і медалями. Він є Почесним професором Харківської зооветеринарної академії та Вищої національної ветеринарної школи Франції, біографічний інститут (Нью-Йорк) у 2002 р. визнав В.М.Власенка Людиною року. В 2010 р. він разом із Рубленком М.В. та Тихонюком Л.А. за 2 томний підручник «Оперативна хірургія, анестезіологія і топографічна анатомія тварин» став лауреатом премії НААН України «За видатні досягнення в галузі ветеринарної науки і освіти».

**УДК 636.9.07:616.781-008.23:617**

**РУБЛЕНКО М.В.**, д-р вет. наук, **ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О.**, д-р філософії, **ТОДОСЮК Т.П.**, д-р філософії, **ШЕВЧЕНКО С.М.**, д-р філософії

*Білоцерківський національний аграрний університет*

**УЛЪЯНЧИЧ Н.В.**, канд. техн. наук, старший науковий співробітник

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

## **ГІСТОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРОЦЕСІВ ОСТЕОІНТЕГРАЦІЇ ОРТОПЕДИЧНИХ ШУРУПІВ ІЗ БІОАКТИВНИМ КЕРАМІЧНИМ ПОКРИТТЯМ, ЛЕГОВАНИМ SI**

У роботі представлено гістологічні дані щодо особливостей інтеграції імплантованого матеріалу в кісткову тканину. Встановлено, що залишки матеріалу виявлялися як на поверхні, так і в товщі кістки,

перебуваючи у стані часткової або повної інтеграції з матриксом. Характер контакту варіював від щільного прилягання до наявності мікропорожнин. У зонах контакту реєструвалися ознаки активного ремоделювання кісткової тканини, що проявлялося у формуванні остеоцитарних лакун та перебудові матриксу. Отримані результати свідчать про адаптаційну реакцію кістки та поступовий, тривалий перебіг процесу остеоінтеграції імплантованого матеріалу.

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

**RUBLENKO M.V.**, Dr. Vet. science, **CHEMEROVSKY V.O.**, PhD, **TODOSIUK T.P.**, PhD, **SHEVCHENKO S.M.**, PhD

*Bila Tserkva national agrarian university*

**ULYANCHYCH N.V.**, Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher

*Frantsevich Institute for Problems of Materials Science, Kyiv*

## **HISTOLOGICAL EVALUATION OF OSSEOINTEGRATION PROCESSES OF ORTHOPEDIC SCREWS WITH BIOACTIVE CERAMIC COATING DOPED WITH SI**

The study presents morphological data on the features of implanted material integration into bone tissue. Residual fragments of the material were detected both on the surface and within the bone, demonstrating partial or complete incorporation into the matrix. The type of contact ranged from direct adhesion to the presence of micropores. Signs of active bone remodeling were observed at the contact zones, manifested by the presence of osteocytic lacunae and matrix restructuring. The findings indicate an adaptive bone response and a gradual, prolonged process of osseointegration of the implanted material.

**Keywords:** reparative osteogenesis, calcium-phosphate ceramics, hydroxyapatite.

В останнє десятиріччя всебічно досліджується широкий спектр матеріалів для використання в якості імплантатів у кісткову тканину - зокрема, гвинти, пластини, штифти, а також компоненти ендопротезів суглобів [1]. Найбільш поширеними серед них залишаються різні титанові сплави, що зумовлено їх високою корозійною стійкістю, механічною міцністю, малою питомою вагою та довговічністю. Водночас, біосумісність таких сплавів може значно варіювати залежно від вмісту в їх складі домішок, таких як ванадій, нікель, хром і кобальт. Ці елементи потенційно негативно впливають на репаративний остеогенез, активуючи синтез прозапальних цитокінів, що мають остеорезорбтивну дію, і можуть спричинити формування нестабільного інтерфейсу між імплантатом та кісткою, що врешті-решт веде до його розхитування.

Одним із перспективних напрямів удосконалення біосумісності металевих імплантів (зокрема тих, що виготовлені з титану, нержавіючої сталі або їх комбінацій) є нанесення на їх поверхню покриттів на основі кальційфосфатних сполук, таких як гідроксиапатит,  $\alpha$ - та  $\beta$ -трикальційфосфат, двофазні кальційфосфати. Додаткове легування цих покриттів елементами, як-от срібло (Ag), германій (Ge), кремній (Si), мідь (Cu), дозволяє значно посилити остеоінтеграційні та остеоіндуктивні властивості імплантату [2, 3], зберігаючи при цьому їх природну остеоіндуктивність.

Мета роботи – Оцінити гістологічні особливості остеоінтеграції ортопедичних імплантатів із титанових сплавів з покриттям на основі біоактивної кальційфосфатної кераміки, легованої кремнієм (Si).

Матеріали і методи. Дослідження проводилися на базі кафедри ветеринарної хірургії та анестезіології Білоцерківського НАУ 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 інфільтраційна анестезія по місцю розрізу 0,5 % розчином лідокаїну (3–4 мг/кг). Ортопедичні шурупи імплантували з латеральної сторони у дистальний епіфіз стегнової кістки кроля (губчаста кісткова тканина). Оперативний доступ проводили з дотриманням правил асептики та антисептики.

Результати дослідження. Як великі, так і дрібні осередки залишків імплантованого матеріалу виявлялися не лише на поверхні кісткової тканини, але й на різних рівнях її товщини, частково або повністю інтегрованими у кісткову матрицю (Рис. 1.). Ступінь

інтеграції залишків матеріалу варіювався: частина фрагментів знаходилася у прямому щільному контакті з навколишньою кістковою тканиною, тоді як в інших зонах спостерігався менш тісний контакт, із наявністю мікропорожнин або прошарків між матеріалом та кісткою.

На більшості ділянок, де матеріал контактував із кістковою тканиною, реєструвалися ознаки ремоделювання кістки. Це проявлялося, зокрема, у наявності численних остеоцитарних лакун, які залишалися не замуrowаними, що свідчить про активні процеси перебудови тканини у відповідь на присутність чужорідного матеріалу. Така морфологічна картина може вказувати як на адаптаційні реакції кістки до імплантованого матеріалу, так і на потенційно тривалий перебіг процесу остеоінтеграції.

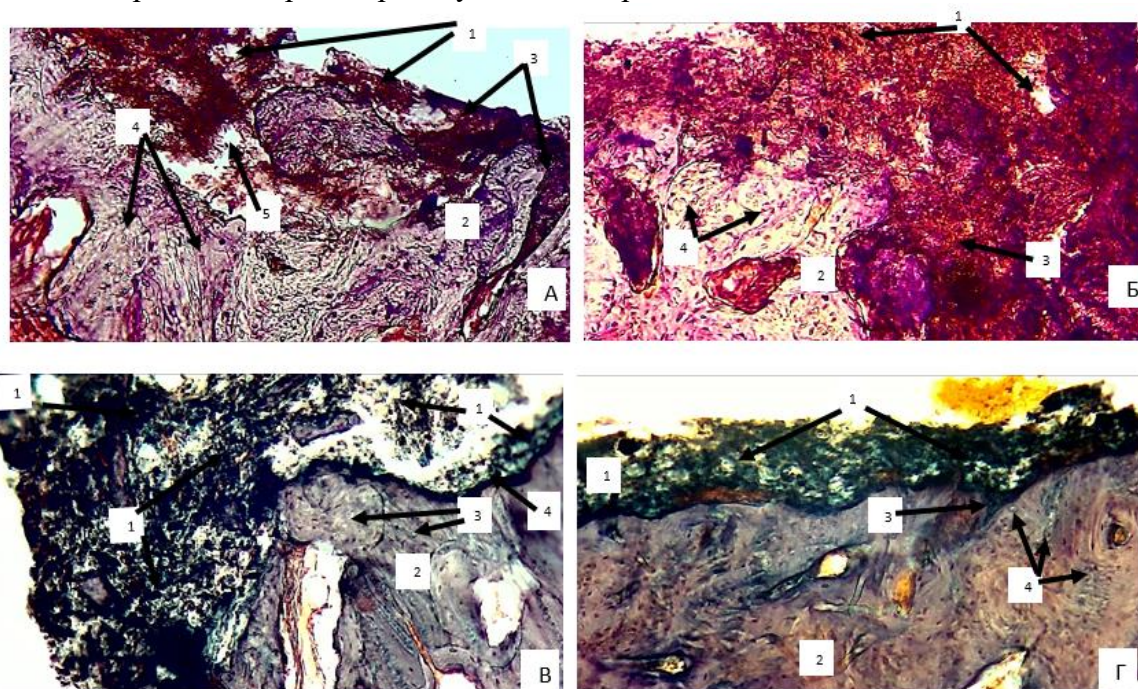


Рис. 1. Ділянки контакту матеріалу збагаченого Si з кістковою тканиною стегнової кістки кроля на 42 добу: А – 1 – залишки матеріалу; 2 – материнська кісткова тканина; 3 – інтегрований матеріал; 4 – не замуrowані остеоцитарні лакуни; 5 – зубець від різьби шурупа; Б – 1 – залишки матеріалу; 2 – материнська кісткова тканина; 3 – інтегрований матеріал; 4 – не замуrowані остеоцитарні лакуни. Гематоксилін та еозин, х 100. В – 1 – залишки матеріалу; 2 – материнська кісткова тканина; 3 – не замуrowані остеоцитарні лакуни; 4 – зубець від різьби шурупа; Г – 1 – залишки матеріалу; 2 – материнська кісткова тканина; 3 – напвінтегрований матеріал; 4 – не замуrowані остеоцитарні лакуни. Трихром за Масононом, х 100.

**Висновок.** Гісто-морфологічно імплантований матеріал здатний до повної інтеграції в кісткову тканину на різних рівнях її товщини. Характер контакту варіює від щільного зрощення до наявності мікропорожнин, що вказує на неоднорідність процесу остеоінтеграції. Виявлені ознаки ремоделювання кістки та активність остеоцитів підтверджують адаптивну відповідь тканини та свідчать про тривалий і динамічний перебіг інтеграційних процесів. Це дозволяє розглядати імплантований матеріал як такий, що підтримує формування кісткової реакції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Controlled implant/soft tissue interaction by nanoscale surface modifications of 3D porous titanium implants / E. Rieger et al. *Nanoscale*. 2015. 7. P. 9908–9918. DOI:10.1039/C5NR01237
2. Mechanical regulation of bone formation and resorption around implants in a mouse model of osteopenic bone / Z. Li et al. *Journal of the Royal Society Interface*. 2019. 16 (152). 20180667. DOI:10.1098/rsif.2018.0667
3. L. Liu Yang, S., Jing, Y., et al. (2020). Examining trabecular morphology and chemical composition of peri-scaffold osseointegrated bone. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15, 406. DOI:10.1186/s13018-020-01931-z



ТОДОСЮК Т.П., д-р філософії, РУБЛЕНКО М.В., д-р вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ДИНАМІКА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ ЗА ОСТЕОЗАМІЩЕННЯ КЕРАМІКОЮ, ЛЕГОВАНОЮ ГЕРМАНІЄМ, В УМОВАХ ОСТЕОПОРОЗУ**

У тварин-компаньйонів досить часто діагностують патології кістково-суглобової системи, серед яких провідне місце займають переломи кісток, зумовлені остеопорозом. Лікування таких ушкоджень передбачає необхідність удосконалення процесів репаративного остеогенезу, зокрема шляхом застосування різних методів остеозаміщення.

**Ключові слова:** кальцій-фосфатна кераміка, германій, остеозаміщення, остеопороз, кролі.

TODOSIUK T., Ph.D, RUBLENKO M., doctor of veterinary sciences

*Bila Tserkva national agrarian university*

## **DYNAMICS OF BIOCHEMICAL INDICATORS OF REPARATIVE OSTEOGENESIS UPON OSTEOSUBSTITUTION WITH GERMANIUM-DOPED CERAMICS IN OSTEOPOROSIS CONDITIONS**

Companion animals are quite often diagnosed with pathologies of the musculoskeletal system, among which bone fractures caused by osteoporosis occupy a leading place. Therapy of such injuries involves the need to improve the processes of reparative osteogenesis, in particular by using various bone replacement methods.

**Keywords:** calcium phosphate ceramics, germanium, bone replacement, osteoporosis, rabbits.

Остеозаміщення кісткових дефектів, зумовлених травмою чи кістковою інфекцією, неоплазіями чи дегенеративно-дистрофічними процесами є складним і багатопрофільним завданням різних напрямів гуманної та ветеринарної медицини [1].

Серед ризиків інтенсивної остеорезорбції чи спонтанних переломів чільне місце займає остеопороз, який набув характеру епідемії та має генетичні, гормональні, метаболічні та імунологічні механізми. Він характеризується втратою кісткової маси, зменшенням мінеральної щільності кісткової тканини, змінами мікроархітекtonіки, в першу чергу довгих трубчастих кісток і хребців, та відповідно їх біомеханічних властивостей. Це призводить до патологічних переломів, порушень процесу остеointegraції імплантантів за остеосинтезу і ендопротезування [2]. Остеопороз може спричинити спонтанні низькоенергетичні переломи або зумовлювати дисрегенерацію за травматичних високоенергетичних переломів і кісткових дефектів критичних розмірів, оскільки порушення кісткового метаболізму призводить до дисбалансу в остеопрогерин-цитокіновій системі та остеoімунорегуляторних механізмах, що приймають ключову і безпосередню участь у репаративному остеогенезі [3].

Отже, в умовах локального чи системного остеопорозу остеозаміщувальні матеріали поряд з остеокондуктивними та остеointegraційними властивостями мають бути з регульованою біодеградацією, біосумісними та не зумовлювати додаткової резорбції оточуючої материнської кістки, індукувати неoангіогенез, сприяти динамічній зміні в зоні остеointegraції. До таких перспективних аллопластичних матеріалів відносяться керамічні імплантати, які складають близько 60 % ринку синтетичних трансплантатів. З огляду на низку біологічних властивостей легування гідроксиапатитної кераміки іонами кремнію чи германію може надавати їй остеoіндуктивних властивостей.

Мета роботи – біохімічна оцінка репаративного остеогенезу за остеозаміщенням легованою германієм гідроксиапатитною керамікою у кролів з остеопорозом.

Результати дослідження. Зміни рівня в сироватці крові дрібномолекулярних ЦІК (табл. 1) відображають комплемент-незалежну персистенцію в тканинах імунних комплексів. Протягом дослідження їх кількість у контрольній групі виявилася в 1,2–1,6 ( $p < 0,05$ – $p < 0,001$ ) рази більшою, ніж у дослідній групі, у якій вона повернулася до рівня показника клінічно здорових тварин ( $5,71 \pm 0,36$  ум.од.) уже на 30-у добу.

Заразом, рівень комплемент-залежних великомолекулярних ЦІК після остеозаміщення не змінювався, тоді як у контрольній групі він досягав піку в період 14–30-ої діб, коли був збільшеним у 1,8 раза ( $p < 0,001$ ).

Антикоагулянтний потенціал плазми крові за рівнем протеїна С за індукованого остеопорозу не змінювався, а в умовах репаративного остеогенезу спочатку зменшувався, а далі – збільшувався. При чому на 7-у добу в дослідній групі він зменшувався лише в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ), а в контрольній – у 2,6 раза ( $p < 0,001$ ). За остеозаміщення активність протеїну С на 14-у добу вже не мала достовірної різниці з її показником у клінічно здорових кролів, тоді як у контрольній це мало місце лише на 30-у добу репаративного остеогенезу.

Отже, за репаративного остеогенезу в умовах остеопорозу посилюється як комплемент-залежне, так і комплемент-незалежне імунотоксико-утворення, що, ймовірно, зумовлює більш інтенсивну продукцію різних класів медіаторів запально-резорбтивної фази репаративного остеогенезу. Водночас за остеозаміщення воно досить обмежене.

Висновок. Остеозаміщення легованою германієм кальцій-фосфатною керамікою кісткових дефектів губчастої і компактної кісток, порівняно з їх загоєнням під кров'яним згустком, у кролів з остеопорозом супроводжується помірним імунотоксикоутворенням, динамічним відновленням активності протеїну С на 14-у добу, що свідчить про помірність запально-резорбтивної фази репаративного остеогенезу та антикоагулянтного потенціалу крові.

Таблиця – Динаміка біохімічних показників крові за репаративного остеогенезу у кролів з остеопорозом

Термін дослідження, доба	ЦІК, ум.од.		Протеїн С, НВ
	великомолекулярні	дрібно-молекулярні	
Клінічно здорові (n=27)	3,17±0,14	5,73±0,48	2,07±0,16
до операції, (n=18)	3,18±0,31	5,67±0,39	2,08±0,03
ГТлGe (n=9) під кров'яним згустком (n=9)	$\frac{3,34 \pm 0,31^*}{4,31 \pm 0,23^{***}}$	$\frac{6,28 \pm 0,21^*}{7,45 \pm 0,36^{**}}$	$\frac{1,67 \pm 0,17^{***}}{0,79 \pm 0,03^{***}}$
4 ГТлGe (n=9) під кров'яним згустком (n=9)	$\frac{3,59 \pm 0,24^{***}}{5,62 \pm 0,18^{***}}$	$\frac{7,95 \pm 0,26^{***}}{11,83 \pm 0,47^{***}}$	$\frac{1,89 \pm 0,14^{***}}{0,8 \pm 0,12^{***}}$
0 ГТлGe (n=6) під кров'яним згустком (n=6)	$\frac{3,39 \pm 0,16^{***}}{5,6 \pm 0,37^{***}}$	$\frac{5,98 \pm 0,19^{***}}{9,46 \pm 0,41^{***}}$	$\frac{2,17 \pm 0,2}{1,69 \pm 0,18}$
0 ГТлGe (n=3) під кров'яним згустком (n=3)	$\frac{3,19 \pm 0,13^{**}}{4,46 \pm 0,38^{**}}$	$\frac{5,71 \pm 0,36^{**}}{7,13 \pm 0,29^*}$	$\frac{2,15 \pm 0,06}{2,07 \pm 0,03}$

Примітки: 1) значення p: \* –  $< 0,05$ ; \*\* –  $< 0,01$ ; \*\*\* –  $< 0,001$ , порівняно з контрольною групою; 2) значення p: \* –  $< 0,05$ ; \*\* –  $< 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ , відносно клінічно здорових тварин

Висновок. Остеозаміщення легованою германієм кальцій-фосфатною керамікою кісткових дефектів у кролів з остеопорозом супроводжується помірним імунотоксикоутворенням, динамічним відновленням активності протеїну С на 14-у добу що свідчить про помірність запально-резорбтивної фази репаративного остеогенезу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Experimental substantiation of the use of hydroxyapatite – tricalcium phosphate bioceramics for replacing bone defects after tumor removal. *Experimental Oncology*. 2021. DOI:10.32471/exp-oncology.2312-8852.vol-43-no-3.16584.
2. Recent Trends in the Development of Bone Regenerative Biomaterials / G. Tang et al. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. 2021. Vol. 9. DOI:10.3389/fcell.2021.665813
3. Bone and Cartilage Interfaces With Orthopedic Implants: A Literature Review / R. M. Grzeskowiak et al. *Frontiers in Surgery*. 2020. Vol. 7. DOI:10.3389/fsurg.2020.601244

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*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ЗА ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИХ УРАЖЕНЬ ДІЛЯНКИ ПАЛЬЦЯ У КОРІВ**

Описано клінічну характеристику випадків ортопедичної патології у корів та проведено їх клінічний аналіз ефективності їх лікування.

**Ключові слова:** корови, деформації ратиць, гнійні пододерматити, виразкові процеси, ламініт, лікування ортопедичної патології.

**YAREMCHUK A.**, candidate of veterinary sciences, **CHEMEROVSKY V.**, Ph.D, **RUBLENKO M.**, doctor of veterinary sciences

*Bila Tserkva national agrarian university*

## **THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS TREATMENT METHODS FOR PURULENT-NECROTIC LESIONS OF THE TOE AREA IN COWS**

The clinical characteristics of cases of orthopedic pathology in cows are described and their clinical analysis of the effectiveness of their treatment is carried out.

**Keywords:** cows, hoof deformities, purulent pododermatitis, ulcerative processes, laminitis, treatment of orthopedic pathology.

Захворювання ділянки пальця та кульгавість, що їх супроводжує, залишаються ключовими проблемами для молочного скотарства із істотними економічними втратами. Вчасна їх профілактика, діагностика та відповідне лікування мінімізують втрати, прискорюють відновлення та зменшують страждання тварин. На здоров'я опорно-рухового апарату впливає безліч чинників. До них відносять: технології утримання тварин, гігієну, генетичну схильність до захворювань, а також годівлю. Найбільш вагомими втратами у молочному скотарстві, пов'язують із зменшенням молочної продуктивності та вибракуванням корів. Оптимізація роботи на молочних фермах щодо здоров'я ратиць і доступності сучасних діагностичних і лікувальних методик може зменшити економічні наслідки та водночас сприяє добробуту тварин. Регулярні ортопедичні обробки (обрізання ратиць, дезінфекція) можуть покращити здоров'я ратиць, але нераціональне лікування не рідко призводить до короткотривалої ремісії [1].

Утримання належного санітарного стану в приміщеннях, забезпечення чистих і сухих умов під ногами корів є ключовим фактором, що істотно зменшує кульгавість, спричинену гнійними ураженнями ділянки пальця, тіломами та пальцевим дерматитом. Правильна розчистка ратиць у корів забезпечує біомеханічну стабільність, покращує поставу і дозволяє тваринам рівномірно розподіляти навантаження на сухожилко-зв'язковий апарат. Здебільшого рекомендується принаймні двічі на рік обрізати ратиці, але оптимальна частота обрізання, визначається факторами, характерними для кожної ферми та тварини[2].

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

Мета дослідження – моніторинг здоров'я ратиць молочного стада та оцінка ефективності лікувальних заходів.

В дослідження було включено стадо корів голштинської породи, вагою 450–500 кг, з високою молочною продуктивністю за останню лактацію 7600 кг. Корови утримувалися на молочно-товарній фермі Білоцерківського НАУ, реконструйованій за принципами технологій безприв'язного утримання на 140 голів корів. Щорічно в стаді восени і навесні проводили лікувально-профілактичні заходи щодо кульгавості.

Матеріали зібрані співробітниками кафедри ветеринарної хірургії та анестезіології в процесі весняної ортопедичної обробки 2025р. Тварин для огляду фіксували в

спеціалізованому станку. Протокол дослідження передбачав 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 місцево лікування залежно від нозологічної форми. Трьом тваринам з гнійно-некротичними ураженнями застосовували місцево аерозоль Чемі-спрей та захисні пов'язки. У другій групі застосовували мазь «Ветмеколь» та захисну пов'язку. Дані щодо результатів спостереження фіксувалися та оброблялися статистично.

Результати диспансеризації показали ефективність комплексу заходів, попередньо запроваджених на фермі. Зокрема, порівняно з попередніми спостереженнями суттєво зменшилась поширеність випадків деформацій до (21,7%). Істотно зменшилась і кількість випадків пододерматитів (5%) та виразкових процесів(7%). Отримані результати підтверджують, що обґрунтована програма догляду за копитами, своєчасна обрізка, включаючи профілактичні заходи, має вирішальне значення у зменшенні захворюваності ратиць і дозволяє істотно зменшити відсоток вибракування тварин через ортопедичну патологію.

Постійне перебування тазових кінцівок в агресивному середовищі та хронічне подразнення шкіри міжпальцевої щілини супроводжується появою тілом та гнійних пододерматитів у 7% та 6,1 % тварин відповідно. Водночас на тазових кінцівках локалізовано і переважну більшість виразкових процесів шкіри м'якуша та міжпальцевої щілини – 8 випадків. Асептичні пододерматити також здебільшого виявляли на тазових кінцівках, які мали тенденцію до переходу в гнійні процеси – 4 клінічні випадки.

Запропонована методика лікування з використанням місцево мазі «Ветмеколь» дозволила істотно скоротити тривалість лікування до  $11,2 \pm 0,4$  доби. Це відбувалося за рахунок швидкого очищення та скорочення стадії грануляції до  $3,8 \pm 0,3$  доби та, як наслідок, створення оптимальних ранніх умов для епітелізації. Застосування антисептичного спрею дало також позитивний лікувальний ефект, однак тривалість лікування при цьому склала в середньому  $13,3$  доби.

Отже, проведене обстеження поголів'я та наступний аналіз виявив суттєве зменшення кількості випадків деформацій до (21,7%) та пододерматитів (5%) і виразкових процесів(7%). Запропоновані схеми лікування мають позитивний клінічний ефект. Застосування мазі «Ветмеколь» є більш ефективним та дозволяє достовірно на 2,1 доби скоротити тривалість лікування..

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Application of the machine vision technology and infrared thermography to the detection of hoof diseases in dairy cows: A review / P. Kriz Horcickova et al. Applied Sciences-Basel. 2021. 11 (22). article number 11045. DOI: 10.3390/app112211045.
2. Claw health and prevalence of lameness in cows from compost bedded and cubicle freestall dairy barns in Austria / J. Burgstaller et al. Vet J. 2016. 216. P. 81–86. DOI:10.1016/j.tvjl.2016.07.006.
3. Яремчук А.В. Чемеровський В.О. Рубленко М.В. Моніторинг нозологічних форм хвороб копит у корів в умовах університетської молочнотоварної ферми. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2025. № 1. С. 172–180

УДК: 636.92.09:611.018.4:616-071

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

**УЛЬЯНЧИЧ Н.В.**, канд. техн. наук, старший наук. співробітник

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

#### ГІСТОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГЕНЕРАТУ ПІСЛЯ ЗАМІЩЕННЯ КІСТКОВИХ ДЕФЕКТІВ У КРОЛІВ ГРАНУЛАМИ КАЛЬЦІЙ-ФОСФАТНОЇ КЕРАМІКИ З ПОКРИТТЯМ КОЛАГЕНОВОЮ ТА ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕНОВОЮ МЕМБРАНАМИ

Лікування кісткових дефектів критичного розміру потребує комплексного забезпечення умов репаративного остеогенезу. Використання кальцій-фосфатної кераміки у поєднанні з покриттям мембранами дозволяє оптимізувати процеси загоєння.

**Ключові слова:** кролі, кальцій-фосфатна кераміка, остеозаміщення, мембрани, гістологічне дослідження.

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

*Bila Tserkva national agrarian university*

**ULYANCHICH N.V.**, candidate of technical sciences, senior researcher

*Institute for problems of materials science. I.M. Frantsevich, Kyiv*

## **HISTOLOGICAL STUDIES OF REGENERATION AFTER REPLACEMENT OF BONE DEFECTS IN RABBITS WITH CALCIUM -PHOSPHATE CERAMIC GRANULES COATED WITH COLLAGEN AND POLYTETRAFLUOROETHYLENE MEMBRANES**

Treatment of critical bone defects requires comprehensive provision of conditions for reparative osteogenesis. The use of calcium phosphate ceramics in combination with membrane coverage allows for optimization of healing processes.

**Keywords:** rabbits, calcium phosphate ceramics, osteointegration, membranes, histological examination.

Відновлення кісткових дефектів критичного розміру залишається надзвичайно складною проблемою для гуманної та ветеринарної медицини через ускладнення у вигляді незрощення або затримки консолідації [1]. Використання різноманітних мембран дозволяє чинити керований вплив на регенерацію кісткових дефектів і застосовується переважно в стоматології. Проте, для відновлення довгих трубчастих кісток використання мембранних технологій залишається не достатньо вивченим [2]. Мембрани, які можуть бути використані в якості штучного окістя для спрямування кісткової регенерації є перспективним напрямом у травматології та ортопедії і поділяються на резорбуючі та нерезорбуючі [3].

Керована регенерація кісткової тканини передбачає створення та підтримку стабільного субперіостального простору над кістковим дефектом. Ця методика, у свою чергу, дозволяє остеопрогеніторним клітинам колонізувати ділянку кісткового дефекту і механічно виключити проникнення швидко мігруючих епітеліальних та сполучнотканинних клітин [4]. В той же час не перфоровані оклюзійні мембрани, які ефективно відповідають цьому основному принципу, можуть також перешкоджати васкуляризації регенерату з судин періосту, що покриває дефект. В результаті, живлення регенеруючої ділянки, обмеженої мембраною, може відбуватися виключно з базальної кісткової судинної системи [5].

До найважливіших функцій мембран відносять бар'єрну – для захисту трансплантата від потрапляння його у м'які тканини, забезпечення васкуляризації та оксигенації тканин, а також забезпечення локальних регенеративних біохімічних сигналів та клітинну міграцію [6, 7]. Також мембрани поєднують з кістковими трансплантатами або ж кальцій-фосфатної кераміки для оптимізації регенеративних процесів.

Мета роботи – гістологічна оцінка кісткового регенерату за використання колагенової та політетрафторетиленової мембран та кальцій-фосфатної кераміки.

Матеріали і методи. Після проведення ацепромазин-тіопенталової загальної атестезії та місцевої інфільтраційної 0,5 % розчином лідокаїну моделювали дефекти критичного розміру у середині діяфізу променевої кістки кролів та заповнювали їх гранулами кальцій-фосфатної кераміки (КФК). Далі у одній групі покривали ділянку дефекту з гранулами колагеновою мембраною (T-gen), а в другій групі – політетрафторетиленовою (PtFe) мембраною.

Для гістоморфологічного дослідження виведення тварин (по n=3) відбувалося шляхом внутрішньовенного введення тіопенату в дозі 50 мг/кг. Після чого проводили відбір зразків кісткової тканини з регенератом для дослідження, їх фіксували у 10% формаліні. Гістозрізи фарбували гематоксиліном та еозином.

Дослідження схвалене Етичним комітетом БНАУ.

Результати. Зокрема на 21-у добу до складу регенерату, після використання колагенової мембрани з гранулами кальцій-фосфатної кераміки безпосередньо під мембраною був досить широкий та інтенсивно васкуляризований періостальний сполучнотканинний прошарок. Він контактував з ще ширшою ділянкою, що являла собою кісткові трабекули, у яких центральна частина була представлена базофільними осередками

незрілої кісткової тканини, а на периферії були сформовані тонькі оксифільні прошарки пластинчастої кісткової тканини. Також візуалізувалися залишки клітинного диферону хрящової тканини та групи остеобластів.

У другій групі на 21-у добу за використання нерезорбуючої PtFe-мембрани з гранулами кальцій-фосфатної кераміки регенерат був представлений гіаліновою хрящовою тканиною в стані перебудови хондроцитів. Спостерігалися зони монетних стовпчиків, гіпертрофованих та кальцифікованих хондроцитів. Також спостерігалися незначні ділянки малодиференційованих кісткових балок, проте, були й значні ділянки більш зрілих балок кісткової тканини. Останні були представлені у центральній зоні незрілими, базофільними осередками кісткової тканини, а на периферії оксифільною пластинчастою кістковою тканиною.

Отже, за T-gen мембран формування кісткового регенерату характеризувалося тонькими прошарками пластинчастої кісткової тканини від периферії до центру з гранулами КФК та материнською кісткою, а за політетрафторетиленових у цей період – досить інтенсивних остеобластичної та судинної реакції, що супроводжувалися подовженою фазою хрящового регенерату з кальцифікацією гіпертрофованих хондроцитів, надмірним ремоделюванням кісткової тканини на межі з керамічно-тканинним регенератом, формуванням фіброзно-хрящової капсули на межі з материнською кісткою і гранул матеріалу КФК.

Висновки. В обох групах реалізуються остеозаміщувальні властивості кальцій-фосфатної кераміки. За використання політетрафторетиленової мембрани з кальцій-фосфатною керамікою було виявлено більший об'єм формування зрілої кісткової тканини у цей період.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Todosiuk T., Rublenko A. Histomorphological assessment of the germanium-doped calcium phosphate ceramics on reparative osteogenesis in rabbits with systemic osteoporosis. *Naukovij visnik veterinarnoї medicini*. 2024. No 1 (188). P. 103–112. DOI:10.33245/2310-4902-2024-188-1-103-112
2. Guided bone regeneration in long-bone defect with a bilayer mineralized collagen membrane / F. Peng et al. *Collagen and Leather*. 2023. Vol. 5. No 1. DOI:10.1186/s42825-023-00144-4
3. Ferretti C. Periosteum derived stem cells for regenerative medicine proposals: Boosting current knowledge. *World Journal of Stem Cells*. 2014. Vol. 6. No 3. 266 p. DOI:10.4252/wjsc.v6.i3.266
4. Retzepi M., Donos N. Guided Bone Regeneration: biological principle and therapeutic applications. *Clinical Oral Implants Research*. 2010. Vol. 21, no. 6. P. 567–576. DOI:10.1111/j.1600-0501.2010.01922.x
5. Impact of Collagen Membrane in Vertical Ridge Augmentation Using Ti-Reinforced PTFE Mesh: A Randomised Controlled Trial / I. A. Urban et al. *Journal of Clinical Periodontology*. 2025. DOI:10.1111/jcpe.14129
6. 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
7. 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

### Секція 6. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ТА ДІАГНОСТИКИ ПАРАЗИТАРНИХ ХВОРОБ ТВАРИН

УДК: 636.24.21/9.4.3

**КОЗІЙ Н.В.**, канд. вет. наук, **ЛУК'ЯНЕНКО К.Є.**, магістрант, **ШАГАНЕНКО Р.В.**, канд. вет. наук, **АВРАМЕНКО Н.В.**, канд. вет. наук, **ШАГАНЕНКО В.Г.**, канд. вет. наук, **КОЗІЙ В.І.**, д-р вет. наук.

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### ФАРМАКОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ТЕРАПІЇ ПСИХОСОМАТИЧНИХ РОЗЛАДІВ У ТВАРИН

У тезі розглянуто сучасні підходи до фармакотерапії психосоматичних розладів у тварин. Проаналізовано дані щодо застосування психотропних і нейромодуючих препаратів, їхнього впливу на поведінкові реакції та добробут тварин. Визначено значення інтеграції фармакологічних і етичних аспектів у ветеринарній практиці.

**Ключові слова:** психосоматичні розлади, тварини, фармакотерапія, поведінка, добробут.

**KOZII N.V.**, candidate of veterinary sciences, **LUKIANENKO K.Y.**, master's student, **SHAHANENKO R.V.**, candidate of veterinary sciences, **AVRAMENKO N.V.**, candidate of veterinary sciences, **SHAHANENKO V.H.**, candidate of veterinary sciences, **KOZII V.I.**, doctor of veterinary sciences

## **PHARMACOLOGICAL APPROACHES TO MANAGING PSYCHOSOMATIC DISORDERS IN ANIMALS**

The thesis explores current approaches to the pharmacotherapy of psychosomatic disorders in animals. It reviews evidence on the use of psychotropic and neuromodulatory drugs, highlighting their impact on behavioral responses and animal welfare. The integration of pharmacological and ethical considerations in veterinary practice is emphasized.

**Keywords:** psychosomatic disorders, animals, pharmacotherapy, behavior, welfare.

Психосоматичні розлади у тварин є мультифакторними станами, що поєднують соматичні симптоми з психоемоційними порушеннями та значною мірою знижують якість життя як тварин, так і їхніх власників [1]. У ветеринарній медицині ці стани найчастіше проявляються у вигляді шлунково-кишкових порушень, дерматологічних захворювань, розладів сечовидільної системи, які тісно пов'язані зі стресом та порушенням адаптаційних механізмів [2, 3]. Зростання наукового інтересу до психосоматичних феноменів у тварин зумовлене як клінічною потребою у підвищенні ефективності терапії, так і необхідністю інтеграції сучасних фармакологічних та поведінкових підходів [4].

Метою цього оглядового дослідження є аналіз сучасних фармакологічних стратегій лікування психосоматичних розладів у тварин, з урахуванням їхньої клінічної ефективності, безпечності та можливостей інтеграції у комплексні протоколи терапії.

Методи дослідження. У роботі застосовано оглядово-аналітичний підхід, що передбачає вивчення наукових публікацій у базах даних PubMed, Scopus, Web of Science та CAB Abstracts за період 2010–2024 рр. Відбір джерел здійснювався за ключовими словами: *psychosomatic disorders in animals, veterinary psychopharmacology, stress-related disorders, animal welfare*. До аналізу включено праці, що висвітлюють клінічне застосування антидепресантів, анксиолітиків, прокінетиків,  $\beta$ -блокаторів та інших фармакологічних засобів у ветеринарній практиці, а також результати досліджень, присвячених ефективності комплексних (фармако- та поведінкових) підходів до лікування.

Результати досліджень. Аналіз сучасних джерел свідчить, що у ветеринарній психофармакології поступово формується комплексний підхід до лікування психосоматичних розладів. Застосування антидепресантів (селективних інгібіторів зворотного захоплення серотоніну, трициклічних антидепресантів) та анксиолітиків (бензодіазепінів, буспірону) дозволяє коригувати тривожність і стресові реакції, які є ключовими тригерами соматичних симптомів у тварин [2, 4]. Прокінетики та препарати, що впливають на моторику травного тракту, застосовуються для терапії гастроінтестинальних проявів стрес-індукованих станів [5]. Дослідження також підкреслюють значення  $\beta$ -блокаторів у зниженні соматичних проявів гіперактивації симпатичної нервової системи [6]. Також, важливим напрямом є комбіноване використання фармакологічних засобів із програмами поведінкової терапії та середовищної модифікації. Такий підхід демонструє вищу ефективність у порівнянні з монотерапією, зокрема при лікуванні розладів, що супроводжуються шлунково-кишковими або дерматологічними симптомами [1, 4].

Висновки. Фармакотерапія психосоматичних розладів у тварин є перспективним напрямом ветеринарної медицини, що потребує міждисциплінарного підходу. Використання сучасних психофармакологічних засобів у поєднанні з поведінковими методами сприяє підвищенню клінічної ефективності лікування та поліпшенню добробуту тварин. Найбільш результативними є індивідуалізовані схеми терапії, що враховують вид, вік, темперамент та умови утримання тварини.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку стандартизованих протоколів фармакотерапії психосоматичних розладів у ветеринарній практиці, проведення клінічних випробувань із високим рівнем доказовості, а також на вивчення можливостей

застосування нових класів препаратів (наприклад, нейропептидів, пробіотиків із психотропним потенціалом). Важливим є також інтеграція цифрових технологій (сенсорів, систем штучного інтелекту) для об'єктивного моніторингу поведінки та фізіологічних параметрів тварин у процесі терапії.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. McMillan F.D. Mental health and well-being in animals. CABI, 2019. [DOI:10.1079/9781786393401.0000](https://doi.org/10.1079/9781786393401.0000)
2. Overall K.L. Manual of Clinical Behavioral Medicine for Dogs and Cats. St. Louis: Elsevier, 2013. [DOI:10.1016/C2009-0-64030-1](https://doi.org/10.1016/C2009-0-64030-1)
3. Landsberg G., Hunthausen W., Ackerman L. Behavior Problems of the Dog and Cat. 3rd ed. Edinburgh: Saunders Elsevier, 2015. 504 p.
4. Mills D.S., Levine E., Landsberg G., Horwitz D. BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioral Medicine (3rd ed.). Gloucester: BSAVA Library, 2020. [DOI:10.22233/9781910443327](https://doi.org/10.22233/9781910443327)
5. Carere C., Mather J. The welfare of animals in animal-assisted interventions. Springer. 2019. [DOI:10.1007/978-3-030-27281-7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-27281-7)
6. Kelley A.E., Berridge K.C., Aldridge J.W. Neural systems of motivation and reinforcement: From behavior to neurotransmitters. Annual Review of Psychology. 2019. 70. P. 415–439. [DOI:10.1146/annurev-psych-010418-102936](https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102936)

**УДК 636.09:615:616**

**АВРАМЕНКО Н.В.**, канд. вет. наук, **КОЗІЙ Н.В.**, канд. вет. наук, **ШАГАНЕНКО Р.В.**, канд. вет. наук, **ШАГАНЕНКО В.С.**, канд. вет. наук, **СОЛОВІОВА Л.М.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### СУЧАСНІ ПИТАННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ ФАРМАЦІЇ

Розглянуті основні питання ветеринарної фармації на основі доказової медицини. Обґрунтовано оптимізацію раціонального використання ліків за різноманітних клінічних ситуацій. Критична оцінка підходів до застосування ліків.

**Ключові слова:** ветеринарна фармація, доказова медицина, безпека та ефективність ліків.

**AVRAMENKO N.V.**, candidate of veterinary sciences, **KOZIY N.V.**, candidate of veterinary sciences, **SHAGANENKO R.V.**, candidate of veterinary sciences, **SHAGANENKO V.S.**, candidate of veterinary sciences, **SOLOVIOVA L.M.**, candidate of veterinary sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

#### CURRENT ISSUES OF VETERINARY PHARMACY

The main issues of veterinary pharmacy based on evidence-based medicine are considered. The optimization of the rational use of drugs in various clinical situations is substantiated. Critical assessment of approaches to the use of drugs.

**Keywords:** veterinary pharmacy, evidence-based medicine, safety and effectiveness of drugs.

Фармація — це комплексна науково-практична галузь, яка вивчає та регулює створення, дослідження, виробництво, зберігання, контроль якості та реалізацію лікарських засобів. Вона вирішує питання пошуку оптимальних джерел ліків, синтезу сучасних препаратів, забезпечуючи їх безпеку та ефективність для пацієнтів [3,с.6].

На сьогодні перед фармацією стоять актуальні питання – вивчення особливості утворення лікарських форм, комбінування лікарських речовин та їх раціональне застосування. Цією проблемою займається така галузь, як доказова медицина [1,с.20; 4,с.17]. Це новий підхід до вивчення направленості дії лікарських речовин, технології ліків, аналізу, підсумування чи інтерпретації наукової інформації щодо раціонального використання ліків. Основною метою принципів доказової медицини є оптимізація якості надання лікувальної допомоги з точки зору безпеки, ефективності, вартості та інших показників [2, с 68; 5,с.89].

Чи потрібно це ветеринарній медицині? На сьогодні, на жаль, жоден практичний лікар не володіє достатнім досвідом використання інформації щодо різноманітності клінічних



ситуацій. Інформація у підручниках і довідниках часто старіє ще до їх публікації. Наявний широкий спектр лікарських засобів на фармацевтичних ринках тому гостро стоїть проблема їх раціонального застосування у практичній діяльності.

Внаслідок цього виникла потреба у критичній оцінці інформації та виборі системних підходів для прийняття рішень практичними лікарями по застосуванню ліків з лікувальною, діагностичною, профілактичною та іншою метою.

Сам термін "*доказова медицина*" може викликати неоднозначне відношення лікарів, тому що необхідність підтвердження ефективності та безпечності лікарських засобів не викликає сумніву [3 с.5]. Питання полягає в тому, що може бути доказом ефективності та безпечності лікування. Кожний лікар цілком обґрунтовано вважає, що він у своїй практиці орієнтується на реальних наукових фактах, та чи так це насправді?

Проблема безпечності ліків в останні роки стала однією з найактуальніших проблем охорони здоров'я у світі. Це викликано: появою багатьох лікарських засобів високої біологічної активності, збільшеною сенсibiliзацією тварин до хімічних чи біологічних сполук, нераціональним введенням ліків, взаємодією препаратів між собою та з біологічно активними добавками (БАД) з використанням недоброякісних препаратів. Внаслідок цього у багатьох пацієнтів виникають важкі, нерідко незворотні ускладнення, збільшується кількість летальних випадків, викликаних лікарською терапією [4 с.112; 6, с.215].

Це зумовлює наступні висновки: хвора тварина повинна отримувати лише ті ліки, в яких є нагальна необхідність; якщо комбінований препарат містить речовину, прийом якої хворий не потребує, слід відмовитись від нього; чим вища вірогідність виникнення взаємодії між ліками, тим ретельніше повинна контролюватись терапія.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про ветеринарну медицину: Закон України. Київ, 2020.
2. Державна фармакопея України. ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид. Харків: РІРЕГ, 2001. 556. 11 с.
3. Основи економіки та системи обліку у фармації: Навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. / А.С. Немченко та ін.; за ред. А.С. Немченко. Харків: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2005. 504 с.
4. Організація фармацевтичного забезпечення населення: Навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл./А.С. Немченко та ін.; за ред. А.С. Немченко. Харків: Авіста-ВЛТ, 2007.
5. Практикум з організації та економіки фармації; за ред. Б.П. Громова і С.І. Терещук. Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. 448 с.
6. Управління фармацією: підруч. для студ. вищ. навч. закладів /за ред.. В.М. Толочко. Харків: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2004. 388 с.

**УДК: 639.111.1.09:615.9:616-099**

**ПАПЧЕНКО І.В.**, канд.вет. наук, **АНТИПОВ А.А.**, канд.вет. наук, **ГОНЧАРЕНКО В.П.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ГОСТРИЙ КОРМОВИЙ ТОКСИКОЗ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ОЛЕНІВ**

На основі аналізу клінічних проявів та результатів патологоанатомічного розтину встановлено, що основним етіологічним чинником є кормове отруєння. Лабораторний аналіз зразків вівса виявив наявність мікроскопічних грибів роду *Fusarium*, що спричинили інтоксикацію тварин.

**Ключові слова:** європейські олені, кормове отруєння, *Fusarium*, дистрофічні зміни, застійна гіперемія, набряк легенів.

**PARCHENKO I.**, candidate of veterinary sciences, **ANTIPOV A.**, candidate of veterinary sciences, **GONCHARENKO V.**, candidate of veterinary sciences

*Bila Tserkva national agrarian university*

#### **ACUTE FEED TOXICOSIS IN EUROPEAN DEER**

Based on the analysis of clinical manifestations and the results of the pathological autopsy, it was established

that the main etiological factor is feed poisoning. Laboratory analysis of oat samples revealed the presence of microscopic fungi of the genus *Fusarium*, which caused intoxication of the animals.

**Keywords:** European deer, feed poisoning, *Fusarium*, dystrophic changes, congestive hyperemia, pulmonary edema.

Серед природних забруднювачів кормів особливе значення мають мікотоксини – високотоксичні вторинні метаболіти мікроскопічних плісневих грибів, які широко поширені в навколишньому середовищі.

У природних умовах плісневі гриби можуть уражати рослини під час вегетації (фітопатогенні гриби) або контамінувати зерно в процесі збирання, транспортування та зберігання. Серед фітопатогенів найчастіше зустрічаються представники родів *Fusarium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Helminthosporium*. Особливу небезпеку становлять гриби роду *Fusarium*, які уражають колосся пшениці, ячменю (фузаріоз колоса) та зерно кукурудзи. Уражене зерно часто містить високі концентрації мікотоксинів, що унеможлиблює його використання; в окремі роки заражені посіви підлягали знищенню шляхом спалювання. Для росту фітопатогенних грибів необхідна висока вологість субстрату – 20–21 %, тому після висушування зерна до кондиційної вологості їх розвиток припиняється [1, с. 60].

Мета роботи. Встановити етіологічний чинник захворювання та загибелі європейських оленів у приватному підприємстві.

Матеріал і методи дослідження. Незвичайна ситуація виникла в приватному біопарку «Синеvir», розташованому в Івано-Франківській області. З метою популяризації дикої фауни Карпат та залучення більшої кількості відвідувачів, власник біопарку започаткував розведення моралів і європейських оленів. Для зручності спостереження за тваринами на відкритій галявині було організовано їх підгодівлю зерновими кормами. Годівниці представляли собою дерев'яні корита, розміщені на висоті 50–60 см від поверхні землі, у які засипався зернофураж. Тварини швидко адаптувалися до нових умов, перестали боятися доглядачів і відвідувачів. На початку жовтня було закуплено нову партію зерна вівса, яку почали використовувати для підгодівлі.

Власні дослідження. Через 3–4 дні після початку згодовування нової партії зернофуражу у частини європейських оленів з'явилися ознаки захворювання: знизився апетит, тварини стали пригніченими, спостерігалися посилені спрага та діарея, при цьому випорожнення набували червоно-коричневого забарвлення. Хворі особини залежувалися, і в такому стані наступала загибель. Протягом трьох тижнів захворіло та загинуло 12 із 30 європейських оленів.

Місцевий лікар ветеринарної медицини провів розтин загиблих тварин у спеціально відведеному місці [2, с. 60; 3, с. 896; 4, с. 568; 5, с. 544], однак встановити причину захворювання не зміг. У зв'язку з цим власник біопарку звернувся за допомогою до кафедри ветеринарно-санітарної експертизи та лабораторної діагностики Інституту післядипломної освіти керівників і спеціалістів ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету, надіславши відеоматеріали, зафіксовані під час розтинів.

Аналіз відеозаписів дозволив виявити такі патологоанатомічні зміни:

- ознаки зневоднення: западіння очних яблук, сухість підшкірної клітковини та м'язів;
- наявність світлої пінистої рідини в трахеї, слизова оболонка сірого кольору з червонуватим відтінком;
- серце збільшене, переважно за рахунок правої половини, з ознаками зернистої дистрофії міокарда;
- легені тістоподібної консистенції, з інтерстиціальним набряком, застійною гіперемією та наявністю пінистої рідини в бронхах;
- печінка збільшена, з ознаками застою крові та зернистої дистрофії;
- селезінка не збільшена, консистенція зів'яла, паренхіма щільна;
- нирки збільшені, з ознаками застою крові та дистрофічних змін;
- у передшлунках виявлено злежані кормові маси з домішками вівса, слизова оболонка сірого кольору;

- сичуг містив близько 2 л рідкого вмісту сіро-зеленого кольору, слизова оболонка набрякла, гіперемована, вкрита сірим слизом;
- тонкий кишечник мав неоднорідний хімус, слизова оболонка набрякла, з плямистими крововиливами;
- товстий кишечник містив рідкий вміст червоно-коричневого кольору, слизова оболонка набрякла, з поодинокими крововиливами.

Аналізуючи анамнестичні дані, клінічні ознаки та патологоанатомічні зміни – зокрема інтенсивні запальні процеси в органах травлення, дистрофічні ураження нирок, печінки та серця, що призвели до серцевої недостатності, застійної гіперемії та набряку легень – було зроблено висновок про ймовірне гостре кормове отруєння [6, с. 216; 7, с. 240; 8, с. 352; 9, с. 66].

Було рекомендовано негайно припинити згодовування вівса, відібрати зразки корму та направити їх до Хустської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби для мікологічного аналізу. У надісланому зразку вівса виявлено колонії грибів роду *Fusarium*. Мікроскопічне дослідження плодових тіл цих грибів показало наявність видовжених, ланцетоподібних спор, характерних для цього роду (нагадують човен або каное).

Таким чином, лабораторне дослідження підтвердило інтенсивну контамінацію зерна грибами *Fusarium*, які в процесі розвитку на зерновому субстраті продукують сильнодіючі мікотоксини, що й стали причиною захворювання та загибелі європейських оленів.

З метою профілактики подібних випадків було рекомендовано власнику біопарку перед закупівлею кормів обов'язково проводити їх лабораторну перевірку в міжрайонній державній лабораторії Держпродспоживслужби.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The case of disease and death of european deer caused by feeding them graininfusion contaminated mushrooms of the genus *Fusarium* / I.V. Papchenko et al. I International Scientific and Practical Conference «Modern science: fundamental and applied aspects» (May 30-31, 2023). Beijing. P. 57–67.
2. Папченко І.В., Тирсіна Ю.М., Утеченко М.В. Патолого-анатомічний розтин трупів сільськогосподарських тварин з основами судової ветеринарії: метод. реком. для студентів освітнього рівня - магістр та слу-хачів післядипломного навчання. Біла Церква, 2019. 47 с.
3. Патологічна анатомія тварин / П.П. Урбанович та ін. Київ: Ветінфарм, 2008. 896 с.
4. Жаров А.В., Шишков В.П., Шарова М.С. Патологічна анатомія сільськогосподарських тварин. 4-те вид. Колос, 2001. 568 с.
5. Кондрахін І.П., Левченко В.І., Таканов Г.А. Довідник ветеринарного терапевта та токсиколога: Довідник / за ред. проф. І.П. Кондрахіна. Колос, 2004. 544 с.
6. Лабораторна ветеринарна токсикологія: Навчальний посібник / В.І. Левченко та ін. Біла Церква, 2012. 216 с.
7. Духницький В.Б., Хмельницький Г.О., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. Ветеринарна мікологія: навч. посібн. Київ: Аграрна освіта, 2011. 240 с.
8. Хмельницький Г.О., Малинін О.О., Куцан О.Т., Духницький В.Б. Ветеринарна токсикологія: підручн. Київ: Аграрна освіта, 2012. 352 с.
9. Папченко І.В. Розтин та патолого-анатомічна діагностика деяких хвороб свиней: методичні рекомендації для слухачів Інституту післядипломного навчання та студентів освітнього рівня – магістр. Біла Церква, 2017. 66 с.

**УДК: 636.1.09:616.995.135:615.284**

**АНТИПОВ А.А.**, канд. вет. наук, **ГОНЧАРЕНКО В.П.**, канд. вет. наук, **ПАПЧЕНКО І.В.**, канд. вет. наук, **ДЖМІЛЬ В.І.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИГЕЛЬМІНТИКІВ ЗА НЕМАТОДОЗНОЇ ІНВАЗІЇ У КОНЕЙ**

Дегельмінтизація немасектин-пастою одноразово, перорально у дозі 1 г на 50 кг маси тіла тварини індивідуально та івермікол-гелем одноразово перорально у дозі 1 г на 20 кг маси тіла тварини показала 100 % ефективність за стронгілідозної та параскарозної інвазії.

**Ключові слова:** немасектин-паста, івермікол-гель, яйця, параскариди, стронгіляти.

**ANTIPOV A.**, candidate of veterinary sciences, **GONCHARENKO V.**, candidate of veterinary

sciences, **PAРCHENKO I.**, candidate of veterinary sciences, **DZHМIL V.**, candidate of veterinary sciences

*Bila Tserkva national agrarian university*

## **EFFECTIVENESS OF ANTHELMINTICS IN NEMATOID INFECTION IN HORSES**

Deworming with nemasectin paste once, orally at a dose of 1 g per 50 kg of animal body weight individually and with ivermicol gel once orally at a dose of 1 g per 20 kg of animal body weight showed 100 % effectiveness in strongyloidiasis and parascariasis infestation.

**Keywords:** nemasectin paste, ivermicol gel, eggs, parascarids, strongyloides.

Із реформуванням агропромислового комплексу України та переходом на ринкову економіку галузь конярства демонструє стаке зростання та відновлення популярності [1, с. 317]. Однією з найсерйозніших проблем у конярстві є поширеність гельмінтозів, зокрема нематодозів, що суттєво впливають на здоров'я тварин і продуктивність господарств.

Основним методом боротьби з цими захворюваннями залишається використання антигельмінтних засобів. У ветеринарній паразитології створено значний арсенал препаратів різних хімічних груп – бензімідазолів, піримідинів, тетрамізолів, аверсектинів тощо. Були розроблені різні схеми застосування цих препаратів для свійських тварин [2, с. 30; 3, с. 342].

Водночас тривале застосування тих самих засобів часто призводить до формування лікарської резистентності гельмінтів, що знижує ефективність лікування [4, с. 55]. У зв'язку з цим виникає потреба у впровадженні сучасних програм інтегрованого контролю паразитарних хвороб [6, с. 198].

Мета роботи. Визначити антигельмінтну ефективність немасектин-пасти та івермікол-гелю за змішаної нематодозної інвазії у коней в умовах навчально-виробничого центру (НВЦ) Білоцерківського НАУ.

Матеріали та методи. Дослідження проведено у 2024 році на базі кафедри паразитології та фармакології БНАУ. У досліді брали участь 15 коней віком від 2 до 15 років, спонтанно інвазованих змішаною нематодозною інвазією (стронгіліди, параскариди). Тварин поділено на три групи по 5 голів: дві дослідні та одну контрольну.

Для дегельмінтизації використовували: івермікол-гель ПП фірми “Фарматон” (1 г/20 кг маси тіла, одноразово, перорально, що відповідає 0,2 мг/кг) та немасектин-пасту (1 г/50 кг маси тіла, одноразово, перорально), яку виробляє корпорація „Укрзооветпромстач”

Виявлення яєць нематод у фекаліях проводили комбінованим методом Котельнікова і Хренова з використанням насиченого розчину аміачної селітри (щільність 1,3). Копроскопічні дослідження здійснювали до та через 10 діб після обробки. Визначали екстенсивність, інтенсивність інвазії, а також екстенс- й інтенсефективність препаратів.

Результати досліджень. Дослідження антигельмінтної ефективності немасектин-пасти та івермікол-гелю проводили у жовтні–листопаді 2024 року на конях віком від 2 до 15 років, спонтанно інвазованих змішаною нематодозною інвазією. Для експерименту було відібрано 15 коней, уражених стронгілідами та параскаридами. Тварин поділили на три групи по 5 голів за принципом аналогів: дві піддослідні та одну контрольну. Упродовж 10 днів досліду всі групи перебували в однакових умовах годівлі та утримання.

Тваринам першої піддослідної групи застосовували немасектин-пасту одноразово, перорально у дозі 1 г на 50 кг маси тіла, індивідуально на корінь язика. Немасектин-паста – протипаразитарний препарат широкого спектра дії, призначений для дегельмінтизації коней. Діюча речовина препарату – аверсектин С, який впливає на проникність мембран нервових і м'язових клітин паразита для іонів хлору. Основною мішенню є глутаматзалежні хлорні канали та рецептори  $\gamma$ -аміномасляної кислоти (ГАМК). Порушення іонного обміну призводить до блокування нервових імпульсів, що викликає параліч і подальшу загибель паразита. Крім того, аверсектин С стимулює синтез і вивільнення ГАМК, яка, взаємодіючи зі специфічними рецепторами нервових закінчень, підсилює гальмівний ефект і спричиняє загибель гельмінтів.

Тваринам другої піддослідної групи застосовували івермікол-гель одноразово, перорально у дозі 1 г на 20 кг маси тіла, що відповідає 0,2 мг/кг. Івермікол-гель — препарат

для перорального застосування, який має напівпрозорий, білий або злегка жовтуватий відтінок. Один грам препарату містить івермектин (4 мг) як діючу речовину, а також допоміжні компоненти: бензиловий спирт, етиловий спирт, поліетиленоксид-400 та поліетиленоксид-1500.

Івермектин належить до групи макроциклічних лактонів і чинить протипаразитарну дію, посилюючи утворення та дію нейромедіатора гальмування – гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК). Це призводить до порушення передачі нервових імпульсів у паразитів, спричиняючи їх параліч і загибель. Препарат характеризується широким спектром антипаразитарної активності, згубно впливаючи на нематод, личинки оводів, а також збудників саркоптоїдозів та ентомозів у тварин.

Тварини контрольної (третьої) групи антигельмінтні препарати не отримували. Упродовж усього періоду досліду всі піддослідні та контрольні коні перебували в однакових умовах годівлі й утримання. Копроскопічні дослідження фекалій проводили до введення препаратів і через 10 діб після дегельмінтизації. Основними критеріями оцінювання ступеня ураження тварин були екстенсивність інвазії (ЕІ) та інтенсивність інвазії (ІІ), а ефективність лікування визначали за показниками екстенсефективності (ЕЕ) та інтенсефективності (ІЕ).

Власні дослідження. За результатами копроовоскопічного дослідження у коней було виявлено яйця нематод – параскарид та стронгілід, які належать до підрядів *Strongylata* та *Ascaridata*.

Перед початком досліду всі коні, як піддослідних, так і контрольної груп, були уражені яйцями стронгілід на 100 %. Інтенсивність інвазії коливалася в межах 108,4–125,6 яєць у середньому в трьох краплинах флотаційної рідини. Екстенсивність параскарозної інвазії становила близько 60,0 %, при інтенсивності від 11 до 15 яєць.

На десятий день після введення антигельмінтних препаратів знову провели копроскопічне дослідження фекалій. Встановлено, що обидва засоби – немасектин-паста (1 г/50 кг маси тіла, одноразово, перорально на корінь язика) та івермікол-гель (1 г/20 кг маси тіла, одноразово, перорально, що відповідає 0,2 мг/кг) – забезпечили 100% ефективність проти стронгілід і параскарид.

Суттєвих видимих змін у стані здоров'я тварин контрольної групи, яким не застосовували антигельмінтики не відбулося. Побічної дії на піддослідних тварин застосовані в експерименті препарати не проявили.

Висновки.

1. Антигельмінтики немасектин-паста одноразово, перорально у дозі 1 г на 50 кг маси тіла тварини індивідуально на корінь язика та івермікол-гель одноразово перорально у дозі 1 г на 20 кг маси тіла тварини, що відповідає 0,2 мг/кг маси тіла являються високоефективними препаратами за змішаної нематодозної інвазії.

2. Препарати добре переносяться тваринами та не спричиняють побічної дії.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антіпов А.А., Пономар С.І., Гончаренко В.П. Ефективність еквісект пасти при нематодозах коней. Ветеринарна медицина. Харків: ННЦ „Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини”, 2011. Вип. 95. С. 317–318.

2. Порівняльна ефективність антигельмінтних препаратів для лікування коней за стронгілідозу / Т.І. Бахур та ін. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць. Ветеринарні науки. 2017. Вип. 35. Ч. 2. Т. 2. С. 27–31.

3. Антіпов А.А., Гончаренко В.П., Мартиненко М.П., Савченко І.О. Ефективність пасти івермектин 1,87 % при параскарозі коней. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб-к наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. Ветеринарні науки. Харків: РВВ ХДЗВА., 2010. Вип. 21. Ч. 2. Т. 2. С. 341–344.

4. Лікування коней за змішаної нематодозної інвазії / А.А. Антіпов та ін. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матер. IV Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., 14-15 лют. 2019 р. Полтава: ТОВ НВП “Укрпромторгсервіс”, 2019. С. 54–56.

5. Антіпов А.А., Гончаренко В.П., Шаганенко В.С. Гельмінтофауна коней у господарстві: матер. міжнар. наук.-практ. конф. "Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток ветеринарної медицини (БНАУ, 30 жовтня 2020 р.). С. 55–57.

6. Згозінська О.А. Ефективність гельмісану при нематодозах коней. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. 2011. Вип. 12. № 3. С. 196–199.

**ФАРІМЕЦЬ З.В.**, здобувачка ступеня д-р філософії, **НЕДЗВЕЦЬКИЙ В.С.**, д-р біол. наук  
*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

## **АЛЬТЕРНАТИВИ АНТИБІОТИКАМ: ВИКОРИСТАННЯ МОЛОЧНИХ ІЗОТОНІЧНИХ СУМІШЕЙ У ПІДТРИМЦІ КИШКОВОГО БАР'ЄРУ ПОРОСЯТ**

Розглядається значення молочних ізотонічних сумішей як інноваційної альтернативи антибіотикам у вирощуванні поросят. Показано, що застосування таких сумішей позитивно впливає на морфологічний стан епітелію кишечника, сприяє підтримці цілісності кишкового бар'єру та регуляції локальної імунної відповіді. На додаток, окремі кормові добавки модулюють синтез інтерферонів, що має ключове значення для формування протівірусного захисту організму тварин.

**Ключові слова:** поросята, кишковий бар'єр, імунітет, ізотонічна суміш, альтернатива антибіотикам.

**FARIMETS Z.V.**, PhD student, **NEZDVETSKYI V.S.**, doctor of biological sciences  
*Dnipro state agrarian and economic university*

## **ALTERNATIVES TO ANTIBIOTICS: THE USE OF MILK ISOTONIC MIXTURES IN SUPPORTING THE INTESTINAL BARRIER OF PIGLETS**

The significance of milk isotonic mixtures as an innovative alternative to antibiotics in piglet rearing is discussed. It has been demonstrated that the use of such mixtures positively affects the morphological state of the intestinal epithelium, contributes to the maintenance of intestinal barrier integrity, and regulates local immune responses. Additionally, certain feed additives modulate interferon synthesis, which plays a key role in the formation of antiviral protection in animals.

**Keywords:** piglets, intestinal barrier, immunity, isotonic mixture, antibiotic alternative

Антибіотики тривалий час залишалися основним інструментом у профілактиці та лікуванні шлунково-кишкових розладів у поросят [1, с. 187–196]. Проте їх широке застосування призвело до формування резистентності мікроорганізмів і зниження ефективності терапії [3, с. 17–39]. У зв'язку з цим актуальним напрямом сучасної ветеринарної науки є пошук безпечних та ефективних альтернатив [2, с. 109]. Молочні ізотонічні суміші (МІС) є перспективним засобом, оскільки поєднують у собі властивості джерела легкозасвоюваних поживних речовин та імуномодулятора [1, с. 190]. Завдяки збалансованому складу МІС сприяють відновленню електролітного балансу, підтримці мікробіоти кишечника та активації локальних захисних механізмів [2, с. 109]. Особливу увагу привертає їх здатність стимулювати продукцію інтерферонів (IFN- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ ), що забезпечують протівірусний захист та підсилюють адаптацію імунної системи поросят у критичний післявідлучний період [1, с. 192]. Крім того, застосування МІС сприяє збереженню структури ворсинок і крипт кишечника, що позитивно впливає на засвоєння поживних речовин і зниження ризику розвитку діареї [3, с. 25].

Отримані результати показали, що використання молочних ізотонічних сумішей є ефективною та безпечною альтернативою антибіотикам у вирощуванні молодняка свиней, забезпечуючи одночасно профілактику захворювань, підтримку кишкового бар'єру та імунної системи [1, с. 196; 2, с. 109].

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Pluske J.R., Turpin D.L., Kim J.C. Gastrointestinal tract (gut) health in the young pig. *Animal Nutrition*. 2018. Vol. 4. P. 187–196.
2. Gut microbiota imbalance in piglets during the post-weaning period: causes and effects / R. Gresse et al. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2017. Vol. 8. 109 p.
3. Fairbrother J.M., Nadeau É., Gyles C.L. *Escherichia coli* in postweaning diarrhea in pigs: an update on bacterial types, pathogenesis, and prevention strategies. *Animal Health Research Reviews*. 2005. Vol. 6 (1). P. 17–39.

## Секція 7. ЕПІЗООТОЛОГІЯ ТА ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ

УДК 619:579.61:614.43:615.074

**ШЕВЧЕНКО М.В.**, д-р філософії; **ПАНТЕЛЕСНКО О.В.**, д-р філософії; **САВЧЕНЮК М.О.**, д-р філософії; **БЛІК С.А.**, канд. вет. наук; **ЦАРЕНКО Т.М.**, канд. вет. наук; **ДОВГАЛЬ О.В.**, канд. вет. наук.

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА НЕЙТРАЛІЗУЮЧИХ РОЗЧИНІВ ДЛЯ ІНАКТИВАЦІЇ ПЕРОКСОМОНОСУЛЬФАТУ КАЛІЮ В МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

Внутрішньолікарняні інфекції у ветеринарних клініках становлять серйозну проблему через поширення антибіотикорезистентних штамів бактерій. Для контролю мікробного забруднення широко застосовують дезінфекційні засоби на основі пероксомоносульфату калію, однак залишки дезінфектанту можуть спотворювати результати мікробіологічного контролю, що потребує використання ефективних нейтралізаторів.

**Ключові слова:** натрію тіосульфат, нейтралізуючі розчини, окисні дезінфектанти, мікробіологічний аналіз, внутрішньолікарняні інфекції.

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

*Bila Tserkva national agrarian university*

### **COMPARATIVE EVALUATION OF NEUTRALIZING SOLUTIONS FOR POTASSIUM PEROXOMONOSULFATE INACTIVATION IN MICROBIOLOGICAL STUDIES**

Hospital-acquired infections in veterinary clinics pose a serious problem due to the spread of antibiotic-resistant bacterial strains. Disinfectants based on potassium peroxomonosulfate are widely used to control microbial contamination, but disinfectant residues can distort microbiological control results, requiring the use of effective neutralizers.

**Key words:** sodium thiosulfate, neutralizing solutions, oxidative disinfectants, microbiological analysis, hospital-acquired infections.

Огляд літератури. Внутрішньолікарняні інфекції у ветеринарних клініках становлять серйозну проблему глобального масштабу. Згідно з систематичним оглядом Sebola та співавт., ці інфекції характеризуються значною поширеністю та різноманітністю збудників, серед яких домінують представники групи ESKAPE (Enterococcus spp., Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter spp.). Ці мікроорганізми демонструють високу адаптивність до умов ветеринарних закладів, здатність до тривалого виживання на абіотичних поверхнях та зоонозний потенціал, що створює загрозу як для тварин, так і для персоналу [1]. Особливу стурбованість викликає швидке формування антибіотикорезистентності серед внутрішньолікарняних штамів бактерій. Дослідження показують, що бактерії, які колонізують поверхні обладнання, меблів та інші елементи навколишнього середовища у ветеринарних клініках, мають високу здатність до набуття стійкості не лише до антибіотиків, а й до дезінфекційних засобів. Це явище ускладнює проведення ефективних санітарно-гігієнічних заходів та потребує постійного удосконалення протоколів інфекційного контролю [1]. Мікробіологічний контроль поверхонь є невід'ємною складовою епідеміологічного нагляду у ветеринарних закладах. Rawlinson та співавт. у своєму комплексному огляді встановили, що метод тампонного змиву застосовується у 53% досліджень завдяки своїй універсальності та відносній простоті виконання, порівняно з контактними пластинами (24%) та іншими методами відбору проб. Водночас автори підкреслюють критичну важливість правильного вибору методики, оскільки ефективність виявлення патогенів безпосередньо залежить від типу використаного обладнання та техніки відбору [2]. Одним із ключових чинників, що може істотно впливати на достовірність результатів мікробіологічного контролю, є присутність залишків

дезінфекційних засобів у пробах. Навіть мінімальні концентрації активних речовин здатні пригнічувати ріст чутливих мікроорганізмів, призводячи до хибнонегативних результатів. Європейська Фармакопея встановлює обов'язкові вимоги щодо застосування відповідних нейтралізаторів при мікробіологічному дослідженні нестерильних продуктів. Однак більшість рекомендованих нейтралізуючих композицій є складними багатокомпонентними сумішами, що ускладнює їх рутинне використання у практичних умовах ветеринарних клінік [3].

Мета дослідження – оцінити ефективність нейтралізуючих розчинів на основі тіосульфату натрію для інактивації дезінфекційного засобу з діючою речовиною перексомоносульфатом калію та визначити їх вплив на життєздатність бактерій.

Матеріали та методи. У дослідженні використовували дві культури ентеробактерій: *Escherichia coli* та *Klebsiella pneumoniae*, отримані з внутрішньої колекції штамів. Бактеріальні суспензії готували до оптичної щільності 0,5 за шкалою МакФарланда. Для досліджень використовували змішану культуру у співвідношенні 1:1.

Дезінфекційний засіб Етасепт (O.L.KAR, Україна), який містить перексомоносульфат калію в концентрації 500 мг/г, розводили до 3% робочого розчину. Тестували три нейтралізуючих розчини: НР1 – 30% натрію тіосульфат; НР2 – 2% натрію тіосульфат; НР3 – стандартний нейтралізатор згідно з ISO 18593:2006, що містить полісорбат 80 (30 г/л), лецитин (3 г/л) та натрію тіосульфат (2%).

Оцінку ефективності нейтралізації проводили шляхом додавання до 1 см<sup>3</sup> дезінфекційного розчину відповідного нейтралізатора з експозицією 5 хв, після чого додавали 1 см<sup>3</sup> бактеріальної суспензії. Підрахунок життєздатних клітин здійснювали методом серійних розведень на хромогенному середовищі Chromagar Orientation (Chromagar, Франція), що дозволяло диференціювати мікроорганізми за кольором колоній: *E. coli* – рожеві колонії, *K. pneumoniae* – сині колонії.

Статистичну обробку даних проводили в програмі Jamovi версія 2.6.25. Для порівняння груп застосовували односторонню ANOVA з пост-хок аналізом за критерієм Тьюкі при рівні достовірності  $p \leq 0,001$ .

Результати дослідження. Найвищу ефективність нейтралізації проявив розчин натрію тіосульфату з масовою концентрацією 30%. Кількість бактерій після додавання нейтралізованого розчину Етасепту зменшилась на 0,22 lg КУО/см<sup>3</sup> в порівнянні з контрольною суспензією. Застосування нейтралізатора сприяло зниженню бактеріального навантаження для *E. coli* на 0,79 lg (у 6,1 рази) та для *K. pneumoniae* на 0,75 lg (у 5,6 рази) порівняно з контрольними зразками.

Розчин натрію тіосульфату з масовою концентрацією 2% продемонстрував таку ж ефективність нейтралізації, як і стандартний багатокомпонентний нейтралізатор ( $p = 0,999$ ). Використання 30% та 2% розчину натрію тіосульфату не впливало на життєздатність бактерій ( $p = 0,938$ ), оскільки рівень КУО/см<sup>3</sup> залишався на рівні контрольних позитивних зразків.

Отримані результати свідчать, що звичайний розчин натрію тіосульфату може бути використаний як альтернативний нейтралізатор для визначення залишкових концентрацій перексомоносульфату калію. Його ефективність не поступалася стандартному нейтралізуючому розчину, що дозволяє розглядати натрію тіосульфат як доступний та простий у застосуванні варіант для ветеринарних клінік.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hospital-acquired and zoonotic bacteria from a veterinary hospital and their associated antimicrobial-susceptibility profiles: A systematic review / D.C. Sebola et al. *Frontiers in Veterinary Science*. 2023. Vol. 9. DOI:10.3389/fvets.2022.1087052.
2. Rawlinson S., Ciric L., Cloutman-Green E. How to carry out microbiological sampling of healthcare environment surfaces? A review of current evidence. *Journal of Hospital Infection*. 2019. Vol. 103 (4). P. 363–374.
3. European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM). 2.6.12. Microbiological examination of non-sterile products: microbial enumeration tests. *European Pharmacopoeia*. 2010. 10.0. Strasbourg: Council of Europe. P. 201–204.



**ОРОБЧУК А.В.**, аспірант

Науковий керівник – **НЕДЗВЕЦЬКИЙ В.С.**, д-р біол. наук  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

## СЕРОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СХЕМ ВАКЦИНАЦІЇ ПРОТИ ХВОРОБИ НЬЮКАСЛА У КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

У даній роботі наведено результати серологічного дослідження бройлерів при застосуванні різних схем вакцинації проти хвороби Ньюкасла. Показано, що включення векторної вакцини Vectormune® ND забезпечує швидшу сероконверсію та формування вищих титрів антитіл, що свідчить про ефективність комбінованої програми вакцинації.

**Ключові слова:** вакцинація, хвороба Ньюкасла, бройлери, серологічний моніторинг, ELISA, HI.

**OROBCHUK A.V.**, PhD student

Supervisor – **NEDZVETSKY V.S.**, doctor of biological sciences  
Dnipro state agrarian and economic university

## SEROLOGICAL MONITORING AND COMPARATIVE EVALUATION OF VACCINATION SCHEMES AGAINST NEWCASTLE DISEASE IN BROILERS

The aim of this study is to present of broilers serological results when using different vaccination programs against Newcastle disease. It has been shown that the inclusion of the Vectormune® ND vector vaccine provides faster seroconversion and the formation of higher antibody titers, which indicates the effectiveness of the combined vaccination program.

**Key words:** vaccination, Newcastle disease, broilers, serology, ELISA, HI.

Хвороба Ньюкасла (ND) є однією з найнебезпечніших вірусних інфекцій птиці, що завдає значних економічних збитків у світі [1,2]. Попри наявність вакцин, спалахи продовжують виникати, що часто пов'язано з недостатньою або нерівномірною імунною відповіддю у птахів [3]. Живі вакцини, хоча й широко застосовуються, не завжди гарантують стабільний захист протягом усього виробничого циклу [4]. Рекombінантні векторні вакцини, зокрема Vectormune® ND, відкривають нові можливості для посилення імунної відповіді, забезпечуючи як гуморальний, так і клітинний та місцевий імунітет [5,6]. Метою дослідження було провести порівняльний серологічний моніторинг курчат-бройлерів, вакцинованих ND вакцинами за різними схемами.

Дослід проводився у стандартних умовах вирощування бройлерів. З цією метою було сформовано дві групи: 1. Група з вакцинацією тільки живою вакциною: введення вакцини на 1-й та 12-й та 19 день віку птиці. 2. Група з живою та векторною вакциною: Vectormune® ND у 1-й день + жива вакцина на 12-й день віку птиці. Кров відбирали у курчат-бройлерів на 21, 28, 35 та 42 добу. Рівень титрів антитіл визначали за допомогою РЗГА (HI), а також комерційних ELISA (F)-наборів компаній BioChek і ID.Vet для F-протеїну з моніторингу векторних вакцин проти хвороби Ньюкасла [7,8]. Додатково розраховували відсоток серологічно позитивних птахів у різному віці.

За даними результатами імунна відповідь до ND суттєво відрізнялася між групами. У групі «Жива вакцина» (Таблиця 1) відзначено поступове підвищення титрів HI (3,2 → 4,3 log<sub>2</sub>), тоді як відсоток позитивних коливався у межах 60–75% максимум. У групі «Жива + Векторна вакцина» (Таблиця 2) показник титрів HI був стабільно вищим (4,3–5,5 log<sub>2</sub>), серологічна позитивність досягала 90% на 21-й день та 100% з 28-го дня і до віку забою птиці. Результати дослідження методом ELISA підтвердили цю тенденцію: середні титри BioChek і ID.Vet були на 20–30% вищими у комбінованій схемі [9,10] в порівнянні з схемою з живими вакцинами.

Таблиця 1 – Результати для схеми з живою вакциною

Вік, днів	HI (log <sub>2</sub> )	BioChek ELISA	ID.Vet ELISA	% позитивних
21	3.2	4811	5923	60
28	3.6	5842	6913	70

35	3.8	6306	7622	75
42	4.3	6580	7840	70

Таблиця 2 – Результати для схеми «Жива + Векторна вакцина»

Вік, днів	HI (log <sub>2</sub> )	BioChek ELISA	ID.Vet ELISA	% позитивних
21	4.3	6544	7738	90
28	4.5	7821	9789	100
35	4.8	8250	10211	100
42	5.5	8453	10758	100

Отримані результати свідчать про переваги застосування векторної вакцини Vectormune® ND у програмі вакцинації проти ND. Комбінована схема забезпечує швидший початок імунної відповіді, вищі титри антитіл і повну серологічну конверсію поголів'я до 21-го дня вирощування. Це узгоджується з даними сучасних досліджень, які також відзначають ефективність векторних вакцин у підвищенні рівня імунітету птиці до ND [6,7,9].

Загалом, представлені результати показали, що включення векторної вакцини Vectormune® ND до програми вакцинації бройлерів забезпечує: - швидшу та повнішу - вищі титри антитіл за результатами HI та ELISA; - стабільний рівень імунітету до віку забою птиці.

З огляду на це, застосування векторних вакцин варто рекомендувати для підвищення ефективності імунопрофілактики ND у промисловому птахівництві.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. OIE. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. Paris: World Organisation for Animal Health, 2021.
2. FAO. Newcastle disease vaccination and control. FAO Animal Production and Health Paper. Rome: FAO, 2012.
3. Efficacy of a vector vaccine for Newcastle disease / H. Toro et al. Avian Diseases. 2014. 58 (2). P. 229–236. DOI:10.1637/10636-101513-Reg.1.
4. Newcastle disease vaccines — A global perspective / К.М. Dimitrov et al. Avian Pathology. 2017. 46 (5). P. 467–477. DOI:10.1080/03079457.2017.1326611.
5. Newcastle disease: Evolution and control / P.J. Miller et al. Veterinary Microbiology. 2015. 172 (1-2). P. 10–19. DOI:10.1016/j.vetmic.2014.06.003.
6. Long-term protection against virulent Newcastle disease provided by Vectormune® ND in SPF chickens / B. Shi et al. Vaccines. 2024. 12 (6). 604 p. DOI:10.3390/vaccines12030604.
7. Current status of poultry recombinant virus vector vaccine development / H. Wang et al. Vaccines. 2024. 12 (6). 630 p. DOI:10.3390/vaccines12060630.
8. Spray vaccination with a safe and bivalent H9N2 recombinant chimeric NDV vector vaccine protects against NDV and avian influenza H9N2 / X. Wang et al. Veterinary Research. 2025. 56. Article 14. DOI:10.1186/s13567-025-01448-5.
9. Martiny K. A simplified vaccination program elicits an immune response earlier in broiler chickens. Vaccine. 2025. 43 (1). P. 1–8. DOI:10.1016/j.vaccine.2024.11.002.
10. Genetic diversity of Newcastle disease virus and its vaccine implications / O.A. Kondakova et al. Animals. 2025. 12 (9). 858 p. DOI:10.3390/ani12090858.

### Секція 8. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ, ЯКОСТІ ТА ГІГІЄНИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

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, ХІЦЬКА О.А., канд. вет. наук, АНТШОВ А.А., канд. вет. наук  
Білоцерківський національний аграрний університет

#### МОНІТОРИНГ ПАРАЗИТОЗІВ ТОВСТОЛОБИКІВ, ЩО ВИРОЩУЮТЬСЯ ЗА УМОВ СТАВКОВИХ РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ

Наведено результати дослідження товстолобиків, що вирощуються в ставкових рибницьких

господарствах Вінницької, Київської та Черкаської областей.

**Ключові слова:** товстолобики, рибницькі господарства, ставок, риба, паразити, екстенсивність інвазії, інтенсивність інвазії.

**DZHIL V.I.**, candidate of veterinary sciences, **LYASOTA V.P.**, doctor of veterinary sciences, **BUKALOVA N.V.**, candidate of veterinary sciences, **KHITSKA O.A.**, candidate of veterinary sciences, **ANTIPOV A.A.**, candidate of veterinary sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

## MONITORING OF PARASITOSE IN BIG CARP GROWING IN PONDS OF FISHING FARMING IN CENTRAL UKRAINE

The results of the study of silver carp grown in pond fish farms of Vinnytsia, Kyiv and Cherkasy regions are presented.

**Keywords:** silver carp, fish farms, pond, fish, parasites, extensiveness of invasion, intensity of invasion.

Одним з важливих напрямків сільського господарства, яке забезпечує населення України повноцінними продуктами харчування є рибництво. На сьогоднішній день галузь рибництва зазнає певних труднощів пов'язаних з соціально економічними умовами, війною та кліматичними змінами. Проте не дивлячись на вище згадані проблеми в ставкових господарствах продовжують вирощувати цінні промислові риби, які володіють високими смаковими властивостями та біологічною цінністю. До таких риб відносять представників родини коропових в тому числі короп, товстолобик, білий амур тощо.

Серед згаданих риб особлива увага приділяється вирощуванню рослиноїдних риб таких, як білий, строкатий товстолобики та їх гібриди [1-3].

Одними з основних проблем, які на даний час перешкоджають розвитку ставкового рибництва є кліматичні зміни, які призводять до дефіциту атмосферних опадів, за рахунок чого ставкові господарства не в змозі повною мірою наповнити водою ставки, що негативно впливає на водну екосистему та часте нехтування напрацьованими й науково обґрунтованими методи ведення рибництва, що негативно відображається на продуктивності рибницьких водойм [4,с.7].

Також важливим негативним фактором є хвороби риб, особливо інвазійні, які негативно впливають на продуктивність рибництва за рахунок зниження маси риби, погіршення органолептичних показників, біологічної цінності та загибелі риби. До таких хвороб відносять аргульоз, гіродактильоз, діпlostомоз, дактилогіроз, лернеоз, сінергазільоз, та цілий ряд інших захворювань [5,с.79; 6,с.29; 7,с.89; 8,с.42; 9, с. 92-98].

Враховуючи вище сказане метою наших досліджень було провести моніторинг ураження товстолобиків, що вирощуються в ставках центральної частини України збудниками інвазійних хвороб, які можуть призводити до зниження товарного вигляду та загибелі риби, а саме ураження трематодами *Posthodiplostomum cuticola*, *Diplostomum spathaceum*, цестодами *Ligula intestinalis* та паразитичними ракоподібними *Sinergasilus lienii*.

Дослідження проводили в нагульних ставках Уманського району Черкаської області, Білоцерківського району Київської області та Жмеринського району Вінницької області.

Дослідження проводили в серпні місяці 2024 року, було досліджено шляхом органолептичного дослідження та з використанням паразитологічного розтину по 5 екз. дволіток білого та строкатого товстолобиків з кожного обстежуваного нагульного ставка. Маса досліджуваних товстолобиків коливалася в межах від 380 до 650 г. Результати дослідження наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати паразитологічного дослідження товстолобиків

Ступінь ураження	Товстолобик	
	білий	строкатий
	паразити	

Область		Posthodiplostomum cuticula	Diplostomum spathaceum	Ligula intestinalis	Sinergasilus lieni	Posthodiplostomum cuticula	Diplostomum spathaceum	Ligula intestinalis	Sinergasilus lieni
Вінницька	Е.І. %	80	100	-	100	100	100	-	100
	І.І. екз.	4,8	16,8	-	19,4	2,0	11,8	-	5,6
Київська	Е.І. %	100	100	-	100	60	100	-	100
	І.І. екз.	3,0	18,0	-	13,6	3,0	11,6	-	14,4
Черкаська	Е.І. %	100	100	40	100	100	100	-	100
	І.І. екз.	4,2	19,6	0,6	8,6	2,2	13,2	-	5,4

Аналізуючи проведені дослідження результати яких наведено в таблиці 1, слід сказати, що досліджувані білі та строкаті практично в усіх обстежених ставках Вінницької, Київської та Черкаської областей були інвазовані збудниками паразитарних хвороб, що свідчить про відсутність належної роботи в напрямку лікування та профілактики даних хвороб в ставкових рибиницьких господарствах. Нами встановлено, що білі та строкаті товстолобики були інвазовані збудниками трематодозів, а саме *Posthodiplostomum cuticula* та *Diplostomum spathaceum* причому екстенсивність інвазії *P. cuticula* коливалася від 60 до 100% досліджуваних риб, а личинок *D. spathaceum* виявляли у 100% випадків з інтенсивністю інвазії від 11,6 до 19,6 паразита на рибу. Слід сказати, що при зовнішньому дослідженні очей при ураженості *D. Spathaceum* помутніння кришталика не виявляли. Також виявлено ураження зябер паразитичними ракоподібними *Sinergasilus lieni* причому екстенсивність інвазії і білих і строкатих товстолобиків становила 100% за середньої інтенсивності інвазії від 5,4 до 19,4 паразита на рибу.

При дослідженні білих товстолобиків із ставка розташованого в черкаській області Уманського району у 2-х екземплярів виявлено плероцеркоїди цестоди *Ligula intestinalis* причому екстенсивність інвазії становила 40% за інтенсивності інвазії 0,6 паразита на рибу.

З метою вирішення проблеми виявлених паразитозів товстолобиків в зазначених регіонах необхідно проводити заходи направлені на зменшення контамінації водойм основними живителями риби птахами, та підтримувати належний санітарно гігієнічний стан водойм з контролем рН води. Перед зарибленням водойм визначати ступінь ураження рибосадкового матеріалу з метою попередження розповсюдження збудників вище згаданих захворювань особливо, що стосується *Sinergasilus lieni*.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білий Товстолобик. URL:[https://wiki.fishingplanet.com/Silver\\_Carp/uk](https://wiki.fishingplanet.com/Silver_Carp/uk)
2. Строкатий Товстолобик. URL:[https://wiki.fishingplanet.com/Bighead\\_Carp/uk](https://wiki.fishingplanet.com/Bighead_Carp/uk)
3. Гібрид товсто лоба. URL:<https://odessasturgeon.com/product/hibryd-tovstoloba/>
4. Атлас промислових риб України / М.В. Гринжевський та ін. Київ: КВІЦ, 2005. 7 с.
5. Джміль В.І., Хіцька О.А., Антіпов А.А. Вплив санітарного стану ставка та рН води на ступінь аргульозної інвазії коропів: матерю міжнародної науково-практичної конференції. «Сучасний розвиток ветеринарної медицини.» 26 жовтня 2023 р. Біла Церква, С. 79–81
6. Джміль В.І. Моніторинг та лікування лернеозу у коропів, що вирощувалися у нагульному ставку ТОВ «Рокитнянський рибгосп» в період 2019 року: матер. міжнар.-практ. конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту» Сучасний розвиток ветеринарної медицини. 30 жовтня 2020 року. Біла Церква, С. 29–30.
7. Джміль В.І., Дактилогіроз коропів в рибиницьких господарствах київської області. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2010. Том. 12. № 2 (44). Ч. 1. 89 с. URL:[http://ifile:///C:/Users/Asus\\_001/Downloads/nvlnu\\_2010\\_12\\_2\(1\)\\_19.pdf](http://ifile:///C:/Users/Asus_001/Downloads/nvlnu_2010_12_2(1)_19.pdf)
8. Влада П. Хвороби, що псують товарний вигляд риби. Ветеринарна медицина України. 2006. № 5. 42 с.
9. Катюха С.М., Вознюк І.О., Орел А.М. Паразитофауна риб спеціальних товарних рибицьких господарств Рівненської області. Ветеринарна біотехнологія. 2021. Вип. 38. С. 92–98. DOI:10.31073/vet\_biotech38-08

УДК 636.09.34:614.31

**БУКАЛОВА Н.В.**, канд. вет. наук, **БОГАТКО Н.М.**, д-р вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

**ПРИЛІПКО Т.М.**, д-р с.-г. наук

*Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»*

**БОГАТКО А.Ф.**, д-р філософії

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЗМІНИ, ЩО ВПРОВАДЖУЄ НОВИЙ ЗАКОН УКРАЇНИ № 3153-ІХ ЩОДО ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ДОДЕРЖАННЯМ ЗАКОНОДАВСТВА ПРО ЗАХИСТ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ**

Розглянуто законодавчі зміни щодо державного контролю органами Державної служби з питань безпеки продуктів харчування та захисту прав споживачів для зменшення ризику нечесних комерційних практик суб'єктами господарювання.

**Ключові слова:** захист прав споживачів, оновлене регулювання, зміни законодавства, державний контроль.

**BUKALOVA N.V.**, candidates of veterinary sciences, **BOGATKO N.M.**, doctor of veterinary sciences

*Bila Tserkva national agrarian university*

**PRYLIPKO T.M.**, doctor of agricultural sciences

*Institution of higher education «Podilskyi State University»*

**BOGATKO A.F.**, doctor of philosophy

*Bila Tserkva national agrarian university*

## **CHANGES IMPLEMENTING THE NEW LAW OF UKRAINE N 3153-IX ON STATE CONTROL OVER COMPLIANCE WITH CONSUMER PROTECTION LEGISLATION**

Legislative changes regarding state control by the State Service for Food Safety and Consumer Protection were considered in order to reduce the risk of unfair commercial practices by business entities.

**Key words:** consumer protection, updated regulation, changes in legislation, state control.

Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» визначає правові й організаційні засади, основні принципи і порядок здійснення державного нагляду у сфері господарської діяльності, повноваження органу державного нагляду, їх посадових осіб, права, обов'язки і відповідальність суб'єктів господарювання за здійснення державного нагляду [1, с.1].

Законом України «Про захист прав споживачів», прийнятим 10.06.2023 року, № 3153-ІХ, значно розширено можливості Державної служби з питань безпеки продуктів харчування та захисту прав споживачів. Тож, наразі Держпродспоживслужба має наступні повноваження: видавати не лише приписи, але й розпорядження чи інші розпорядчі документи щодо усунення порушень прав споживачів, а також перевіряє стан їхнього виконання; подавати позови стосовно невизначеного кола споживачів; звертатися до адміністратора домену, реєстратора доменних імен, інших потужностей з виробництва (суб'єктів господарювання), в тому числі й іноземних, з метою встановлення особи суб'єкта електронної комерції, якщо він порушив вимоги з надання інформації; вести реєстр усіх рішень органу позасудового врегулювання споживчого спору; розглядати звернення споживача та громадського об'єднання споживачів щодо порушення їхніх прав (до цього цим займалися лише структурні підрозділи органу місцевого самоврядування); звертатися до провайдера з інтернет-послуг стосовно обмеження доступу до вебсайту, якщо достовірної інформації про себе на вебсайті суб'єкт господарювання не надає (так само, як і поновлення, якщо інформацію додано); продавати зразки харчової продукції на прилюдних торгах, аукціонах [2, с.10].

Також чинним Законом встановлено повноваження Антимонопольного комітету

України, зокрема, в частині проведення контролю за комерційною практикою, котра вводить споживача в оману.

Наразі ж не передбачено повноваження органу місцевого самоврядування подавати до суду позов, тимчасово призупиняти реалізацію харчової продукції за виявлення факту відсутності документів на продукцію або прострочення строку її придатності. Підготовка подання до органу, що видав дозвіл на провадження відповідного виду діяльності, для вирішення питання щодо тимчасового призупинення його дії або про дострокове анулювання за умови систематичного порушення прав споживачів – також виключено [2, с.13].

Натомість, законодавець закріпив функціонування саморегулюючих організацій, що створюються відповідно до чинного законодавства. Якщо суб'єкт господарювання буде членом такої організації, на нього покладається обов'язок інформувати про це споживача.

Після запровадження Порталу е-покупець, споживач зможе звертатися до суб'єкта господарювання із скаргою через цей портал. У такому випадку суб'єкт господарювання зобов'язаний розглянути таку скаргу, відповідно до вимог Закону України «Про звернення громадян» [3, с.16].

Питання відповідальності за порушення Закону України «Про захист прав споживачів» також зазнало змін.

1. Збільшено/зменшено штраф за: невиконання чи несвоєчасне виконання припису посадової особи компетентного органу щодо усунення порушення прав споживача (було – 340 грн., стало – 850 грн.); порушення умов договору між групою споживачів і виконавцем про виконання роботи чи надання послуги (було – від 1 до 10 % вартості виконаних робіт або наданих послуг за попередній календарний місяць, стало – 3 %).

2. Доповнено перелік порушень та встановлено розмір штрафу: виконання робіт (надання послуг), що не відповідають вимогам нормативно-правового акту стосовно безпечності для життя, здоров'я й майна споживача та довкілля, – у розмірі 300 % вартості виконаної роботи чи наданої послуги; недопущення компетентного органу до перевірки, створення перешкод в процесі проведення таких заходів – 3400 грн., повторно впродовж року – 17 тис. грн.; відсутність реєстрації на Порталі е-покупець, ненадання інформації (якщо суб'єкт господарювання реалізує свою продукцію через мережу Інтернет) – 8500 грн., повторно впродовж року, у разі не усунення протягом 10 днів після накладення штрафу – 17 тис. грн.; не внесення інформації про зміни на Порталі е-покупець – 850 грн., повторно впродовж року, у разі не усунення протягом 10 днів після накладення штрафу – 1700 грн.; нерозміщення позначки «перевірений продавець» на сайті чи розміщення такої позначки за відсутності реєстрації на Порталі е-покупець – 8500 грн.; включення до договору умов, що вважаються нікчемними – 3400 грн.; нечесна комерційна практика – 17 тис. грн.

Установлений строк на сплату штрафу – 15 днів після отримання відповідного рішення. Якщо таке рішення оскаржується в адміністративному чи судовому порядку – впродовж 15 днів, наступних за днем отримання рішення компетентного органу про результати розгляду скарги суб'єкта господарювання чи набрання законної сили відповідним рішенням [2, с.18].

У разі несплати штрафу впродовж встановленого строку, рішення (постанова) про застосування штрафних санкцій передаватиметься для примусового виконання до органу державної виконавчої служби. У такому випадку, окрім штрафу, боржник сплачуватиме ще й виконавчий збір, що становить 10 % від суми штрафу, та суму мінімальних витрат виконавчого провадження.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності: Закон України від 05 квітня 2007 р. № 877-V. С. 11 (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2007, № 29, ст. 389).

2. Про захист прав споживачів: Закон України від 10.06.2023, № 3153-IX. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2023, № 78, ст. 276).

3. Про звернення громадян: Закон України від 02.10.1996, № 393/96-ВР (Відомості Верховної ради України (ВВР), 1996).

**ЛЯСОТА В.П.**, д-р. вет. наук, **БОГАТКО Н.М.**, д-р. вет. наук, **БОГАТКО А.Ф.**, канд. вет. наук, **ДЖМІЛЬ В.І.**, канд. вет. наук, **БУКАЛОВА Н.В.**, канд. вет. наук, **ХІЦЬКА О.А.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ВПЛИВ ШРОТА ЗАРОДКІВ ГРЕЧКИ НА МЕТАБОЛІЗМ ТА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН**

Наведено результати дослідження впливу шрота зародків гречки на природну резистентність та інтенсивність росту лабораторних тварин. У науково-дослідній роботі обґрунтовано доцільність використання нового вітчизняного, біологічно активного препарату «Шрот зародків гречки» як засобу превентивної дії.

**Ключові слова:** тваринництво, птахівництво, вітамінні препарати, м'ясна промисловість, лабораторні тварини, морфологічні, біохімічні, фізико-хімічні, хімічні, харчовий продукт, споживач.

**LYASOTA V.P.**, doctor of veterinary sciences, **BOGATKO N.M.**, doctor of veterinary sciences, **BOGATKO A.F.**, candidate of veterinary sciences, **DZHMYL V.I.**, candidate of veterinary sciences, **BUKALOVA N.V.**, candidate of veterinary sciences, **KHITSKA O.A.**, candidate of veterinary sciences  
*Bila Tserkva national agrarian university*

## **THE INFLUENCE OF BUCKWHEAT GERMS MEAL ON METABOLISM AND GROWTH INTENSITY OF LABORATORY ANIMALS**

The results of the study of the influence of buckwheat germ meal on the natural resistance and growth intensity of laboratory animals are presented. The research work substantiates the feasibility of using a new domestic, biologically active drug "Buckwheat germ meal" as a means of preventive action.

**Keywords:** livestock, poultry, vitamin preparations, meat industry, laboratory animals, morphological, biochemical, physicochemical, chemical, food product, consumer.

Останнім часом у наукових дослідженнях зростає інтерес до природних вітамінних препаратів, особливо тих, що містять каротиноїди. Ці біологічно активні сполуки виконують важливу роль в антиоксидантному захисті організму, підтримують імунну систему, сприяють нормалізації обміну речовин та знижують ризик розвитку низки хронічних захворювань [1, с. 4, 6-7; 2, с. 3, 7; 10]. Значний науковий та практичний інтерес до цих сполук зумовлений тим, що окремі з них характеризуються високою біологічною активністю, здатністю істотно модулювати обмін речовин, запобігати ушкодженням клітинних мембран та підвищувати резистентність організму тварин до несприятливих чинників зовнішнього середовища [3, 2-11; 3, с. 3, 5, 8; 4, 5, 6, 7, с. 2-7; 8, с. 2-10; 10, с. 2-7; 13, с. 3-11; 14, с. 2-12; 15, с. 2, 5, 7, 12, 15].

Мета дослідження провести санітарно-гігієнічну оцінку впливу препарату «Шрот зародків гречки» на метаболізм, інтенсивність росту лабораторних тварин. Матеріал та методи дослідження: дослідження виконані впродовж 2022–2023 рр. на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продуктів тваринництва та патологічної анатомії ім. Й.С. Загаєвського Білоцерківського НАУ, Державному підприємстві ТОВ «Білоцерківхлібопродукт» (лабораторія контролю безпечності та якості продуктів харчування) м. Біла Церква Київської області, Фастівській районній державній лабораторії Держпродспоживслужби Київської області.

Використовували: зоогігієнічні, зоотехнічні, морфологічні, біохімічні, органолептичні, фізико-хімічні, біохімічні та варіаційно-статистичні методи досліджень [9, 11, 12].

У науково-дослідній роботі обґрунтовано доцільність використання нового вітчизняного, біологічно активного препарату «Шрот зародків гречки» як засобу превентивної дії. Експериментально доведено його позитивний вплив на морфологічні, біохімічні та імунологічні показники крові, підвищення рівня природної резистентності організму та інтенсивності росту лабораторних тварин. Застосування нового препарату «Шрот зародків гречки» сприяє помірній активації еритропоезу у периферичній крові організму білих мишей: підвищення рівня гемоглобіну складало – 3,7 %; кількості еритроцитів – 10,0 % ( $p < 0,05$ ) та гематокриту – 6,2 % ( $p < 0,05$ ). Згодовування препарату

«Шрот зародків гречки» у дозі 2,0 г/гол упродовж 30-ти діб помірно активізує метаболізм у організмі білих мишей: підвищення вмісту загального білка складало – 6,4 % ( $p < 0,05$ ), загальних глобулінів – 16,6 % ( $p < 0,05$ ) аланінамінотрансферази – 8,6 %, аспартатамінотрансферази – 5,8 % ( $p < 0,05$ ). Змін активності холестеролу у сироватці крові периферичної крові тварин не виявлено. Використання препарату у дозі 2,5 г/гол не спричиняло проявів побічної дії та не супроводжувалося негативними змінами клінічного стану білих мишей: підвищення температури, відставання у рості та розвитку, а тому він може бути рекомендований для застосування сільськогосподарським тваринам.

Встановлено, що енергія росту білих мишей дослідної групи зростала у динаміці і на кінець досліду (60-а доба) збільшення цього показника складало 14,2 % порівняно з тваринами контрольної групи, активним вважається препарат, якщо різниця між середньодобовими приростами живої маси між групами становить не менше 10 %. Економічна ефективність від застосування «Шрота зародків гречки» складається: із зниження захворюваності тварин та птиці, підвищення їхньої збереженості, середньодобового приросту маси тіла, а отже додаткового приросту, зменшення затрат на отримання одиниці продукції та зниження собівартості тваринницької продукції.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко Л. М. Вплив різних джерел метіоніну на живу масу та прирости молодняку кролів. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2019. № 1. С. 112–120.
2. Андрієнко Л. М. Вплив різних рівнів метіоніну на хімічний склад найдовшого м'яза спини молодняку кролів. Таврійський вісник. 2019. Вип. 108. С. 130–136.
3. Блайда І.М. Обмін речовин в організмі сільськогосподарських тварин за згодовування пробіотичної кормової добавки «ПРОПІГ». І.М. Блайда. Науковий журнал «Біологія тварин». 2021. Т.19, №3. С.18–24.
4. Закон України "Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин" № 2042-VIII від 18.05. 2017.
5. Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" №771/97 ВР (23.12.1997) та №191-У від 24.10.2002. В редакції Закону № 2042-VIII від 04.04. 2018.
6. Закон України Закон України "Про захист тварин від жорстокого поводження" №3447-IV від 21.02. 2006.
7. Інформаційно-аналітичний портал Міжнародної продовольчої та сільськогосподарської організації ФАО. Випуск 5. 510 с.: <http://www.fao.org/home/ru>.
8. Зінченко Е. В. Практичні аспекти застосування пробіотиків у тваринництві. Е. В. Зінченко, А. Н. Панін, В. А. Панін. Ветеринарний консультант. Одеса. 2017. №3. С. 12–14.
9. Коцюмбас І.Я., Малик О.Г., Патерега І.П. та інші. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів. За ред. І.Я. Коцюмбаса. Львів: Тріада плюс, 2006. 360 с.
10. Ізмайлова Н.О., Гаврилюк О.І. Ефективність використання пробіотика при відлученні кроленят. Вісник СНАУ. Серія "Тваринництво". Випуск 6 (28), 2015. С. 114–116. DOI:12.17527/nvlvet7728.
11. Влізло В.В., Федорчук Р.С., Ратич І.Б. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарії: посібник. Львів: СПОЛОМ, 2012. 253 с.
12. СОУ 85.2-37-736:2011 "Препарати ветеринарні. Визначання гострої токсичності". К: Мінагрополітики, 2011. 16 с.
13. Dyuba A.V., Lyasota V.P. Toxicological characteristics of the probiotic drug "Bioseven". *Nauk. visn. vet. med.*, 2023. № 1. pp. 102–112. DOI: 10.33245/2310-4902-2023-180-1-102-112.
14. Zurbau, A., Noronha, J. C., Khan, T. A., Sievenpiper, J. L., Wolever, T. M. S. The effect of oat  $\beta$ -glucan on postprandial blood glucose and insulin responses: a systematic review and meta-analysis. *European journal of clinical nutrition*, 2021. 75(11), 1540–1554. DOI: [10.1038/s41430-021-00875-9](https://doi.org/10.1038/s41430-021-00875-9).
15. Laito, S., Valkonen, N., Laaksonen, O., Kalliomäki, M., Tuure, T., Linderborg, K. M. Effect of oat or rice flour on pulse-induced gastrointestinal symptoms and breath hydrogen in subjects sensitive to pulses and controls - a randomised cross-over trial with two parallel groups. *The British journal of nutrition*, 128, 2022. (11), 2181–2192. DOI:[10.1017/S0007114522000332](https://doi.org/10.1017/S0007114522000332).

**УДК 636.7.09:006.81/.091:611.018**

**УТЕЧЕНКО М.В.**, канд. вет. наук<sup>1</sup>. **ФАЛОВСЬКИЙ А.М.**, лікар вет. мед.<sup>2</sup>

*Білоцерківський національний аграрний університет<sup>1</sup>, ТОВ «Айболит» м. Біла Церква<sup>2</sup>*

### **ГІСТОПАТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КОН'ЮНКТИВАЛЬНИХ МЕЛАНОМ У СОБАК**

Висвітлені результати власних досліджень по інформативності патогістологічних маркерів за



кон'юнктивальних меланом у собак.

**Ключові слова:** кон'юнктивальна меланома, патогістологічне дослідження, епітеліоїдний підтип клітин.

**UTECHENKO M.V.**, candidate of veterinary sciences<sup>1</sup>, **FALOVSKY A.M.**, doctor of veterinary medicine<sup>2</sup>

*Bila Tserkva national agrarian university<sup>1</sup>, "Aibolit" Ltd. Bila Tserkva<sup>2</sup>*

## **HISTOPATHOLOGICAL ASPECTS OF CONJUNCTIVAL MELANOMA IN DOGS**

The results of our own research on the informativeness of histopathological markers for conjunctival melanoma in dogs are highlighted.

**Keywords:** conjunctival melanoma, histopathological examination, epithelioid cell subtype.

У динаміці онкологічні захворювання постійно зазнають патоморфозу. Новоутворення, які раніше домінували, поступаються місцем іншим морфологічним формам.

Меланома – це злоякісна пухлина, розташована в шкірі, слизових оболонках (носової, ротоглоткової, легеневої, шлунково-кишкового тракту, сечовивідних шляхів тощо), очній ділянці (судинній оболонці, кон'юнктиві) [1].

Меланома ока рідкісна злоякісна пухлина органу зору яка рідко зустрічається в практикуючій ветеринарній медицині але відноситься до найбільш злоякісних локацій меланом в організмі.

Метою цього дослідження було узагальнити гістопатологічні аспекти меланом кон'юнктивальної оболонки.

За літературними даними очні меланоми можуть розвиватися як в кон'юнктиві та в увеальному тракті (судинна оболонка, цилиарне тіло та райдужка). Вона виникає з меланоцитів, розташованих серед базальних клітин кон'юнктивального епітелію при кон'юнктивальних меланомах [3], та з увеальних меланоцитів при меланомах увеального тракту [4]. Очні меланоми є найрідкіснішими позашкірними меланомами і можуть бути первинними, коли вони виникають з вроджених клітинних залишків нервового гребеня, і можуть бути знайдені вздовж цилиарного нерву, склеральних емісарних вен або лептоменінкса зорового нерву [5], але також існують вторинні орбітальні меланоми, коли вони виникають шляхом метастазування або дисемінації з околиць [4].

Меланома кон'юнктиви зустрічається рідше, ніж увеальна меланома [2], Ми реєстрували меланоми кон'юнктиви у собак старше 6-ти річного віку.

Це були пігментовані форми з осередковими та розмитими межами кон'юнктивальної меланоцитарної і неоплазії.

Кон'юнктивальна меланома виникає на фортіцеальній або тарзальній бульбарній кон'юнктиві або на карункулі і може розвиватися на пігментованих ураженнях, таких як первинний набутий меланоз або на кон'юнктивальних невусах [2].

Пацієнти зі зростаючою кон'юнктивальною меланомою, клінічно виявленою та гістологічно підтвердженою, мають поганий прогноз через поширення в лімфатичні вузли та системні метастази [2].

Вважається, що ріст меланом розпочинається як неконтрольована проліферація клітин, які виробляють меланін (меланоцитарні стовбурові клітини), що зазнали генетичної трансформації. Причина мутацій цих клітин може бути набутою (частіше) або успадкованою.

Меланоми мають дві фази росту – горизонтальну (обмежені епідермісом) та вертикальну (проникають в підшкірну мембрану та глибші тканини, що призводить до метастазування).

Ми акцентуємо увагу на меланоми кон'юнктивальної оболонки. Лікування останньої полягає в хірургічному видаленні методом «без дотику», у поєднанні з локальною кріотерапією або епітеліектомією роگیвки, за необхідності [2]. У нашому випадку пацієнтами були собаки яким застосовували енуклеацію (видалення очного яблука) за різної патології ока та при повній втраті зору у пацієнта.

За розтину очного яблука реєстрували пухлини зі змінними розмірами та варіабельною пігментованою масою, колір якої був від чорнуватого до різних відтінків коричневого. Очі

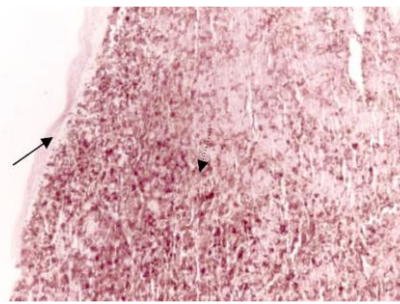
були розрізані по меридіану на дві половини і обидві половини були занурені в 10% нейтральний формалін. Після обробки зразків тканин та заливки целоїдином були вирізані гістологічні зрізи товщиною 10 мкм, які потім забарвлювалися стандартним барвником гематоксилін-еозином.

Гістопатологічні особливості меланоми шкіри різних локацій у собак мають аналогічні архітектурні особливості важливі для діагностики та визначення стадії на момент дослідження. Меланоми собак включають ряд епітеліоїдних, спиндоїдних, змішаних епітеліоїдних/спиндоїдних або малих округлих меланоцитів, останні містять різну інтенсивність наявності пігменту (Рис. 1), а присутність лентигозного внутрішньо-епітеліального компоненту [2] в меланомах собак, як відомо, передує інвазивним меланомам, які згодом проגרесують метастазуючи в організмі собак.

За нашими дослідженнями меланоми кон'юнктивальної оболонки були переважно сильно пігментовані або ж помірно (Рис. 2). Сильно пігментовані меланоми мали велику кількість коричневого зернистого меланічного пігменту всередині майже всієї цитоплазми пухлинних клітин. Помірно пігментована меланома мала велику кількість меланіну в цитоплазмі багатьох пухлинних клітин). За гістологічної діагностики переважав епітеліоїдний підтип новоутворення над змішаним.



**Рис. 1. Меланома навколоочної шкіри собаки з інтенсивним насиченням меланоцитів пігментом. Заб. гематоксиліном та еозином. Зб. ×100.**



**Рис. 2. Меланома з сильно пігментованих епітеліоїдних клітин кон'юнктиви. Густоклітинна пухлина клітини якої мають цитоплазму, рясно насичену дрібним зернистим коричневим пігментом (меланіном), який також покриває ядра. Заб. гематоксиліном та еозином. Зб. ×100**

Епітеліоїдні клітини які формують щільноклітинну пухлину склалися з шарів пухко-зв'язаних, об'ємних епітеліоїдних меланоцитів з рясною цитоплазмою, що містила велику кількість коричневого, дрібнозернистого пігменту (меланіну), який майже повністю покривав ядра.

В наших дослідженнях не було можливості виявити віддалені метастази. У більшості випадків, після енуклеації, решту орбітальної порожнини було по можливості реконструйовано для збереження естетичного вигляду пацієнта.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Kaliki S., Shields C.L. Uveal melanoma: relatively rare but deadly cancer. *Eye (Lond)*, 2017. 31 (2). P. 241–257. [DOI:10.1038/eye.2016.275](https://doi.org/10.1038/eye.2016.275) PMID: 27911450 PMCID: PMC5306463
2. Taban M., Traboulsi E.I. Malignant melanoma of the conjunctiva in children: a review of the international literature 1965–2006. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2007. 44 (5). P. 277–282.
3. Conjunctival melanoma: new insights in tumour genetics and immunology, leading to new therapeutic options / N.J. Brouwer et al. *Prog Retin Eye Res*. 2022. 86. 100971. [DOI:10.1016/j.preteyeres.2021.100971](https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2021.100971) PMID: 34015548
4. Focus on cutaneous and uveal melanoma specificities / C. Pandiani et al. *Genes Dev*. 2017. 31 (8). P. 724–743. [DOI:10.1101/gad.296962](https://doi.org/10.1101/gad.296962). 117 PMID: 28512236 PMCID: PMC5435887
5. Primary malignant orbit melanoma / L.G. Patrocínio et al. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2006. 72 (5). 716 p. [DOI:10.1016/s1808-8694\(15\)31033-8](https://doi.org/10.1016/s1808-8694(15)31033-8) PMID: 17221069 PMCID: PMC9444548.

УДК [577.1+637.04+636.5+633.13]:664.8.037.53

ДАНЧЕНКО О.О., д-р с.-г. наук, МАЙБОРОДА Д.О., здобувач ступеня д-р філософії,  
ДАНЧЕНКО М.М., канд. техн. наук  
*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

## ЛЮЦЕРНА В ГОДІВЛІ ПТИЦІ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

Доведено, що додавання зеленої маси люцерни з вівсом посівним сприяє достовірному збільшенню масової частки білка за одночасного підвищення вмісту незамінних амінокислот.

**Ключові слова:** збалансований білок, люцерна, овес, гуси

**DANCHENKO O.O.**, doctor of agricultural sciences, **MAIBORODA D.O.**, doctor of philosophy degree candidate, **DANCHENKO M.M.**, candidate of technological sciences  
*Dmytro Motornyi Tavria state agrotechnological university*

## ALFALFA IN POULTRY FEEDING AS A MEANS OF IMPROVING THE QUALITY OF POULTRY PRODUCTION

It has been proven that the addition of green mass of alfalfa with oat seed contributes to a significant increase in the mass fraction of protein while simultaneously increasing the content of essential amino acids

**Keywords:** balanced protein, alfalfa, oats, geese.

Попередніми дослідженнями у ТДАТУ було з'ясовано вплив вівса посівного (*Avena sativa*) при додаванні його зеленої маси до раціону гусей на їхній розвиток і якість отриманої продукції гусівництва. Введення вівса посівного до раціону птиці сприяло підвищенню антиоксидантної активності тканин гусей, що супроводжувалось збільшенням вмісту незамінних жирних кислот і жиророзчинних вітамінів та, в кінцевому рахунку, покращенням фізіологічних показників розвитку птиці [1]. Такий вплив вівса посівного на розвиток птиці зумовлений наявністю у складі зеленої маси вівса унікальних сполук фенольної природи авенантрамідів, що володіють потужною антиоксидантною активністю. Вміст цих сполук у складі зеленої маси вівса посівного сорту Спурт у стані молочно-воскової стиглості підтверджено науковцями Вагенінгенського університету (Департамент Харчової хімії) [2].

Втім, найбільш актуальною сучасною проблемою харчування є підвищення вмісту білкової складової і покращення її амінокислотного складу в продуктах харчування. За результатами проведених дослідів достовірних змін цього показника при додаванні вівса до раціону гусей не встановлено, переважно спостерігались лише тенденції до збільшення вмісту білка в досліджених тканинах птиці. Тому з метою покращення білкової складової продукції гусівництва в наступних дослідженнях до раціону гусей додавали суміш вівса посівного і люцерни.

Користь люцерни (*Medicago sativa*) для здоров'я людини доведено, це зумовлено високим умістом білка і достатньо збалансованим амінокислотним складом білка люцерни [3-4]. У харчовій промисловості багатьох розвинених країн світу все більше використовується білок люцерни, починаючи від протеїнових батончиків до заміників м'яса і молока. Нейтральні смакові характеристики білка люцерни забезпечують можливість її застосування для створення різних харчових продуктів.

Перспектива застосування люцерни також підтверджується позитивним впливом цієї культури на навколишнє середовище. За прогнозами науковців, люцерна може стати основним продуктом харчування у світі. Тому метою наступного дослідження було з'ясування впливу домішок вівса і люцерни у складі раціону гусей на вміст білка в отриманому м'ясі та його амінокислотний склад.

Контрольна група гусей утримувалась на стандартному раціоні з комбікорму та трав'яної маси. У дослідній групі з 7-ої до 62-ої доби 50 % трав'яної маси було замінено сумішшю вівса та люцерни (по 25 %). Забій гусей проводили на 63-тю добу, після чого

оцінювались показники якості отриманого м'яса.

Результатами проведених досліджень встановлено, що додавання суміші вівса і люцерни у зазначеній кількості до раціону гусей сприяло достовірному підвищенню вмісту білка у м'ясі дослідної групи гусей порівняно з контрольною на 5,3 % ( $p \leq 0,05$ ). Окрім того, аналіз амінокислотного складу доводить достовірне підвищення вмісту незамінних амінокислот лейцину та ізолейцину, тенденцію до підвищення вмісту лізину, фенілаланіну і валіну у м'ясі гусей дослідної групи (табл.) Водночас у м'ясі гусей дослідної групи встановлено значне зниження вмісту метіоніну і тирозину.

Таблиця – Вміст незамінних амінокислот (мг/100 г) у м'ясі грудки гусей контрольної (К) та дослідної (Д) груп ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )

Амінокислота	Контрольна група	Дослідна група
Лізін	1,40±0,05	1,46±0,04
Треонін	0,65±0,03	0,57±0,02*
Валін	0,60±0,02	0,62±0,02
Метіонін	0,24±0,01	0,08±0,01**
Ізолейцин	0,71±0,03	0,78±0,02*
Лейцин	1,25±0,03	1,42±0,04*
Тирозин	0,41±0,01	0,22±0,01**
Фенілаланін	0,64±0,02	0,66±0,03

Отже, результати дослідження свідчать про позитивний вплив люцерни на вміст білка і його амінокислотний склад в отриманому м'ясі гусей, втім дефіцит метіоніну і тирозину залишають питання щодо компенсації цих амінокислот іншими засобами.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pretorius C. J., Dubery I. A. Avenanthramides, distinctive hydroxycinnamoyl conjugates of oat, *avena sativa* L.: an update on the biosynthesis, chemistry, and bioactivities. *Plants*. 2023. Vol. 12. No 6. 1388 p. DOI:[10.3390/plants12061388](https://doi.org/10.3390/plants12061388)
2. Maiboroda D., Danchenko O., Gryshchenko V. Optimization of Goose Meat Quality through Oat and Alfalfa-Based Feed Additives. *Innovative approaches in food processing and sustainability: Collective monograph* Edited by Olesia Priss. Tallinn, 2025. P. 146–161. URL:<https://monograph.route.ee/rout/catalog/book/978-9908-9706-2-2>.
3. “King of the forage”–Alfalfa supplementation improves growth, reproductive performance, health condition and meat quality of pigs / J. Ma et al. *Frontiers in Veterinary Science*. 2022. Vol. 9. DOI:[10.3389/fvets.2022.1025942](https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1025942)
4. Blume L., Hoischen-Taubner S., Sundrum A. Alfalfa – a regional protein source for all farm animals. *Landbauforschung – Journal of Sustainable and Organic Agriculture*. 2021. Vol. 71. No 1. P. 1–13. DOI:[10.3220/LBF1615894157000](https://doi.org/10.3220/LBF1615894157000)

## ЗМІСТ

<b>Бевз О.С., Ільніцький М.Г., Дудка В.Б., Сокольський В.П.</b> Гістоархітектоніка ретикулофіброзної кісткової тканини за репаративної регенерації в птахів.....	3
<b>Чемеровська І.О., Рубленко І.О.</b> Видова специфіка мікроорганізмів при гнійно-запальних процесах у тварин.....	5
<b>Артеменко І.В., Островський Д.М., Зоценко В.М.</b> Кормові, функціональні та лікувальні властивості рижію посівного.....	7
<b>Мусіць І.В., Рубленко І.О., Рубленко С.В., Горбатюк О.І.</b> Бактеріальні патогени у рибогосподарських водоймах: діагностика, резистентність та профілактичні стратегії.....	8
<b>Островський Д.М., Зоценко В.М., Гришко В.А.</b> Якість води та бактеріологічний стан річок України (на прикладі річки Рось).....	11
<b>Rublenko I.O., Rublenko S.V., Chemerovska O.I.</b> Bacterial infections in cattle: diagnostics, antibiotic susceptibility, and practical recommendations.....	12
<b>Поліщук А.М., Івасенко Б.П.</b> Моніторинг акушерської патології у корів.....	14
<b>Єрошенко О.В., Івасенко Б.П., Власенко С.А., Ордін Ю.М., Жук О.Г.</b> Ефективність лікування псів за гіперплазії простати.....	16
<b>Жук О.Г., Власенко С.А.</b> Ефективність використання мегестролу для пригнічення еструсу у кішок.....	18
<b>Івасенко Б.П., Власенко С.А., Єрошенко О.В., Ордін Ю.М.</b> Терапія корів за кістозів яєчників.....	20
<b>Случ О.В., Власенко С.А.</b> Заплідненість корів, як індикаторний показник репродуктивного здоров'я молочного стада.....	22
<b>Ордін Ю.М., Івасенко Б.П., Єрошенко О.В.</b> Корекція статевого дозрівання у ремонтних свинок препаратами сергон ПГ та ФСГ.....	24
<b>Мельник А.Ю., Дубін О.М., Сакара В.С., Білик Б.П.</b> А- та Е-вітамінний метаболізм у фазанів мисливський порід за використання препарату Рост.....	26
<b>Вовкотруб Н.В., Харченко А.В., Саморай М.М., Білик Б.П., Грицай В.В.</b> Аналіз менеджменту здоров'я телят раннього віку: приховані ризики та небезпеки.....	29
<b>Гоцуляк М.М., Сахнюк В.В.</b> Інформативність кальцію іонізованого, лужної фосфатази та її ізоферментів у ранній діагностиці гіпокальціємії в кіз.....	31
<b>Римський В.В.</b> Комплексний вплив гумінових речовин на перебіг міксоматозної дегенерації мітрального клапану у собак.....	33
<b>Порошинська О.А., Шмаюн С.С., Лук'яненко К.Є., Козій В.І.</b> Перспективні освітні підходи до викладання «Фізіології тварин» студентам факультету ветеринарної медицини.....	34
<b>Козій В.І., Порошинська О.А., Шмаюн С.С., Лук'яненко К.Є.</b> Актуальність психосоматичних розладів у продуктивному тваринництві.....	36
<b>Шаталов С.А., Недзвецкий В.С.</b> Оцінка впливу суміші моногліцеридів на експресію E-cadherin та TNF- $\alpha$ у порожній кишці бройлерів.....	38
<b>Піддубняк О.В., Білик Б.П., Грицай В.В., Тишківський М.Я.</b> Етіологічні передумови, поширення та клінічні прояви абдомінального больового синдрому у коней.....	40
<b>Чорнозуб М.П., Ємельяненко О.В.</b> Захворювання та вади урахуса за гриж у тварин.....	42
<b>Рубленко М.В., Ільніцький М.Г.</b> Внесок академіка Власенка В.М. у розвиток ветеринарної медицини і біоцерківської школи ветеринарних хірургів.....	45
<b>Рубленко М.В., Чемеровський В.О., Тодосюк Т.П., Шевченко С.М., Ульянович Н.В.</b> Гістологічна оцінка процесів остеointegraції ортопедичних шурупів із біоактивним керамічним покриттям, легованим Si.....	46
<b>Тодосюк Т.П., Рубленко М.В.</b> Динаміка біохімічних показників репаративного остеогенезу за остеозаміщення керамікою, легованою германієм, в умовах остеопорозу.....	49
<b>Яремчук А.В., Чемеровський В.О., Рубленко М.В.</b> Ефективність різних методів лікування за гнійно-некротичних уражень ділянки пальця у корів.....	51
<b>Шевченко С.М., Бевз О.С., Рубленко М.В., Ульянович Н.В.</b> Гістологічне дослідження регенерату після заміщення кісткових дефектів у кролів гранулами кальцій-фосфатної кераміки з покриттям колагеновою та політетрафторетиленовою мембранами.....	52
<b>Козій Н.В., Лук'яненко К.Є., Шаганенко Р.В., Авраменко Н.В., Шаганенко В.Г., Козій В.І.</b> Фармакологічні підходи до терапії психосоматичних розладів у тварин.....	54
<b>Авраменко Н.В., Козій Н.В., Шаганенко Р.В., Шаганенко В.С., Соловйова Л.М.</b> Сучасні питання ветеринарної фармації.....	56

<b>Папченко І.В., Антіпов А.А., Гончаренко В.П.</b> Гострий кормовий токсикоз європейських оленів.....	57
<b>Антіпов А.А., Гончаренко В.П., Папченко І.В.</b> Ефективність антигельмінтиків за нематодозної інвазії у коней.....	59
<b>Фарімець З.В., Недзвецький В.С.</b> Альтернативи антибіотикам: використання молочних ізотонічних сумішей у підтримці кишкового бар'єру поросят.....	62
<b>Шевченко М.В., Пантелеєнко О.В., Савченко М.О., Білик С.А., Царенко Т.М., Довгаль О.В.</b> Порівняльна оцінка нейтралізуючих розчинів для інактивації пероксомосульфату калію в мікробіологічних дослідженнях.....	63
<b>Оробчук А.В., Недзвецький В.С.</b> Серологічний моніторинг та порівняльна оцінка схем вакцинації проти хвороби Ньюкасла у курчат-бройлерів.....	65
<b>Джміль В.І., Лясота В.П., Букалова Н.В., Хіцька О.А., Антіпов А.А.</b> Моніторинг паразитозів товстолобиків, що вирощуються за умов ставкових рибницьких господарств центральної частини України.....	66
<b>Букалова Н.В., Богатко Н.М., Приліпко Т.М., Богатко А.Ф.</b> Зміни, що впроваджує новий Закон України № 3153-іх щодо державного контролю за додержанням законодавства про захист прав споживачів.....	69
<b>Лясота В.П., Богатко Н.М., Богатко А.Ф., Джміль В.І., Букалова Н.В., Хіцька О.А.</b> Вплив шрота зародків гречки на природну резистентність та інтенсивність росту лабораторних тварин.....	71
<b>Утеченко М.В., Фаловський А.М.</b> Гістопатологічні аспекти кон'юнктивальних меланом у собак.....	72
<b>Данченко О.О., Майборода Д.О., Данченко М.М.</b> Люцерна в годівлі птиці як засіб підвищення якості продукції птахівництва.....	75