

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
ТАДЖИКСЬКИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ШИРИНШО
ШОХТЕМУР (РЕСПУБЛІКА ТАДЖИКИСТАН)
ФЕДЕРАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ АГРАРНОЇ ЕКОНОМІКИ (АВСТРІЯ)**



Міжнародна науково-практична конференція

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

Сучасний розвиток ветеринарної медицини

26 жовтня 2023 року

Біла Церква
2023

УДК 378:63:001:636.09(06)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Шуст О.А., д-р екон. наук, ректор.

Варченко О.М., д-р екон. наук.

Димань Т.М., д-р с.-г. наук.

Мірзоєв Т. К., канд. с.-г. наук.

Аріас Р., д-р філософії, доцент.

Гассемі Нейжад Ж., д-р філософії, доцент.

Власенко С.А., д-р вет. наук.

Шаганенко Р.В., канд. вет. наук.

Качан Л.М., канд. с.-г. наук.

Ластовська І.О., канд. с.-г. наук.

Олешко О.Г., канд. с.-г. наук, відповідальний секретар.

Відповідальна за випуск – **Олешко О.Г.**, канд. с.-г. наук.

Сучасний розвиток ветеринарної медицини: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 26 жовтня 2023 р. м. Білоцерківський НАУ 109 с.

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

УДК 619:615.244:636

КОЗІЙ В.І., д-р вет. наук
ЄМЕЛЬЯНЕНКО А.А., канд. вет. наук
ЧОРНОЗУБ М.П., канд. вет. наук
ШМАЮН С.С., канд. вет. наук
ЄМЕЛЬЯНЕНКО О.В., канд. вет. наук
ПОРОШИНСЬКА О.А., канд. вет. наук
СТОВБЕЦЬКА Л.С., канд. вет. наук
КОЗІЙ Н.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

МИКИТЧАК П.М., викладач відокремленого структурного підрозділу «Бучацький фаховий коледж вищої освіти «Подільський державний університет»
vasyl.koziy@btsau.edu.ua

ФІЗІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГІПЕРТОНІЧНОГО РОЗЧИНУ НАТРІЮ ХЛОРИДУ У ЖУЙНИХ ТВАРИН

Наведені результати досліджень свідчать, що використання гіпертонічного розчину солі значно покращує гемодинаміку та циркуляцію у вражених тканинах, ефективно відновлює регідратаційний і метаболічний статус тварини.

Ключові слова: жуйні тварини, гіпертонічний розчин, регідратація, метаболізм.

KOZIY V., doctor of veterinary sciences; **EMELYANENKO A.**, candidate of veterinary sciences; **CHORNOZUB M.**, candidate of veterinary sciences; **SHMAYUN S.**, candidate of veterinary sciences; **EMELYANENKO O.**, candidate of veterinary sciences; **POROSHINSKA O.**, candidate of veterinary sciences; **STOVBETSKA L.**, candidate of veterinary sciences; **KOZIY N.**, candidate of veterinary sciences; **MYKYTCHAK P.**, candidate of veterinary sciences

PHYSIOLOGICAL JUSTIFICATION AND PARTICULARITIES OF THE USE OF HYPERTONIC SODIUM CHLORIDE SOLUTION IN RUMINANTS

The research results show that the use of hypertonic saline solution significantly improves hemodynamics and circulation in the affected tissues, effectively restores the animal's hydration and metabolic status.

Key words: ruminants, hypertonic solution, rehydration, metabolism.

Порушення осмотичного, іонного, гідратаційного та кислотно-лужного балансу є важливою патогенетичною основою багатьох хвороб тварин. Одним із найбільш доступних, безпечних та дешевих препаратів, які одночасно можуть впливати на всі названі ланки такого патологічного ланцюга є натрію хлорид. Можливості його широкого використання, особливо в останні роки, вивчаються не достатньо активно. У жуйних тварин натрію хлорид частіше рекомендується як засіб регідратаційної терапії у молодняку [1–3]. Порівняно незначна кількість публікацій присвячена вивченню ефективності натрію хлориду для лікування дорослих тварин, головним чином за різних метаболічних розладів та токсичних станів [4, 5]. Дослідження використання цього препарату, в якості основної чи додаткової терапії, за незаразної корпоральної чи хірургічної патології часто не є направленими тому отримані результати важко оцінювати з точки зору їх ефективності [6-8].

Метою роботи було, на основі літературних даних, фізіологічно обґрунтувати використання гіпертонічного розчину натрію хлориду у жуйних тварин за різних

патологічних станів. Для пошуку наукової літератури користувалися електронними базами даних PubMed та Science Direct.

За оцінки безпечності препарату доведено, що незначне тимчасове збільшення концентрації натрію у крові не впливає негативно на загальний стан, апетит та інші фізіологічні відправлення у жуйних тварин [9].

З точки зору фізіології, клінічної ефективності та практичності застосування гіпертонічного розчину натрію хлориду П.Д. Констабл [10] вказує на важливість дотримання наступних умов за його використання у жуйних тварин:

- використання порівняно невеликих об'ємів гіпертонічного розчину дозволяє обходитися без в/в катетеризації та постійного моніторингу, що значно економить час;

- для в/в введення слід використовувати 7,2% розчин натрію хлориду. За нижчих концентрацій втрачається перевага низької вартості та економії часу. За вищої концентрації високою є ймовірність швидкого розвитку вазодилатації та зменшення скоротливості серця, що може призвести до гіпотензії, колапсу і смерті тварини. Такі ж наслідки може мати занадто швидке введення препарату. Швидкість введення гіпертонічного розчину натрію хлориду жуйним тваринам не повинна перевищувати 1 мл на 1 кг живої ваги тварини за 1 хвилину;

- під час лікування корів за дегідратації 7,2% розчин натрію хлориду слід вводити в/в в дозі 4-5 мл/кг живої ваги, протягом не менше 4-5 хвилин. Інфузію розчину слід проводити через яремну вену. Після інфузії корови, обов'язково, повинні мати вільний доступ до якісної, бажано теплої води;

- під час лікування дегідратованих телят 7,2% розчин натрію хлориду бажано готувати на 6% розчині глюкози. Такий складний розчин слід вводити в/в в дозі 4-5 мл/кг живої ваги, протягом не менше 4-5 хвилин. Інфузію слід проводити через яремну вену. Після інфузії, телятам слід, обов'язково, випоїти ізотонічний електролітний розчин або, щонайменше, теплу воду. Такий складний розчин особливо показаний телятам у важкому коматозному стані. Він забезпечує швидкі регідратацію та вирішення проблеми гіперкалемії.

При цьому слід зазначити важливість забезпечення тварин саме теплою водою чи електролітними розчинами. Адже доведено, що стимуляція оральних, шлункових та дуоденальних холодкових рецепторів (наприклад пиття холодної води) значно знижує бажання пити воду у жуйних тварин. Так, за впливу холодної води на ротову порожнину та дванадцятипалу кишку кількість випитої води зменшувалася на 50, а на сичуг – на 60% [11].

Сікінжер М. та співавт. [12] використовували 7,2% розчин натрію хлориду для стабілізації мікроциркуляції у корів з заворотом сичуга. Було встановлено, що використання гіпертонічного розчину солі значно покращує гемодинаміку та циркуляцію у вражених тканинах, порівняно з більш тривалим використанням ізотонічного розчину натрію хлориду.

Згідно даних Ф. Луїз Заноні та співавт. [13] використання гіпертонічного розчину солі (7,5% р-н NaCl, 4 мл/кг, протягом 5 хв, в/в) у лабораторних тварин за странгуляції тонкого кишечника значно покращує мікроциркуляцію та зменшує міграцію мікроорганізмів в брижі таким чином значимо зменшуючи локальні та віддалені ураження тонкого кишечника.

Для гідратації корів за експериментального зневоднення (36 годин без корму та води) Б.Л. Роедер та співавт. [14] використовували в/в введення гіпертонічного розчину натрію хлориду (7,5%, 5 мл/кг). Було встановлено, що використання натрію хлориду викликає незначний метаболічний ацидоз, швидко підвищує циркуляторний об'єм крові, впливає на рівень кальцію і фосфору в сироватці крові та стимулює ниркову перфузію. На думку авторів такі фармакологічні властивості можуть бути корисними за під час лікування різних захворювань травного тракту у жуйних тварин. Подібні дослідження були проведені К. Сузукі та співавт. [15]. Дослідники звернули увагу на те, що визначені терапевтичні дози гіпертонічного розчину натрію хлориду є безпечними, не викликають гіпернатремії, швидко збільшують об'єм плазми крові, що робить його ефективним лікарським засобом за різних патологічних станів у жуйних тварин.

Інші автори [16–18] відмічали позитивний клінічний вплив в/в введення 7,5% розчину натрію хлориду під час лікування ендотоксин-індукованого маститу, гіпоксемії та ацидозу рубця.

Висновки. Гіпертонічний розчин натрію хлориду є ефективним фармакологічним засобом при лікуванні захворювань жуйних тварин. Він спроможний ефективно відновлювати регідратаційний і метаболічний статус та мікроциркуляцію в уражених тканинах хворих тварин. Перспективним напрямом наукових досліджень є вивчення ефективності його більш широкого використання за патології шлунково-кишкового тракту, в тому числі передшлунків, у жуйних тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Doré V., Foster D., Ru H., Smith G. Comparison of oral, intravenous, and subcutaneous fluid therapy for resuscitation of calves with diarrhea. *J. Dairy Sci.* 2019. Vol. 102(12). P. 11337–348. DOI:10.3168/jds.2019-16970.
2. Effect of combinations of intravenous small-volume hypertonic sodium chloride, acetate Ringer, sodium bicarbonate, and lactate Ringer solutions along with oral fluid on the treatment of calf diarrhea / M. Nakagawa et al. *Pol. J. Vet. Sci.* 2018. Vol. 21(2). P. 273–280. DOI:10.24425/119048.
3. Clinical application of 2.16% hypertonic saline solution to correct the blood sodium concentration in diarrheic calves with hyponatremia / K. Tsukano et al. *J. Vet. Med. Sci.* 2020. Vol. 12. 82 (11). P. 1585–1588. DOI:10.1292/jvms.20-0286.
4. Hypertonic saline solution (NaCl 7.2%) enhances renal excretion of acids in cattle with acute ruminal lactic acidosis / F.A.M.L. Rodrigues et al. *Pol. J. Vet. Sci.* 2019. Vol. 22 (1). P. 37–42. DOI:10.24425/pjvs.2018.125605.
5. Cerebrospinal fluid composition of cattle with endotoxin-induced mastitis treated with isotonic (0.9%) or hypertonic (7.5%) sodium chloride / J.W. Tyler et al. *J. Vet. Intern. Med.* 2013. Vol. 7 (2). P. 91–94. DOI:10.1111/j.1939-1676.2013.tb03175.x.
6. Ervaringen met de behandeling van de lebmaagdislocatie naar links door middel van de wentelmethode [Results of treatment by rotation in left-sided abomasal displacement (author's transl)] / N. Uyanik et al. *Tijdschr Diergeneeskd.* 2019. Vol. 1. 107 (7). P. 259–263. PMID: 7080021.
7. Ward J.L., Smith D.F., Fubini S.L., Gröhn Y.T. Comparison of 0.9, 3.6, and 7.2% NaCl for correction of experimentally induced hypochloremic, hypokalemic metabolic alkalosis in sheep. *Am. J. Vet. Res.* 2003. Vol. 54(7). P. 1160–9. PMID: 8368615.
8. Comparison of a small volume of hypertonic saline solution and dextran 40 on hemodynamic alternations in conscious calves / K. Suzuki et al. *J. Vet. Sci.* 2005. Vol. 6 (2). P. 111–6. PMID: 15933430.
9. Carter R.R., Grovum W.L. Factors affecting the voluntary intake of food by sheep. 5. The inhibitory effect of hypertonicity in the rumen. *Br. J. Nutr.* 2010. Vol. 64 (1). P. 285–99. DOI:10.1079/bjn20100029.
10. Constable P.D. Hypertonic saline. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 1999. Vol. 15 (3). P. 559–85. DOI:10.1016/s0749-0720(15)30164-x.
11. Appelgren B., Eriksson S., Jónasson H. Oro-gastro-intestinal inhibition of hypernatremia-induced drinking in the goat. *Acta Physiol. Scand.* 1982. Vol. 115 (2). P. 273–80. DOI:10.1111/j.1748-1716.1982.tb07076.x.
12. Sickinger M., Doll K., Roloff N.C., Halekoh U. Small volume resuscitation with hypertonic sodium chloride solution in cattle undergoing surgical correction of abomasal volvulus. *Vet. J.* 2014. Vol. 201(3). P. 338–44. DOI:10.1016/j.tvjl.2014.05.034.
13. Hypertonic saline solution reduces mesenteric microcirculatory dysfunctions and bacterial translocation in a rat model of strangulated small bowel obstruction / F. Luiz Zanoni et al. *Shock.* 2013. Vol. 40(1). P. 35–44. DOI:10.1097/SHK.0b013e318299d3fa.
14. Roeder B.L., Su C.L., Schaalje G.B. Acute effects of intravenously administered hypertonic saline solution on transruminal rehydration in dairy cows. *Am. J. Vet. Res.* 1997. Vol. 58 (5). P. 549–54. PMID:9140566.
15. Suzuki K., Ajito T., Iwabuchi S. Effect of a 7.2% hypertonic saline solution infusion on arterial blood pressure, serum sodium concentration and osmotic pressure in normovolemic heifers. *J. Vet. Med. Sci.* 1998. Vol. 60 (7). P. 799–803. DOI:10.1292/jvms.60.799.
16. Clinical and clinicopathologic changes in cows with endotoxin-induced mastitis treated with small volumes of isotonic or hypertonic sodium chloride administered intravenously / J.W. Tyler et al. *Am. J. Vet. Res.* 1994. Vol. 55 (2). P. 278–87. PMID:8172420.
17. Suzuki K., Ajito T., Iwabuchi S. Effect of infusion of hypertonic saline solution of conscious heifers with hypoxemia caused by endotoxin infusion. *Am. J. Vet. Res.* 1998. Vol. 59 (4). P. 452–7. PMID: 9563630.
18. Treatment of acute rumen lactic acidosis with intravenous hypertonic sodium chloride or bicarbonate solutions followed by intraruminal water / M.M. Santos et al. *Res. Vet. Sci.* 2020. Vol. 128. P. 24–34. DOI:10.1016/j.rvsc.2019.10.009.

УДК 636.5.033:615.28

КУЧЕРУК М. Д., д-р вет. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

kucheruk_md@nubip.edu.ua

ГРИБ Ю. В., канд. вет. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

gribuv@nubip.edu.ua

КУЧЕРУК Д. О., здобувач вищої освіти факультету ветеринарної медицини

Національний університет біоресурсів і природокористування України

kucherukd.o@gmail.com

НАТУРАЛЬНІ ПРОФІЛАКТИЧНІ ПРЕПАРАТИ В ОРГАНІЧНОМУ ПТАХІВНИЦТВІ

Актуальність даних досліджень натуральних профілактичних препаратів зумовлена зростаючим попитом населення на безпечні та органічні продукти птахівництва. В останній час широкого використання набувають пробіотичні та постбіотичні препарати.

Ключові слова: органічне птахівництво, курчата-бройлери, мікробіоценоз, пробіотичні препарати, постбіотичні препарати.

KUCHERUK M. D., doctor of veterinary sciences

HRYP J.V., candidate of veterinary sciences

KUCHERUK D. O., graduate of the faculty of veterinary medicine

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

NATURAL PROPHYLACTIC PREPARATIONS ARE IN ORGANIC POULTRY FARMING

The relevance of these natural prophylactic preparations is due to the growing demand of the population for safe and organic poultry products. Recently, probiotic and postbiotic preparations have become widely used.

Key words: organic poultry farming, broiler chickens, microbiocenosis, probiotic, postbiotic.

Органічне тваринництво обмежує використання цілого переліку ветеринарних засобів, тому необхідні альтернативні засоби, які дозволено використовувати для профілактики виникнення інфекційних хвороб, зменшити або взагалі відмовитись від використання ветеринарних антибактеріальних препаратів. Дані препарати використовуються не тільки з терапевтичною метою, а також для профілактики хвороб та стимуляції росту тварин, внаслідок їхнього широкого застосування розвивається антимікробна резистентність [1].

В якості альтернативи використання антибіотиків в органічному тваринництві та птахівництві все частіше починають застосовувати пробіотики та постбіотики, які позитивно впливають на організм [2]. Пробиотики чинять безпосередній вплив на мікробіом кишечника за рахунок вибіркового постачання корисних мікроорганізмів до травного каналу птиці. Пробиотики являються живими мікроорганізмами, що здатні пригнічувати патогенні мікроорганізми в шлунково-кишковому тракті тварин та птиці, водночас вони легко поєднуються з іншими кормовими добавками, додатково при цьому зменшується техногенний вплив на навколишнє середовище. У клінічній практиці найчастіше використовують пробіотики: бактерії роду *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Bifidobacterium* і *Streptococcus*, а також дріжджі *Saccharomyces* [3]. Для виготовлення постбіотичних препаратів використовують непатогенні мікроорганізми, які стійкі до дії кислоти та жовчі, здатні модулювати імунні реакції та позитивно впливають на метаболічну активність кишечника. Перевагою постбіотиків являються стійкість до кислот, умов навколишнього середовища, тому їх можливо зберігати впродовж тривалого терміну при різних температурних режимах. Дослідженнями різних науковців підтверджено що згодовування птиці постбіотиків покращує роботу кишково-шлункового тракту, підтримує імунітет [4,5].

Метою роботи було визначення впливу пробіотичного та постбіотичного препаратів на мікрофлору травного каналу курчат-бройлерів, встановити їх дозування та провести порівняльну характеристику.

В якості пробіотика використовували препарат *LactoPharm LP12* на основі штаму *Lactobacillus plantarum AMT 12* (ТОВ ЛАКТОФАРМ Україна) – грампозитивні, нерухомі палички, що не утворюють спор, розміщуються у вигляді ниткоподібних паличок або ланцюжків. Постбіотик – експериментальний препарат, до складу якого входили: нізин, молочна кислота та дистильована вода. Нізин – лантобіотик, значний інтерес викликає в якості альтернативи антибіотикам, характеризується широким спектром дії проти грампозитивних бактерій та кислотостійких мікобактерій. Даний антимікробний препарат синтезується штамми *Lactococcus lactis*, схвалений до використання в харчовій промисловості Всесвітньою організацією охорони здоров'я (*World Health Organization*) та Європейським союзом (*European Union*) в якості консерванту. В ряді досліджень встановлений імуномодулюючий вплив нізину на організм тварин, що вказує на терапевтичний ефект даної сполуки [6]. Проте доцільність використання нізину в якості кормової добавки в годівлі тварин і птиці потребує додаткових наукових підтверджень [7].

Для визначення і порівняння ефективності досліджуваних препаратів в умовах органічного фермерського господарства, за принципом аналогів за живою масою, з добової птиці було сформовано три групи: одна контрольної та дві дослідні групи, у кожній відповідно по 50 голів птиці. Курчата контрольної групи, отримували органічний корм без застосування препаратів. Курчатам першої дослідної групи згодовували органічний корм, а воду замінювали розчином пробіотика «*LactoPharm LP12*». Курчатам другої дослідної групи згодовували корм з органічних компонентів, який був оброблений експериментальним постбіотиком.

При дослідженні впливу мікробіологічних препаратів та їх метаболітів на вміст молочнокислих бактерій в кишечнику курчат-бройлерів встановлено, впродовж усього досліді достовірно вищу концентрацію лактобактерій у пробах відібраних від птиці дослідних груп. При порівнянні показників першої та другої дослідних груп реєстрували на 4% вищий вміст молочнокислих бактерій у кишечнику курчат-бройлерів другої дослідної групи (при додаванні до раціону постбіотика). Отже, нізин та молочна кислота створюють більш сприятливі умови й стимулюють розмноження симбіотичних мікроорганізмів, зокрема лактобактерій, позитивно впливають на мікробіом травного каналу. Встановлена профілактична дія, при використанні пробіотику «*LactoPharm LP12*» та постбіотику щодо контамінації курчат-бройлерів *Salmonella spp.* В другій дослідній групі виражено проявилась дія постбіотика, з кишечника курчат на 30 добу досліді не було виділено коагулазо-позитивних *Staphylococcus aureus*, що вказує на профілактичну дію препарату.

Отже, використання пробіотика *LactoPharm LP12* на основі штаму *Lactobacillus plantarum AMT 12* та постбіотика, що містить нізин, молочну кислоту та дистильовану воду може розглядатися в якості альтернативи застосуванню профілактичних антибіотиків. Разом із тим, необхідним є дотримання високих санітарно-гігієнічних норм виробництва, оскільки умови утримання відіграють важливу роль у підтриманні належного стану здоров'я птиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Krysiak K., Konkol D., Korczyński M. Overview of the Use of Probiotics in Poultry Production. *Animals*. 2021. 11 (6). 1620 p. DOI:10.3390/ani11061620.
2. Prebiotics, probiotics and postbiotics for sustainable poultry production / R.C. Reuben et al. *Worlds Poultry Science Journal*. 2021. 77 (4). P. 825–882. DOI:10. 1080/00439339.2021.1960234.
3. Kothari D., Patel S., Kim S. Probiotic supplements might not be universally-effective and safe: A review. *Biomedicine and Pharmacotherapy*. 2019. 111. P. 537–547. DOI:10.1016/j.biopha.2018.12.104.
4. Ducatelle R., Goossens E., Eeckhaut V., Van Immerseel F. Poultry gut health and beyond. *Animal Nutrition*. 2023. 13. P. 240–248. DOI:10.1016/j.aninu.2023. 03.005.
5. Gut health benefit and application of postbiotics in animal production / Y. Zhong et al. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2022. 13. 38 p. DOI:10. 1186/s40104-022-006881.

6. Malaczewska J., Kaczorek-Lukowska E. Nisin – A lantibiotic with immunomodulatory properties: A review. Peptides. 2021. 137 p. DOI:10.1016/j. peptides.2020.170479.

7. The physiological response of broiler chickens to the dietary supplementation of the bacteriocin nisin and ionophore coccidiostats / B. Kieronczyk et al. Poultry science. 2017. 96 (11). P. 4026–4037. DOI:10.3382/ps/pex234.

УДК: 636.09:611.71/72-035.56:069.51

МЕЛЬНИКОВ В.В., канд. вет. наук; **ІЛЬНИЦЬКИЙ М.Г.**, др.вет. наук; **ДУДКА В.Б.**, канд. вет. наук; **СТАСЕНКО А.А.**, студент; **МЕРКУЛОВА О.І.**, студент.

Білоцерківський національний аграрний університет

E-mail: anatomii @ ukr. Net

ОБРОБКА КІСТОК ТВАРИН ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ПРЕПАРАТІВ МУЗЕЙНОГО РІВНЯ

Для обробки та знежирення кісток використовували пральні порошки «Перволь» та «Гала», миючий засіб «Фейрі» та безпрекурсорні хімічні розчинники № 646-й, 647-й, 650-й і «Уайт спірит».

Ключові слова: кістки, тварини, обробка, знежирення, розчинник, побутова хімія.

MELNIKOV V.V., candidate of veterinary sciences; **ILNITSKY M.G.**, doctor of veterinary sciences; **DUDKA V.B.**, candidate of veterinary sciences; **STASENKO A.A.**, student; **MERKULOVA O.I.**, student.

Bila Tserkva National Agrarian University

PROCESSING ANIMAL BONES AND MANUFACTURING PREPARATIONS OF MUSEUM LEVEL

Washing powders "Pervol" and "Gala", detergent "Fairy" and precursor-free chemical solvents № 646th, 647th, 650th and "White Spirit" were used for processing and degreasing the bones.

Key words: bones, animals, processing, degreasing, solvent, household chemicals.

Вступ. З навчальною метою, при поясненні матеріалу на практичних заняттях, доволі часто використовуються кістки різних видів тварин. При цьому існує проблема яка полягає не лише у доставці придатних для вивчення кісток, але і в якісних та мінімально затратних методах їх обробки.

Давно існують загально відомі класичні методи обробки кісток тварин та птахів [1;4]. Проте вони не завжди дозволяють максимально правильно зберегти структуру кістки її міцність, колір поверхонь та усунути небажаний запах [2;3].

Ми у своїй роботі пропонуємо перевірені нами на практиці методики застосування не дорогих побутових хімічних засобів та їх комбінацій для обробки кісток, що дозволяють отримати максимально якісні результати і є доступними та простими у використанні.

Мета дослідження – застосування методики обробки кісток свійських і диких тварин для виготовлення музейних препаратів.

Матеріал та методи дослідження. Для виготовлення навчальних препаратів та музейних експонатів використовували кістки осьового та периферичного скелету різних видів свійських і диких тварин. В процесі роботи нами було пройдено наступні етапи: I-й № механічна очистка кісток від мускулатури, жиру і сухожилків за допомогою хірургічних інструментів; II -й № мацерація кісток у ваннах за кімнатної температури; III-й № періодичне виварювання кісток в різних побутових порошках № «Перволь», «Рекс», «Гала» і засобів для миття посуду «Фейрі»; IV-й № знежирення кісток у безпрекурсорних розчинниках для фарби № 646-й, 647-й, 650-й і «Уайт спірит»; V-й № відбілювання з використанням 60% пергідролу у розведенні його з водою у співвідношенні 1:4; VI -й № обробка ґрунтом-закріплювачем Artisan №7 до 10-ти діб та сушка при кімнатній температурі.

При виконанні робіт нами використовувалися наступні індивідуальні засоби захисту: гумові рукавички, захисні окуляри та екрани, респіратори зі змінними фільтрами.

Результати дослідження. Після проведення механічної обробки кісток ми рекомендуємо піддавати їх мацерації у воді тривалістю 7-10 діб. Далі після очистки виварюємо кістки у пральних порошках «Фейрі» або «Перволь», що мають відбілюючий ефект, до видалення із них жиру який відразу збираємо з поверхні води. Знежирення кісток проводимо шляхом занурення їх у органічний безприкурсорний розчинник на строк до 1,5 міс. Ми рекомендуємо після кількох діб просушки відбілювати кістки у 60% пергідролі який попередньо розводиться водою у пропорції 1:4. При чому час експозиції залежить від концентрації пергідролі, його активності, а також структури і величини кісток. На завершальному етапі кістки занурюють у ґрунт для закріплення та стабілізації їх структури. Експозиція може тривати до 7 діб і залежить від об'єму, величини кісток, віку та виду тварин.

Висновки. 1. Хімічна обробка кісток з використанням побутових миючих засобів та технічних розчинників достатньо ефективна хоча і займає тривалий час.

2. За умов мінімального технічного оснащення можливо організувати виготовлення кісткових препаратів музейного рівня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Allouch G.M. Scientific Technique for Skeletons Preservation and Preparation of Anatomical Models to Promote Veterinary Anatomy. Journal of Veterinary Anatomy. 2014. Vol. 7. No 2. P. 133–139.
2. Шидловський І. Історія музейної справи та зоологічних музеїв університетів України; ред. Й. Царик. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2012. 112с.
3. Нові форми природничомузейної виставкової діяльності / А.А. Бокотей та ін. Наукові записки Державного природознавчого музею. 2014. Вип. 30. С. 59–68.
4. Bonfield L.H. Preparing Clean Vertebrate Skeletons. Collection Forum. 2010. 24 (1–2). С. 57–65.

УДК 636.2:612.12

ОЛІЙНИК В. І., здобувач ступеня доктор філософії

ЗАХАРЕНКО М. О., д-р біол. наук

ШЕВЧЕНКО Л. В., д-р вет. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: oliynyk_vitaliy92@ukr.net; sangin1996@ukr.net; shevchenko_laris@ukr.net

АДАПТАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ УКРАЇНИ

У телиць 12-місячного віку та сухостійних корів голштинської породи зарубіжної селекції за утримання в корівниках каркасного типу в осінній період виявлено особливості метаболічних процесів у тканинах.

Ключові слова: клімат, корівник, голштинська порода, температура повітря, відносна вологість.

OLIYNYK V., junior researcher

ZACHARENKO M., doctor of biological sciences

SHEVCHENKO L., doctor of veterinary sciences

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

ADAPTABILITY OF COWS OF FOREIGN BREEDING IN THE CONDITIONS OF UKRAINE

In 12-month-old heifers and dry cows of the Holstein breed of foreign selection, when they were kept in frame-type cowsheds in the autumn period, peculiarities of metabolic processes in tissues were revealed.

Key words: climate, cowshed, Holstein breed, air temperature, relative humidity.

Проблема зниження чисельності поголів'я корів в Україні нині ще більше загострюється, тому її вирішення потребує науково обґрунтованого підходу [1, р. 14]. Одним із способів відтворення та відновлення поголів'я великої рогатої худоби в Україні є імпорт високопродуктивних порід молочного напрямку продуктивності, зокрема породи чорно-рябий голштин з країн західної Європи. Відмінності у кліматичних умовах під час адаптації

організму корів відображаються на їх клінічному стані, метаболічному статусі, поведінці та молочній продуктивності.

Запровадження сучасних технологій виробництва молока на скотарських підприємствах України передбачає використання корівників каркасного типу з безприв'язним способом утримання корів та наданням відпочинку у боксах[2, с. 121]. В таких приміщеннях, на відміну від типових корівників, відмічається суттєве коливання температури та вологості, особливо у літній та зимовий періоди утримання, що може впливати на поведінку, споживання корму та стан здоров'я таких корів, що сприяє виникненню ряду захворювань та передчасного вибракування зі стада[3, с. 38].

Для профілактики захворювань корів та попередження негативного впливу фізико-хімічних параметрів навколишнього середовища необхідно здійснювати оцінку метаболічного стану їх організму.

Тому метою досліджень було визначити показники обміну речовин у тканинах телиць 12-місячного віку та сухостійних корів породи чорно-рябий голштин німецької селекції у найбільш оптимальний щодо температурно-вологісного режиму період року (вересень-жовтень).

Дослідження проведено на базі ТОВ «Українська молочна компанія Київської області». Для досліду використано телиць 12-місячного віку та сухостійних корів голштинської породи німецької селекції по 7 голів в кожній групі. Тварин у групи підбирали з урахуванням віку, маси тіла та клінічного стану і утримували груповим способом у корівнику каркасного типу, обладнаного кормовим столом, груповими автонапувалками, припливно-витяжною системою вентиляції та комбінованою системою гноєвидалення. Годівлю тварин здійснювали відповідно їх потреби у поживних і біологічно активних речовинах. Кров відбирали з хвостової вени вранці до годівлі. У сироватці крові визначали вміст загального білка, сечовини, ліпідів, кальцію, неорганічного фосфору, активність амілази, АЛАТ, АсАТ та лужної фосфатази з використанням загальноприйнятих методів. Результати дослідження оброблено статистично з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel

Проведеними дослідженнями виявлено, що окремі показники метаболічного стану у тканинах телиць 12-місячного віку у перехідний період року відрізнялись від аналогічних даних у сухостійних корів. При цьому встановлено, що у сироватці крові телиць 12-місячного віку та сухостійних корів концентрація загального білку та глюкози в сироватці крові була на одному рівні.

Разом з тим в цей же період у сироватці крові телиць 12-місячного віку виявлено вищий в 1,7 раза вміст загальних ліпідів на тлі нижчого на 34,4 % вмісту сечовини порівняно з аналогічними показниками сухостійних корів. Що стосується мінерального обміну, то вміст кальцію і фосфору неорганічного у сироватці крові телиць вірогідно перевищував аналогічні показники у сухостійних корів відповідно у 2 рази та на 14 %, що пов'язано з інтенсивним синтезом компонентів тіла плода, зокрема кісткової тканини у цей період, які відбуваються за рахунок пластичних матеріалів материнського організму. При цьому співвідношення Ca/P(n) у сироватці крові телиць 12-місячного віку було на рівні 1:2,85, а в сироватці крові сухостійних корів – 1:1,65, що підтверджує суттєву різницю в направленості метаболічних процесів у тварин залежно від їх фізіологічного стану.

Що стосується активності ферментів у сироватці крові, які характеризують функціональний стан печінки та інших життєво важливих органів, то у сухостійних корів на відміну від телиць 12-місячного віку, виявлено нижчу в 1,7 раза активність АЛАТ та в 2,1 раза лужної фосфатази, а за активністю амілази різниці між групами тварин не виявлено.

Таким чином, встановлено особливості обміну речовин у тканинах телиць 12-місячного віку та сухостійних корів зарубіжної селекції в умовах оптимального періоду утримання кліматичної зони України, що дозволить вносити корективи щодо запровадження необхідних санітарно-гігієнічних заходів, направлених на адаптацію та акліматизацію великої рогатої худоби породи чорно-рябий голштин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Stavetska R., Babenko O., Starostenko I., Cherniak S. Maintrends of dairy industry in Ukraine. Bulgarian journal of agricultural science. 2022. Vol. 28. № 1. P. 14–20.
2. Олійник В.І., Захаренко М.О., Поляковський В.М., Соломон В.В. Добова поведінка та температура тіла лактуючих корів за низької температури повітря в корівнику каркасного типу. Український часопис ветеринарних наук. 2020. Вип. 11. № 1. С. 121–133.
3. Shkurko T. Behavior of highly productive cows in the winter at loose housing box growing. Вісник аграрної науки. 2017. № 8. С. 37–40.

УДК 636.2.084.16/3

POROSHYNska O.A., candidate of veterinary sciences

STOVbETSKA L.S., candidate of veterinary sciences

SHMAYUN S.S., candidate of veterinary sciences

EMELIANENKO A.A., candidate of veterinary sciences

KOZIY V. I., doctor of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

oksana.poroshynska@btsau.edu.ua

PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF PREVENTIVE VETERINARY MEDICINE

The use of physiological approaches for early problem diagnosing to ensure the health of animals in industrial animal husbandry is an important area of a modern veterinary science. In particular, the important task is to use physiological indicators the preventive measures.

Key words: physiology, modern animal husbandry, preventive medicine.

ПОРОШИНСЬКА О.А., канд. вет. наук; **СТОВБЕЦЬКА Л.С.**, канд. вет. наук; **ШМАЮН С.С.**, канд. вет. наук; **ЄМЕЛЬЯНЕНКО А.А.**, канд. вет. наук; **КОЗІЙ В.І.**, д-р вет. наук.

ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРЕВЕНТИВНОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Використання фізіологічних підходів для ранньої діагностики проблем для забезпечення здоров'я тварин у промисловому тваринництві є важливим напрямком сучасної ветеринарної науки. Зокрема, важливим завданням є використання фізіологічних показників з метою діагностики хвороб тварин і контролю за ефективністю або розробки профілактичних заходів у промисловому тваринництві.

Ключові слова: фізіологія, сучасне тваринництво, превентивна медицина.

The use of up-to-date technologies in agriculture is an important prerequisite for further progress, especially animal husbandry. One of the tasks of veterinary medicine today is to create favorable conditions for the development of animal husbandry by improving the approaches to preventive veterinary medicine. The basis of preventive medicine is animal welfare that means considering all their physiological needs.

The improvement of veterinary production technology should be based on data from modern scientific research, first based on the data of physiological science and followed by all principles of evidence-based veterinary medicine. That is why, we consider that the importance of modern physiological science and technology is increasingly significant today.

The finding of M.A. Szychlinska et al. [1] supports the concept that the gut microbiome, among the other important functions, is fundamental for human and animal physiology and immune system development. By manipulation of the gut microbiome, it is possible to change many physiological function and by monitoring the gut microbiota it is possible to reveal early diagnosis and to prevent further development of the diseases. Vlasova A.N. et al. [2] considered the potential role of the microbiome in modulating vaccine responses in the context of a growing understanding of the relationship between the gastrointestinal microbiota, host related factors (including histo-blood group antigens) and resident immune cell populations. Lyte M. et al. [3] explains the gut microbiota and defense system relationship by union of microbiology and neurobiology, which has

been termed microbial endocrinology. This field of science is defined as the study of the ability of microorganisms to respond to neurochemicals that originate within the microorganisms or within the host organism. The authors conclude that the mechanisms elucidated by microbial endocrinology give new insight into the ways the microbiota can affect host stress, metabolic efficiency, and resistance to disease.

According to K.L. Proudfoot [4] understanding the physiology of maternal behavior can help to prevent many maternal and postnatal disorders. Thus, it is important to properly design of maternity pen so they can accommodate the cow by the best way. Management of the maternity pen should strive to reduce stressors and to encourage a proper transition for cows into the lactating herd. The author also states that the maternity pen should provide the cow an opportunity to seclude from other cows and barn activity, it should also be well-bedded, dry, and cleaned regularly to create a comfortable environment and minimize the spread of pathogens to the cow and her calf.

The impact of prenatal environment on postnatal life and performance discussed A. Gonzalez-Bulnes et al. [5]. The results obtained in this area of research have shown that the considering physiological needs of neonatal animals (fetal-focused treatments, administered either directly at the fetus or by using infusion of umbilical cord, amniotic sac, or placenta) can be very helpful in designing and developing preventive and therapeutic strategies.

According to Y.T. Utsunomiya et al. [6] the combination of genomics with physiological needs consideration holds great promise for the identification of genetic variants affecting economically important traits of animals (tick resistance, heat tolerance etc.), which were naturally selected for millennia and played an important role in the evolution of animals.

Conclusion. The use of physiological approaches for early problem diagnosing to ensure the health of animals in industrial animal husbandry is an important area of a modern veterinary science. In particular, the important task is to use physiological indicators for the purpose of diagnosing animal diseases and monitoring the effectiveness or developing the preventive measures in industrial animal husbandry.

LIST OF REFERENCES

1. A correlation between intestinal microbiota dysbiosis and osteoarthritis / M.A. Szychlinska et al. *Heliyon*. 2019. Vol. 12. 5 (1). 01134. DOI:10.1016/j.heliyon.2019.e01134.
2. How the gut microbiome regulates host immune responses to viral vaccines / A.N. Vlasova et al. *Curr Opin Virol*. 2019. Vol. 37. P. 16–25. DOI:10.1016/j.coviro.2019.05.001.
3. Lyte M., Villageliú D.N., Crooker B.A., Brown D.R. Symposium review: Microbial endocrinology-Why the integration of microbes, epithelial cells, and neurochemical signals in the digestive tract matters to ruminant health. *J. Dairy Sci*. 2018. Vol. 101 (6). P. 5619–5628. DOI:10.3168/jds.2017-13589.
4. Proudfoot K.L. Maternal Behavior and Design of the Maternity Pen. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract*. 2019. Vol. 35 (1). P. 111–124. DOI:10.1016/j.cvfa.2018.10.007.
5. The impact of prenatal environment on postnatal life and performance: Future perspectives for prevention and treatment / A. Gonzalez-Bulnes et al. *Theriogenology*. 2020. Vol. 1. 150. P. 15–19. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2020.01.029.
6. Genomic clues of the evolutionary history of *Bos indicus* cattle / Y.T. Utsunomiya et al. *Anim Genet*. 2019. Vol. 50 (6). P. 557–568. DOI:10.1111/age.12836.

УДК: 633/.635:582.711.11

ЦЕХМІСТРЕНКО І.С., лікар акушер-гінеколог

Перинатальний центр м. Києва

БІТЮЦЬКИЙ В.С., д-р. с.-г. наук

ЦЕХМІСТРЕНКО С. І., д-р. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕРАПЕВТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК РОСЛИН

Флавоноїди рослинного походження здатні проявляти антиоксидантну, гепатопротекторну, протизапальну, протипухлинну та противірусну дію. Встановлений позитивний ефект дії кверцетину та метаболічні показники курчат-бройлерів.

Ключові слова: флавоноїди, кверцетин, антиоксидантна дія, гепатопротекторна дія, протизапальна дія, противірусна дія.

TSEKHMISTRENKO I.S., obstetrician-gynecologist

Perinatal centre of Kyiv

BITIUTSKYI V.S., doctor of agricultural sciences

TSEKHMISTRENKO S.I., doctor of agricultural sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

THERAPEUTIC USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE PLANT COMPOUNDS

Flavonoids of plant origin are capable of exhibiting antioxidant, hepatoprotective, anti-inflammatory and antitumour and antiviral effects. The positive effect of quercetin on the metabolic parameters of broiler chickens was established.

Keywords: flavonoids, quercetin, antioxidant effect, hepatoprotective effect, anti-inflammatory effect, antiviral effect.

Нині в усьому світі зростає інтерес до досліджень біологічно активних сполук рослин, зокрема флавоноїдів через їх різноманітну дію на організм людини та тварин.

Біодоступність, метаболізм і біологічна активність флавоноїдів залежать від їх структури, кількості гідроксильних груп та наявності замісників у молекулі. Основними харчовими джерелами флавоноїдів є продукти рослинного походження. Багато флавоноїдів проявляють антиоксидантну активність, здатність поглинати вільні радикали, запобігають ішемічній хворобі серця, гепатопротекторну, протизапальну та протипухлинну дію, тоді як деякі флавоноїди виявляють потенційну противірусну дію (рис. 1). Для фармацевтичних цілей за допомогою мікробної біотехнології стало можливим економічно ефективно масове виробництво різних типів флавоноїдів [6].



Рис. 1 Біологічна дія флавоноїдів рослинного походження.

Флавоноїди проявляють антиоксидантну дію за рахунок пригнічення утворення активних форм кисню, або шляхом інгібування ферментів, або шляхом хелатування мікроелементів, які залучені до утворення вільних радикалів. Флавоноїди інгібують ферменти, що беруть участь у генерації АФК, тобто мікросомальну монооксигеназу, глутатіон-S-трансферазу, мітохондріальну сукцинооксидазу, НАДН-оксидазу тощо [1].

Завдяки своїм окислювально-відновним потенціалам флавоноїди термодинамічно здатні відновлювати високоокислювальні вільні радикали, (супероксидні, пероксильні, алкоксильні та гідроксильні) за допомогою донації атомів Гідрогену. Зокрема, кверцетин відомий своїми властивостями хелатування заліза та його стабілізації.

Антибактеріальна дія флавоноїдів обумовлена їх здатністю до утворення комплексу з білками за допомогою неспецифічних сил, таких як водневі зв'язки та гідрофобні ефекти, а також шляхом утворення ковалентного зв'язку [6]. Окрім того механізм їх антимікробної дії може бути пов'язаний із здатністю інактивувати мікробні адгезини, ферменти, транспортні

білки клітинної оболонки тощо [4]. Ліпофільні флавоноїди також можуть руйнувати мікробні мембрани.

Багато флавоноїдів, а саме дигідрокверцетин, дигідрофісетин, лейкоціанідин, пеларгонідин хлорид і катехін, виявляють активність проти кількох типів вірусів, включаючи ВПГ, респіраторно-синцитіальний вірус, вірус поліомієліту та вірус Сіндбіса. Інгібування вірусної полімерази та зв'язування вірусної нуклеїнової кислоти або білків вірусного капсиду були запропоновані як противірусні механізми дії.

Імунна система живих організмів може бути змінена харчуванням, фармакологічними засобами, забруднювачами навколишнього середовища та природними харчовими хімікатами. Окремі представники флавоноїдів здатні суттєво впливати на функцію імунної системи та запальні процеси. Низка флавоноїдів, таких як гесперидин, апігенін, лютеолін і кверцетин, мають протизапальну та знеболювальну дію. Флавоноїди можуть впливати конкретно на функцію ферментних систем, критично залучених у генерацію запальних процесів, особливо тирозин- і серин/треонін-протеїнкінази. Інгібування кіназ відбувається за рахунок конкурентного зв'язування флавоноїдів з АТФ у каталітичних центрах ферментів. Ці ферменти беруть участь у передачі сигналу та процесах активації клітин, в задіяні клітини імунної системи. Повідомлялося, що флавоноїди здатні пригнічувати експресію ізоформ індукцибельної синтази оксиду азоту, циклооксигенази та ліпооксигенази, які відповідають за виробництво великої кількості оксиду азоту, простаноїдів, лейкотрієнів та інших медіаторів запального процесу, таких як цитокіни, хемокіни або молекули адгезії. Флавоноїди також пригнічують фосфодіестерази, що беруть участь в активації клітин. Значна частина протизапальної дії флавоноїдів полягає в біосинтезі білкових цитокінів, які опосередковують адгезію циркулюючих лейкоцитів до місць пошкодження. Деякі флавоноїди є потужними інгібіторами вироблення простагландинів, групи потужних прозапальних сигнальних молекул [5].

Виявлений вплив флавоноїдів на початкові та активні етапи канцерогенності, включаючи вплив на розвиток і гормональну діяльність. Основні молекулярні механізми дії флавоноїдів: зниження регуляції мутантного білка p53; зупинка клітинного циклу; інгібування тирозинкінази; інгібування білків теплового шоку; здатність зв'язувати рецептори естрогену; інгібування експресії білків Ras.

Результати наших досліджень та інших науковців доводять перспективу використання флавоноїдів, зокрема кверцетину із лушпиння цибулі для активації метаболічних процесів у курчат-бройлерів [1, 3]. При цьому покращується споживання корму, збільшується приріст маси тіла та підвищується антиоксидантний захист.

Таким чином, необхідні подальші дослідження для оптимізації дозування, тривалості та способів застосування флавоноїдів з метою найбільш повного використання їх потенціалу для профілактики захворювань тварин та птиці, а також підвищення їх продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бітюцький В.С., Цехмістренко І.С., Мельниченко Ю.О., Цехмістренко С.І. Сигнальний шлях Wnt, метаболізм Кальцію і Фосфору та регулююча роль флавоноїду кверцетину. Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень, Дніпро, 2023. С. 97–100.
2. Atala E., Fuentes J., Wehrhahn M.J., Speisky H. Quercetin and related flavonoids conserve their antioxidant properties despite undergoing chemical or enzymatic oxidation. *Food Chem.* 2017. 234. P. 479–485.
3. Effect of selenium nanoparticles obtained by the method of green synthesis with the participation of probiotics and flavonoids on metabolic and zootechnical parameters of broiler chickens. *Modernization of today's science: experience and trends: IV International Scientific and Theoretical Conference / A. Demchenko et al.* 2023. Singapore. P. 64–66.
4. Phytochemical characterization and screening of antioxidant, antimicrobial and antiproliferative properties of *Allium× cornutum clementi* and two varieties of *Allium cepa* L. peel extracts / Ž. Fredotović et al. *Plants.* 2021. 10. 832 p.
5. Quercetin oxidation metabolite present in onion peel protects caco-2 cells against the oxidative stress, NF-kB activation, and loss of epithelial barrier function induced by NSAIDs / J. Fuentes et al. *J. Agric. Food Chem.*, 2021. 69, P. 2157–2167.
6. Kumar S., Pandey A. K. Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview. *The scientific world journal.* 2013. 162750.

Секція 2. ДІАГНОСТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА РОЗВИТКУ ІНФЕКЦІЙНИХ ПАТОГЕНІВ

УДК 636.04.09:578.81:615.33

БОЛІБРУХ М.О., аспірантка
РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук
ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірантка
ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук
ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент
ТАРАНУХА С.І., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

maria7091@gmail.com; rublenkoi@meta.ua; chemerovska.i.o@ukr.net; vladimirzotsenko@gmail.com; denostr@meta.ua; svitlanataranukha@gmail.com.

ПОШИРЕНІСЬ БАКТЕРІАЛЬНИХ ХВОРОБ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ ТА ЇХ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ

В матеріалі наведені результати моніторингу інфекційних захворювань бактеріологічної етіології у свиней. Визначені основні захворювання свиней: колибактеріоз, сальмонельоз, пастерельоз, набрякова хвороба, анаеробна ентеротоксемія, клостридіозна дизентерія, кокові інфекції свиней.

Ключові слова: свині, мікроорганізми, бактеріальні хвороби, антибіотикочутливість, епізоотична ситуація.

BOLIBRUKH M.O., master of veterinary medicine; **RUBLENKO I.O.**, doctor of veterinary sciences; **CHEMEROVSKA I.O.**, master of veterinary medicine; **ZOTSENKO V.M.**, candidate of veterinary sciences; **TARANUKHA S.I.**, master of veterinary medicine; **OSTROVSKIY D.M.**, master of veterinary medicine.

Bila Tserkva National Agrarian University

PREVALENCE OF BACTERIAL DISEASES IN PIGS IN UKRAINE AND THEIR ANTIBIOTIC RESISTANCE

The article presents the results of monitoring of infectious diseases of bacteriological etiology in pigs. The main diseases of pigs are identified: colibacillosis, salmonellosis, pasteurellosis, edematous disease, anaerobic enterotoxemia, clostridial dysentery, coccidial infections of pigs.

Key words: pigs, microorganisms, bacterial diseases, antibiotic susceptibility, epizootic situation.

Інфекційні захворювання становлять глобальну загрозу для людей, свійських, диких тварин та рослин, із потенційною міжвидовою передачею. Таким чином, поширення інфекцій є проблемою «Єдиного здоров'я», з якою проводить боротьбу людство протягом свого існування [1].

Бактеріальні захворювання свиней – це наявність багатофакторних і неконтрольованих захворювань, які зазвичай існують на свинофермах у всьому світі і щороку призводять до величезних економічних втрат. Бактеріальні захворювання безумовно впливають на здоров'я свиней, особливо хвороби дихальної системи та травної системи, які призводять у свинарстві до втрат поголів'я, зовнішніх і внутрішніх витрат. Наприклад, *Streptococcus suis* може викликати септицемії, менінгіти, артрити та небезпечним є його вплив на здоров'я людей. *Haemophilus parasuis* і *Actinobacillus pleuropneumoniae* можуть призвести до пневмоній, плевритів тощо. *Escherichia coli* і бактерії роду *Salmonella* (зокрема *Salmonella enterica*) можуть призвести до діарей, артритів, пневмоній, шлунково-кишкових захворювань. *Pasteurella multocida* і *Brodetella bronchiseptica* разом можуть призвести до атрофічного

риніту свиней. Тим часом *Erysipelothrix rhusiopathiae* (*E. rhusiopathiae*) може і викликати до некроз шкіри, ендокардит та артрит.

Існує велика кількість патогенів, які є зоонозами, які впливають на здоров'я свиней і призводять до економічних втрат у свинарстві та є біологічними небезпечними агентами для розвитку та функціонування людини. Через розвиток у мікроорганізмів резистентності до антибіотиків та антибактеріальних речовин, складність у виділенні ізолятів та їх ідентифікації бактеріальні захворювання дуже важко контролювати та профілакувати [2, 3].

На свинофермах України щорічно реєструють захворювання бактеріологічного походження, які є наслідком стресів зовнішнього і внутрішнього характеру. Основними збудниками за інфекційної патології свиней бактеріальної етіології є *E.coli*, оскільки найчастіше зареєстровані випадки захворювання на колибактеріоз – 41,9 % та набрякову хворобу – 23,1 %. Захворюваність свиней на сальмонельоз складала 5,8 % серед усіх діагностованих захворювань бактеріальної етіології. Відсоток пастерельозу серед інфекційних хвороб бактеріальної етіології складала 3,8%. Відсоток захворюваності на псевдомоноз збільшився до 2,7% (рис. 1) [4].

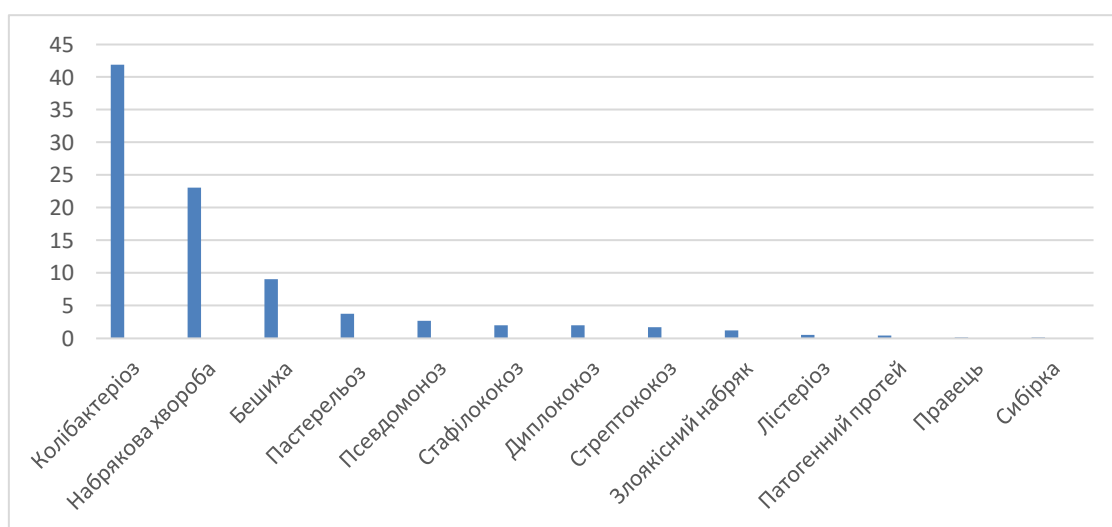


Рис. 1. Поширення свиней бактеріальними інфекціями у господарствах на території України.

Стафілококи, диплококи і стрептококи займають особливий щабель в інфекційній патології свиней. Захворюваність на стрептококоз сягнула 1,7 %, а на стафілококоз і диплококозів – 2,0 %.

Дані свідчать, що 2,3% склали всі інші бактеріальні інфекції свиней серед підтверджених інфекцій бактеріального походження (злоякісний набряк – 1,2 %, лістеріоз – 0,5 %, патогенний протей – 0,4 %, правець та сибірка – по 0,1 %) [4].

За дослідженнями (ДНДІЛДВСЕ) виявлено 61,28% резистентних ізолятів *Escherichia coli* із всіх досліджуваних, а саме до антибіотиків класу феніколів – 35,67 %, до β -лактамів – 35,85 %, до препаратів тетрациклінового ряду – 24,79 %, до сульфаніламідів – 20,51 %, нітрофуранів – 14,57 %, полімексинів – 13,36 %.

Серед сальмонел резистентність до антибіотиків виявили 82,08 %, а саме до антибіотиків групи β -лактамів 55,83 %, сульфаніламідів – 50,00 %, феніколів – 38,36 %, полімексинів – 28,57 %, нітрофуранів – 21,21 %.

Резистентних штамів коків виявлено 66,0 %, до лінкозамідів – 55,41 %, проявлялась також стійкість до препаратів групи β -лактамів – 44,88 %, феніколів – 31,50 %, глікопептидів – 27,03 %, нітрофуранів – 28,38 %, сульфаніламідів – 24,40 %, полімексинів – 20,42 % та до тетрациклінів – 14,59 % [6, 7].

Така статистика викликає хвилювання, оскільки захворюваність на інфекційні хвороби бактеріальної етіології росте, а збудники ешерихіозів, набрякової хвороби свиней,

сальмонельозу, стафілококозу, стрептококозу все частіше проявляють резистентність до різноманітних груп антибіотиків та антибактеріальних речовин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хронічні інфекційні хвороби тварин: монографія / Л. Є. Корнієнко та ін. Біла Церква: БДАУ, 2008. 348 с.
2. Кучерук Л. Ю. Емерджентні хвороби. К.: НУБіП України, 2016. 7 с. Бібліограф.: С. 6–7.
3. Holms C. Risk assessment for biological threat. Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg. 2010. 4–9. P. 81–102.
4. Бактеріози свиней в Україні та сучасні засоби специфічної профілактики: матеріали щорічної науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми ветеринарної біотехнології та інфекційної патології тварин» / Т.М. Уховська та ін. К.: 2016. С. 85–88.
5. Стегній Б.Т. Епізоотологічний моніторинг, прогнозування, реагування при трансмісивних хворобах тварин і науковий супровід проблеми в Україні. Ветеринарна медицина. 2014. Вип. 98. С. 5–11.
6. Prevalence and antimicrobial susceptibilities of bacterial pathogens in Chinese pig farms from 2013 to 2017 / B. Zhang et al. 2019. 9. 9 (1). 9908. DOI:10.1038/s41598-019-45482-8.
7. Єдиний перелікбіологічних агентів, які становлять або можуть становити небезпеку для здоров'я людини. Перелік пріоритетних біологічних патогенних агентів. Розпорядження кабінету міністрів України від 22.02.2023. URL: zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0653-23#Text
8. Changes in the Saliva Proteome of Pigs with Diarrhoea Caused by *Escherichia coli*. / M. Rodrigues et. al. Proteomes. 2023. Vol. 11 (2). 14 p. DOI:10.3390/proteomes11020014
9. Виноград Н.О. Інфекції війни в сучасних умовах: погляд епідеміолога. Emergency Medicine. 2022. Vol. 18. № 6. С. 71–73. URL:emergadminojs,+64-103.pdf

УДК 636.5/035.09:614.9:615.24

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент

ГРИШКО В.А., канд. с.-г. наук

ТАРАНУХА С.І., асистент

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірантка

БОЛІБРУХ М.О., аспірантка

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

vladimirzotsenko@gmail.com, rublenkoi@meta.ua, denostr@meta.ua, vetalgwa44@gmail.com, svitlanataranukha@gmail.com, chemerovska.i.o@ukr.net, maria7091@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКІВ У ПТАХІВНИЦТВІ

Мікрофлора травного тракту птиці відповідає особливостям його анатомічної будови. В зобі птиці присутні лактобактерії, стрептококи і стафілококи.

Ключові слова: птиця, пробіотики, дисбактеріоз, біфідобактерії, лактобацили.

ZOTSENKO V.M., candidate of veterinary sciences; **RUBLENKO I.O.**, doctor of veterinary sciences; **OSTROVSKIY D.M.**, assistant; **GRISHKO V.A.**, candidate of agricultural sciences; **TARANUKHA S.I.**, assistant; **CHEMEROVSKA I.O.**, graduate student; **BOLIBRUKH M.O.**, graduate student.

Bila Tserkva National Agrarian University

USE OF PROBIOTICS IN POULTRY

The microflora of the bird's digestive tract corresponds to the peculiarities of its anatomical structure. Lactobacilli, streptococci and staphylococci are present in poultry goiter.

Key words: poultry, probiotics, dysbiosis, bifidobacteria, lactobacilli.

Вступ. У сучасних умовах організм тварин піддається впливу цілого комплексу несприятливих факторів, що негативно впливають на функціонування основних систем

життєдіяльності та на продуктивність сільськогосподарських тварин, у тому числі птиці. Погіршення екологічного стану, збільшення кількості стресових ситуацій, безконтрольне застосування хіміотерапевтичних препаратів, у тому числі антибіотиків, незадовільна якість кормів призводить до розвитку дисбактеріозу, імунодефіцитного стану, внаслідок цього збільшується відсоток захворюваності і, як результат знижується продуктивність [1, с. 10].

Велике значення, для ліквідації цих порушень, має застосування нових біологічних регуляторів метаболічних процесів – пробіотиків. Це препарати на основі живих мікробних культур, що нормалізують склад та біологічну активність мікрофлори травного тракту, виконують лікувальну, профілактичну функцію та сприяють збільшенню продуктивності сільськогосподарських тварин та птиці, особливо в умовах промислового ведення птахівництва. Це екологічно чисті препарати, безпечні за технологією виробництва та застосування [2, с. 3; 3, с. 5].

Пробіотики стали використовувати ветеринарні практики відносно недавно. Однак висока ефективність цієї групи препаратів при інфекційних захворюваннях, поставили пробіотики в один ряд з іншими ветеринарними препаратами. Для ветеринарних цілей використовуються препарати з медичної практики. Основні вимоги до сучасних пробіотиків такі:

- високий рівень антагоністичної активності по відношенню до основних видів патогенних і умовно-патогенних бактерій – збудників гострих кишкових інфекцій і токсикоінфекцій;

- нешкідливість, безпечність і ареактогенність для макроорганізму при використанні не менше 15 діб і неодноразовому (не менше 3 курсів) використанні, включаючи і підвищення разових доз (не менше 2 доз);

- серійне виробництво пробіотиків в різних формах, що забезпечує можливість вибору найбільш оптимальних із них для виділення конкретних лікувально-профілактичних завдань;

- висока збереженість лікувально-профілактичної ефективності пробіотиків при довгому зберіганні;

- можливість одночасного використання пробіотиків з антибіотиками без значного зниження їх ефективності;

- поліфункціональний механізм дії пробіотиків, тобто вплив на системи гомеостазу макроорганізму і власне на мікроорганізм – збудника гострих кишкових інфекцій.

- відсутність здатності пригнічувати нормальну мікрофлору шлунково-кишкового тракту і слизових оболонок; [4, с. 5]

У птиці перші 3–5 днів життя для курчати є критичними. Це пов'язано з недостатнім розвитком органів травлення і відповідно ферментних систем. Зразу після вилуплення курчат їх кишковик практично стерильний. Потім в ньому починає розвиватись мікрофлора. Її ріст починає активізуватись з надходженням першого корму. В цей період існування курчат значною мірою визначається санітарним станом кормів, води та умов утримання. Першочергове значення в формуванні мікрофлори кишечнику курчат належить біфідобактеріям. Необхідний рівень цих бактерій встановлюється в природних умовах тільки на 25-й день життя птиці. Біфідобактерії не мають механізмів агресивності і токсичності. Приживаючись в кишковик, вони утворюють пристінний шар, який протидіє проникненню патогенних і умовно-патогенних мікробів.

Мікрофлора травного тракту птиці відповідає особливостям його анатомічної будови. В зобі птиці присутні лактобактерії, стрептококи і стафілококи. У товстому переважають біфідобактерії і неспорутворюючі грампозитивні бактерії, а також стрептококи і лактобацили, а у сліпому відділі присутні клостридії.

Пробіотичні препарати не викликають привикання зі сторони патогенної мікрофлори і не нагромаджуються в органах та тканинах, не мають побічних ефектів, не шкідливі для людини й навколишнього середовища. Для підвищення продуктивності птиці та профілактики шлунково-кишкових захворювань, до складу пробіотика повинна входити мінімальна ефективна доза живих бактерій, яка складає не менше 10^6 – 10^7 КУО на 1 г корму. Шлунково–

кишкові хвороби є системними і мають поліетіологічний характер. З цієї причини пробіотики не можуть виступати як самостійний засіб лікування і повинні розглядатись як важлива ланка в загальному комплексі лікувальних заходів [5, с. 7].

Основне призначення пробіотиків – профілактика і лікування захворювань шлунково-кишкового тракту; стимуляція неспецифічного імунітету; корекція дисбактеріозів кишкового тракту; відновлення нормальної мікрофлори після інтенсивного лікування антибіотиками та іншими хіміотерапевтичними засобами; заміна антибіотиків у комбікормах; підвищення ефективності використання кормів; стимуляція росту і продуктивності тварин [6, с. 2; 7, с. 12].

За даними літератури, що базується на світовому досвіді використання антимікробних засобів, термін ефективної дії нового антибіотика складає не більше 1–2 років, після чого набувають розповсюдження стійкі до його дії штами відповідного збудника. Тому актуальною стає проблема пошуку нових засобів терапії інфекційних хвороб, спричинених патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами. Найбільш перспективними в цьому плані є пробіотики на основі культур мікроорганізмів, які мають високу вибірковість антагоністичної дії і можуть співіснувати із штамами резидентної мікрофлори тварин і птиці, неінгібуючі компоненти нормофлори кишечника птиці [8, с. 12; 9, с. 5].

На вітчизняному ринку ветеринарних препаратів за фармако-терапевтичними групами, біопрепарати, включаючи пробіотики, становлять 29,6% від загальної кількості препаратів, що застосовуються для всіх видів тварин і птиці [10, с. 3]. Причиною дисбалансу в потребі і використанні пробіотичних препаратів саме в птахівництві є недостатня кількість вискоєфективних, недорогих пробіотичних препаратів [11, с. 7].

Широко застосовуються у птахівництві пробіотики з вмістом живих культур молочнокислих бактерій, біфідобактерій, кишкової палички. Це такі препарати як біфідобактерин, біфілакт, мутафлор, колібактерин, біфікол та інші. Одним з перспективних шляхів удосконалення пробіотиків є створення комплексних препаратів, які містили б кілька представників різних таксономічних груп бактерій, та доповнювали б дію кожної групи і, тим самим, розширювали б спектр дії препарату [12, с. 2]. Вдосконалення лікувально-профілактичних властивостей пробіотиків здійснюється по наступним напрямкам:

- пошук нових високо антагоністичних видів і штамів біфідо- і лактобактерій. Це дозволить зменшити дозу і скоротити курс лікування;

- конструювання пробіотиків із штамів мікроорганізмів, що резистентні до антимікробних препаратів;

- використання генетично модифікованих мікроорганізмів здатних здійснювати доставку в організм терапевтичних білків (інтерферону, цитокінів).

Це дозволить застосовувати пробіотики при захворюваннях вірусної і вірусно-бактеріальної етіології, яка складає значну частину інфекційної патології птиці.

Питання оздоровлення, підвищення загальної резистентності організму птиці, підвищення їх продуктивності за допомогою пробіотиків дуже перспективне, але водночас і складне. Дане питання ще потребує проведення ґрунтовних і фундаментальних наукових досліджень. Тому селекція, розробка і впровадження пробіотичних препаратів є пріоритетним напрямком у ветеринарії всіх високо розвинутих країн з промисловим веденням птахівництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Shokryazdan P., Faseleh Jahromi M., Liang J.B., Ho Y.W. Probiotics: From Isolation to Application. *J Am Coll Nutr.* 2017. 36 (8). P. 666–676. DOI:10.1080/07315724.2017.1337529. Epub 2017 Sep 22.
2. Isolation, characterization, and assessment of lactic acid bacteria toward their selection as poultry probiotics / R.C. Reuben et al. *BMC Microbiol.* 2019. 19 (1). 253 p. DOI:10.1186/s12866-019-1626-0.
3. In vitro and in vivo screening of native lactic acid bacteria toward their selection as a probiotic in broiler chickens / J. Blajman et al. *Res Vet Sci.* 2015. 101. P. 50–56. DOI:10.1016/j.rvsc.2015.05.017.
4. The international scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic / C. Hill et al. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2014. 11. P. 506–514. DOI:10.1038/nrgastro.2014.66.
5. Characterization of probiotic abilities of lactobacilli isolated from Iranian koozeh traditional cheese / M. Tavakoli et al. *Polish J Food Nutrition Sci.* 2017. 67 (1). 1 p. DOI:10.1515/pjfn-2016-0003.
6. Ahmed F.E. Genetically modified probiotics in foods. *Trends Biotechnol.* 2003. 21. P. 491–497. DOI:10.1016/j.tibtech.2003.09.006.

7. Vaughan E.E., Heilig H.G., Ben-Amor K., de Vos W.M. Diversity, vitality and activities of intestinal lactic acid bacteria and bifidobacteria assessed by molecular approaches. *FEMS Microbiol Rev.* 2005. 29. P. 477–490. DOI: 10.1016/j.fmrr.2005.04.009.
8. Neveling D.P., Dicks L.M.T. Probiotics: an Antibiotic Replacement Strategy for Healthy Broilers and Productive Rearing. *Probiotics Antimicrob Proteins.* 2021. 13 (1). P. 1–11. DOI:10.1007/s12602-020-09640-z.
9. Genetic and Phenotypic Characteristics of a Multi-strain Probiotic for Broilers / D.P. Neveling et al. *Curr Microbiol.* 2020. 77 (3). P. 369–387. DOI:10.1007/s00284-019-01797-3.
10. Dietary probiotic inclusion level modulates intestinal mucin composition and mucosal morphology in broilers / P. Tsirtsikos et al. *Poult Sci.* 2012. 91 (8). P. 1860–1868. DOI:10.3382/ps.2011-02005.
11. Duangnumsaeng Y., Zentek J., Goodarzi Boroojeni F. Development and Functional Properties of Intestinal Mucus Layer in Poultry. *Front Immunol.* 2021. 12:745849. DOI:10.3389/fimmu.2021.745849.
12. Immunomodulatory and ameliorative effects of probiotic in combination with diclazuril on broilers under coccidia infection / F.U. Memon et al. *J Appl Microbiol.* 2022. 132 (4). P. 3181–3188. Doi:10.1111/jam.15380.

УДК: 637. 075: 579.842.1/2

²**МУСІЄЦЬ І.В.**, аспірантка, ¹**ЧЕЧЕТ О.М.**, д-р вет. наук; ^{2*}**РУБЛЕНКО І.О.**, д-р вет. наук; ¹**ГОРБАТЮК О.І.**, канд. вет. наук; ¹**ГЕРІЛОВИЧ А.П.**, д-р вет. наук, професор, член-кореспондент НААН України; ¹**ПСКУН О.О.**, канд. вет. наук; ¹**КУРЯТА Н.В.**; ¹**БУЧКОВСЬКА Г.А.**; ¹**ОРДИНСЬКА Д.О.**; ¹**ШАЛІМОВА Л.О.**; ¹**ПРИДЮК О.В.**

¹*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ*

²*Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква*

belovalab@ukr.net; kiev-kiev12@ukr.net; rublenkoi@meta.ua; goroliva@ukr.net; antger2011@gmail.com; stepnahelen@gmail.com; sviryaga@gmail.com; galink102@gmail.com; ordynskadiana@ukr.net; luyda7810@ukr.net; olena.prydiuk@ukr.net.

НЕБЕЗПЕКА ПОШИРЕНOSTІ В УКРАЇНІ ПАТОГЕННИХ ЗБУДНИКІВ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ЕТІОЛОГІЇ ЧЕРЕЗ РИБУ І РИБНУ ПРОДУКЦІЮ

План державного моніторингу рибних продуктів, через незначний об'єм досліджень та обмежений перелік показників безпеки за мікробіологічними критеріями якості, не надає повної картини епізоотичної ситуації в рибних та рибопереробних господарствах України, що підтверджено загальними мікробіологічними дослідженнями зразків означеної продукції.

Ключові слова: риба, рибна продукція, КМАФАМнМ, БГКП, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*.

¹**MUSIETS I.**, graduate student; ¹**CHECHET O.**, doctor of veterinary sciences; ²**RUBLENKO I.**, doctor of veterinary sciences; ¹**GORBATIYUK O.**, candidate of veterinary sciences; ¹**HERILOVYCH A.**, doctor of veterinary sciences, professor, corresponding member of the National Academy of Sciences of Ukraine; ¹**KURIATA N.**, ¹**BUCHKOVSKA G.**; ¹**PYSKUN O.**, candidate of veterinary sciences; ¹**ORDYNSKA D.**, ¹**SHALIMOVA L.**, **PRYDIUK O.**

¹ *State Scientific Research Institute on Laboratory Diagnostic and Veterinary and Sanitary Expertise (SSRILDVSE), Kyiv city;*

²*Bila Tserkva National Agrarian University*

THE DANGER OF THE SPREAD OF PATHOGENS OF BACTERIAL ETIOLOGY IN UKRAINE THROUGH FISH AND FISH PRODUCTS

The state monitoring plan for fish products, due to the small amount of research and the limited list of safety indicators according to microbiological quality criteria, does not provide a complete picture of the epizootic situation in fish and fish processing farms of Ukraine, which is confirmed by general microbiological studies of samples of the specified products.

Key words: fish, fish products, QMAFAMnM, BGKB, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*.

В усьому світі, в т. ч. Україні, рибальську галузь супроводжує низка проблем. Одна із них є зростання масштабів розповсюдження харчових

зоонозних інфекцій, оскільки ці захворювання реєструють у всіх країнах-членах ЄС та констатують, як факт, високий та дуже високий рівні поширеності ентеропатогенних штамів *Escherichia coli*, збудників родів *Salmonella spp.*, *Enterococcus spp.*, *Campilobacter spp.*, які представляють патогени бактеріальної етіології, у рибі та рибній продукції. Людині інфекція передається через вживання означених продуктів. Найчастіше харчові токсикоінфекції, відбуваються у період вирощування риби, її вилову, під час переробки, а у подальшому, через недотримання санітарно-гігієнічних норм і порушення технології переробки риби і виготовлення рибної продукції.

В Україні в липні 2021р. було затверджено План державного моніторингу рибних продуктів, який включає мікробіологічні дослідження лише де яких видів рибної продукції вибірково і в обмежених об'ємах. За Планом моніторингу мікробіологічним дослідженням підлягають риба і рибопродукти копчені з дослідженнями лише на лістеріоз; консерви рибні з дослідженнями на промислову стерильність (відсутність мезофільних клостридій, неспорутворюючих мікроорганізмів, споруотворюючих МАФАМ, збудників *C. botulinum*, *C. perfringens*), пресерви – на виявлення лише збудника лістеріозу. Мікробіологічні дослідження, які включають виявлення патогенних мікроорганізмів, в т. ч. збудників сальмонельозу і лістеріозу, стосуються ракоподібних.

Дослідження проведені у Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ, м. Київ). Здійснено оцінку показників безпеки за мікробіологічними критеріями якості з підрахунком кількості мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), виявленням бактерій групи кишкової палички (БГКП), коагулазопозитивних стафілококів (*Staphylococcus aureus*), збудника *Listeria monocytogenes*, мікроорганізмів роду *Salmonella*, *Proteus*, споруотворюючих бактерій, плісневих грибів та дріжджів згідно чинних нормативних документів [1, 2]. За 9 міс. 2023 р. всього було досліджено 349 зразків різних видів риби та рибної продукції. Згідно Плану державного моніторингу рибних продуктів за такий же період часу досліджено всього 46 зразків відповідно.

Результати загальних мікробіологічних досліджень засвідчили рівень невідповідності у 48 зразків риби і рибної продукції, які надходили із рибних і рибопереробних господарств різних регіонів України, що складало 13,8 % від загальної кількості досліджених.

Аналіз результатів проведених випробувань показав присутність у зразках риби та рибної продукції різний видовий спектр патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, небезпечних для здоров'я людини, тварин і птиці. Зокрема присутність КМАФАнМ і БГКП виявлено у 8,6 % серед досліджуваних зразків (Київська, Івано-Франківська обл.). Крім того, у зразках риби соленої та зразках кулінарних виробів (Івано-Франківська обл.) ідентифіковано *Staphylococcus aureus*. У 7 зразках риби охолодженої (Київська, Івано-Франківська обл.) виявлено сульфїтредукуючі клостридії та у 2 зразках соленої риби – ентеробактерії. Зоонозні ізоляти *Listeria monocytogenes* виділено у пресервах та 2 зразках слабо соленої форелі (Київська обл.). У зразках рибних консервів, доставлених із рибопереробних господарств в Чернігівській і Вінницькій обл., підтверджено їх промислову нестерильність та ідентифіковано споруотворюючі *Bacillus cereus*, *Bacillus polimuxa*, *Bacillus subtilis*.

Аналіз результатів мікробіологічних випробувань згідно Плану державного моніторингу рибних продуктів показав, що за досліджуваний період лише один раз було виявлено невідповідність щодо безпечності риби з виділенням збудника *L. monocytogenes* із зразків копченої риби, доставленої із рибогосподарства в Тернопільській обл. (табл. 2).

Таблиця 2 – Мікробіологічні показники зразків риби та рибної продукції згідно Плану державного моніторингу рибних продуктів протягом 9 міс. 2023 року

№ п/п	Назви риби та рибної продукції	Кількість досліджень:		Виявлено невідповідностей	Примітка
		за планом	фактично		
1	*Риба копчена	35	32	1	виділений ізолят <i>Listeria monocytogenes</i> (Тернопільська обл.)

2	**Рибні консерви, присерви	13	13	-	-
3	***Ракоподібні	1	1	-	-
Всього:		49	46	1	(3,1 % до досліджених)

Примітка.* – на виявлення *Listeria monocytogenes*; ****** – на виявлення промислової нестерильності (зокрема мезофільних кластридій, неспоруотворюючих мікроорганізмів, плісневих грибів, споруотворюючих КМАФАнМ, ТАФАнМ, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*. Присерви – на виявлення *Listeria monocytogenes*. ******* – на виявлення патогенних мікроорганізмів, в т.ч. бактерії роду *Salmonella*.

План державних моніторингових досліджень рибних продуктів не надає повної картини щодо епізоотичної ситуації в рибних та рибопереробних господарствах України, тому викликає занепокоєння щодо поширення небезпечних патогенних мікроорганізмів з епідемічною значущістю, в т. ч. зоонозних, що пов'язано із безпекою для здоров'я людини, тварин та птиці.

Результати, за порівняння одержаних даних згідно Плану державних моніторингових досліджень рибних продуктів і фактичними результатами мікробіологічних досліджень зразків із рибних та рибопереробних господарств України, вражаючий та наводить на думку щодо розширення об'ємів досліджуваних зразків риби і рибної продукції, переліку показників безпеки за мікробіологічними критеріями якості та корегування Плану державного моніторингу рибних продуктів з метою одержання вірогідних результатів епізоотичної ситуації на виробництві та біобезпеки людини, тварин та птиці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів (Закон України) № 771 від 22.07.2014 [Електронний ресурс]. URL: zakon.rada.gov.ua/laws/show/.
2. Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них (Закон України) № 1461-IV від 05.02/2004 (із змінами станом на 05.02.2004 № 1461-IV).

УДК 619:615.918:633.15:582.28

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М. магістрант; **РУБЛЕНКО І.О.**, д-р вет. наук; **ЗОЦЕНКО В.М.**, канд. вет. наук; **ГРИШКО В.А.**, канд. с-г. наук; **ТАРАНУХА С.І.**, магістрант; **ЧЕМЕРОВСЬКА І.О.**, асистент; **БОЛІБРУХ М.О.**, асистент.

Білоцерківський національний аграрний університет

denostr@meta.ua, rublenkoi@meta.ua, vladimirzotsenko@gmail.com, vetalgwa44@gmail.com, svitlanataranukha@gmail.com, chemerovska.i.o@ukr.net, maria7091@gmail.com.

ВПЛИВ ТЕРМІНУ КУЛЬТИВУВАННЯ НА ПРОДУКЦІЮ ДЕЗОКСИНІВАЛЕНОЛУ ГРИБОМ *FUSARIUM GRAMINEARUM* ІЗОЛЯТ 195/1

Досліджено ріст гриба *F. graminearum* ізолят 195/1 та продукцію ним дезоксиніваленону на чотирьох зернових субстратах на чотирьох термінах культивування. Найбільше мікотоксину отримали на зерні рису на 28 добу культивування.

Ключові слова: дезоксиніваленон, *F. graminearum*, пшениця, рис, пшоно, кукурудза.

OSTROVSKIY D.M., graduate student; **RUBLENKO I.O.**, doctor of veterinary sciences; **ZOTSENKO V.M.**, candidate of veterinary sciences; **GRISHKO V.A.**, candidate of agricultural sciences; **TARANUKHA S.I.**, graduate student; **CHEMEROVSKA I.O.**, assistant; **BOLIBRUKH M.O.**, assistant.

Bila Tserkva National Agrarian University

INFLUENCE OF CULTIVATION TIME ON THE PRODUCTION OF DEOXYNIVALENOL BY THE FUNGUS *FUSARIUM GRAMINEARUM* ISOLATE 195/1

The growth of the fungus *F. graminearum* isolate 195/1 and its production of deoxynivalenol on four grain substrates at four times of cultivation were studied. The most mycotoxin was obtained on rice grains on the 28th day of cultivation.

Key words: deoxynivalenol, *F. graminearum*, wheat, rice, millet, corn.

Вступ. Мікотоксини є отруйними речовинами, які продукуються деякими грибами під час їхнього росту на рослинах або після зберігання продуктів. Ці речовини можуть бути шкідливими для здоров'я людей і тварин, які споживають забруднені продукти [1, с.13; 2, с. 8].

Забруднення зернових кормів і харчових продуктів мікотоксинами може мати серйозні наслідки. Вони можуть спричиняти отруєння, алергічні реакції, порушення функцій органів, зниження резистентності організму, зниження продуктивності тварин і втрати врожаю [3, с. 4].

Особливу увагу заслуговує фузаріотоксин дезоксиніваленол, який є одним з найпоширеніших мікотоксинів у зернових кормах. Його споживання тваринами може призводити до відмови від споживання корму, погіршення приростів, порушення обміну речовин і зниження імунітету. Зокрема, він є особливо небезпечним для птахів, які годуються зерновими кормами [4, с. 3].

Для боротьби з проблемою забруднення зернових мікотоксинами необхідні систематичні заходи контролю якості продукції з метою виявлення і виключення забруднених зразків. Також важливо використовувати методи обробки та зберігання, що дозволяють знижувати рівень мікотоксинів у продуктах. Дослідження в цій галузі є важливими для розробки нових методів боротьби з мікотоксинами і забезпечення безпеки харчових продуктів [5, с. 2].

Мета досліджень. Метою було визначення оптимального терміну культивування для максимального накопичення дезоксиніваленолу грибом *Fusarium graminearum* ізолят 195/1 на чотирьох зернових субстратах: пшениці, кукурудзі, рисі та пшоні.

Матеріал і методи досліджень. Для дослідження було обрано чотири зернові субстрати пшениця, кукурудза, рис та пшоно. Для цього на стерильні зволожені субстрати висівали гриб *Fusarium graminearum* ізолят 195/1. Колби з посівами культивували за температур 24-26 °C та терміну культивування 28 днів. Після кожного тижня у субстратах визначали кількість мікотоксину дезоксиніваленолу. Субстрати висушували, подрібнювали і екстрагували розчином ацетонітрил:вода (3:1), екстракти очищали за допомогою колонок для чого в колонки діаметром 10 мм вносили по 0,75 г активованого вугілля і окису алюмінію. Отриманий елюат наносили на пластини для розподілу у камері для тонкошарової хроматографії в системі гексан:ацетон (3:2). Після висушування пластини обприскували 10 % розчином алюмінію хлориду в етанолі. Після нагрівання пластини в сушильній шафі протягом 5 хв за 105 °C ДОН виявлявся в довгохвильовому УФ – світлі у вигляді плям з синьою флуоресценцією з R_f 0,35–0,40.

Результати досліджень. Дослідження показали, що у зерні кукурудзи гриб *F. graminearum* ізолят 195/1 почав синтезувати дезоксиніваленол після другого тижня культивування, а після третього – отримали максимум. У зерні пшениці токсин виявляли після першого тижня культивування і його кількість зростала аж до третього тижня, а потім теж зменшувалась. На пшоні і рисі динаміка накопичення дезоксиніваленолу виявилася схожою, і в них сліди токсину виявили після третього тижня, а максимальну кількість спостерігали через чотири тижні культивування *F. graminearum* ізолят 195/1.

Таблиця. Продукція дезоксиніваленолу грибом *F. graminearum* ізолят 195/1 за різних термінів культивування ($M \pm m$; $n=16$)

Субстрат	Температура 24-26 °C	Термін культивування, днів
----------	----------------------	----------------------------

		7	14	21	28
Пшениця	Кількість токсину мг/кг субстрату	35±1,23	90±2,35	135±3,72	110±2,88
Кукурудза		нв	1150±20,66	1250±21,83	1180±20,45
Рис		нв	нв	сліди	3650±27,62
Пшоно		нв	нв	сліди	2100±20,49

Примітка: “нв” – не виявлено.

Висновок. Таким чином, було встановлено, що на різних субстратах гриб *F. graminearum* ізолят 195/1 утворює дезоксиніваленол з різною інтенсивністю і вона залежить від тривалості цього процесу. Можна зробити висновок, що оптимальними параметрами для утворення ДОНу грибом *F. graminearum* ізолят 195/1 є температура 24 °С, вологість субстрату 50 % та термін культивування 24 доби. Найбільше токсину синтезувалось на рисовому субстраті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Agriopoulou S., Stamatelopoulou E., Varzakas T. Advances in occurrence, importance, and mycotoxin control strategies: prevention and detoxification in foods. *Foods*. 2020. Vol. 9.(137). P. 1–48.
2. Building on a foundation: advances in epidemiology, resistance breeding, and forecasting research for reducing the impact of *Fusarium* head blight in wheat and barley / W. G. Fernando et al. *Can J Plant Pathol*. 2021. Vol. 43(4). P. 495–526.
3. Cultivation area affects the presence of fungal communities and secondary metabolites in Italian durum wheat grains / G. Beccari et al. *Toxins*. 2020. Vol. 12. P. 1–32.
4. Bhalerao V. A., Chavan A. M. Antifungal activity of leaf extract against mycotoxin producing fungi. *International journal of research in pharmaceutical sciences*. 2020. Vol. 11. Issue. 2. P. 2650–2656.
5. Toxigenic fungal species and natural occurrence of mycotoxins in crops harvested in Argentina / M. L. Chiotta et al. *Revista Argentina de microbiología*. 2020. Issue 4. Vol. 52. P. 339–347.

УДК:619:615.918:582

ТАРАНУХА С.І., магістрантка; **РУБЛЕНКО І.О.**, д-р вет. наук; **ЗОЦЕНКО В.М.**, канд. вет. наук; **ОСТРОВСЬКИЙ Д.М.**, магістрант; **ЧЕМЕРОВСЬКА І.О.**, магістрантка; **БОЛІБРУХ М.О.**, аспірантка.

svitlanataranukha@gmail.com, rublenkoi@meta.ua, vladimirzotsenko@gmail.com, denostr@meta.ua, chemerovska.i.o@ukr.net, maria7091@gmail.com.

Білоцерківський національний аграрний університет

КОНТАМІНАЦІЯ ЗЕРНОВИХ КОРМІВ ТОКСИГЕННИМИ ГРИБАМИ РОДУ *ASPERGILLUS*

За результатами досліджень встановлено, що зернофураж уражений грибами роду *Aspergillus*, серед яких переважають види *Aspergillus fumigatus* та *Aspergillus flavus*. Найвища контамінація спотерігалась у зерні пшениці та кукурудзи. Виділені продуценти стеригматоцистину та охратоксину.

Ключові слова: зернофураж, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, афлатоксини, стеригматоцистин, охратоксин.

TARANUKHA S.I., master's student; **RUBLENKO I.O.**, doctor of veterinary sciences; **ZOTSENKO V.M.**, candidate of veterinary sciences; **OSTROVSKIY D.M.**, graduate student; **BOLIBRUH M.O.**, postgraduate; **CHEMEROVSKA I.O.**, master's student.

Bila Tserkva National Agrarian University

CONTAMINATION OF CEREAL FEED WITH TOXIGENIC FUNGI OF THE GENUS *ASPERGILLUS*

Based on the results of research, it was established that grain fodder is affected by fungi of the genus *Aspergillus*, among which the species *Aspergillus fumigatus* and *Aspergillus flavus* predominate. The highest contamination was observed in wheat and corn grains. Isolated producers of sterigmatocystin and ochratoxin.

Key words: grain fodder, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, aflatoxins, sterigmatocystin, ochratoxin.

Гриби роду *Aspergillus* зустрічаються в природі на різних субстратах - відмерлих рослинах, на кормах - грубих та зернофуражу, в ґрунті. Токсинуотворюючі види аспергилів характеризуються значною стійкістю до впливу факторів зовнішнього середовища (температури, вологості, хімічного складу поживних субстратів) і можуть синтезувати токсичні речовини в широкому діапазоні умов існування. Найчастіше зустрічаються і найбільш вивчені аспергілотоксикози, що викликані токсинами грибів *Aspergillusfumigatus* та *Aspergillusflavus*[1].

При дослідженні 59 проб фуражного зерна та грубих кормів нами було виділено 101 ізолят грибів роду *Aspergillus*, переважна більшість яких була представлена видами *Aspergillusfumigatus* та *Aspergillusflavus* (табл. 1).

Таблиця 1 – Видовий склад виділених ізолятів грибів роду *Aspergillus* у кормах

Корми	Досліджено зразків	Виділено ізолятів	Кількість окремих видів ізолятів					
			<i>A.flavus</i>	<i>A.fumigatus</i>	<i>A.niger</i>	<i>A.nidulans</i>	<i>A.ochraceus</i>	<i>A.candidum</i>
Пшениця	16	32	11	6	5	4	2	4
Кукурудза	13	17	7	2	4	2	1	1
Ячмінь	11	21	7	3	5	2	1	3
Овес	7	11	6	2	1	1	-	1
Жито	5	10	5	4	1	-	-	-
Горох	4	6	3	3	-	-	-	-
Грубі корми	3	4	2	2	-	-	-	-
Всього	59	101	41	22	16	9	4	9

Ідентифікацію виділених грибів проводили за допомогою визначника мікроскопічних грибів, враховуючи колір, форму, структуру колоній, характер росту, ступінь розвитку повітряного міцелію. Токсигенні властивості грибів визначали мікробіологічним методом та методом тонкошарової хроматографії[2].

Найбільше ізолятів аспергилів було виділено із пшениці та кукурудзи, в меншій мірі із ячменю та вівса та один ізолят із гороху. Гриби *Aspergillusfumigatus* найчастіше виділялись із пшениці і кукурудзи, а *Aspergillusflavus* - із пшениці та ячменю. Афлатоксини в культурах грибів *A.flavus* визначали методом ТШХ в системі ТЕМ. Жоден із 41 досліджуваного штаму грибів *A.flavus* не продукував афлатоксини. Референтний англійський штам *A.flavus* 2999 продукував усі 4 афлатоксини (G_1 , G_2 , B_1 та B_2). В той же час 80,4 % штамів продукували аспергілову кислоту, а 48,8 % - койєву кислоту. Продукенти зазначених токсинів виділялись найчастіше із зерна кукурудзи, вівсі, ячменю і рідше - із жита та гороху (табл. 2).

Таблиця 2 – Токсичні властивості культур гриба *A.flavus*

Види кормів	Виділено <i>A.flavus</i>	Продукують		
		Афлатоксини	Аспергілову к-ту	Койєву к-ту
Пшениця	11	-	11	6
Кукурудза	7	-	6	6
Овес	6	-	5	2
Ячмінь	7	-	7	5
Жито	5	-	2	1
Горох	3	-	1	-
Сіно люцернове	1	-	1	-
Солома пшенична	1	-	-	-

Всього	41	-	33	20
---------------	-----------	----------	-----------	-----------

22 штами гриба *A.fumigatus*, досліджених мікробіологічним методом, токсичними властивостями не володіли.

Із 9-ти штамів гриба *A. nidulans* п'ять продукували стеригматоцистин (рис. 1). Продукенти стеригматоцистину виділялись із зерна пшениці, вівса, кукурудзи та ячменю.

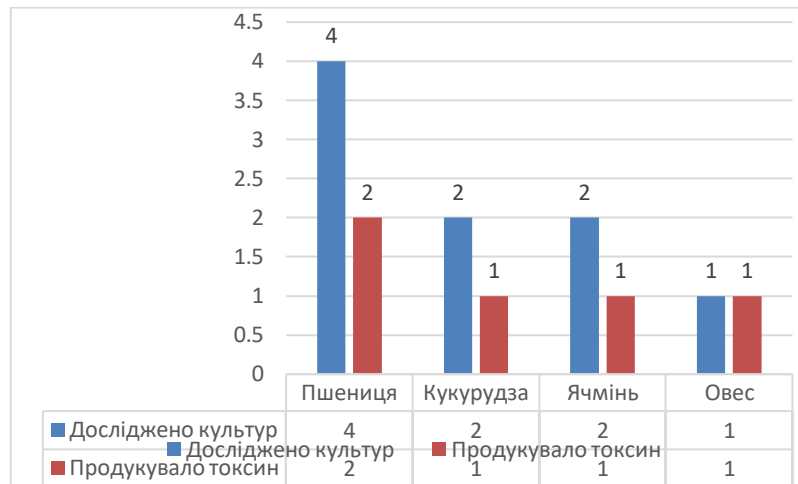


Рис.1. Результати дослідження 9-ти штамів *A. nidulans* на здатність продукувати стеригматоцистин.

Для виявлення продуцентів охратоксину досліджували 8 культур гриба *A. ochraceus*, частина яких була взята із музею мікроміцетів кафедри мікробіології та імунології БНАУ. Методом ТШХ встановлено, що охратоксин продукував лише один штам *A. ochraceus*, виділений із сої. Кількісний аналіз показав, що цей штам виробляв охратоксин А в кількості 5,0 мкг/г субстрату.

Таким чином, токсикологічні дослідження показали, що з 80-ти перевірених штамів аспергілів чотирьох видів токсичними властивостями володіли близько 75%. При цьому не встановлено продуцентів афлатоксинів, але виявлені продуценти стеригматоцистину та продуцент небезпечного охратоксину.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Духницький В.Б., Хмельницький Г.О., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. Ветеринарна мікотоксикологія: навч. посіб. Київ, 2010. 203 с.
2. Камінська О.В., Марченко Т.В., Третякова І.В. Визначення афлатоксинів В₁, В₂, G₁, G₂, зеараленону, деоксиніваленулу, Т-2 токсину, охратоксину А, патуліну в зерні, продукції з зерна, кормах методом тонкошарової хроматографії: методичні рекомендації. Київ: ДНДЛДВСЕ. 2019. 28 с.

УДК: 636.09:579.22:616.9

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., магістрантка; **РУБЛЕНКО І.О.**, д-р вет. наук; **ЗОЦЕНКО В.М.**, канд. вет. наук; **ОСТРОВСЬКИЙ Д.М.**, магістрант; **ТАРАНУХА С.І.**, магістрант; **БОЛІБРУХ М.О.**, аспірантка.

Білоцерківський національний аграрний університет

chemerovska.i.o@ukr.net, rublenkoi@meta.ua, vladimirzotsenko@gmail.com, denostr@meta.ua, svitlanataranukha@gmail.com, maria7091@gmail.com

ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ ПАТОГЕННИХ ЗБУДНИКІВ СЕРЕД ТВАРИН-КОМПАЇОНІВ

Наявність збудників інфекційних захворювань у навколишньому середовищі, сприятливих умов, факторів передачі та організму тварин призводить до виникнення інфекційного процесу. Інфекційні захворювання

вразити не лише тварин, а людей, тому профілактика та знищення патогенних агентів має важливе значення. Дослідження проводили на базі Білоцерківського НАУ. Зразки надходили з трьох ветеринарних клінік м. Біла Церква протягом року (з січня 2022 по грудень включно 2023 рр., свідчать, що дослідження інфікованого матеріалу, за гнійно-запальних процесів, виявлено велике різноманіття виділених ізолятів.

Ключові слова: інфекційна патологія, собаки, коти, мікроорганізми, резистентність.

CHEMEROVSKA I.O., master's student; **RUBLENKO I.O.**, doctor of veterinary sciences; **BOLIBRUH M.O.**, postgraduate; **ZOTSENKO V.M.**, candidate of veterinary sciences; **OSTROVSKIY D.M.**, graduate student; **TARANUKHA S.I.**, graduate student.

Bila Tserkva National Agrarian University

ANTIBIOTIC SENSITIVITY OF PATHOGENS AMONG COMPANION ANIMALS

The presence of infectious agents in the environment, favourable conditions, transmission factors and the animal organism leads to the emergence of an infectious process. Infectious diseases affect not only animals but also humans, so prevention and eradication of pathogenic agents is important. The study was conducted at Bila Tserkva National Agricultural University. Samples were received from three veterinary clinics in Bila Tserkva during the year (from January 2022 to December 2023 inclusive), indicating that the study of infected material, with purulent and inflammatory processes, revealed a wide variety of isolates.

Key words: infectious pathology, dogs, cats, microorganisms, resistance.

За даними як вітчизняних [1, с. 119] так і зарубіжних дослідників [2, с. 347] серед тварин-компаньйонів поширеними є захворювання у тварин: піометра, отит, абсцес та інфіковані рани. Літературні джерела свідчать, що при дослідженні даних інфекційних патологій у собак та у котів виділяється різні патогени. У більшості випадків дані інфекції провокуються незначною кількістю бактерій. Але ці захворювання представляють серйозну проблему у лікуванні і тому потребують постійного моніторингу та бактеріологічного дослідження об'єктів, які їх викликають. Лікування та профілактика інфекцій є важливим питанням, від якого залежить здоров'я тварин та людей. Саме при неконтрольованому і нераціональному використанні антибактеріальних препаратів, при недотриманні рекомендацій лікування відбувається пристосується патогенів до протимікробних препаратів.

Актуальним питанням є вивчення поширення резистентних бактерій, оскільки вони здатні передавати інформацію про стійкість до антибактеріальних препаратів під час контакту однієї бактерії з іншою. Розвиток резистентності серед бактерій сприяє поширенню інфекційних патологій [3, с. 95, 4, с. 420] як серед тварин, так і серед людей. У зв'язку з цим, часто відбувається використання антибіотиків 4 і 5-го покоління.

Не дивлячись на те, що боротьба за здоров'я тварин і людей відбувається із давно відомими і розповсюдженими збудниками, які по своїй природі не є стійкими бактеріями до дії антибіотиків, проводяться постійні дослідження бактеріальних агентів, внаслідок їх біологічних змін. З метою зниження кількості антибіотикорезистентних збудників захворювань, потрібно вживати низку заходів із перевірених та надійних стратегій: проведення інфекційного контролю, перед призначенням лікуванням антибактеріальними препаратами необхідно визначати чутливість виділених збудників до антибіотиків та антибактеріальних препаратів [4, с. 430, 5, с. 245]. Це не лише дасть змогу правильно підібрати необхідний антибактеріальний препарат для ефективного лікування та прискорити термін одужання а й призведе в подальшому до зниження їх поширення та захворювань, які вони викликають.

Метою роботи було дослідити чутливість патогенних збудників серед тварин компаньйонів у Білій Церкві. Нами встановлено, що за піометри у котів при визначенні чутливості у виділених ізолятів *Escherichia coli* була присутня чутливість до ампіциліну, у *Staphylococcus aureus* до гентаміцину, *Staphylococcus epidermidis* – левофлораксацину та ванкоміцину.

При дослідженні ексудату із ран у котів визначення чутливості у виділених ізолятів *Escherichia coli* – чутливість до ампіциліну, *Staphylococcus aureus* – гентаміцину, *Staphylococcus epidermidis* – левофлораксацину та ванкоміцину.

За дослідження ексудату при захворюванні на отит у котів *Staphylococcus epidermidis* чутливий був до амоксициліну, імipенему, а у ізолятів *Escherichia coli* – ампіциліну (24±0,16), *Staphylococcus aureus* – гентаміцину (24,3±0,15).

За дослідження мікрофлори вмісту абсцесів, чутливості до антибактеріальних препаратів у *Staphylococcus epidermidis* – амоксициліну, імipенему, *C. albicans* – мікоцину, флуцитозину, *Staphylococcus aureus* – гентаміцину.

Таким чином загнійно-запальних процеси у котів, зокрема за розвитку піометри, ран, отитів та абсцесів у переважній більшості мікрофлори бактеріального походження була представлена *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *C. albicans*. Досліджено, що за піометри, ран, отитів та абсцесів чутливість до антибіотиків була практично ідентичною, зокрема *Escherichiacoli* виклалася переважно чутливою до ампіциліну, *Staphylococcus aureu* до гентаміцину, *Staphylococcus epidermidis* – левофлоксацину та ванкоміцину а *C. albicans* – мікоцину, флуцитозину.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сучасні проблеми інфекційної патології в Україні, Вісник Сумського національного аграрного університету / В. О. Головка та ін. Ветеринарна медицина. 2016. 6. С. 119–123. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_vet_2016_6_33(inUkrainian).
2. Transmission of opportunistic pathogens in a veterinary teaching hospital / P. Boerlin et al. Veterinary Microbiology. 2001. 82. P. 347–359. DOI:10.1016/S0378-1135(01)00396-0.
3. Baym M., Stone L. K., Kishony R. Multidrug evolutionary strategies to reverse antibiotic resistance. 2016. 13. P. 95–108. DOI:10.1126/science.aad3292.
4. Davies J., Davies D. Origins and evolution of antibiotic resistance. Microbiol Mol Biol Rev. 2010. 74 (3). P. 417–433. DOI:10.1128/MMBR.00016-10.
5. Characterization of *Escherichia coli* in dogs with pyometra and the influence of diet on the intestinal colonization of extraintestinal Pathogenic *E. coli* (ExPEC) / R. G. Xavier et al. 2022. 9. 245 p. DOI:10.3390/vetsci 9050245

УДК 636.04.09:578.81

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук; **ЧЕМЕРОВСЬКА І.О.**, аспірантка; **БОЛІБРУХ М.О.**, аспірантка; **МУСІЄЦЬ І.В.**, аспірантка; **ЗОЦЕНКО В.М.**, канд. вет. наук; **ОСТРОВСЬКИЙ Д.М.**, магістрант; **ТАРАНУХА С.І.**, магістрант

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

ЧЕЧЕТ О.М., д-р вет. наук; **ГОРБАТЮК О.І.**, канд. вет. наук

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

rublenkoi@meta.ua; chemerovska.i.o@ukr.net; maria7091@gmail.com; belovalab@ukr.net; vladimirzotsenko@gmail.com; denostr@meta.ua; svitlanataranukha@gmail.com; kiev-kiev12@ukr.net; goroliva@ukr.net

ЧУТЛИВІСТЬ ТА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ПАТОГЕНІВ ДО ВАНКОМІЦИНУ

В матеріалі наведені результати чутливості та резистентності до ванкоміцину. Нераціональне застосування антибіотиків призвело до розвитку резистентності у мікроорганізмів.

Ключові слова: мікроорганізми, антибіотикочутливість, антибіотики, ванкоміцин, лікування, зоонізи.

RUBLENKO I., doctor of veterinary sciences; **CHEMEROVSKA I.**, master's student; **BOLIBRUH M.O.**, master's student; **MUSIETS I.**, master's student; **ZOTSENKO V.M.**, candidate of veterinary sciences; **OSTROVSKIY D.M.**, graduate student; **TARANUKHA S.I.**, graduate student. *Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine*

CHECHET O., doctor of veterinary sciences; **GORBATIYUK O.**, candidate of veterinary sciences

State Scientific Research Institute on Laboratory Diagnostic and Veterinary and Sanitary Expertise (SSRILDVSE), Kyiv city

SENSITIVITY AND RESISTANCE OF PATHOGENS TO VANCOMYCIN

The material shows the results of sensitivity and resistance to vancomycin. Irrational use of antibiotics has led to the development of resistance in microorganisms.

Key words: microorganisms, antibiotic susceptibility, antibiotics, vancomycin, treatment, zoonoses.

Поширення інфекційних захворювань серед тварин та людей реєструвалися з давніх часів. Проте розвиток стійкості у мікроорганізмів до антибіотиків та антибактеріальних речовин викликає глобальну проблему, яка переростає у загрозу для людей, тварин, навколишнього середовища. Створення програми “Єдиного здоров'я” це один із етапів боротьби та профілактики із даною проблемою, що не зникає протягом десятків років. Виклики і можливості освіти та практики, інтеграція політики - це питання, які порушуються і на території України.

Протягом останніх кількох років все частіше виникають проблеми, які пов'язані з виділенням та поширенням серед медичних та ветеринарних закладів резистентних до дії антибактеріальних препаратів збудників гнійно-запальних захворювань [1]. Однією із причин розвитку резистентності є застосування імуносупресорних препаратів (дексаметазону) [2]. Оскільки з метою лікування бактеріальних інфекцій (інфекційного ендокардиту) часто застосовують ванкоміцин (бактерицидний антибіотик глікопептидної групи, з метою пригнічення синтезу стінної стінки у мікроорганізмів [1, 3, 4].

Даний препарат майже не всмоктується у шлунково-кишковому тракту за перорального призначення та здатний проникати у жовч, плевральну, синовіальну та асцитичну рідину за парентерального введення. Він діє на більшість як грампозитивних коків і бацил. Зазначимо, що ванкоміцин ефективний на майже всі патогенні штами *Staphylococcus aureus* (в тому числі на коагулазо-негативні штами, які резистентні до пеніцилінів, цефалоспоринів та метициліну); ентерококів (*Enterococcus faecalis*); полірезистентних штамів *Streptococcus pneumoniae*, які резистентні до бета-лактамних антибіотиків; бактерій роду *Corynebacterium*, які набувають поширення (*Corynebacterium striatum*); *Str. viridans*, пневмококів (які мають знижену чутливість до пеніцилінів).

Окрім того, слід зазначити, що ванкоміцин менш ефективніший ніж бета-лактамі антибіотики, що діють на стафілококи (*S. aureus*), які чутливі до метициліну, на пневмококи (особливо після тривалого застосування імуносупресорів).

Застосування ванкоміцину у медичних установах призвело до поширення резистентних штамів серед людей. А застосування його аналогу (авапартину), в якості кормової добавки викликало поширення стійких патогенів серед тварин.

При одночасному застосуванні ванкоміцину з Біциноветом-3, 5 та іншими антибактеріальними антибіотиками (в т.ч. цефалоспорини, циклосерин, рифампіцин, аміноглікозиди) відзначається синергізм дії. Антагоністично діє з одночасним застосуванням препарату “Бровамаст 2Д”.

У зв'язку з цим як профілактичне так і емпіричне застосування антибіотиків та антибактеріальних препаратів необхідно звести до мінімуму з метою лікування. Саме раціональне використання препарату ванкоміцину з метою лікування (людей, тварин сільськогосподарських і домашніх) - один із методів запобігання розвитку поширення резистентних бактерій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Panditharathnalage N.K.W., Wikum W.K., Jayaweera A.S.J., Diwan R. Review on usage of vancomycin in livestock and humans: maintaining its efficacy, prevention of resistance and alternative therapy. Vet Sci. 2017. 4 (1). 6 p. DOI:10.3390/vetsci4010006. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5606620/#B7-vetsci-04-00006
2. Cetinkaya Y., Falk P., Mayhall C.G. Vancomycin-resistant *Enterococci*. Clin. Microbiol. 2000. 13. P. 686–707. DOI:10.1128/CMR.13.4.686-707.2000. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC88957/
3. Amjad I.A., Abdullah F. A. Vancomycin drug resistance, an emerging threat to animal and public health. Sec. Comparative and clinical medicine. Vet. Sci. 2022. Vol. 9. DOI:10.3389/fvets.2022.1010728 www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2022.1010728/full
- Betlehem T., Shubisa A.L., Bari F.D. Isolation, identification and antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* isolates from mastitis cases of lactating dairy cows found in Sululta and Holleta Towns, Oromia, Ethiopia.

Секція 3. СУЧАСНІ АСПЕКТИ РЕПРОДУКТОЛОГІЇ ТВАРИН

УДК 636.7.09:618.14-002.3:615.35

ВЛАСЕНКО С.А., д-р вет. наук

ЄРОШЕНКО О.В., канд. вет. наук

ІВАСЕНКО Б.П., канд. вет. наук

ОРДІН Ю.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ГОРМОНОТЕРАПІЯ СУК ЗА ПІОМЕТРИ

Анотація. Встановлено, що застосування сукам з піометрою препарату Алізін забезпечує одужання 80 % хворих тварин, що на 40 % більше, порівняно із препаратом Естрофан та на 80 % – порівняно із окситоцином.

Ключові слова: собаки, піометра, Алізін, Естрофан, Окситоцин.

VLASENKO S.A., doctor of veterinary sciences

EROSHENKO O.V., candidate of veterinary sciences

IVASENKO B.P., candidate of veterinary sciences

ORDIN Yu.M., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

HORMONE THERAPY OF BITCHES FOR PYOMETRA

Abstract. It has been established that the use of the drug Alizin in bitches with pyometra ensures the recovery of 80% of sick animals, which is 40% more compared to the drug Estrophan and 80% compared to oxytocin.

Key words: dogs, pyometra, Alizin, Estrophan, Oxytocin.

Хвороби репродуктивної системи у дрібних тварин досить широко розповсюджені та реєструються у близько 16 % кішок та 19 % сук. Зокрема, найбільш поширеними серед них є хронічний ендометрит та піометра, які складають близько 75 %.

Зважаючи на це, розробка та впровадження різних схем діагностики та лікування запальних процесів статевих органів дрібних домашніх тварин є досить актуальним питанням. Оскільки на даний час, переважна більшість дослідників та практикуючих лікарів стверджують, що консервативна терапія за піометри у сук не є ефективною, а тому і відповідно випадків проводять оперативне лікування [1–4].

А тому, виходячи з цього, метою наших досліджень було визначити ефективність застосування препарату Алізін, Естрофан та Окситоцин за піометри у сук.

Дослідження проводились в клініці дрібних домашніх тварин Білоцерківського НАУ.

Після встановлення діагнозу тварин розділили на дві дослідних та контрольну групи, по 5 сук у кожній. Основними клініко-діагностичними критеріями, за якими тваринам призначалось консервативне лікування, були: відкрита форма, задовільний загальний стан; незначний діаметр матки за проведення УЗД. Тваринам усіх груп проводили антибактеріальну терапію (цефтріаксон (30 мг/кг 2 рази на добу протягом 7 діб). Тваринам першої дослідної групи поряд з антибіотиками застосовували гормональний препарат Алізін (10 мг/кг в/м, дворазово, з інтервалом 24 годин), другої дослідної групи – Естрофан (0,15 мл 2 рази на добу протягом 5 діб), контрольної групи – Окситоцин (5 ОД на тварину в/м 2 рази на добу протягом 5 діб). У випадку відсутності ефективності проведеного лікування сукам проводили овариогістероектомію.

За результатами проведених досліджень встановлено (табл. 1), що у першій дослідній групі одужало 80 % хворих тварин і лише у 20 % на фоні ускладнення провели оперативне

втручання. Дещо іншою була ситуація у другій дослідній групі, в якій одужало 60 % сук з піометрою, а решті провели оваріогістероектомію. Серед тварин контрольної групи одужала одна (20 %), а решті (80 %) провели оперативне лікування.

Таблиця. **Ефективність методів лікування піометри у сук**

Групи тварин	Кількість тварин у групах						
	n	Відсоток тварин що одужали		Відсоток тварин що загинули		Відсоток тварин яким після консервативного лікування проводили оваріогістероектомію	
		n	%	n	%	n	%
Перша дослідна група	5	4	80	0	-	1	20
Друга дослідна група	5	3	60	0	-	2	40
Контрольна група	5	1	20	0	-	4	80

Отже, застосування сукам з піометрою препарату Алізін забезпечує одужання 80 % хворих тварин, що на 40 % більше порівняно із препаратом Естрофан та на 80 % порівняно із окситоцином.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Selected aspects of endometritis – pyometra complex in dogs – current troubles and treatment perspectives / E. Porowska et al. Medical Journal of Cell Biology. 2018. Vol. 6 (3). P. 108–113.
2. Feldman T.C. The cystic endometrial hyperplasia pyometra complex and infertility in female dogs: in Text-book of Veterinary internal Medicine. Saunders Co, 2000. P. 1549–1565.
3. Antonov A.L., Atanasov A.S., Fasulkov I.R. Influence of some factors on the incidence of pyometra in the bitch. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine. 2015. Vol. 18 (4). P. 367–372.
4. Cloprostenol treatment of feline open–cervix pyometra / M.C. Garci et al. J. Feline Med. Surg. 2014. Vol. 16 (2). P. 177–179.

УДК 636.7.09:618.63:619

ОРДІН Ю.М., канд. вет. наук, доцент

ІВАСЕНКО Б.П., канд. вет. наук, доцент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

yuriu.ordin@gmail.com; voris.ivasenko@gmail.com; sacha.yerochtnko@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДЕЯКИХ МЕТОДІВ ГАЛЬМУВАННЯ ЛАКТАЦІЇ У СУК ЗА ВІДСУТНОСТІ ПРИПЛОДУ

Ефективними засобами гальмування лактації у сук за відсутності приплоду, які уповільнюють та призупиняють синтез пролактину, що сприяє скороченню періоду до повного завершення лактації та профілактику розвитку патології в пакетах молочної залози є застосування препаратів бромкрептину і налоксону.

Ключові слова: гальмування лактації, завершення лактації, пакети молочної залози, бромкрептин, налоксон, суки.

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

THE EFFICIENCY OF SOME METHODS OF INHIBITING LACTATION IN BITCHES IN THE ABSENCE OF AN OWN

Bromocriptine and naloxone are effective means of inhibiting lactation in bitches in the absence of offspring, which slow down and suspend the synthesis of prolactin, which contributes to shortening the period until the complete completion of lactation and prevents the development of pathology in the mammary glands.

Key words: inhibition of lactation, completion of lactation, mammary gland packs, bromocriptine, naloxone, bitches.

Організація і проведення контролю за відтворною функцією собак за численних даних літератури [1–3] вимагає великих зусиль, вагомих витрат часу та матеріальних ресурсів на проведення лікувально-профілактичних заходів пов'язаних з регулюванням розмноження, попередженням акушерських і гінекологічних недуг та функціональних розладів ендокринних залоз і патологій молочної залози.

Метою роботи було дослідження розповсюдження акушерських і гінекологічних хвороб та визначення ефективності застосування різних методів гальмування лактації у сук у випадку відсутності приплоду.

Розглядаючи дані журналів реєстрації хворих тварин приватної ветеринарної лікарні м. Біла Церква „Прайд” за 2020 – 2022 роки з'ясували, що акушерські та гінекологічні захворювання сук склали 14,6 % та 16,3 % відповідно, від загальної кількості хвороб собак.

Всього за три попередні роки зареєстровано 147 випадків захворювання сук акушерськими і гінекологічними хворобами. Серед акушерських хвороб сук найбільш поширеними були: патології: післяродового періоду – 35,1 %; родів – 22,7 %; вагітності – 8,8 %. У 21 суки діагностували несправжню вагітність, у 33 тварин були патологічні роди, з яких 23 виконували хірургічне втручання – кесарів розтин. У 17 сук виявили гострі прояви ознак гострого післяродового метриту та субінволюції матки.

Гінекологічні хвороби діагностували у 24,3 %, а хвороби в пакетах молочної залози у 9,7 % обстежених сук.

З метою попередження або ж гальмування лактації у тварин на прийом до фахівців приватної лікарні ветеринарної медицини поступило 36 сук (19,8 % від їх загальної кількості, що тут обслуговувалися).

Основними причинами необхідності гальмування лактації (за відсутності приплоду) у сук були: псевдо вагітність – 54,6 %; аборти – 9,5 %; народження мертвих плодів та виродків – 18,2 %; загибель новонароджених – 12,4 %; поїдання приплоду – 6,3 %.

З метою установлення діагнозу на псевдовагітність у сук застосовували клінічні методи дослідження та ультрасонографії. Відсутність ембріонів чи плодів у матці за проведення ультрасонографії на 30 – 60-й дні після еструсу вказують на позитивний діагностичний наслідок.

Установлено, що несправжня вагітність відносно поширена акушерська аномалія, яка проявляється у сук через 4 – 12 тижнів після прояву потенційного лібідо. Симптомами псевдовагітності, за відсутності плодів у матці, є збільшення розміру черева, накопичення в матці слизу, каламутні матково- вагінальні виділення з піхви, розвиток і набухання молочних пакетів і сосків, лактація, облаштування гнізда, агресія та непоко́ра.

За багатьма даними літератури [4–6] головною причиною цієї патології у сук є підвищення концентрації пролактину в крові, який разом із іншими лютеотропними гормонами підтримує функціонування жовтих тіл і забезпечує стабільне виділення прогестерону.

У 12,3 % сук після несправжньої вагітності розвиваються патології матки, а у 17,2 % – молочної залози.

У собак, яким, за різних ситуацій, застосовувалися гормональні препарати патологія матки та пакетів молочної залози відмічалася у 21,6 % та 17,8 % випадків відповідно.

У фізіологічно-здорових тварин наведені показники не перевищували межу у 5,7 %.

За виконання наукового експерименту визначили ефективність гальмування лактації у сук (за відсутності приплоду) різними препаратами: налоксон, 20 % камфорна олива і бромкрептин.

Із 10 сук першої дослідної групи, яким застосовували налоксон в дозі 0,01 мг на кілограм маси один раз на добу всередину, лактація припинилася у чотирьох тварин на 4 – 5 добу, у шести – на 6 – 10 добу. Патологія в пакетах молочної залози не реєструвалися.

У другій дослідній групі де було 10 тварин, яким шкіру молочної залози щоденно змазували 20 % камфорною оливою та 1мл її вводили підшкірно, одноразово, лактація припинилася у трьох (30,0 %) сук на 4 – 5 добу, у шести (60,0 %) – на 6 – 10 добу, у однієї (10,0 %) – на 14 добу. Сук з патологічними ускладненнями не констатували.

П'яти сукам третьої дослідної групи застосовували бромкрептин в дозі 0,001 мг на тварину всередину 2 рази на добу. У трьох (60,0 %) сук цієї групи лактація завершилася на 4 – 5 добу, а в двох (40,0) – на 6 – 8 добу. Хвороб молочної залози не відзначали.

З п'яти сук контрольної групи (яким препаратів не застосовували) у двох (48,0 %) – лактація завершилася на 6 – 10 добу, у трьох (60,0 %) – на 11 – 15 добу. У однієї тварини цієї групи викрили мастит.

Таким чином, ефективним засобом гальмування лактації у сук, за відсутності приплоду, є застосування препаратів бромкрептину і налоксону, які гальмують та призупиняють синтез пролактину, що сприяє скороченню періоду до повного завершення лактації та профілактує розвиток патології в пакетах молочної залози.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Jewgenow K., Dehnhard M., Hildebrandt B., Goritz F. Контрацепція для контролю популяції екзотичних м'ясоїдних. Журнал Теріогенологія. 2005. Р. 1525–1529.
2. Willmott M.P., Colhoun E.M., Bolton A.E. Придушення післяпологової лактації бромкриптином. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica. 2010. № 56. Р. 145–149. [PubMed]. [Google Scholar].
3. Купер Д.В., Ларсен Е.: Імуноконтрацепція ссавців тваринного світу: еколого-імуногенетичні проблеми. Журн. Репродукція. 2011. №132. Р. 821–828.
4. Kutzler M., Wood A. Non-surgical methods of contraception and sterilization. Journ. Theriogenology. 2007. № 66. Р. 514–525.
5. Fauger-Nosken R. Контроль популяції тварин за допомогою анти фертильної вакцини. Reprod. Domest Anim. 2008. № 43. (Додаток 2). Р. 179–185.
6. Кабальєро Г.А., Кабальєро D.J.L. Каберголін: новий дофамінергічний засіб в одній дозі для пригнічення лактації. Acta Gynecologica. 2010. № 53. Р. 172–179. [Google Scholar].

УДК 636.2.09:616.6:619

ІВАСЕНКО Б.П., канд. вет. наук

ЄРОШЕНКО О.В., канд. вет. наук

ОРДІН Ю.М., канд. вет. наук

Білоцерківський аграрний національний університет

СИНХРОНІЗАЦІЯ СТАТЕВОЇ ЦИКЛІЧНОСТІ У КОРІВ

Встановлено, що обґрунтовані методи синхронізації статевої циклічності для корів дають можливість підвищувати запліднюваність на 29,9 %.

Ключові слова: штучне осіменіння, синхронізація, оварелін, ензапрост, OvSynch.

IVASENKO B.P., candidate of veterinary sciences

YEROSHENKO O.V., candidate of veterinary sciences

ORDIN Yu.M., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

SYNCHRONIZATION OF SEXUAL CYCLICITY IN COWS

It was established that well-founded methods of synchronizing sexual cycles for cows make it possible to increase fertilization by 29.9%.

Key words: artificial insemination, synchronization, ovalin, enzaprost, OvSynch.

В умовах сучасного господарювання через низьку репродуктивну здатність тварин часто виникають проблеми дефіциту ремонтного молодняку. Через цілий ряд причин – незбалансованість раціонів годівлі, порушення параметрів мікроклімату, умов утримання та експлуатації, вплив екзо- та ендо- чинників, генетичні та симптоматичні патології господарства України щорічно не доотримують 30,0–40,0 % телят. Зазначене призводить до надлишкових матеріальних затрат на повноцінне забезпечення відтворення поголів'я великої рогатої худоби [1–6].

Метою роботи – вивчити ефективність синхронізації статевого циклу корів за схемою «OvSynch». За умови встановлення діагнозу персистенція жовтого тіла або гіпофункція яєчників, коровам застосовували комбіноване застосування аналогу Гн-РГ-«Оварелін» та простагландину F2-альфа-«Ензапрост».

Після збору анамнезу та постановки діагнозу за допомогою приладу УЗД «» нами було сформовано дві групи корів, за принципом аналогів, по 17 голів у кожній.

Коровам першої групи синхронізацію проводили згідно схеми «OvSynch» з використанням «Овареліну» – 2 мл в/м та «Ензапросту» – 5 мл. Тваринам контрольної групи ніякі препарати не вводили.

Таблиця 1 – Схема формування груп та застосування синхронізації

Групи тварин	n	Вік та жива маса корів	Схема синхронізації статевої циклічності
Дослідна	17	2–4 роки 500±50 кг	0 день – оварелін 2 мл в/м 7 день – езапрост 5 мл в/м 9 день – оварелін 2 мл в/м 10 день – осіменіння
Контрольна	17	2–4 роки 500±50 кг	Мануальна стимуляція у зазначені дні

За час проведення досліджень вивчали наступні показники – кількість корів, які проявили стадію збудження статевого циклу до 10-го дня досліді, проявили статеву циклічність до 21-го дня досліджень та стали тільними до 90-го дня. Стадії статевого циклу та феномени, що характерні для стадії збудження визначали за характерними для них ознаках протягом 90-денного терміну.

Осіменіння корів проводили цервікальним методом з ректальною фіксацією шийки матки, двічі з інтервалом 10–12 годин. Діагностику тільності визначали за допомогою Уздіагностики з 35-го дня після останнього осіменіння, візуалізуючи ембріон.

Матеріалом для досліді були 34 корови другої-четвертої лактації, продуктивністю 5–7 тис. кг молока української чорно-рябої породи, які належать НВЦ БНАУ.

Результати досліджень приведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Ефективність синхронізації статевої циклічності у корів

Групи тварин	n	Проявили статеву охоту спонтанно (до 10-го дня досліді)		Проявили статеву охоту до 21-го дня досліді		Запліднились до 40 днів досліді		Запліднились до 90-го дня досліді	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Дослідна	17	3	17,6	4	23,5	12	70,6	15	88,2
Контрольна	17	1	5,8	3	17,6	5	29,4	10	58,3

Так, у першій групі, до 10-го дня досліді три корови (17,6 %) проявили стадію збудження статевого циклу з усіма її феноменами та підлягали осіменінню. Решту

чотирнадцять корів осіменяли відповідно схеми, на десяту добу. У другій групі тварин за перші десять днів досліду в охоту прийшла одна (5,8 %) тварина. Зазначаємо, що чотири (23,5 %) корови першої групи, які осіменялися, проявили статеву циклічність до двадцять першого дня досліджень. Серед тварин контрольної групи до двадцять першого дня в охоту прийшли ще три корови (17,6 %).

При проведенні діагностики тільності після сорокового дня досліду було встановлено, що у першій групі тільними були дванадцять (70,6 %) корів, а у другій – п'ять (29,4 %), що на 41,2 % менше проти першої групи ($P < 0.0001$). За дев'яносто-денний період досліду серед тварин, що підлягали гормональній синхронізації статевої циклічності тільними стали 15 (88,2 %) корів тоді, як у другій групі запліднилося 10 (58,3 %) корів, що на 29,9 % менше проти першої групи.

Отже, зважаючи на результати досліджень ми відмічаємо, що застосування обґрунтованих методів синхронізації (стимуляції) статевої циклічності у корів є доцільною і дозволяє збільшити показники заплідненості до 88,2 %, що на 29,9 % більше проти контролю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Яблонський В.А. Проблеми відтворення тварин початку XXI століття. Науковий вісник НУБіП. 2009. Вип. 136. С. 11–19.
2. Власенко В. В., Харута Г. Г. Вплив рівня продуктивності, умов утримання і годівлі на поширеність анафродизії та гінекологічних хвороб у корів. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Біла Церква. 2003. Вип. 25, Ч.1. С. 59–68.
3. Приходько М.Ф. Вплив сервіс-періоду на молочну продуктивність та відтворювальну здатність корів. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З.Гжицького. 2011. Т.13. № 2 (48). Ч. 2. С. 119-124.
4. Шляхи зниження неплідності корів / В.О. Умкалов та ін. Вісник аграрної науки. 2004. №1. С.32–34.
5. Peters A.R. Ovarian and hormonal responses of cows to treatment with an analogue of gonadotropin releasing hormone and prostaglandin F_{2α}. Vet Rec. 1999.
6. Стимуляція і синхронізація статевої циклічності у корів та методи підвищення заплідненості / Г.Г. Харута та ін. Біла Церква, 2009. 20 с.

УДК 636.2.082.5:612.017

ЛАСІЙЧУК А.В., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ КОРІВ ЗА УМОВ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ

Анотація. Встановлено, що застосування ін'єкції гонадолібереліну (Оварелін) за 2 години до осіменіння для тварин, в яких було виявлено ознаки статевої охоти, допомагає підвищити ефективність штучного осіменіння в умовах теплового стресу.

Ключові слова: осіменіння, тепловий стрес, гонадоліберелін

LASICHUK A.V., assistant

Bila Tserkva National Agrarian University

INCREASING THE EFFICIENCY OF ARTIFICIAL INSEMINATION OF COWS UNDER CONDITIONS OF HEAT STRESS

Abstract. It has been established that the use of an injection of gonadoliberelin (Ovarelin) 2 hours before insemination to animals in which signs of sexual desire were detected helps to increase the efficiency of artificial insemination in conditions of heat stress.

Key words: insemination, heat stress, gonadoliberelin.

Тепловий стрес в літній період порушує декілька репродуктивних процесів, що призводить до вираженого зниження рівня запліднення у дійних корів по всьому світі. Підвищення внутрішньої температури тіла влітку є причиною порушення відтворювальної

здатності. Основною причиною стійкої гіпертермії влітку є високе виробництво молока, яке продовжує зростати. Процеси синтезу і секреції молока підвищують метаболічне виділення тепла у корів. Наприклад, виділення тепла у корів, які продукують 30 кг молока на добу, вдвічі вище, ніж теплообмін у нелактуючих корів, а у високопродуктивних корів, які дають 55 кг/добу, приблизно в три рази вище, ніж теплообмін.

Підтримка нормальної та постійної температури тіла вимагає балансу між ендогенним теплом, що виробляється в організмі, і кількістю тепла, яке тіло виділяє в навколишнє середовище. Коли продукування тепла перевищує тепловтрати, температура тіла підвищується. Встановлено, що температура тіла високопродуктивних корів, розташованих у регіоні з високою вологістю, починає експоненціально підвищуватися при температурі повітря 26–27 °С.

Економічний результат сезонних відмінностей в заплідненні між літом і зимою є значним, що є результатом нерівномірного виробництва молока протягом року: надлишок виробництва взимку та дефіцит влітку призводять до високих економічних витрат. Крім того, зусилля, спрямовані на досягнення успішного запліднення корів влітку, також дорогі, оскільки на тільність потрібно більше спроб штучного осіменіння. Варто відзначити, що використання охолодження для запобігання сильної гіпертермії корів і підтримки якомога меншого підвищення температури тіла є обов'язковою умовою при застосуванні гормонального лікування, як методу покращення показників запліднення [1–5].

Саме тому, було проведено дослідження ефективності різних методів підвищення ефективності штучного осіменіння корів за умов теплового стресу.

Дослідження проводились на тваринах, що належать СТОВ «Агросвіт», с. Карапиші, Миронівського району, Київської області.

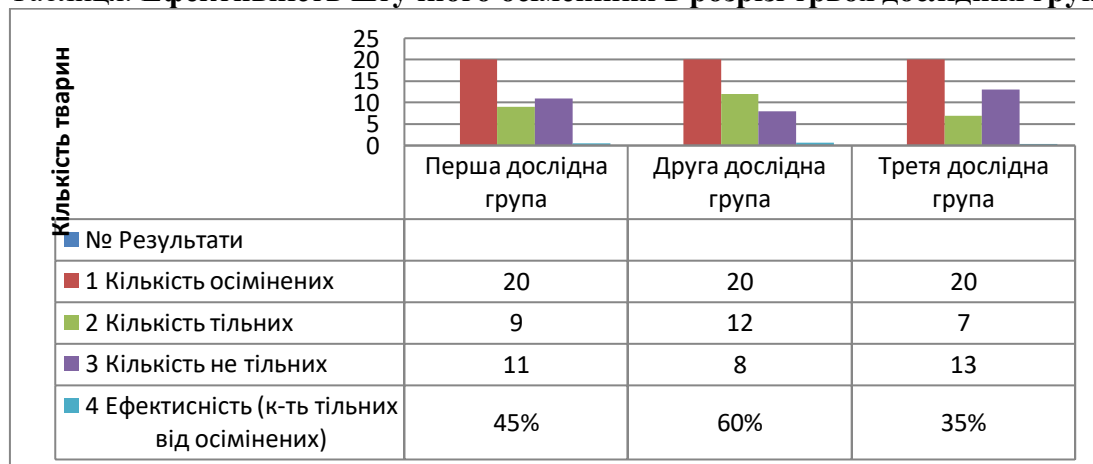
Відібраних тварин було розділено на 3 групи по 20 корів. Перша група тварин осіменялась по природній охоті виявленої системою активності AltaCowWatch. Друга група тварин осіменялась по природній охоті виявленої системою AltaCowWatch та введенням ГнРГ (Оварелін) в момент початку тічки. (появи сигналу у програмі AltaCowWatch). 3 група тварин осіменялась по схемі Овсинх.(Сурфагон + Естрофан).

За результатами апробовано 3 методи покращення ефективності штучного осіменіння в умовах теплового стресу :

- осіменіння по виявлених ознаках охоти за допомогою системи визначення активності AltaCowWatch;
- осіменіння по виявлених ознаках охоти за допомогою системи визначення активності AltaCowWatch та ін'єкції гонадолібереліну (Овареліну) в момент виявлення статевої охоти;
- осіменіння тварин синхронізованих по схемі Овсинх.

Найвищу ефективність штучного осіменіння було виявлено в другій дослідній групі

Таблиця. Ефективність штучного осіменіння в розрізі трьох дослідних груп



Використання автоматичної системи визначення статевої охоти та ін'єкції гоналібереліну в момент виявлення охоти допомагає підвищити ефективність штучного осіменіння в умовах теплового стресу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. David Wolfenson, Zvi Roth, Impact of heat stress on cow reproduction and fertility, *Animal Frontiers*, Volume 9, Issue 1, January 2019, Pages 32–38.
2. Berman A. and D. Wolfenson. 1992. Environmental modifications to improve production and fertility. In: Van Horn, H. H., and C. J. Wilcox, editors. *Large dairy herd management*. Champaign (IL): American Dairy Science Association; p. 126–134.
3. Gilad E., R. Meidan, A. Berman, Y. Graber, and D. Wolfenson. 1993. Effect of heat stress on tonic and GnRH-induced gonadotrophin secretion in relation to concentration of oestradiol in plasma of cyclic cows. *J. Reprod. Fertil.* 99:315–321.
4. Wolfenson D., W. W. Thatcher, L. Badinga, J. D. Savio, R. Meidan, B. J. Lew, R. Braw-Tal and A. Berman. 1995. Effect of heat stress on follicular development during the estrous cycle in lactating dairy cattle. *Biol. Reprod.* 52:1106–1113.
5. Kaim M., A. Bloch, D. Wolfenson, R. Braw-Tal, M. Rosenberg, H. Voet, and Y. Folman. 2003. Effects of GnRH administered to cows at the onset of estrus on timing of ovulation, endocrine responses, and conception. *J. Dairy Sci.* 86:2012–2021.

УДК: 619:618 (075.8). 177.637.12.05

БОДНАР О.О., канд. біол. наук

КЕРНИЧНИЙ С.П., канд. вет. наук

ЗАХАРОВА Т.В., канд. вет. наук

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

bodnar.vetdoc@gmail.com

КОМПЛЕКСНЕ ЛІКУВАННЯ КОРІВ З ПЕРСИСТЕНТНИМ ЖОВТИМ ТІЛОМ ЯЄЧНИКА

В роботі дано теоретичне обґрунтування та проведено клінічну перевірку комплексно-послідовних схем лікування корів з персистентним жовтим тілом яєчника.

Ключові слова: анафродизія, відтворна функція, жовте тіло яєчника, інтраартеріальне введення, серотерапія, лютеолітична дія статевого циклу.

BODNAR O.O., candidate of biological sciences; **KERNYCHNYI S.P.**, candidate of veterinary sciences; **ZAKHAROVA T.V.**, candidate of veterinary sciences.

Institution of higher education «Podillia State University»

COMPLEX TREATMENT OF COWS WITH PERSISTENT THE YELLOW BODY OF THE OVARY

The paper provides a theoretical justification and clinical verification of complex and sequential treatment schemes for cows with persistent yellow body of the ovary.

Key words: anaphrodisia, reproductive function, corpus luteum of the ovary, intra-arterial injection, serotherapy, luteolytic effect, sexual cycle.

Гінекологічні захворювання в молочному скотарстві залишається однією із основних проблем ветеринарних репродуктологів. Патологічні процеси в яєчниках корів є однією із основних причин неплідності, порушення племінної та селекційної роботи, передчасної вибраковки тварин. Незважаючи на постійне та ґрунтовне вивчення причин виникнення, діагностики, лікування та профілактики дисфункції гонад у корів, дана проблема залишається надзвичайно актуальною у ветеринарній гінекології. Тому науковці і практики постійно ведуть пошук ефективних та екологічно чистих лікувально-профілактичних засобів,

які б проявляли мінімальний негативний вплив на макроорганізм та мали оптимальний лікувально-економічний [1, 2].

Нині для відновлення відтворювальної функції самок та її регуляції запропоновано ряд методів, в основі яких лежить застосування препаратів, які проявляють як специфічну (гормональні та гормоноподібні препарати), так і неспецифічну загально стимулюючу дію [3-5].

Завданням досліджень було підвищення ефективності лікування корів з персистентним жовтим тілом яєчника.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом для досліджень були корови української молочної чорно-рябої, сментальської та української червоної молочної породи, які належали 3-м господарствам Хмельницької області. Середній вік тварин – 4,5 років, молочна продуктивність - 6,5 тис. кг. На першому етапі досліджень був проведений підбір біостимуляторів та гормональних препаратів, визначені їх оптимальні дози, комбінації та раціональні методи введення. З метою підвищення ефективності дії застосованих препаратів, ми перевірили можливість їх регіонарного (внутрішньоартеріального та паравагінального) застосування [6, 7].

Результати дослідження. Нами попередньо було встановлено, що запропоноване одночасне внутрішньоартеріальне введення «естрофану» та «аміридину 1 %» проявляє виражений лютеолітичний ефект та є ефективним методом індукції статевої охоти у корів; дозволяє вдвічі зменшити рекомендовані настановою дози препаратів.

Корів з персистентним жовтим тілом яєчника розділили на 4 групи Тваринам 1-ї дослідної групи (Д1) після трансректального обстеження та масажу яєчників і матки застосували «естрофану» в дозі 2 мл внутрішньом'язово. Коровам 2-ї дослідної групи (Д2) після масажу геніталій внутрішньом'язово ін'єктували 2 мл «естрофану» та 10 мл «аміридину 1 %», а 3-ї дослідної групи (Д3) - «естрофану» в дозі 1 мл поєданого з 5 мл «аміридину 1 %» вводили у внутрішню здухвинну артерію. Тварин 4-ї дослідної групи (Д4) тричі з інтервалом 72 год. обробляли гемостимулюючою сироваткою (ГСС) власного виробництва в наростаючих дозах - 20 мл, 25 мл, 30 мл.

Як свідчать результати лікування, внутрішньом'язове одноразове введення брестрофану коровам з персистентним жовтим тілом яєчника індукувало прояв стадії збудження у 68,7% тварин, заплідненість склала 63,6%, а 43,7% самок з числа дослідних стали тільними. При комплексному внутрішньом'язовому застосуванні «естрофану» та «аміридину 1 %» (група Д2) частота відновлення статевої циклічності зросла на 6,3%, заплідненість - на 10,3%, а число тільних - на 11,3%. Комбіноване внутрішньоартеріальне введення «естрофану» та «аміридину 1%» (група Д3) забезпечило найвищу заплідненість корів - 80% та ефективність лікування: 60,0% з числа дослідних стали тільними. Слід відзначити, що незалежно від методу введення даних препаратів (групи Д2 і Д3) частка корів, які відновили статеву циклічність була однаковою – 75 %. Покращення показників лікування корів за персистентного жовтого тіла яєчника в даних дослідних групах можна пояснити синергічною дією брестрофану та «аміридину 1%». Як свідчать результати проведених клініко-експериментальних досліджень, запропонована обробка корів ГСС суттєво не впливає на відновлення їх статевої циклічності дослідних, проте значно підвищує (різниця вірогідна) заплідненість самок, що можна пояснити позитивним впливом даного гемостимулятора на фолікулогенез.

Отримані дані дають підстави припустити, що запропонована серотерапія, володіючи загальностимулюючою дією на організм, активує обмінні процеси та в значній мірі позитивно впливає на механізм нейрогуморальної регуляції статевого циклу в напрямку його нормалізації, сприяє відновленню функції гіпоталамо-гіпофізарно-оваріально-маткової системи корів. Інтраартеріальне введення «естрофану» та «аміридину 1%» в поєднанні з серотерапією проявляє активну лютеолітичну дію, ефективно відновлює статеву циклічність і підвищує заплідненість корів після проведеного лікування.

Висновки: 1. Регіонарне введення «естрофану» та «аміридину 1 %» (у внутрішню здухвинну артерію) є цілковито безпечним для корів та раціональним методом терапії,

дозволяє вдвічі зменшити дози препаратів та досягнути вищих клініко-економічних показників, у порівнянні з їх внутрішньом'язовим введенням.

2. Триразове введення гемостимулюючої сироватки коровам з персистентним жовтим тілом підвищує лютеолітичну дію «естрофану» та покращує заплідненість самок після проведеного лютеолізу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Zobel R., Pipal I., Buić V. Anovulatory estrus in dairy cows: treatment options and the influence of breed, parity, heredity and season on its incidence. *Vet. Arhiv.* 2012. 8. P. 239-249.

Longa S.T., Gioib P.V., Suong N.T. Some Factors Associated with Ovarian Disorders of Dairy Cattle in Northern Vietnam. *Tropical Animal Science Journal.* 2021. 44 (2). P. 240-247. DOI:10.5398/taşj.2021.44.2.240.

3. Bodnar O. Complex use of biostimulants in anaphrodisiacs in cows. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral. Odesa.* 2022. 102-103: 60-64. DOI:10.37000/abbsl.2022.102.11. in Ukrainian.

4. Longa S.T., Phong V.T. Using of Prostaglandin F₂ α and Gonadotrophin Releasing Hormone in treatment of ovarian disorders in dairy herd in Vinh Phuc province. *Journal of Animal Husbandry Sciences and Technics.* 2017. 224 (9). P. 73–79.

5. Захарова Т.В. Етіопатогенетичний зв'язок патології яєчників у корів з дисфункцією імунної системи та методи їх біокорекції : дис. ... канд. вет. наук: 16.00.07. Львівський НУВМБ ім. С.З. Гжицького. Львів, 2013. 155 с.

6. Спосіб індукції статевої охоти у корів та телиць: пат. 84363 Україна : МПК А 61 Д 19/00, А 61 К 31/138, А 61 31/5575. № 2007 03641; заявл. 02.04.2007; опубл. 10.07.2008, Бюл. № 19.

7. Спосіб застосування препарату «Аміридин 1%» при лікуванні корів за ендометриту : пат. 69763 Україна : МПК А 61 К 33/00. № 2011 13084; Заявл. 07.11.2011; опубл.10.05.2012; Бюл. №9.

Секція 4. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВНУТРІШНЬОЇ ПАТОЛОГІЇ ТВАРИН І ПТИЦІ

УДК 636.39.09:616.391:619

ГОЦУЛЯК М.М., аспірант

E-mail: mhotsuliak.btsau@gmail.com

САХНЮК В.В., д-р вет. наук, професор, член-кореспондент НААН України

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОТЕЇНОВИЙ І КАЛЬЦІЄВО-ФОСФОРНИЙ МЕТАБОЛІЗМ У КІЗ

Висвітлені деякі аспекти обміну загального протеїну, кальцію, фосфору, активності лужної фосфатази у тварин. Проведені клініко-лабораторні дослідження метаболізму макроелементів і протеїну у лактуючих кіз зааненської, альпійської порід та породи ламанчі за промислового утримання.

Ключові слова: кози, вітамін D, Кальцій, Фосфор, макроелементи, лужна фосфатаза.

SAKHNIUK V.V., doctor of veterinary sciences, professor, corresponding member of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

HOTSULIAK M.M., postgraduate student

Bila Tserkva National Agrarian University

PROTEIN AND CALCIUM-PHOSPHORUS METABOLISM IN GOATS

Some aspects of the metabolism of total protein, calcium, phosphorus, and alkaline phosphatase activity in animals are highlighted. Clinical and laboratory studies of macronutrient and protein metabolism in lactating Zaanen, Alpine and Lamancha goats under industrial conditions were carried out.

Key words: goats, vitamin D, calcium, phosphorus, macronutrients, alkaline phosphatase.

Глобальна популяція кіз продовжує зростати і зараз перевищує один мільярд. Кількість кіз, що утримуються, переважно, для виробництва молока, також зростає через збільшення попиту їхньої продукції. Більшість світового виробництва та використання молочних кіз припадає на Азію, проте найбільш організований ринок козячого молока знаходиться в Європі, зокрема у Франції [1].

Сьогоднішні складні умови глобального потепління, швидке виснаження пасовищ, збільшення кількості спалахів хвороб і зменшення природних ресурсів призвели до активізації пошуку кліматично та жаростійких тварин, які легко адаптуються до реалій довкілля. Саме кози виявилися максимально пристосованими дрібними жуйними завдяки своїй високій стійкості до спеки та посухи, здатності бути стійкими до численних стресів і різних хвороб [2].

Живлення кіз протеїном є надзвичайно важливо для стану їх здоров'я, та розвитку молодняку. В раціоні кіз важливе значення має сирий протеїн, якого для нормального функціонування бактерій у рубці кіз повинно бути не менше 7% (оптимальне – 16%). Встановлено, що за низького вмісту в раціоні протеїну пригнічується споживання і перетравність клітковини корму, знижується продуктивність кіз, розвивається загальне пригнічення, анемія, нябряки [3].

Важливим значенням є забезпечення кіз есенціальними макроелементами – кальцієм (потреба 0,3–0,8% від раціону), фосфором (0,25–0,40% від раціону) та вітаміном D (6 МО/кг маси тіла/день) [3], оскільки їх дефіцит може призвести до затримки росту, розвитку патологічних процесів, зокрема, остеопорозу, остеодистрофії, рахіту, гіпокальціємії, гіпофосфатемії тощо [4–5].

Метою роботи було вивчення протеїнового та кальцієво-фосфорного метаболізму у лактуючих кіз.

Результати. Протеїнове живлення кіз є надзвичайно важливо для стану їх здоров'я, росту і розвитку, підвищення молочної продуктивності та якості молока. Нами встановлено, що у 76,4% кіз зааненської породи загальний протеїн знаходився в оптимальних межах (61,2–73,9 г/л), в 17,6 % досліджених тварин його концентрація знаходилась у діапазоні 54,2–58,8 г/л, що є свідченням розвитку гіпопротеїнемії, в однієї кози (6 %) діагностували незначну гіперпротеїнемію (78,7 г/л; норма – 60–77 г/л). У 100 % досліджених кіз альпійської породи та у 85 % тварин породи ламанчі концентрація загального протеїну в сироватці крові була оптимальною.

Нами було встановлено, що вміст альбумінів був оптимальний у 100 % кіз зааненської, альпійської порід, а також у тварин породи ламанчі і знаходився в межах 39,6–48,2%.

Забезпеченість раціону тварин кальцієм становила 98,7 % від потреби. За таких умов оптимальні значення Кальцію загального нами встановлено в сироватці крові 82 % кіз зааненської породи (2,34–2,65 ммоль/л), у 40 % тварин альпійської породи (2,30–2,40 ммоль/л) і в 43 % породи ламанчі (2,36–2,45 ммоль/л). Гіпокальціємію діагностували, відповідно, у 18%, 60 та 57 % досліджених кіз, а його концентрація знаходилась у межах 2,08–2,25 ммоль/л. За дефіциту вітаміну D у раціоні тварин (забезпеченість становила 50% від потреби) знижується засвоєння Кальцію в тонкому відділі кишечника, і як наслідок, спричинює розвиток гіпокальціємії [3].

Забезпеченість раціону тварин фосфором становила 143% від потреби. За таких умов оптимальні значення Фосфору неорганічного нами встановлено в сироватці крові 100 % кіз зааненської породи (1,6–2,55 ммоль/л), у 80 % тварин альпійської породи (1,63–2,57 ммоль/л) та в 43 % породи ламанчі (1,78–2,40 ммоль/л). Гіпофосфатемію діагностували у 43 % кіз породи ламанчі, а його концентрація знаходилась у межах 1,13–1,42 ммоль/л. Збільшення вмісту Фосфору в сироватці крові виявили у 20 % кіз альпійської породи та в 14 % тварин породи ламанчі (2,78–3,0 ммоль/л).

Отже, за дефіциту в раціоні холекальциферолу і надлишку Фосфору існує виражена різновекторність його метаболізму в сироватці крові лактуючих кіз. Можливо, це пов'язано із функціональним станом печінки і нирок, де синтезуються активні метаболіти вітаміну D,

а також – слизової оболонки тонкого кишечника, в якому відбувається всмоктування Фосфору. Не виключено вплив на цей процес рівень кальцитоніну (синтезується щитоподібною залозою) і паратгормону (синтезується прищитоподібними залозами) [6].

Активність загальної лужної фосфатази в сироватці крові кіз знаходилась в оптимальних межах у 100 % кіз зааненської породи (43,1–83,5 Од/л), 40 % тварин альпійської породи (75,6–84,5 Од/л) та в 43 % кіз породи ламанчі (70,8–78,4 Од/л). Підвищення активності ферменту діагностували у 60 % кіз альпійської породи (101,8–159,7 Од/л) і в 57 % кіз породи ламанчі (88,1–96,7 Од/л).

Таким чином, різна забезпеченість раціону лактуючих кіз вітаміном D, Кальцієм і Фосфором, зміни концентрації життєво важливих макроелементів Кальцію і Фосфору в сироватці тварин має суттєвий вплив на активність загальної лужної фосфатази.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Miller B. A., Lu C. D. Current status of global dairy goat production: an overview. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2019. Vol. 32. no. 8. P. 1219–1232. DOI:10.5713/ajas.19.0253.

2. Peri-parturient hypocalcemia in goats: Clinical, hematobiochemical profiles and ultrasonographic measurements of postpartum uterine involution / Y. H. Bayoumi et al. *March-2021*. 2021. Vol. 14, no. 3. P. 558–568. DOI: 10.14202/vetworld.2021.558-568.

3. Rankins DL Jr, Pugh DG: Feeding and nutrition. In Pugh DG, Baird AN, editors: *Sheep and goat medicine*, ed 2, Maryland Heights, MO., 2012, Elsevier, pp 8–49.

4. 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.

5. Grünberg W. Treatment of Phosphorus Balance Disorders. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2014. Vol. 30, no. 2. P. 383–408. DOI: doi.org/10.1016/j.cvfa.2014.03.002

6. Vitamin D and cardiovascular disease risk. A literature overview / F. Cortese et al. *Molecular Biology Reports*. 2022. DOI:10.1007/s11033-022-07373-6.

УДК : 636.52/.58.053.09:616.391:615.356

МЕЛЬНИК А.Ю., канд.вет.наук

САКАРА В.С., канд. вет. наук

САМОРАЙ М.М., канд. біол. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІТАМІНІННОГО КОМПЛЕКСУ А, D₃, Е ЗА ТЕРАПІЇ СЕЧОКИСЛОГО ДІАТЕЗУ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Робота наводить результати досліджень з комплексної профілактики порушень обміну сечової кислоти у курчат-бройлерів з використанням водорозчинного вітамінного комплексу вітамінів А, D₃ Е –«РОСТ».

Ключові слова: курчата-бройлери, сечокислий діатез, подагра, вітамін А.

MELNYK A.Yu., candidate of veterinary sciences

SAKARA V.S., candidate of veterinary sciences

SAMORAI M.M., candidate of biological science

Bila Tserkva National Agrarian University

PREVENTIVE EFFECTIVENESS OF VITAMIN A, D₃, E COMPLEX IN THE TREATMENT OF URIC ACID DIATHESIS IN BROILER CHICKEN

The work presents the results of research on complex prevention of uric acid metabolism disorders in broiler chickens using a water-soluble vitamin complex of vitamins A, D₃ and E - "GROWTH".

Key words: broiler chickens, uric acid diathesis, gout, vitamin A.

Селекція у птахівничій галузі спрямована на відбір батьківських стад птахівз метою

швидкого набору маси тіла, зумовлюючи проблему, яка спричиняє розвиток поліметаболических хвороб [1]. Показником цього є досить ранні зміни біохімічних показників сироватки крові птахів [2]. Виконання даної роботи пов'язане насамперед з пошуком ефективних комплексних профілактичних заходів при так званій – метаболічній патології[3]. Не рідкість це хвороби печінки й порушення обміну сечової кислоти[4].

Метою роботи було вивчення біохімічних показників сироватки крові за профілактики гепатодистрофії та порушень обміну сечової кислоти у курчат-бройлерів з використанням сульфату амонію, гепатопротекторного і вітамінного препарату.

У ході роботи було використано 2234 голів м'ясної породи Кобб-500, розподілених на контрольну та дослідну групи. У кожній із груп було по 1172 голови. Для експерименту було використано по 50 голів кожної групи. Птах вирощений в умовах технологічного циклу на навчально-виробничому центрі Білоцерківського національного університету. Раціон годівлі курчат-бройлерів збалансований відповідно до сучасних стандартів і забезпечував продуктивний потенціал даного кросу.

З метою профілактики порушень обміну сечової кислоти протягом 17 днів, починаючи з 13-ї доби, застосовували сульфат амонію у дозі 7 г/кг комбікормута вітамінний комплекс «РОСТ» у дозах: першій дослідній групі 1 та другій – 2 мл/л води. Кров для дослідження отримували шляхом пункції підкрилоподібної вени після другого відбору крові.

На початку дослідження біохімічний аналіз сироватки крові (12-добова птиця) показав вміст загального білка на позначці $41,5 \pm 2,7$ г/л (Lim 28,4–53,6) за норми 33–60 г/л. Рівень сечової кислоти був вищим за норму ($0,24-0,56$ ммоль/л) і складав $0,72 \pm 0,07$ ммоль/л (Lim 0,42–0,85). Активність АсАТ коливалася від 212,7 до 325,8 Од/л, а середнє значення для групи становило $263,5 \pm 14,9$ Од/л. Активність АлАТ $74,3 \pm 8,51$ Од/л (Lim 51,7–102,6).

Метаболізм вітаміну А вивчали за вмістом ретинолу в сироватці крові. У курчат його концентрація складала $51,8 \pm 1,71$ мкг/100 мл (Lim 45,4–56,8).

По завершенню роботи (30 доба) у курчат-бройлерів обох дослідних груп значно покращилась рухова активність та зросло споживання корму та води.

Вміст загального білка в сироватці крові курчат другої дослідної групи знизився на 18,1 % ($p < 0,05$) і становив $35,6 \pm 2,53$ г/л (Lim 23,6–48,5) порівняно з попереднім показником – $42,5 \pm 2,8$ г/л. При цьому рівень білка в сироватці крові птиці контрольної групи не знижувався – $39,7 \pm 2,74$ г/л ($p < 0,1$). У птахів другої дослідної групи вміст сечової кислоти складав $0,22 \pm 0,07$ ммоль/л і мав протилежну динаміку (Lim 0,17–0,36), це було у 1,9 раза менше ($p < 0,05$; $0,43 \pm 0,05$) до відповідного показника у курчат контрольної групи. Слід зазначити, що порівняно з попереднім показником вмісту сечової кислоти, у 13-добових птахів ($0,72 \pm 0,07$ ммоль/л) у 30-добовому віці, її концентрація знизилась у 3,2 раза ($p < 0,001$).

На кінець дослідження активність АсАТ у 30-добових курчат-бройлерів контрольної групи становила від 296,2 до 353,5 Од/л, середнє значення по групі птиці складало $329,3 \pm 10,5$ Од/л, а дослідження АсАТ у крові птахів другої дослідної групи показало зниження її активності, засвідчивши стабільну динаміку до зниження – $254,4 \pm 22,5$ (Lim 196,6–311,8 Од/л). У порівнянні з контрольною групою на початку дослідження вже на 30 добу (кінець дослідження) активність АлАТ у курчат контрольної групи мала протилежну тенденцію, тобто збільшувалася. Водночас у птиці другої дослідної групи це значення було на 23,2 % нижчим ($p < 0,05$) і становило $65,3 \pm 4,31$ Од/л (Lim 42,6–91,5).

Концентрація вітаміну А в сироватці крові курчат-бройлерів другої дослідної групи підвищувалася до $123,5 \pm 7,21$ мкг/100 мл (Lim 91,5–138,4), а в контрольній групі мала тенденцію до зменшення і складала $78,3 \pm 5,32$ (Lim 58,4–98,8) Вміст вітаміну Е не зазнав істотних змін.

Таким чином, профілактика порушень обміну сечової кислоти у курчат-бройлерів з використанням сульфату амонію та комплексом вітамінів А, D3 і Е у рекомендованих дозах, позитивно вплинуло на метаболізм пуринів, частково відновило функції гепатобіліарної системи та мало стимулювальний вплив на засвоєння вітаміну А.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Vries S. De., Borne J. J. G. C., van den, Kwakkel R. P. Reflux of ^{15}N -labelled uric acid after intracloacal

infusion in broiler chickens fed low- or high-protein diets. Poultry Science. 2022. 101724 p.

2. Comparison of serum biochemical parameters between two broiler chicken lines divergently selected for abdominal fat content / J. Q. Dong et al. Journal of Animal Science. 2015. Vol. 93. No. 7. P. 3278–3286.

3. Simoyi M. F., Dyke K. Van, Klandorf H. Manipulation of plasma uric acid in broiler chicks and its effect on leukocyte oxidative activity. American Journal of Physiology - Regulatory Integrative and Comparative Physiology. 2002. Vol. 282. No. 3. P. 51-53.

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

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

ПІДДУБНЯК О.В., кандт. вет. наук

ХАРЧЕНКО А.В., кандт. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОШИРЕННЯ ТА КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗА ЕОЗИНОФІЛЬНОГО СИНДРОМУ В КОТІВ

Встановлено, що еозинофільна гранульома котів є поширеним синдромом і зустрічається у тварин різного віку та порід. Клінічний перебіг у котів при КЕГ досить різний: від утворення гранульоми на губах, в ротовій порожнині (в лейкограмі середній ступінь еозинофілії – 8–20 %) до генералізованого ураження шкіри та слизових оболонок із розвитком еозинофільного гастроентериту (22– 59 % еозинофілів у мазку крові). Перебіг еозинофільного синдрому залежить від тривалості захворювання, терміну звернення власника тварини до лікаря та надання лікувальної допомоги.

Ключові слова: коти, еозинофіли, синдром, еозинофільна гранульома, бляшка, наліт, виразка, гастроентерит, еозинофілія.

PODDUBNYAK O.V., candidate of veterinary sciences

KHARCHENKO A.V., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

PREVALENCE AND CLINICO-MORPHOLOGICAL CHANGES IN EOSINOPHIL SYNDROME IN CATS

It has been established that eosinophilic granuloma of cats is a common syndrome and occurs in animals of different ages and breeds. The clinical course in cats with CEG is quite different: from the formation of a granuloma on the lips, in the oral cavity (in the leukogram, the average degree of eosinophilia is 8–20%) to a generalized lesion of the skin and mucous membranes with the development of eosinophilic gastroenteritis (22–59% of eosinophils in a blood smear). The course of eosinophilic syndrome depends on the duration of the disease, the timing of the pet owner's visit to the doctor and the provision of medical care.

Key words: cats, eosinophils, syndrome, eosinophilic granuloma, plaque, plaque, ulcer, gastroenteritis, eosinophilia.

Еозинофільна гранульома котів або комплекс еозинофільної гранульоми (КЕГ) – це група синдромів, якій характерне стійке підвищення кількості еозинофілів, що проявляється місцевою реакцією у вигляді вогнищ запалення на шкірі та слизових оболонках [1, 2]. Відомо, що комплекс еозинофільної гранульоми виникає на фоні реакції імунної системи за виникнення алергіозубудь-якого генезу [3, 4]. Встановлено, що еозинофіли накопичуються в обмежених ділянках шкіри або слизової оболонки, утворюючи вогнище специфічного запалення (проходить формування еозинофільної гранульоми). Впродовж перебігу захворювання відбувається подальше залучення в запальний процес навколишніх тканин, приєднання вторинної мікрофлори, що посилює запалення [5]. Науковці та практикуючі лікарі ветеринарної медицини виокремлюють три клінічні картини прояву комплексу еозинофільної гранульоми. Перший вид – це еозинофільна гранульома, другий – еозинофільна бляшка або наліт третій – еозинофільна виразка. Оскільки ця патологія

насьогодні часто зустрічається в клінічній практиці, а етіопатогенетичні ланки клінічний прояв ще не достатньо висвітлені, тому мета нашої роботи полягала у вивченні поширення, причин, клінічних симптомів та гематологічних показників за еозинофільного синдрому в котів.[6, 7].

Дослідження проводили на домашніх котах (n=8), які поступили у ветеринарну клініку з ознаками ураження шерстного покриву, шкіри (ділянка голови, шиї, рідше тулубу) та слизових оболонок, у деяких тварин спостерігали розлади шлунково-кишкового каналу. При зборі анамнезу встановлено, що тварини (7 – котів, 1 – кішка) були різних порід (британська – 37,5 %, мейн-кун, сфінкс, шотландська вислоуха по 12,5 та метиси – 25,0 %) віком від 6 міс. до 9 років. Зі слів власників всіх тварин було своєчасно вакциновано, оброблено від ектопаразитів, проведено опитування власників щодо догляду за шерстним покривом та застосування гігієнічних засобів котам. До раціону котів входили корми власного приготування (варене м'ясо птиці, яловичини, субпродукти, овочі), також часто давали тваринам ковбасні варені виробли, лише 25,0 % котів харчувалося готовими сухими кормами.

За клінічного дослідження у 25 % хворих котів виявили припухлості з щільними вузликами білого або жовтого кольору в ділянці нижньої губи, рідше в ротовій порожнині. Вони були тверді на дотик, діаметром до 2 мм. У дослідних тварин загальний стан був задовільний, апетит збережений. Зі слів власників, «бульбашка» на нижній чи верхній губі у котів з'являлась на 2–3 добу і відразу почала завдавати дискомфорт тварині. Вона постійно її розчухувала кінцівками або терлася мордочкою об предмети. При морфологічному дослідженні крові у дослідних тварин виявили незначну еозинофілію (8–11 %, при нормі 2–7).

У 2 котів при клінічному огляді виявили одно- або двосторонню виразку на нижній губі, які були з чітко окресленими межами, колір від жовтувато-коричневого до яскраво червоного. Виразки не кровоточили, при пальпації тварини відчували дискомфорт, свербіж та намагалися уникнути маніпуляції. При огляді ротової порожнини виявлено наявність новоутворень в ділянці ротової порожнини у вигляді пелюсток, які утруднюють процес ковтання та проходження їжі. Власники тварин звернули увагу на те, що коти стали в'ялими, малоактивними, набагато важче споживали сухий корм і більшість із них відмовилась від нього. У цих тварин температура тіла, акт дефекації і сечовиділення були в нормі, при пальпації ділянка черева не болюча, перистальтика присутня. Під час підрахунку лейкограми виявили помірну еозинофілію (12–21 %).

У 3-х котів виявили генералізовану форму еозинофільного синдрому, яка проявлялась не тільки утворенням виразок на губі, в ротовій порожнині, а й бляшок і виразок на шкірі на ділянках голови та тулубу. Вони були у вигляді товстих коржів на тілі, які тварина розчухувала. Колір їх червоний або темно-рожевий, на місцях ураження шерсть відсутня. У цих тварин виявили зниження апетиту, блювоту після їжі, напіврідкі несформовані фекалії. В мазку крові хворих котів виявляли гіпереозинофілію (22–59 %).

Всім тваринам проводили цитологічне дослідження шкіри або слизової оболонки в місці пошкодження. Для цього проводили відбір матеріалу за допомогою мазка-відбитка. У відібраних мазках виявляли ознаки запалення, велику кількість нейтрофілів, скупчення еозинофілів та гістіоцитів.

Таким чином, еозинофільна гранульома котів є поширеним синдромом і зустрічається у тварин різного віку та породи. Клінічний перебіг у котів при КЕГ досить різний: від утворення гранульоми на губах, в ротовій порожнині до генералізованого ураження шкіри та слизових оболонок із розвитком еозинофільного гастроентериту. Перебіг еозинофільного синдрому залежить від тривалості захворювання, терміну звернення власника тварини до лікаря та надання лікувальної допомоги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hopke K.P., Sargent S.J. Novel presentation of eosinophilic granuloma complex in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*. 2019. No 5 (2). URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6918502/>.

2. Hopke K.P., Sargent S.J. Novel presentation of eosinophilic granuloma complex in a cat. JFMS Open Rep. 2019. No 5 (2). URL:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6918502/doi:10.1177/2055116919891548>.
3. Miller W.H., Griffin C.E., Campbell K.L. Muller Kirk's small animal dermatology: book 7th ed St Louis. 2013. 948 p.
4. Sue Paterson. Eosinophilic granuloma complex in the cat. Companion Animal. 2016. Vol. 21. No 5. URL:<https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/coan.2016.21.5.256>.doi.org/10.12968/coan.2016.21.5.256.Luiza Presser Ehlers, Mônica Slaviero, Thainã Piccolo Vargas, Fernando Froner Argenta, David Driemeier, Fernanda Veiria Amorim da Costa, Saulo Petinatti Pavarini, Luciana Sonne. Epidemiologic and pathologic aspects of feline eosinophilic granuloma complex. Acta scientiae veterinariae. 2019. Vol. 47. URL:<https://seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/98316>.
5. Лебедик Х.О., Мазуркевич Т.А. Клінічні прояви та деякі аспекти діагностики і лікування комплексу еозинофільної гранульоми у кішок: матеріали міжнар. студ. наук.-практ. конф. Вип. II (69). Київ, 2015. С. 118–120.
6. Scott D.W, Miller W.H. Idiopathic Eosinophilic Granuloma in Cats: A Retrospective Study of 55 Cases. Jpn J Vet Dermatol. 2012. No 18 (1). P. 13–18.
7. Баджін Ж.Б. Слабоконтрольований свербіж при atopічному дерматиті. Ветеринарна практика. 2013. № 6. С. 6–10.

УДК 636.2.09:615.98:616.36/5

ЧУБ О.В., канд. вет. наук

ВОВКОТРУБ Н.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: oleksandr.chub.ua@gmail.com

СИНДРОМ ГЕПАТОГЕННОЇ ФОТОСЕНСИБІЛІЗАЦІЇ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ: ЕТІОЛОГІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ

Гепатогенна фотосенсибілізація виникає у великої рогатої худоби внаслідок порушення процесів знешкодження та виділення печінкою та нирками філоеритрину, який утворюється в передшлунках із хлорофілу зелених рослин. Нагромаджуючись в організмі, філоеритрин, будучи фотодинамічною субстанцією, під дією сонячних променів активується й уражує непігментовані, зокрема безшерстні (носове дзеркало, дійки) ділянки шкіри та підшкірну клітковину. Водночас пігмент спричиняє токсичну дію на організм в цілому, посилюючи ураження печінки, і викликаючи порушення функцій нирок, центральної нервової системи, еритро- та лейкоцитопоезу.

Ключові слова: фотосенсибілізація, філоеритрин, отруєння, жуйні тварини, дерматит.

CHUB O.V., candidate of veterinary sciences

VOVKOTRUB N.V., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

e-mail: oleksandr.chub.ua@gmail.com

HEPATOGENIC PHOTSENSITIZATION SYNDROME IN CATTLE: ETIOLOGY AND FEATURES OF THE COURSE

Hepato-genic photosensitization occurs in cattle as a result of disruption of the processes of neutralization and excretion by the liver and kidneys of phylloerythrin, which is formed in the antrum from the chlorophyll of green plants. Accumulating in the body, phylloerythrin, being a photodynamic substance, is activated under the influence of sunlight and affects non-pigmented, in particular hairless (nasal mirror, teats) areas of the skin and subcutaneous tissue. At the same time, the pigment causes a toxic effect on the body as a whole, aggravating the damage to the liver, and causing disturbances in the functions of the kidneys, central nervous system, erythro- and leukocytopoiesis.

Key words: photosensitization, phylloerythrin, poisoning, ruminants, dermatitis.

Вторинна або гепатогенна фотосенсибілізація (фотосенсибілізація III типу) виникає у травоядних тварин, коли дисфункція печінки або обструкція жовчних шляхів порушує нормальне виведення філоеритрину з жовчю. Філоеритрин – фотодинамічний агент, утворюється в результаті розщеплення хлорофілу, що міститься в рослинах, які

ферментуються бактеріями передшлунків жуйних тварин. Філоеритрин зазвичай всмоктується в кишечнику, поглинається гепатоцитами та виводиться з жовчю, використовуючи той самий шлях, що й білірубін. Таким чином, гепатоцелюлярна дисфункція або обструкція жовчовивідних шляхів перешкоджають нормальному виведенню й дозволяють накопичуватися в крові та шкірних покривах високій концентрації філоеритрину.

Найчастіше вторинна фотосенсибілізація виникає в тварин із хронічним ураженням печінки та втратою 80 % або більше її задовільної функціональної здатності, але вона також може виникнути в тварин із гострим захворюванням печінки або запальними чи обструктивними патологіями жовчовивідного дерева. Мутантні вівці *Corriedale* мають успадковану нездатність виводити кон'югований білірубін, а також чутливі до вторинної фотосенсибілізації, оскільки концентрація філоеритрину у цих овець підвищена.

Хоча фотосенсибілізація III типу найчастіше зустрічається в жуйних тварин, про це також повідомлялося у коней, свиней і птиці. Незважаючи на те, що цей синдром часто включає серйозне ураження печінки, не всі типи ураження печінки викликають фотосенсибілізацію. Наприклад, отруєння *Senecio spp.* викликає серйозне ураження печінки, але нечасто викликає фотосенсибілізацію. Більшість випадків гепатогенної фотосенсибілізації спричинені вживанням рослин наведених в таблиці 1.

Таблиця 1 – Рослини, що спричиняють гепатогенну фотосенсибілізацію

<i>Agave lechuguilla</i> (Century plant)	Fowler (1993), Rowe (1989)
Blue-green algae	Fowler (1993)
<i>Brachiaria decumbens</i> (Signal grass)	Salam-Abdullah <i>et al.</i> (1988)
<i>Brassica napus</i> (Rape)	Fowler (1993)
<i>Lantana camara</i> (Lantana)	Morton (1994)
<i>Nolina texana</i> (Sacahuiste)	Fowler (1993), Rowe (1989)
<i>Panicum spp.</i> (Kleingrass, Switchgrass)	Bridges <i>et al.</i> (1987), Puoli <i>et al.</i> (1992), Rowe (1989)
<i>Phomopsis leptostromiformis</i> (Growing on <i>Lupinus spp.</i>)	Rowe (1989)
<i>Tribulus terrestris</i> (Puncture vine)	

Проте мікотоксини, токсини синьо-зелених водоростей, хімічні речовини (купрум, фосфор, чотирихлористий карбон) та інфекційні (інвазійні) агенти (фасціольоз, лептоспіроз) також пов'язані з розвитком гепатогенної фотосенсибілізації [1, 2]. У випадку індукованого *Tetradymia sp.* у овець є докази того, що попереднє споживання чорної шавлії (*Artemisia nova*) необхідне для індукції фотосенсибілізації. Нарешті, гепатогенна фотосенсибілізація в овець, спричинена *Tribulus terrestris* або *Panicum spp.* у поєднанні з *P. chartarum* цікава тим, що мікроскопічно видно кристалоїдний матеріал із подвійним променезаломленням, який закупорює жовчні протоки, а також у гепатоцитах і клітинах Купфера та навколо них [1].

Дерматологічні ознаки фотосенсибілізації в худоби подібні незалежно від рослини чи токсиканту. Ступінь тяжкості змінюється залежно від кількості токсину або реактивного філоеритрину в шкірі, ступеня впливу сонячного світла та рівня нормального фізичного фотозахисту (волосся, пігментація або укриття). Першими ознаками в більшості тварин є занепокоєння або дискомфорт від подразнення шкіри, пізніше світлобоязнь, косоокість, сльозотеча, еритема, свербіж і лущення шкіри на відкритих ділянках (тобто губи, вуха, повіки, вим'я, зовнішні статеві органи або ділянки з білим забарвленням) [4]. Відшарування тканини та виділення сироватки можуть виникнути, якщо пошкодження тканин досить значні. Первинна фотосенсибілізація рідко призводить до смерті. Однак за вторинної або гепатогенної фотосенсибілізації тяжкість ураження печінки та вторинні метаболічні й

неврологічні зміни печінкової недостатності можуть зрештою призвести до смерті. Одужання може супроводжуватися тим, що тварини, які отримали дерматити та некрози під дією сонячного проміння, будуть виснажені через утворення рубцевої тканини із втратою вовни чи волосся.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Rowe L.D. Photosensitization problems in livestock. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 1989. 5 (2). P. 301–323. DOI:10.1016/s0749-0720(15)30978-6. PMID: 2667709.
2. Knight A.P., Walter R.G. *A Guide to Plant Poisoning of Animals in North America.* Teton New Media, Jackson, WY, 2001. P. 94–95.
3. Stegelmeier B.L., Davis T.Z., Clayton M.J. Plant-Induced Photosensitivity and Dermatitis in Livestock. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 2020. 36 (3). P. 725–733. DOI:10.1016/j.cvfa.2020.08.008. PMID: 33032702.
4. Burrows G.E., Tyrl R.J. *Toxic Plants of North America.* Print ISBN:9780813820347 Online ISBN:9781118413425 DOI:10.1002/9781118413425. Copyright © 2013 John Wiley & Sons, Inc.

УДК: 636.7.09:616.33:619

ВАЩЕНКО О.В., асистент

E-mail: oleksandrvasenko734@gmail.com

Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ДІЄТОТЕРАПІЇ ЗА ГОСТРОГО ПАНКРЕАТИТУ В СОБАК

У роботі висвітлено нові підходи щодо дієтотерапії собак за гострого панкреатиту. Розглянуті питання ентарального та парентерального живлення тварин.

Ключові слова: панкреатит, дрібні тварини, собака, дієтотерапія, харчування, введення.

VASHCHENKO O. V., assistant

Bila Tserkva National Agrarian University

E-mail: oleksandrvasenko734@gmail.com

FEATURES OF DIET THERAPY FOR ACUTE PANCREATITIS IN DOGS

The work highlights new approaches to diet therapy for dogs with acute pancreatitis. Considered issues of enteral and parenteral nutrition of animals.

Key words: pancreatitis, small animals, dog, diet therapy, nutrition, administration.

Гострий панкреатит у собак часто перебігає в легкій формі, але у важких – може викликати системні та місцеві ускладнення. Ці порушення спричинені системами цитокінів, комплементу та кініну, причому роль цих комплексів разом з іншими речовинами, такими як оксид азоту, все більше вивчається. Кишковий канал і змінена мікроциркуляція підшлункової залози також значною мірою сприяють довготривалому перебігу хвороби [1]. Діагноз гострого панкреатиту підтверджується, якщо позитивні результати імунологічного аналізу (наприклад, імунореактивність панкреатичної ліпази собак [сPLI]) поєднуються з ультразвуковими (УЗД) змінами, що відповідають запаленню підшлункової залози, або підвищеними значеннями каталітичного аналізу (наприклад, амілаза та ліпаза) і є розвиток місцевих ускладнень або віддаленої органної недостатності. Згідно досліджень рівень смертності собак за гострого панкреатиту коливається від 27 до 58 %, при цьому тварини зазвичай потребують інтенсивного лікування та госпіталізації [3].

Порушення аутофагії призводить до накопичення вакуолей у ацинарних клітинах і до аномальної внутрішньоацинарної активації травних ферментів (наприклад, трипсिनогену), що представляють дві ключові ланки в патофізіології панкреатиту. У собак було виявлено кілька факторів, що сприяють розвитку гострого панкреатиту, включаючи гіперліпідемію, порушення харчування, надмірну вагу, гіперкальціємію, ішемію, ендокринопатії, тощо. Крім того, деякі породи собак вважаються схильними до розвитку панкреатиту, в тому числі

цвергшнауцери, тер'єри та мініатюрні пуделі. Вважається, що більшість випадків мають ідіопатичний характер [1]. Попередній діагноз гострий панкреатит можна поставити на основі сумісного анамнезу та результатів загального дослідження, хоча клінічні ознаки можуть бути неспецифічними та загальними для різноманітних інтраабдомінальних захворювань. Збалансована годівля є важливою частиною при проведенні лікування собак з гострим панкреатитом. У ветеринарній практиці загальний підхід до забезпечення харчування у собак за цієї хвороби змінився за останні роки і надає перевагу ентеральному над парентеральним харчуванням [2]. Згідно проведених досліджень, підтверджено корисну роль ентерального харчування за гострого панкреатиту, що суперечить попереднім припущенням щодо поганого перенесення ентерального живлення. Парентеральне введення поживних речовин може бути доцільним окремо або в поєднанні з ентеральним, як тимчасовий захід у пацієнтів із діагнозом на гострий панкреатит [3].

За ентерального харчування слід скласти відповідний раціон, хоча експериментальних досліджень, які б оцінювали вплив обгрунтованої годівлі на перебіг захворювання мало, зазвичай рекомендується дієта з високою засвоюваністю, призначена для пацієнтів із захворюванням шлунково-кишкового каналу. Підбір дієтотерапії для впровадження ентерального харчування має розроблятися відповідно до їхніх фізіологічних потреб і стану шлунково-кишкового каналу. Дієти з помірним вмістом жиру (> 3 г/100 ккал) є рекомендацією за гострого панкреатиту. Аналіз показує, що рівень жиру в їжі не мав статистичного впливу на функції травлення (тобто регургітація або блювання), що є характерною клінічною проблемою за даного діагнозу [3]. Було проведено дослідження 34 собак для яких були характерні такі симптоми як втрата апетиту, анорексія, блювота або регургітація і був поставлений діагноз гострий панкреатит протягом 4-річного періоду. При проведенні ентерального годування у даної групи тварин протягом 48 годин після госпіталізації з діагнозом гострий панкреатит, спостерігається позитивна динаміка до самостійного споживання корму та зменшення частоти шлунково-кишкових захворювань у цих пацієнтів. Традиційний протокол відмови від їжі під час госпіталізації може не бути необхідним і не принесе користі для одужання пацієнта; згодом слід розглянути раннє ентеральне відновлення [4]. Отже, провівши аналіз декількох наукових робіт, можна зробити висновок, що ентеральне харчування за гострого панкреатиту у собак є більш ефективним у тварин, які потрапляють на госпіталізацію протягом 48 годин. Саме поєднання ентерального і парентерального харчування може мати позитивний аспект, але як тимчасовий захід.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Jensen K.B., Chan D.L. Nutritional management of acute pancreatitis in dogs and cats. *Journal of veterinary emergency and critical care*. 2014. 24. 3. P. 240–250.
2. Mansfield C. Acute pancreatitis in dogs: advances in understanding, diagnostics, and treatment. *Topics in companion animal medicine*. 2012. 27. 3. P. 123–132.
3. Retrospective evaluation of the impact of early enteral nutrition on clinical outcomes in dogs with pancreatitis: 34 cases (2010–2013) / P. Harris Jessica et al. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 2017. 27. 4. P. 425–433.
4. Associations between dietary factors and pancreatitis in dogs / Y. Lem Kristina et al. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2008. 233. 9. P. 1425–1431.

УДК 619:616.1/4:005:636.2

ВОВКОТРУБ Н.В., ЧУБ О.В.,

ГЕРАСИМОВА Д.А., магістрантка

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: vona76@ukr.net

МЕНЕДЖМЕНТ ЗДОРОВ'Я ТЕЛЯТ В УМОВАХ ДАНСЬКОЇ ФЕРМИ

Кожна народжена на фермі теличка – можливість збільшити розмір стада, удосконалити його генетично й поліпшити економічні показники господарства. Завдання під час вирощування ремонтного молодняку від народження до відлучення – створити сприятливі умови для росту та мінімізувати проблеми зі здоров'ям.

Найскладнішим періодом у вирощуванні молодняку великої рогатої худоби є саме старт – від народження до 6 місяців. Як правило, цей період потребує найбільших витрат, зусиль та уваги, коли досить частими є спалахи хвороб і високий відсоток загибелі телят.

Ключові слова: управління, телички, ремонтний молодняк, здоров'я стада, вирощування.

VOVKOTRUB N.V., candidate of veterinary sciences; **CHUB O.V.**, candidate of veterinary sciences; **GERASIMOVA D.A.**, master's student.

Bila Tserkva National Agrarian University

CALF HEALTH MANAGEMENT ON A DANISH FARM

Each heifer born on the farm is an opportunity to increase the size of the herd, improve it genetically, and improve the economic performance of the farm. The task during the rearing of repair youngsters from birth to weaning is to create favorable conditions for growth and minimize health problems. The most difficult period in raising young cattle is the very beginning - from birth to 6 months. As a rule, this period requires the greatest costs, efforts and attention, when disease outbreaks and a high percentage of calf deaths are quite frequent.

Key words: management, heifers, repair young, herd health, breeding.

Здоров'я телят, ріст і продуктивність значною мірою залежать від вдалого менеджменту годівлі, утримання, системи біобезпеки та біозахисту на фермі. Найскладнішим періодом у вирощуванні молодняку великої рогатої худоби є початок – від народження до відлучення. У розвинених країнах програми до- та післяпологового догляду привели до дуже високого рівня успіху щодо запобігання проблемам у новонароджених телят. Частково цей успіх пояснюється стандартною вимогою щодо проведення оцінки здоров'я та життєздатності протягом кількох хвилин після народження.

Метою роботи було проаналізувати менеджмент та оцінити стан здоров'я молодняку великої рогатої худоби в умовах данської ферми Bredmosegaard Vøstrup. Матеріалом для дослідження були телята від народження до 3-місячного віку.

Результати досліджень. На данській молочній фермі Bredmosegaard Vøstrup менеджмент вирощування та здоров'я телят раннього віку мав деякі відмінності від вітчизняних підходів. Отелення корів відбувається в окремому загоні для тварин пізнього сухостою, де утримується, як правило 15–20 голів. Якість глибокої підстилки була не зовсім задовільною. Коли корова отелилась та облизала теля, у неї відійшов послід, її переводять разом із телям до окремого боксу, що знаходиться в цьому ж приміщенні. Тут проводять й перше випоювання новонароджених молозивом жирністю 4,1–4,5% через зонд у кількості 4 л. Через 2 години теля відлучають від матері. Слід зазначити, що молодняк не поміщають під інфрачервону лампу для обсушування та зігрівання, за потреби працівники розтирають його жмутом соломи та одягають на нього спеціальний жилет. Менеджмент молозива на фермі включає формування банку замороженого молозива першого надою. При цьому практики перевірки його якості за вмістом імуноглобулінів на фермі немає. Перед першим випоюванням молозиво з банку розморожують за температури +40⁰С протягом 90 хв на спеціальній водяній бані. В перший день життя його випоюють телятам лише один раз на добу. Наступне випоювання проводять рівно через 24 години збірним пастеризованим молоком жирністю 4–4,5 % із миски об'ємом 2,75 л. Телят привчають до пиття молока з мисок за допомогою занурення доглядачем долоні в молоко та перенесення долоні до ротової порожнини молодняку з метою прояву в нього смоктального рефлексу та формування харчової поведінки щодо споживання молока. Проте, фізіологічно це може бути причиною порушення формування стравохідного жолобу та підвищення ймовірності надходження молока до передшлунків з подальшим розвитком у них гнильних і запальних процесів, що клінічно проявляється синдромом диспепсії. Крім того, відсутність сформованого смоктального рефлексу, який може проявлятися задовільно лише або під час випоювання молока з пляшки чи відра з соскою або під час природного споживання молока безпосередньо з вимені корови, призводить до зменшення утворення слини, змішування її з

молоком та надходження до сичуга, що також негативним чином позначається на процесах травлення у новонароджених.

Випоювання телят в боксах проводять двічі на добу по 2,75 л чітко в один і той самий час – зранку о 7.00 год., ввечері – о 16.30 год., тобто в загальному тварини отримують по 5,5 л молока на добу. Слід відмітити, що для молодняку на випойці формують спеціальний танк з молоком, яке включає, в тому числі, проблемне (від маститних, сумнівне перехідне молоко від щойно отелившись корів) та каренційне молоко (з антибіотиками), яке проходить подальшу пастеризацію. Молоко роздають за допомогою молочного шатлу, який має функції підігріву та пастеризації. З 5-ї доби телят починають привчати до гранульованих концентрованих кормів, підсипаючи їм до миски гранули престартеру. Під час індивідуального утримання води та грубих кормів телятам не дають, лише тільки молоко та гранули. У боксах телята утримуються приблизно 15 діб, надалі з них формують групи по 10 голів і переводять на групове утримання до секцій. Протягом цього періоду молоко телятам випоюють з питного жолоба з розрахунку 3,5 л на голову двічі на добу. Крім того, їх забезпечують водою, яка надходить зі свердловини до автоматичних напувалок. Телятам дають невелику кількість сіна та гранули з розрахунку 1000 г на голову (30 кг на групу). У секціях молодняк утримується на глибокій солом'яній підстилці, яку підсипають щоденно двічі на добу, повну її заміну проводять 1 раз на тиждень.

Ветеринарне забезпечення телят-молочників включає проведення декорнуації термокаутером на 30-й день обов'язково під дією седації (наприклад, з використанням ксилі), з подальшою обробкою чеміспреєм. Через три доби проводять ревізію ділянки припікання з повторною обробкою чеміспреєм. Система біозахисту телят раннього віку на данській фермі за аналогією з окремими українськими господарствами полягає в інтраназальному введенні їм у віці 6–8 тижнів (залежно від стану тварини) ліофілізованої вакцини “Інфорс-3” виробництва компанії Zoetis по 1 мл в кожную ніздрю проти збудників респіраторного синдрому – інфекційного ринотрахеїту, парагрипу-3 та респіраторно-синцитіальної інфекції.

Всього молочний період триває на фермі близько 90 діб. При цьому облік приростів телят на дорощування не ведеться – їх не зважують і не роблять промірів для визначення маси тіла.

Поряд із цим, збереженню комфорту та зниженню стресового порогу приділяється значна увага, а саме, в господарстві згідно протоколу вирощування молодняку запроваджена практика соціалізації телят, яка полягає в тісному тактильному контакті доглядача з тваринами шляхом погладження та обіймання їх за шию протягом 5 хвилин. Поряд із цим до секції, де утримуються молочні телята поміщають волейбольний м'яч, щоб вони мали змогу ним “тратися”, таким чином збільшуючи рівень соціалізації та знижуючи поріг стресу. В протоколі вирощування телят чітко прописане правило щодо дотримання суворого дрес-коду для доглядачів – колір уніформи повинен бути чорним або темно-синім, щоб не подразнювати телят і не завдавати їм зайвого стресу.

Діагностику захворювань тварин у данському господарстві проводить ліцензований приватний лікар ветеринарної медицини, з яким укладено відповідну угоду. Він здійснює планові візити на ферму 1 раз на тиждень, при цьому проводить загальний огляд стада, ревізію аптеки, у разі необхідності проводить постановку діагнозу та призначає лікування, виписує рецепти на відповідні препарати, в тому числі антибактеріальні. Визначення чутливості мікрофлори до антибактеріальних препаратів, що використовуються на фермі для лікування тварин, у тому числі, телят, не проводять, як і не проводять постановку діагнозу за результатами бактеріологічного чи вірусологічного досліджень, тобто ймовірних збудників шлунково-кишкових хвороб у телят раннього віку не виявляють лабораторним методом, в результаті чого встановити точний діагноз та походження диспепсії у телят ферми немає можливості.

Отже, аналізуючи умови прийому, годівлі та утримання новонароджених телят, слід відмітити, що в господарстві цим питанням приділяється належна увага і ведеться постійний моніторинг. Управління здоров'ям телят раннього віку на данській фермі має свої переваги та недоліки. Випадки захворювання телят на шлунково-кишкову патологію все ж

зустрічаються, що передбачає застосування засобів, спрямованих на підвищення їх неспецифічної резистентності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Radostitis, O.M. Health and production management of dairy calves and replacement heifers. In Herd Health — Food Animal Production Medicine, 3rd ed.; W.B. Saunders Company: Philadelphia, PA, USA, 2001. P. 333–395.
2. Mee J.F. Newborn dairy calf management. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 2008. 24. P. 1–17.
3. McGuirk S.M. Disease management of dairy calves and heifers. Vet. Clin. N. Am. Food Anim. Pract. 2008. 24. P. 139–153. [[CrossRef](#)]
4. Effect of intensified feeding of heifer calves on growth, pubertal age, calving age, milk yield, and economics / L. E. Davis Rincker et al. Journal of Dairy Science. 2011. Vol. 94 (7). P. 3554–3567.
5. Mette V., Sørensen J.T. Danish dairy farmers' perceptions and attitudes related to calf-management in situation of high versus no calf mortality. Preventive Veterinary Medicine. 2009. 89 (1-2). P. 128–33. DOI:10.1016/j.prevetmed.2009.02.015

Секція 5. АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ ТА ХІРУРГІЧНІ ХВОРОБИ ТВАРИН

УДК 613.7.09:616-001.4:661.

ІЛЬНИЦЬКИЙ М.Г., д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
mikolainitskyi@gmail.com

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БУРШТИНОВОЇ КИСЛОТИ ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЇЇ У ВЕТЕРИНАРІЇ

Підтверджено позитивний результат використання бурштинової кислоти у ветеринарній медицині. Лікарські препарати на основі цієї кислоти мають метаболічний та імуностимулювальний вплив. Бурштиноterapia є потужним регулятором захисних сил організму тварин.

Ключові слова: Бурштинова кислота, рани, гнійна інфекція, тварини.

ILNITSKYI M.G., doctor of veterinary science
Bila Tserkva National Agrarian University
mikolainitskyi@gmail.com

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF AMBER ACID AND POSSIBILITIES OF ITS USE IN VETERINARY

The positive result of the use of succinic acid in veterinary medicine has been confirmed. Medicines based on this acid have a metabolic and immunostimulating effect. Amber therapy is a powerful regulator of the protective forces of the animal body.

Key words: succinic acid, wounds, purulent infection, animals.

Бурштинова кислота - безбарвні кристали тверді речовини, розчинні в етиловому спирті, у діетиловому бензолі, бензині, хлороформі, температура плавлення 183 0 С, температура кипіння 235 0 С, за якої бурштинова кислота відщеплює воду і переходить у бурштиновий ангідрид. Молярна маса бурштинової кислоти складає 118,09 г\моль [1].

Бурштинову кислоту отримують як побічний продукт під час виробництва адипінової кислоти, а також виділяють із суміші кислот, що утворилися у процесі окиснення вуглеводів С 4 –С 10 . Солі та ефіри бурштинової кислоти називаються сукцинатами (лат.succinum – бурштин). В українській мові є два рівноправні синоніми «янтарева кислота» та «бурштинова кислота». Бурштинова кислота отримала свою назву через те, що вперше була отримана в результаті перегонки бурштину. В Україні його називали «горілий камінь» або українською «бурштин» [2].

Бурштинова кислота у великій кількості міститься в цукровій тростині, ріпі, незрілих ягодах, цукровому буряку, люцерні, ревені та ін. Також невелика кількість її є в сирові, кефірі, устрицях, житніх виробах, пивних дріжджах, кислому молоці і т.д.

Бурштинова кислота є потужним антиоксидантом, антигіпоксантом мітохондральної дії.

Бурштинова кислота є внутрішньоклітинним метаболітом, малотоксична, не має мутагенних і тератогенних властивостей. Показана за станів, які супроводжуються порушенням вільнорадикального гомеостазу [2]. Дана кислота та її сполуки впливають на процеси тканевого метаболізму – клітинне дихання, іонний транспорт, синтез білків. Бурштинова кислота біологічно активна сполука, яку використовують для отримання нових лікарських засобів з покращеними фармакологічними властивостями. Розроблені і проходять стадії доклінічних вивчень і клінічних випробувань лікарські композиції, активною діючою речовиною яких є бурштинова кислота – Реамберин 1,5%, Ремаксол, Цитофлавін, Мексидол, Аданол.

Враховуючи вищезгадане є дані про використання бурштинової кислоти та препаратів на її основі у хутовому звірівництві, свинарстві, птахівництві, бджільництві та інших галузях.

Отже, бурштинова кислота є потужним регулятором захисних сил організму, покращує енергетичний обмін, активує імунітет, підвищує виведення з організму токсичних речовин.

У сучасній літературі досить широко висвітлено, клінічно і патогенетично обґрунтовано використання різноманітних методів та способів лікування гнійних ран і хірургічної інфекції у собак. Однак враховуючи значне поширення цієї патології у тварин, необхідне постійне вдосконалення існуючих та патогенетичне обґрунтування нових засобів терапії.

Враховуючи наявність ендогенної інтоксикації під час розвитку ранового процесу, постає питання щодо використання дезінтоксикаційних засобів для лікування гнійно-запального процесу з найменшим або повним невикористанням антибактеріальних засобів, які мають низку недоліків. Одним з таких методів може бути бурштинотерапія. Незважаючи на досягнення сучасної медицини не вивченим лишається питання використання бурштинової кислоти у ветеринарній хірургії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ефективність препарату бурштинової кислоти в лікуванні хворих на неалкогольний стеатогепатит, сполучений з синдромом подразненого кишечника/ Т.П. Гарник та ін. Фітотерапія. Часопис. 2012. № 4. С. 10–16.
2. Мельничук В.Г., Криницька М.В. Бурштин Полісся. Довідник. Рівне: НУВГП, 2018. 236 с. ISBN 978-966-327-387-7.

УДК: 619:617.5:636.7

РУБЛЕНКО С.В., д-р вет. наук

ЯРЕМЧУК А.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

rubs@ukr.net

КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ КОН'ЮНКТИВІТІВ У СОБАК

В статті проведено аналіз що до клінічної ефективності різних методів лікування за гнійних кон'юнктивітів у собак.

Ключові слова: гнійний кон'юнктивіт, собаки, Левосин, Окомістин, Корнерегель, комплексне лікування кон'юнктивітів.

RUBLENKO S.V., doctor of veterinary science

YAREMCHUK A.V., candidate of veterinary science

Bila Tserkva National Agrarian University

CLINICAL EFFECTIVENESS OF DIFFERENT METHODS OF TREATMENT OF CONJUNCTIVITIS IN DOGS

The article analyzes the clinical effectiveness of various treatment methods for purulent conjunctivitis in dogs.

Key words: purulent conjunctivitis, dogs, Levosyn, Okomistin, Korneregel, complex treatment of conjunctivitis.

Кон'юнктива у домашніх тварин має подібну морфологію в будови у різних видів, не виключаючи при цьому певних істотних видових особливостей. На прояв захворюваності істотний вплив чинять як особливості внутрішньоутробного розвитку (зряче та сліпонароджені тварини) так і фактори індивідуального характеру, зокрема умови утримання та породні схильності. При лікуванні захворювань очей найбільш важливим моментом є з'ясування та виключення етіологічних факторів, однак у собак і котів, особливо з вираженою породною схильністю (коти та собаки брахіоцефалічних порід, лабрадори, спаніелі, шарпеї, чау-чау, пуделі, йоркширські терери), зробити це досить складно через особливості анатомо-фізіологічної будови органа зору [1]. Особливості будови та функції кон'юнктиви, не вивчена до кінця її схильність до розвитку запальних процесів та інфікування, значна поширеність проблеми у ветеринарній практиці [2], поява на ринку нових лікарських форм та засобів лікування, спонукали нас до пошуку дієвих схем та ефективних засобів для лікування гнійних кон'юнктивітів.

Метою роботи була порівняльна характеристика та з'ясування ефективності комплексних схем за лікування гнійних кон'юнктивітів у кобак.

Матеріали і методи. Робота виконувалась в умовах хірургічної клініки та науково-дослідної лабораторії з проблем ветеринарної хірургії Білоцерківського НАУ. Матеріалом для досліджень були собаки різного віку та порід (30 гол.) яким встановили діагноз гнійний кон'юнктивіт. Всі тварини були поділені на 3 групи: 10 голів у контрольній та по 10 голів у першій та другій дослідній. У контрольній групі застосовували традиційну схему лікування: спочатку очищали повіки та кон'юнктиву від кірочок та нашарувань слизово-гнійного характеру, промивали кон'юнктиву 2%-ним розчином борної кислоти. Після цього проводили ретробульбарну новокаїнову блокаду та призначали курс лікування тетрацикліновою очною маззю 3 рази на добу, впродовж 5-7 днів. В дослідних групах після механічної очистки та промивання 2%-им розчином борної кислоти застосовували мазь на гідрофільній основі Левосин – (1-2 мл 2 рази на добу, впродовж 2-3 діб), після чого у першій, ще протягом 5-ти днів застосовували комплексні краплі, до складу яких входили: 1%-ний розчин новокаїну – 6,5 мл; левоміцетину сукцинат 250 мг; 2,5%-ний розчин тіотриазоліну – 2 мл та дімексид – 1,5 мл. Кратність їх застосування: 3 рази на добу по 2-3 краплі. У другій дослідній групі для подальшого лікування використали краплі Окомістин та Корнерегель 3 рази на добу.

Результати та їх обговорення. За I-ї схеми (контрольної) термін лікування у середньому складав $10 \pm 1,9$ діб, ексудатія припинялась на $5 \pm 1,6$ добу. набряк повік та блефароспазм та турбування у тварин відмічали до 7-ї доби, що вказує на недостатню ефективність цієї схеми лікування, недостатню протизапальну дію та слабкий антибактеріальний ефект. Після проведеного лікування у 3-ох тварин протягом місяця мали місце рецидиви.

У дослідних групах, термін лікування складав у середньому відповідно $7,5 \pm 1,4$ та $7 \pm 1,1$ діб. Швидко на 2-3 добу, як правило, припинялась ексудатія, зникав набряк та блефароспазм, стихали ознаки запалення повік та кон'юнктиви. Такий сприятливий перебіг забезпечувався в перші дні лікування завдяки мазі на гідрофільній основі – Левосин. Для повної нейтралізації гнійного процесу та ознак запалення в першій дослідній групі, ми застосовували димексид-новокаїнові краплі з антибіотиком, а в другій коомбінацію поверхнево активного антисептика мірамістину та декспантенолу (Корнерегель). Запропоновані схеми лікування показали високу клінічну ефективність та дозволили істотно зменшити тривалість лікування. Застосування у другій дослідній групі препарату у формі очного гелю супроводжувалося швидким зменшенням подразнення та занепокоєння тварин, що давало позитивний клінічний результат

Висновки. 1. Застосування мазі “Левосін” при лікуванні гнійного отиту забезпечує швидке очищення гнійного вогнища та зменшує ознаки запалення.

2. Комбіноване лікування гнійних кон’юнктивітів у собак із використанням мазі “Левосін” та димексид-новокаїнових складних крапель або комбінації препаратів Окомістин та Корнерегель дає можливість в середньому на 3 доби скоротити термін лікування та без ускладнень усунути дану патологію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ophthalmic examination and diagnostics part II: ophthalmic diagnostic procedures. In: Gellat KN, Gilger BC, Kern TJ, editors. *Veterinary Ophthalmology*. 5th ed. USA: Wiley- Blackwell. 2013. P. 546–613.

2. Peña T., Leiva M. Canine Conjunctivitis and Blepharitis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2008. 38 (2). P. 233–49.

3. Maggs D.J. Conjunctiva. In: Maggs D.J., Miller P.E., Ofri R., editors. *Slatter’s Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders. 2013. P. 350–95.

УДК: 619:616-001.4/-073.2

РУБЛЕНКО М.В., д-р вет. наук, академік НААН

ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О., д-р філософії

ЯРЕМЧУК А.В., канд. вет. наук

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірант

Білоцерківський національний аграрний університет

a.yaremchuk@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ АНАЕРОБНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ІНФЕКЦІЇ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

В статті описано клінічний випадок ускладнення анаеробною інфекцією рани у корови та детально пропрацьовано техніку її хірургічного та медикаментозного лікування.

Ключові слова: травматизм корови, рани, гнійне запалення, лікування ран, мазі на гідрофільних основах, загоєння ран.

RUBLENKO M.V., doctor of veterinary science, academician of the National Academy of Sciences; **CHEMEROVSKY V.O.**, doctor of philosophy; **YAREMCHUK A.V.**, candidate of veterinary science; **RUBLENKO I.O.**, doctor of veterinary science; **CHEMEROVSKA I.O.**, postgraduate.

Bila Tserkva National Agrarian University

FEATURES OF DIAGNOSTIC AND TREATMENT OF ANAEROBIC SURGICAL INFECTION IN CATTLE

The article describes a clinical case of complication of an anaerobic wound infection in a cow and elaborates the technique of its surgical and medical treatment.

Key words: cow injury, wounds, purulent inflammation, wound treatment, ointments on hydrophilic bases, wound healing.

Відкриті механічні пошкодження (рани) є досить поширеною і проблемною хірургічною патологією у молочному скотарстві. За даними [1] сама висока частота ранових пошкоджень властива для ділянки кінцівок (40,63%), найменшою мірою ділянки хвоста (6,25%). При цьому най частішим типом поранень можуть бути колото-рвані рани, відсоток яких сягає 31,25%.

Проблеми технологічного травматизму виходять на перше місце серед загалу, незалежно від технології утримання. За безприв’язного утримання найбільшу небезпеку для тварин несе слизька та нерівна підлога. Падіння тварин супроводжуються складними

переломами, вивихами та рваними ранами. Створення безпечного простору для тварин лежить в основі профілактики більшості травм.

Діагностика стану післяопераційних ран та розробка сучасних підходів по їх лікуванню не втрачає своєї актуальності і навіть посилюється через впровадження інтенсивних технологій у молочному скотарстві. В умовах господарств проблема діагностики і лікування ран завжди була актуальною, а зараз особливо загострилася через проблеми антибіотикорезистентності, залишкових кількостей антибіотиків у продукції та інтенсифікацію виробництва яка неминуче впливає на добробут тварин. Тому у методиках лікування ран у худоби все більш актуальними стають сучасні фізичні методи лікування, зокрема фотодинамічна терапія, використання терапевтичного лазерного опромінення, озонотерапії [2]. До мінімуму зводиться використання системних антибіотиків, використовують при цьому засоби з низькою каренцією.

Матеріали і методи. Дослідження проводилися на базі ННДЦ БНАУ і кафедри хірургії та хвороб дрібних домашніх тварин факультету ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету на корові, що отримала колото-рвану рану в ділянці підгрудка з заходом в підлопаткову область. Тварина намагалася подолати огоржу і травмувалася кінцем арматури.

При первинному огляді лікарем господарства було проведено хірургічну обробку та накладено зближуючі шви, призначено паралельно курс антибактеріальної терапії препаратом Цефтіоклін (цефтіофур, дозою 1 мг/кг, внутрішньом'язово 1раз на добу). Анестезіологічне забезпечення при цьому включало нейролептик Ксилазин (0,1 мг/кг, внутрішньом'язово) та місцеве знеболення 3% розчином новокаїну.

Оскільки зазначене лікування виявилось не ефективним на третю добу було проведено повну ревізію та внесено корективи до лікування. Оскільки у рані було виявлено гнійні ускладнення її порожнину промили розчином фурациліну 1:5000, застосували активні дренажі просочені маззю Левосин. Рана почала активно очищуватися, однак до сьомої доби стан тварини різко погіршився через розвиток анаеробної інфекції. Для швидкого пригнічення збудників в курс лікування додано внутрішньовенні введення метронідазолу дозою 5мг/кг, мазь змінено на Нітацид та додатково призначено короткі новокаїнові блокади з біциліном-3 тканин навколо рани.

Після стабілізації загального стану та поступового очищення рани гранулюючі поверхні промивали розчином хлоргексидину 0,05% та змащували метилурациловою маззю.

Результати та їх обговорення. Першу допомогу безпосередньо після пошкодження надано лікарем господарства. Вживалися заходи щодо зупинки кровотечі, хірургічної та антисептичної обробки ділянки пошкодження. Після первинної обробки рана була припудрена присипкою для ран, закрита вузловими швами та призначено курс антибіотикотерапії (Цефтіоклін).

На третю добу при проведенні ревізії рани виявлено ознаки розвитку гнійного запалення в ділянці пошкодження, розходження швів, велику кількість некротизованих тканин та фібрину в порожнині рани та істотний набряк тканин навколо рани, який поширювався від підгрудка до мечовидного хряща. З рани виділялася велика кількість густого ексудату з домішками некротизованих тканин та фібрину з зловонним запахом. Загальний стан тварини дещо пригнічений, температура на верхній межі норми. Проведено повторну ревізію рани, хірургічне видалення некротизованих тканин, промивання порожнини рани (перекис, фурацилін), застосовано активні дренажі з маззю «Левосин».

Проведеними дослідженнями встановлено, що з біологічного матеріалу (гнійний ексудат) за колото-рваної рани у ВРХ було виділено: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*.

До 7-ї доби від моменту пошкодження відмічали істотне погіршення загального стану тварини. Тварина була істотно пригнічена, відмовлялася від прийому корму та мала підвищену температуру до 40° С. З порожнини рани продовжував інтенсивно виділятися гнійний ексудат з домішками фібрину та некротизованих тканин. Істотно зросла зона набряку він був холодним на дотик поширювався від підгрудка на ділянки лопатки, грудної та черевної порожнин та набув крепітуючого характеру при пальпації. Тварині призначено курс загального лікування метронідазолом внутрішньовенно. Місцево продовжували

щоденно промивати ранову порожнину антисептиками, застосовували активні дренажі з маззю «Нітацид», призначили коротку новокаїнову з антибіотиком біцилін 3.

До 10-ї доби лікування стан тварини почав стабілізуватися, вона почала приймати корм, температура повернулася до меж норми. Обширний крепітуючий набряк почав поступово спадати. Рана почала активно очищатися. Терапію метронідазолом та новокаїнові блокади продовжували до 18-ї доби. Місцеве лікування з маззю «Нітацид» продовжили до 20-ї доби, після активної появи молодих грануляцій для місцевого лікування використовували мазі на живових основах (іхтіолову, стрептоцидову). Процес розростання молодих грануляцій відбувався повільно, повне виповнення ранового дефекту та поступову епітелізацію реєстрували до 90-ї доби. Періодично для покращення регенерації призначали Метилурацилову мазь.

Висновок. Таким чином об'ємні рани у великої рогатої худоби схильні до ускладнень анаеробною мікфлорою, в процесі лікування потребують комплексного підходу з використанням антибактеріальних засобів системної дії, ретельних хірургічних обробок із поєднанням активного дренивання та мазей на гідрофільних основах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Wound and its management /S. Rai et al. ICAR-National Dairy Research Institute, Eastern Regional Station-Kalyani, West Bengal. 2017.
2. Sarker M.A.S., Aktaruzzaman M., Rahman A.K.M.A., Rahman M.S. Retrospective study of clinical diseases and disorders of cattle of Sirajganj district in Bangladesh. Bangladesh Journal of Veterinary Medicine. 2013. 11 (2). P. 137–144.

УДК 636.4.09:617.57:619

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

КОЗІЙ В.І., д-р вет. наук.

Білоцерківський національний аграрний університет

chornozub1972@ukr.net

ПРАВИЛЬНА РОЗЧИСТКА РАТИЦЬ ЯК ФАКТОР ПОКРАЩАННЯ ДОБРОБУТУ СВИНЕЙ

За результатами аналізу публікацій висвітлено різні техніки (методи) розчистки ратиць у свиней та їх ефективність. Функціональна розчистка ратиць у свиней поліпшувала динамічну функцію кінцівок, що є одним із факторів покращення їх добробуту.

Ключові слова: свині, ратиці, добробут тварин, функціональна розчистка ратиць.

CHORNOZUB M., candidate of veterinary science; **EMELIANENKO O.**, candidate of veterinary science; **KOZIY V.**, doctor of veterinary science.

Bila Tserkva National Agrarian University

CORRECT CLAW TRIMMING AS A FACTOR OF IMPROVING THE WELFARE OF PIGS

According to the results of the analysis of the publications, various techniques (methods) of claw trimming in pigs and their effectiveness are highlighted. Functional claw trimming in pigs improved the dynamic function of the limbs, which is one of the factors of improving their welfare.

Key words: pigs, claws, animal welfare, functional claw trimming.

У сучасних стадах частота ураження ратиць у свиноматок дуже висока і може перевищувати 90 % поголів'я [1, 2]. За різними даними [3, 4], від 9 до 15,2 % свиноматок вибраковують із стада через ураження ратиць. Одним із заходів профілактики хвороб кінцівок і ратиць зокрема є розчистка.

Професор Університету Джорджії (США) R. Dove [5] зазначав: “Якщо ратиці свиноматки стають надто довгими, це може спричинити біль та інші проблеми, такі як

запалення, погана рухова здатність і кульгавість, через що свиноматка менше хоче рухатися. Розчистка ратиць допоможе свиноматці мати кращу локомоцію (ходу), що полегшить їй підхід до корму та води. Отже, вона буде більш продуктивною. Вона також краще збалансує свою вагу на кінцівках, щоб мати менше навантаження на суглоби”.

Розчистки ратиць потребують свиноматки і кнурі. При цьому дуже важливо знати коли і як виконувати розчистку ратиць у свиней, щоб отримати найкращий результат [6].

Метою нашої роботи є висвітлення різних технік розчистки ратиць у свиней та їх ефективності.

Результати досліджень. Щоб виявити тварину, яка потребує розчистки ратиці, потрібно звернути увагу на її розмір. Свині, в яких довжина зачепа рогової стінки трішки більша за 2 дюйми (5,8 см), ще не потребують розчистки, але вже потрапляють у зону ризику і за ними варто ретельніше спостерігати. Якщо ж довжина стінки сягає біля 3 дюймів (7,0 см) – настав час виконувати розчистку [7].

Нині практикують два види розчистки ратиць у свиней – “тупу” і функціональну. Суть першої полягає в тому, що фахівець визначається із довжиною зачепа ратиці, яку треба залишити, і за допомогою сікатора за орієнтирами відрізає зайве. Перевагою цього методу є те, що він швидкий і дешевий, оскільки не потребує зайвих дій і засобів для фіксації свині, бо його виконують на лежачій тварині (під час її відпочинку) здебільшого у станку для опоросу. Недоліком “тупого” обрізання є те, що воно лише зменшує довжину ратиці без балансування та формування будь-якої іншої її частини.

Функціональне обрізання передбачає корекцію розміру і форми усіх частин усіх ратиць, включаючи й рудиментарні, та відновлення рівномірного розподілу ваги на копитця [8].

Недоліком функціональної розчистки, порівнянно із попереднім методом, є потреба застосовувати надійну фіксацію тварини. У сучасному свинарстві з цією метою застосовують спеціальні станки-ліфтери. Функціональну розчистку ратиць проводять у чотири кроки відповідно до протоколу Zinpro Feet First: Functional Sow Claw Trimming [10].

Крок 1 – формування ратиці. Використовуючи копитні щипці або диск шліфувальної машинки, поетапно зрізують відрослий ріг зачіпної частини стінки. Робити це слід обережно і покровоко, щоразу оглядаючи поверхню зрізу, щоб не допустити пошкодження основи шкіри. Не можна зрізати ріг до появи кровотечі. Краще залишити трішки зайвого рогу, ніж видалити його надто багато. Ідеальною вважають довжину зачепа 50 мм у молодих та 58 мм – у дорослих свиноматок. Після вкорочення стінки потрібно диском заокруглити зачеп.

Варто пам’ятати, що у свиней на кінцівці може бути один більший, а інший менший суміжні пальці. У цих випадках не можна надто вкорочувати великий палець, щоб вони були однаковими. У разі видовжених (гострокутих) копитець не варто намагатися виправити деформацію повністю за один раз.

Крок 2 – випрямлення стінки. За надмірного відростання ратиці дорсальна (передня) поверхня стінки часто викривлюється і набуває увігнутого вигляду. Але вона має бути прямою від вінчика до підосви. Для цього диском шліфувальної машинки обережно сточують зайвий ріг стінки нижче місця викривлення.

Крок 3 – баланс підосви і п’ятки. Копитним ножем чи за допомогою диска зменшують глибину підосви, щоб отримати рівну поверхню. Потрібно, щоб поверхня підосви обох суміжних ратиць була на одному рівні, оскільки це дуже важливо для правильного розподілу навантаження. Для цього часто доводиться трішки більше зрізати ріг підосви на більшому (зовнішньому) пальці і лише підрівняти, згладити на меншому (внутрішньому).

Оскільки п’ятка (м’якуш) діє як “амортизатор першого урау” під час ставання на кінцівку, не варто надто її зрізати. Її рівень має бути дещо нижчим від підосви, а тому ножем або диском зрізують лише м’який відшарований чи потрісканий ріг. Поверхня м’якушів також має бути на одному рівні в обох суміжних ратиць.

Крок 4 – обрізання рудиментарних пальців. Відрослий ріг цих пальців схильний до травмування і заважає нормальній локомоції. За допомогою диска або щипців також покровоко його обрізають і оглядають до досягнення задовільної довжини, яка в ідеалі має складати біля 20 мм. На завершення потрібно також заокруглити кінець цієї ратиці машинкою.

Експериментальне порівняння ефективності цих двох методів показало переваги функціональної розчистки, які полягали у покращанні ходи свиноматок, а саме її тривалості, швидкості та довжини кроку [8, 9].

Висновок. Функціональна розчистка ратиць у свиней, на відміну від “тупого” обрізання, поліпшує динамічну функцію кінцівок, що є одним із факторів покращання їх добробуту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Anil S.S., Anil L., Deen J., Baidoo S.K., Walker R.D. Factors associated with claw lesions in gestating sows. *J Swine Health Prod.* 2007. 15. P. 78–83.
2. Lisgara M., Skampardonis V., Kouroupides S., Leontides L. Hoof lesions and lameness in sows in three Greek swine herds. *J Swine Health Prod.* 2015. 23(5). P. 244–251.
3. Abell C.E., Johnson A.K., Karriker L.A., Rothschild M.F., Hoff S.J., Sun G., Fitzgerald R.F., Stalder K.J. Using classification trees to detect induced sow lameness with a transient model. *Animal.* 2014. 8(6). P. 1000–1009.
4. Anil S.S., Anil L., Deen J. Effect of lameness on sow longevity. *J Am Vet Med Assoc.* 2009. 235(6). P. 734–738.
5. Rambo Z. Trimming Pig Hooves: Q&A Session with Dr. Robert Dove. URL: <https://www.zinpro.com/resource-center/blog/trimming-pig-hooves-qa-session-with-dr-robert-dove/>.
6. Чернозуб М., Козій В., Полтавець Я., Мацюченко О. Ураження ратиць у свиней. Аналізуємо причини. *Тваринництво та ветеринарія.* 2020. № 11. С. 52–54.
7. Fernandez L. A practical sow hoof trimming guide. *WATTAgNet.* October 14, 2015. URL: <https://www.wattagnet.com/home/article/15515340/a-practical-sow-hoof-trimming-guide-wattagnet>.
8. Tinkle A.K., Wilson M.E., Torrison J.L., Parsley M.A., Duberstein K.J., Azain M.J., Dove C.R.. Comparison of blunt versus functional claw trimming effects on sow gait. *Journal of Swine Health and Production.* 2020. 28 (3). P. 118–123.
9. Tinkle A., Duberstein K.J., Wilson M.E., Parsley M.A., Beckman M.K., Torrison J., Azain M.J., Dove C.R. Functional claw trimming improves the gait and locomotion of sows. *Livest Sci.* 2017. 195. P. 53–7.
10. Fernandez L. Hoof trimming improves sow longevity. *WATTAgNet.* August 20, 2015. URL: <https://www.wattagnet.com/home/article/15514366/hoof-trimming-improves-sow-longevity>.

УДК 636.3/9.09:617-089.84

БРИЖЧУК А.А., викладач клінічних дисциплін

ВСП «Тулчинський фаховий коледж ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ»
brigchuk25@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ВНУТРІШНІХ (ІНТРАДЕРМАЛЬНИХ) ШВІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ У ДРІБНИХ ТВАРИН

Безперервний, однорядний, інтрадермальний, або внутрішкірний шов-так можна назвати один з самих надійних і досконалих швів, які використовуються для закриття чистих поверхневих ран, або естетично важливих ділянок шкіри. Даний шов крім естетичного ефекта дає швидке заживлення рани і мінімальну травматизацію тканин.

Ключові слова: Хірургічний шов, внутрішкірний, інтрадермальний, косметичний ефект, швидке заживлення, післяопераційний догляд.

БРЫЖЧУК АА, teacher of clinical disciplines

VSP "Tulchyn Vocational College of Veterinary Medicine of Bilotserkiv State University"

Continuous, single-row, intradermal - this is the name of one of the most reliable and perfect sutures, which are used to close clean superficial wounds or aesthetically important areas of the skin. In addition to the aesthetic effect this suture provides rapid wound healing and minimal tissue trauma.

Key words: surgical suture, intradermal, cosmetic effect, quick healing, postoperative care.

Практикуючому ветеринару часто доводиться проводити різні хірургічні втручання. Вони можуть бути плановими і терміновими (ургетними). Проте завжди будь-яка хірургічна операція оваріогістероектомія, видалення новоутворень, гриж, абсцесів і ін. завжди закінчується накладанням швів. Для цього, звичайно, слід використовувати високоякісний

шовний матеріал. І завжди, коли операція це дозволяє, ми практикуємо накладання внутрішкірних косметичних швів.

Такий шов можна накладати спеціальними нитками, які з часом розсмоктуються, це монофіламентний полідексан. Це чудовий шовний матеріал, але досить дорогий. Період його розсмоктування близько сорока днів, на відміну від звичайного кетгуту, що дає час для більш надійної грануляції рани. [2, с.56-58]

Можна також використовуватися поліконмонофіламентний, який не розсмоктується. Він значно дешевший. І те що він залишається під шкірою не приносить ніякої шкоди і дискомфорту у оперованої тварини. Так як він є інертним матеріалом, не має адсорбуючих властивостей, і його завжди можна зняти, навіть через досить довгий час після заживлення. В чому перевага таких швів?

- Швидке заживлення рани вже на 5-7 день на відміну від традиційних швів 10-14 днів.

- Значно естетичніший вид, так як ниток не видно і майже відсутні дефекти шкіри. Через деякий час власники тварини навіть не можуть виявити шрам на місці шва.

- Мінімізуються явища відторгнення і утворення свищів, їх практично не буває.

- І саме головне-немає необхідності знімати шви.

- Тварина не переживає повторний стрес від зустрічі з ветеринаром і самої процедури зняття швів.

При виникненні необхідності повторних хірургічних втручань на оперованому місці відбувається менша травматизація тканин, тому, що немає необхідності витягувати нитки з хірургічної рани. Звичайно, як при традиційних швах, залишається необхідність обробляти рану. Однак при інтрадермальних швах, достатньо однієї обробки в день на протязі 4-5 дн. Це значно спрощує післяопераційний догляд за твариною. Може виникнути питання, а чи потрібна при внутрішкірних швах захисна попона або спеціальний комірць? Однозначно так. Особливо в тих випадках, коли хірургічна рана знаходиться в зоні вилизування. Адже в ротовій порожнині собаки кішок величезна кількість бактерій, що можуть потрапляти в рану, крім того розлизування може призвести до розходження країв рани. Проте таких випадків ускладнень, навіть якщо не використовувати захисні пристосування буває дуже мало. І в випадках коли власники тварин з різних причин не можуть використовувати захисні комірці чи попони то рекомендуємо на 2-3 день після операції змащувати шов будь-якою гормональною маззю (сінофланова, преднізолонна і ін.) для того, щоб усунути явища свербіжу. Якщо говорити про недоліки інтрадермальних швів то слід відмітити, що вказаний вище поліконмонофіламентний може прорізати тканини, особливо коли край надто широко розійшлись, при сильній руховій активності у тварин. Техніка накладання внутрішкірного шва досить проста. Укол розпочинаємо з верхнього кута рани. Голка занурюється на 2-3 см в підшкірну клітковину перпендикулярно розрізу, потім вирівнюємо її і проводимо нитку паралельно також на відстань до 2 см. Укол з іншої сторони робимо строго по тому ж рівні як по висоті так і по довжині рани. Таким чином краї рани будуть рівні, без складок прилягати одна до одної. Як правило, найкращий ефект досягається при маніпуляціях на глибині від 1 до 3 мм. Заключний шов слід виконати максимально близько до кутика рани. Звичайно, для шліфування навиків по накладанню таких швів можна використовувати симулятор з паралону або іншого м'якого матеріалу. Щоб краї уявної рани розійшлись підставте знизу будь-який округлий валик. [5, с.29-31]

Шовний матеріал голку з ниткою можна закупити готовий. А можливий і дешевший спосіб. Берем звичайну ін'єкційну голку від шприца 20 мл. Пропускаємо з гострого кінця нитку полікону. Обламуємо голку біля канюлі і заплескуємо голкотримачем нитку, щоб вона не вислизувала під час накладання шва. Отже методика внутрішкірних швів досить проста, доступна і заслуговує на більш широке використання в ветеринарній медицині. Їх можна накладати не тільки у дрібних тварин, а й при незначних хірургічних втручаннях, у інших видів тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лиходід І. В. Лікарі тваринного світу. Фармацевт практик. 2006. № 9. С. 88–89.
2. Петренко О. Ф Хірургія. Київ «Вища школа», 2005. С. 56–67.
3. Рудик С.К Анатомія свійських тварин. Київ «Агроосвіта», 201. С. 89–92.

4. Умаков В.І. Перша науково-практична конференція з проблем дрібних тварин. ВМУ, 2002. 7. С. 9–10.
5. Горшков С.С. Оперативне лікування, проблеми перспективи. Світ ветеринарії. 2018. № 6. С. 29–31.

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

УДК 635.09:616.995.132.8:330

АНТІПОВ А.А., канд. вет. наук; **БІЛИК С.А.**, канд. вет. наук; **ГОНЧАРЕНКО В.П.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
antipov_anatolii@ukr.net

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОТИНЕМАТОДІРОЗНИХ ЗАХОДІВ

Встановлено, що найбільше отримано додаткової продукції від використання препарату клозану і він склав 4680,0 грн. Найбільший економічний ефект на 1 гривню витрат становив у тварин, яким застосовували клозан 5 % і він становив 35,53 грн.

Ключові слова: вівці, нематодіри, феборал, клозан 5 %, мебендазол 10 %.

ANTIPOV A.A., candidate of veterinary sciences; **BILYK S.A.**, candidate of veterinary sciences;
HONCHARENKO V.P., candidate of veterinary sciences.
Bila Tserkva National Agrarian University

ECONOMICAL EFFICIENCY OF ANTI-NEMATODIROUS MEASURES

It was established that the most additional products were obtained from the use of the drug Clozan and it amounted to UAH 4,680.0. The greatest economic effect per 1 hryvnia of costs was in animals treated with closan 5% and it amounted to 35.53 hryvnias.

Key words: sheep, nematodes, feboral, closan 5%, mebendazole 10%.

Актуальність теми. Серед причин, що стримують розвиток вівчарства є паразитарні хвороби, у тому числі і нематодірозна інвазія. У зв'язку з цим, актуальним є дослідження з вивчення економічної ефективності препаратів за цієї інвазії [1, с. 58].

Мета роботи – вивчити економічну ефективність антигельмінтиків за нематодірозна інвазії овець.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили в ТОВ „Колос” Черкаської області та лабораторії кафедри паразитології та фармакології БНАУ.

З цією метою відібрали 40 тварин, спонтано інвазованих нематодірами і розділили на три дослідні і одну контрольну групи. В період проведення досліду (який тривав 60 днів) дослідні і контрольні групи тварини знаходились в однакових умовах годівлі та утримання.

Тваринам першої дослідної групи застосували клозан 5 % розчин у дозі 0,5 мл на 10 кг маси тіла підшкірно індивідуально, одноразово. Вівцям другої групи задавали мебендазол 10 % порошок у дозі 1,0 г на 10 кг маси тіла, одноразово. Вівцям третьої групи задавали суспензію феборал у дозі 0,5 мл на 10 кг маси тіла одноразово. Вівці четвертої групи слугували контролем. До обробки та на 15 добу відбирали проби фекалій для виявлення яєць нематодір. Економічне обґрунтування отриманих результатів досліджень здійснювали користуючись Методичними рекомендаціями до проведення розрахунків з визначення економічної ефективності ветеринарних заходів для підготовки ОКР – бакалавр, спеціаліст і магістр факультету ветеринарної медицини”.

Власні дослідження. За наслідками овоскопічних досліджень встановлено значне поширення нематодірозна інвазії шлунково-кишкового каналу овець в господарстві. Екстенсивність інвазії (ЕІ) становила 62,86 % за інтенсивності інвазії (ІІ) від 18 до 342 екземплярів яєць у 1 грамі фекалій.

Витрати на проведення дегельмінтизації

Заробітна плата головного лікаря ветеринарної медицини становить 15000 гривень, а за 1 годину складає:

$$15000 : 21 : 7 = 102,04 \text{ грн.}$$

Нарахування на заробітну плату становить 36,3%.

$$\text{Звідси, } 102,04 : 100 \times 36,3 = 37,04 \text{ грн.}$$

Вартість робочого часу з нарахуваннями складає:

$$102,04 + 37,04 = 139,08 \text{ грн.}$$

Затрати часу головного лікаря ветеринарної медицини на обробку овець були однакові у кожній групі і склали 1 годину. Для першої дослідної групи всього було витрачено клозану 5% ін'єкційного розчину 22,9 мл на загальну суму 36,18 грн. Для другої – мебендазолу 10% порошку 46,1 г на загальну суму 82,98 грн., а третьої – феборалу суспензії 22,6 мл на загальну суму 31,10 грн. Витрати на дезінвазію кліток по кожній дослідній групі склали 90,0 грн.

Таким чином, затрати на ветеринарні заходи склали:

– в першій дослідній групі:

$$З_1 = 139,08 + 36,18 + 90,00 = 265,26 \text{ грн.}$$

– в другій дослідній групі:

$$З_2 = 139,08 + 82,98 + 90,00 = 312,06 \text{ грн.}$$

– в третій дослідній групі:

$$З_3 = 139,08 + 31,10 + 90,00 = 260,18 \text{ грн.}$$

Визначення додаткової вартості (Дв), одержаної за рахунок збільшення кількості продукції в результаті застосування більш ефективних паразитарних засобів, для лікування овець, обраховували за формулою:

$$\text{Дв} = (\text{Впб} - \text{Впп}) \times \text{Ан, де:}$$

Впб і Впп – вартість виробленої продукції за закупівельними цінами, відповідно при застосуванні базових і нових (більш ефективних) засобів з розрахунку на одну оброблену тварину, грн.;

Ан – число оброблених тварин новими засобами, гол.

– в першій дослідній групі:

$$\text{Дв}_1 = (54,80 \times 52,0 - 45,80 \times 52,0) \times 10 = 4680,00 \text{ грн.}$$

– в другій дослідній групі:

$$\text{Дв}_2 = (53,80 \times 52,0 - 46,10 \times 52,0) \times 10 = 4524,00 \text{ грн.}$$

– в третій дослідній групі:

$$\text{Дв}_3 = (53,60 \times 52,0 - 45,20 \times 52,0) \times 10 = 4368,00 \text{ грн.}$$

Запобіжні економічні збитки в результаті проведення заходів із ліквідації хвороб тварин ($З_{31}$) в господарстві розраховували за формулою:

$$З_{31} = \text{М} \times \text{К}_{31} \times \text{П}_3 - \sum \text{З, де:}$$

М – загальне поголів'я сприйнятливих тварин даного виду, гол;

К_{31} – коефіцієнт потенційної захворюваності тварин в неблагополучних стадах;

П_3 – питома величина економічного збитку з розрахунку на одну захворілу тварину, грн.;

$\sum \text{З}$ – фактичні економічні збитки, заподіяні фізичній (юридичній) особі даним захворюванням, грн.

Запобіжні економічні збитки в результаті проведення лікувальних ветеринарних заходів ($З_{32}$) в господарстві розраховують за формулою 3:

$$З_{32} = \text{М}_л \times \text{К}_{31} \times \text{Ж} \times \text{Ц} - \sum \text{З, де:}$$

$\text{М}_л$ – кількість тварин, підданих лікуванню, гол.;

К_{31} – коефіцієнт потенційної летальності тварин в неблагополучних стадах;

Ж – середня маса тіла однієї тварини, кг.;

Ц – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.

– в першій дослідній групі:

$$З_{31} = (10 \times 0,56 \times 140,40) + (10 \times 0,24 \times 45 \times 52) - 1404,0 = 4996,0 \text{ грн.}$$

– в другій дослідній групі:

$$З_{з2} = (10 \times 0,56 \times 156,0) + (10 \times 0,24 \times 45 \times 52) - 1560,0 = 4929,60 \text{ грн.}$$

– в третій дослідній групі:

$$З_{з1} = (10 \times 0,56 \times 171,60) + (10 \times 0,24 \times 45 \times 52) - 1716,0 = 4860,96 \text{ грн.}$$

Економічний ефект, отриманий в результаті здійснення лікувальних заходів обраховували за формулою:

$$Еф = Зз + Дв - Вз, \text{ де:}$$

Зз – запобіжні економічні збитки внаслідок проведення ветеринарних заходів;

Дв – додаткова вартість, отримана за рахунок збільшення кількості продукції, грн.;

Вз – витрати на ветеринарні заходи, грн.

– в першій дослідній групі:

$$Еф_1 = 4996,0 + 4680,0 - 265,26 = 9423,74 \text{ грн.}$$

– в другій дослідній групі:

$$Еф_2 = 4929,60 + 4524,0 - 312,06 = 9141,54 \text{ грн.}$$

– в третій дослідній групі:

$$Еф_3 = 4860,96 + 4368,0 - 260,18 = 8968,78 \text{ грн.}$$

Економічний ефект від проведення лікувальних протинематодірозних заходів на 1 гривню витрат обраховували за формулою:

$$Ер = Еф : Вз, \text{ де:}$$

Еф – економічний ефект отриманий в результаті проведення лікувальних протинематодірозних заходів, грн.;

Вз – витрати на протинематодірозні заходи, грн.

– в першій дослідній групі:

$$Ер_1 = 9423,74 : 265,26 = 35,53 \text{ грн.}$$

– в другій дослідній групі:

$$Ер_2 = 9141,54 : 312,06 = 29,29 \text{ грн.}$$

– в третій дослідній групі:

$$Ер_3 = 8968,78 : 260,18 = 34,47 \text{ грн.}$$

Висновок. Найбільший економічний ефект на 1 гривню витрат становив у групі, де застосовували клозан у дозі 0,5 мл на 10 кг маси тіла підшкірно індивідуально і він становив відповідно 35,53 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Economic effectiveness of drugs for thrichous infection in sheep / S.Bilyk et al. III International Scientific and Practical Conference «Theoretical and practical perspectives of modern science» (August 01-02, 2023). Stockholm, P. 56–64. URL:<https://sconferences.com>

УДК 619:636.7:616.993

ШАГАНЕНКО Р.В., канд. вет. наук

ГОНЧАРЕНКО В.П., канд. вет. наук

КОЗІЙ Н.В., канд. вет. наук

АВРАМЕНКО Н.В., канд. вет. наук

ШАГАНЕНКО В.С., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

dep.parasitology@btsau.edu.ua

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ САЛОРАНЕРА ЗА ЛІКУВАННЯ СОБАК ІЗ МУТАНТНИМ MDR1 ГЕНОМ ХВОРИХ САРКОПТОЗОМ

У роботі наведені результати досліджень із вивчення ефективності застосування сполуки з групи ізоксазолінів - салоранера, за саркоптозу собак, що належать до порід, які володіють мутантним MDR1 геном.

Ключові слова: собаки, *Sarcoptes canis*, мутантний MDR1 ген, салоранер.

SHAHANENKO R.V., candidate of veterinary sciences; **GONCHARENKO V.P.**, candidate of veterinary sciences; **KOZII N.V.**, candidate of veterinary sciences; **AVRAMENKO N.V.**, candidate of veterinary sciences; **SHAHANENKO V.S.**, candidate of veterinary sciences.

Bila Tserkva National Agrarian University

EFFECTIVENESS OF THE USE OF SALORANER IN THE TREATMENT OF SARCOPTOSIS IN DOGS WITH A MUTANT MDR1 GENE

The paper presents the results of research on the effectiveness of the use of a compound from the group of isoxazolines of saloraner for sarcoptosis in dogs belonging to breeds that have a mutant MDR1 gene.

Key words: dogs, *Sarcoptes canis*, mutant MDR1 gene, saloraner.

Саркоптоз у собак – це акароз, який викликається коростяним кліщем *Sarcoptes canis*. Окрім домашніх улюбленців *Sarcoptes canis* може уражувати і інших представників родини собачих: єнотовидну собаку, лисицю, вовка, тощо. Не рідко саме дикі тварини є джерелом захворювання для собак, особливо це стосується лисиць [5, 6]. У господарів тварин, хворих саркоптозом, можуть проявлятися симптоми сверблячого дерматиту (псевдокороста), що супроводжується висипами на шкірі, а при припиненні контакту з хворою собакою у людини настає спонтанне одужання.

Життєвий цикл *Sarcoptes canis* триває близько трьох тижнів, всі його стадії протікають у шкірі господаря. Даний акароз є надзвичайно контагіозним захворюванням, основним симптомом якого є сильний зуд. Останній виникає як наслідок сильної алергічної реакція на кліщів та продукти їхньої життєдіяльності, яка виникає через 2-3 тижні після зараження. Однак при повторній інвазії клінічні симптоми у тварин з'являються значно швидше - через 1-2 дні, як результат сформованої імунної відповіді [3, 5].

Ветеринарні спеціалісти за лікування саркоптозу використовують як місцеві інсектоакарицидні препарати, так і, особливо, інсектоакарицидні препарати системної дії, яким все частіше надають перевагу [1, 2, 4]. Серед останніх широко та ефективно застосовуються препарати групи макроциклічних лактонів: івермектин, дорамектин, моксидектин, тощо [4]. Однак не для усіх собак можливо використати дані препарати, так зокрема породи, що володіють MDR1 (*Multi-Drug Resistance 1*) мутантним геном, можуть загинути після використання їм препаратів групи макроциклічних лактонів. Причиною цього є мутація в гені MDR1 у собак, як наслідок чого відбувається порушення синтезу Р-глікопротеїну, що відіграє важливу роль проникності гематоенцефалічного бар'єру для лікарських речовин.

У собак з дефектом у гені MDR1 певні лікарські препарати можуть проникати через гематоенцефалічного бар'єр, що може спричинити тяжкі наслідки для центральної нервової системи. Як наслідок можуть спостерігатися наступні неврологічні симптоми: гіперсаливація, тремор, судоми, атаксія, кома і навіть можлива загибель тварини.

В даний час мутацію MDR1 гену виявлено у таких порід собак: коллі, шелті, довгошерстий уїпсет, австралійська вівчарка, мініатюрна австралійська вівчарка, макнабська вівчарка, шовковистий віндхаунд, англійська вівчарка, німецька вівчарка, бобтейл, бордер-коллі, біла швейцарська вівчарка. Відповідно до вище зазначеного лікування акарозів у порід собак із мутантним MDR1 геном, зокрема саркоптозу, не можливе із використанням сполук макроциклічних лактонів, що суттєво впливає на термін лікування.

Метою наших досліджень було оцінити безпечність та ефективність застосування препаратів похідних ізоксазолінів, зокрема салоранера, у собак із мутантним MDR1 геном при лікуванні саркоптозу.

Дослідження проводились в період з січня по липень 2023 р, на базі ветеринарної клініки «Доктор Вет» м. Біла Церква, куди надходили хворі на саркоптоз собаки. Із останніх було сформовано дослідну та контрольну групи по 4 тварини в кожній. В породному аспекті це були: коллі (4 тварин), шелті (2 тварини), шотландська вівчарка (2 тварин). Вік собак коливався від 2 до 6 років, вага від 7 до 35 кг.

Тваринам контрольної і дослідної груп на місця уражень використовували інсектоакарицидний препарат «Акаростоп» (ДР амітраз), для усунення зуду – «Апоквел» (ДР оклацитиниб), для покращення метаболічних процесів – вітамінно-мінеральну добавку з гепатопротекторною дією «Гепадол». Відмінністю між схемами терапії дослідної та контрольної груп, було застосування на початку лікування дослідним тваринам препарату «Сімпарика» (Simparica), діючою речовиною якого є сполука похідна ізаксазоліну – салоранер.

У тварин дослідної та контрольної групи проводили дослідження зішкрібів шкіри до лікування, на 5-ту, 10-ту та на 15-ту добу лікування з метою виявлення збудників захворювання – кліщів *Sarcoptes canis*.

Результати досліджень. У всіх тварин дослідної та контрольної груп саркоптоз перебігав у легкій формі та характеризувався вогнищевим ураженням шкіри в ділянці голови, паху та рідше на внутрішній стороні стегон, без ускладнень секундарною мікрофлорою. В місцях ураження, шкіра тварин була вкрита нальотом сірого кольору, який складався із численних лусочок епідермісу.

Перед початком лікування за дослідження зішкрібів шкіри, відібраних на межі здорових та уражених ділянок, виявляли кліщів *Sarcoptes canis* в середньому у кількості 6-8 екземплярів. На 5-ту добу лікування кількість паразитів у зішкрібах в обох групах тварин різко зменшилась і становила в середньому 2-3 екземпляри. Однак у тварин контрольної групи поряд із ураженими ділянками з'являлись нові місця уражень, що на нашу думку пов'язано з тим, що не одразу одночасно відбулась реакція організму на паразита в усіх місцях його локалізації. В дослідній групі проявів нових вогнищ ураження шкіри не відмічали і вже на 10-ту добу лікування в собак даної групи зішкріби шкіри були чистими, в той час як у тварин контрольної групи знаходили поодинокі кліщі. Лише на 15-ту добу лікування у собак контрольної групи у зішкрібах шкіри не виявляли кліщів.

Протягом усього лікування спостерігали за загальним станом тварин обох груп. Застосування препарату «Сімпарика» не зумовлювало негативного впливу на загальний стан та апетит у собак дослідної групи, а відсутність появи нових уражень шкіри, на відміну від тварин контрольної групи, пояснюється системною акарицидною дією салоранера, що є діючою речовиною групи ізоксазолінів та входить до складу препарату «Сімпарика». В організмі тварин салоранер в концентрації, що забезпечує загибель збудників акарозів, знаходиться до 30 діб і на відміну від макроциклічних лактонів не викликає токсичних ефектів у порід собак із мутантним MDR1 геном.

Висновки. Породам собак із мутантним MDR1 геном за лікування саркоптозу можливе безпечно використання препаратів групи похідних ізоксазолінів, зокрема салоранеру. Це посилює ефективність лікування та скорочує термін одужання хворих тварин. Рекомендовано собакам порід із мутантним MDR1 геном, що знаходяться в зоні ризику зараження ектопаразитами та збудниками акарозів, застосовувати дані препарати із профілактичною метою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The novel isoxazoline ectoparasiticide fluralaner: Selective inhibition of arthropod K-aminobutyric acid- and L-glutamate-gated chloride channels and insecticidal/acaricidal activity / M. Gassel et al. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*. 2014. No 45. P. 111–124.
2. The antiparasitic isoxazoline A1443 is a potent blocker of insectligand-gated chloride channels / Y. Ozoe et al. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 2015. No. 391. P. 744–749.
3. Túpez G., Nuntón J. Prevalence of *Sarcoptes scabiei* in dogs (*Canis familiaris*) half bood through cutaneous scars in the district of Zarumilla. *Manglar*. 2017. 14 (1). P. 65–72. DOI:10.17268/manglar.2017.009.
4. Артеменко Л.П., Гончаренко В.П., Букалова Н.В., Зубрицька В.М. Деякі питання епізоотології і лікування собак за демодекозу. *Наук. вісник вет. медицини: зб-к наук. праць. Біла Церква:БНАУ*, 2018. № 1 (140). С. 72–77.
5. Дубова О.А., Згозінська О.А., Дубовий А.А. Епізоотичні особливості саркоптоїдозів домашніх тварин та терапевтична ефективність івермектину. *Науковий вісник Львівського національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2019. Т. 21. № 96. С. 3–7. DOI:10.32718/nvlvet9601.
6. Євстаф'єва В.О., Гаврик К.А. Сприйнятливість собак різних порід до збудників демодекозу, отодектозу та саркоптозу. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*. 2015. № 7. С. 135–139.

УДК 619:615.258:636.4.12

КОЗІЙ Н.В., канд. вет. наук

ШАГАНЕНКО Р.В., канд. вет. наук

ШАГАНЕНКО В.С., канд. вет. наук

АВРАМЕНКО Н.В., канд. вет. наук

КОЗІЙ В.І., д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

nataliia.kozii@btsau.edu.ua

ФАРМАКОЛОГІЧНІ ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕКСАМЕТАЗОНУ ЗА ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ТВАРИН

Дексаметазон є ефективним патогенетичним засобом за лікування тварин із хворобами шкіри. Під час використання дексаметазону у тварин з дерматитами слід враховувати його потенційну імуносупресивну дію, вплив на результати специфічних алергічних тестів, можливий системний вплив препарату за його місцевого використання.

Ключові слова: дексаметазон, дерматологія, тварини, лікування.

KOZII N., candidate of veterinary sciences; **SHAGANENKO R.**, candidate of veterinary sciences; **SHAGANENKO V.**, candidate of veterinary sciences; **AVRAMENKO N.**, candidate of veterinary sciences; **KOZIY V.**, doctor of veterinary sciences.

Bila Tserkva Nacional Agrarian University

PHARMACOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE USE OF DEXAMETHASONE IN DERMATOLOGICAL VETERINARY PRACTICE

Dexamethasone is an effective pathogenetic agent in the treatment of animals with skin diseases. When using dexamethasone in animals with dermatitis, its potential immunosuppressive effect, the effect on the results of specific allergy tests, and the possible systemic effect of the drug during its local use should be taken into account.

Key words: dexamethasone, dermatology, animals, treatment.

Дексаметазон - це напівсинтетичний глюкокортикостероїдний препарат гормону надниркової залози, який проявляє десенсибілізуючу, протизапальну, протишокову та імуносупресивну дії. Також, дексаметазон впливає на енергетичний обмін, секрецію фактора активації гіпоталамуса і трофічного гормону аденогіпофіза. Цей препарат часто використовують у тварин при запальних патологіях різного генезу. В тому, числі спектр фармакологічних властивостей дексаметазону вказує на перспективність його використання у дерматологічній практиці.

У зв'язку з цим, метою нашої роботи було дослідити особливості використання препаратів дексаметазону при хворобах шкіри у тварин.

Для вивчення цього питання було проведено пошукову роботу та аналіз відповідних наукових статей за останні 10 років. Пошук проводили на сайті PubMed за використання наступних ключових слів – дексаметазон, дерматити, ветеринарія.

Аналіз літературних даних свідчить про те, що дексаметазон широко використовується в дерматологічній практиці. Зокрема, Н.І. Кім та співавт. [1] встановили достатньо високу ефективність місцевого використання дексаметазону у собак за асептичного паннікуліту. Wan J. [2] використовував дексаметазон у протоколі комплексного лікування (марбофлоксацин, кетоконазол, циклоспорин та місцеве використання шампуні з 2% хлоргексидину) собак з поверхневою піодермією на тлі генералізованого свербіжу та atopічного дерматиту. Помітне покращення загального стану тварини було відмічено автором вже на початку використання такої схеми лікування.

Панасова Т.Г. [3] порівнювала ефективність препарату дексаметазону – Дексафурту, преднізолону та циклоспорину-А за atopічного дерматиту у собак. Дослідженнями було встановлено, що за використання дексаметазону термін лікування хворих тварин був

коротший і становив 23-33 днів, однак відсоток рецидивів вищий порівняно з використанням двох інших препаратів.

McClintock D. та співавт. [4] вивчали ефективність орального використання розчину дексаметазону під час лікування котів з дерматитом на тлі гіперчутливості. Хворим тваринам дексаметазон вводили орально у дозі 0,2 мг/кг, один раз на день протягом курсу лікування (20-30 діб). Було встановлено значне покращення загального стану та зменшення свербіж у всіх хворих тварин. При цьому концентрація дексаметазону у котів після одноразового введення складала від 0,7 до 92,3 нг/мл.

У той же час, багато інших авторів наголошують на необхідності врахування особливостей імуносупресивного впливу дексаметазону під час його використання за дерматологічної патології у тварин і птиці.

Так, за використання дексаметазону у індиків розвивається імуносупресія, що робить цих птахів більш чутливими до розвитку клостридіальних (*Cl. perfringens*, *Cl. septicum*) дерматитів [5, 6]. При цьому додавання в корм індикам екстракту дріжджів може частково нівелювати негативний вплив дексаметазону, однак високі дози вітаміну Д у ньому можуть призвести до погіршення клінічного перебігу хвороби [7].

Petersen A. та Schott H.C. [8] вивчали вплив дексаметазону на результати тестів алерген-специфічних IgE у коней. При цьому було встановлено, що реакція (потовщення шкіри) на специфічні алергени значимо зменшувалася у тварин. Зважаючи на результати своїх досліджень автори рекомендували утримуватися від проведення алергічних тестів у тварин протягом щонайменше двох тижнів після введення дексаметазону.

Abraham G. та співавт. [9] вивчали можливий системний вплив дексаметазону за його місцевого використання у коней. З цією метою десяти клінічно здоровим коням, два рази на добу, 10 днів підряд в ділянку шкіри (30x50 см) втирали 50 грам лініменту з дексаметазоном. Було встановлено, що за такої аплікації дексаметазону в крові значимо зменшувалися рівень кортизолу, загальна кількість лімфоцитів та еозинофілів, тоді як кількість нейтрофілів збільшувалася. Наведені дані та результати гормональних тестів дозволили авторам зробити висновок про те, що за локального використання дексаметазону знижується реакція на стресові ситуації. Також, у спортивних коней, системний ефект внаслідок всмоктування дексаметазону за його місцевого використання, може прирівнюватися до «допінгу» та розцінюватися як фактор для дискваліфікації у змаганнях.

Отже, дексаметазон є ефективним патогенетичним засобом при лікуванні тварин з хворобами шкіри. Під час використання дексаметазону у тварин з дерматитами слід враховувати його потенційну імуносупресивну дію, вплив на результати специфічних алергічних тестів, можливий системний вплив препарату за його місцевого використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Sterile panniculitis in dogs. new diagnostic findings and alternative treatments / H.J. Kim et al. *Vet Dermatol.* 2011. 22 (4). P. 352–9. DOI:10.1111/j.1365-3164.2011.00957.x. Epub 2011 Mar 10.
2. Wan J. A case of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) pyoderma in a Labrador retriever dog. *Can Vet J.* 2014. 55 (11). P. 1100–1.
3. Панасова Т. Г. Лікування атопічного дерматиту у собак: матеріали всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин», 24–25 листопада, 2016 р. Полтава. С. 59–61.
4. McClintock D., Austel M., Gogal R.M.Jr., Banovic F. Oral dexamethasone sodium phosphate solution significantly reduces pruritus and clinical lesions in feline hypersensitivity dermatitis an open-label study. *Vet Dermatol.* 2021. 32 (5). P. 497–137. DOI:10.1111/vde.13006.
5. Thachil A.J., Shaw D.P., Nagaraja K.V. Effects of dexamethasone immunosuppression on turkey clostridial dermatitis. *Avian Dis.* 2014. 58 (3). P. 433–6. DOI:10.1637/10819-031314-Reg.1.
6. Huff G.R., Huff W.E., Rath N.C. Dexamethasone immunosuppression resulting in turkey clostridial dermatitis a retrospective analysis of seven studies, 1998-2009. *Avian Dis.* 2013. 57 (4). P. 730–6. DOI:10.1637/10522-030113-Reg.1.
7. Huff G.R., Huff W.E., Ratha N.C. Effects of vitamin D and yeast extract supplementation on turkey mortality and clostridial dermatitis incidence in a dexamethasone immunosuppression model. *Avian Dis.* 2014. 58 (4). P. 572–8. DOI:10.1637/10865-051614-Reg.1.

8. Petersen A., Schott H.C. 2nd. Effects of dexamethasone and hydroxyzine treatment on intradermal testing and allergen-specific IgE serum testing results in horses. *Vet Dermatol.* 2009. 20 (5-6). P. 615–22. DOI:10.1111/j.1365-3164.2009.00837.x.

9. Effects of dermal dexamethasone application on ACTH and both basal and ACTH- stimulated cortisol concentration in normal horses / G. Abraham et al. *J Vet Pharmacol Ther.* 2009. 32 (4). P. 379–87. DOI:10.1111/j.1365-2885.2008.01054.x.

УДК 619:616.36–007.17–07:636.7

СОЛОВЙОВА Л.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: soloviovalyuda@ukr.net

КЛІНІЧНИЙ СТАН ТА ГЕМОПОЕЗ ЗА ГЕПАТОДИСТРОФІЇ СОБАК

У собак із токсичною гепатодистрофією реєстрували зміни у периферичній крові. Анемія у них супроводжувалася зменшенням на 12,0 % кількості “молодих” і зростанням на 8,4 та 3,6 % популяцій “зрілих” і “старих” еритроцитів відповідно.

Ключові слова: гепатодистрофія у собак, кислотні еритрограми, методи діагностики крові, еритроцити та лейкоцити, анемія хворих тварин.

SOLOVIOVA L.M., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

CLINICAL STATE AND HAEMOPOESIS IN HEPATODYSTROPHY DOGS

Changes in peripheral blood were recorded in dogs with toxic hepatodystrophy. Their anemia was accompanied by a 12.0% decrease in the number of "young" and an 8.4% and 3.6% increase in the populations of "mature" and "old" erythrocytes, respectively.

Key words: hepatodystrophy in dogs, acid erythrograms, blood diagnostic methods, erythrocytes and leukocytes, anemia of sick animals.

Гепатопатії є поширеною причиною захворюваності та смертності у собак [1, с. 105].

За перебігом розрізняють гострий і хронічний гепатити. Гострий гепатит може бути токсичної та інфекційної етіології [2, с. 636]. Токсичний гепатит зумовлюють різні речовини, у тому числі й лікарські препарати, наприклад, сульфаніламід, що мають негативний вплив на печінку, викликаючи запальні процеси; або протисудомні препарати: парацетамол, римадил. Інфекційний гепатит зазвичай розвивається в результаті зараження собак вірусними захворюваннями (інфекційний гепатит, лептоспіроз тощо). Хронічний гепатит належить до групи запально-некротичних захворювань печінки [3, с. 5; 4, с. 20].

У собак з патологією печінки досить часто порушується кровотворення: розвиваються різні форми анемії та зміни еритроцитів (мікроцитоз, пойкилоцитоз) [5, с. 407; 6, с. 34; 7, с. 97].

В літературних джерелах відсутня інформація про структурно-функціональні властивості еритроцитів периферичної крові у клінічно здорових собак та їх зміни у хворих на гепатодистрофію. Вивчення цього питання в Україні нове, від чого дослідження набувають ще більшої актуальності.

Метою нашої роботи було вивчити стан еритроцитопоезу у собак за експериментально викликаній гепатодистрофії: кислотну стійкість та популяційний склад еритроцитів у крові клінічно здорових собак до та після інтоксикації залежно від тяжкості клінічного перебігу.

Матеріалом для роботи були 10 безпорідних собак, у яких викликали гостру печінкову недостатність. Для цього їм перорально за допомогою зонда для дрібних тварин вводили тетрахлориду карбон (CCl₄). 50 %-ну емульсію задавали в дозі 0,3 мл/кг, 0,5 та 1 мл/кг маси тварин з інтервалом 6 днів.

Після клінічного обстеження тварин проводили лабораторне дослідження крові. У крові визначали кількість еритроцитів (меланжерним методом), уміст гемоглобіну (гемоглобінціанідним методом), величину гематокриту (мікроцентрифугуванням за Шклярем), кислотну стійкість (за Гігельзоном І.І., Терськовим І.А.) та популяційний склад еритроцитів (за Сизовою І. зі співавт.).

Результати досліджень. Зміни кислотної резистентності та популяційного складу еритроцитів визначали після задавання всередину собакам різних доз тетрахлориду карбону. Після введення CCl_4 у дозі 0,3 мл/кг у собак спостерігали незначне пригнічення загального стану та зниження апетиту. Субфебрильне підвищення температури тіла (на 0,1–0,3 °С) супроводжувалося незначною тахікардією і тахіпноє. Кон'юнктива набувала блідо-синього відтінку. При пальпації болючість печінки не виявляли. При перкусії печінкове притуплення реєструвалося з правого боку з 10-го до 13-го ребра, зліва – по 12-те ребро, що вказувало на відсутність гепатомегалії.

Результати наших досліджень показали, що у клінічно здорових собак кількість еритроцитів становила в середньому $6,53 \pm 0,1$ Т/л з коливаннями від 5,92 до 6,74 Т/л. Величина гематокриту – $44,3 \pm 0,9$ % (41,9–45,3 %), концентрація гемоглобіну – $173,8 \pm 3,9$ г/л (168,5–176,3 г/л).

Аналіз кислотної стійкості еритроцитів собак, спричинений 0,00015 N розчином HCl у 0,85 %-му розчині NaCl показав, що еритрограма має чітко виражені ліву і праву частини з висотою основного піку 21,0 % та тривалістю гемолізу 7,5 хвилин.

Зміни кислотної резистентності еритроцитів при таких змінах у печінці були несуттєвими і не мали вірогідної різниці з цим показником до введення CCl_4 . Популяційний склад еритроцитів периферичної крові також не мав вірогідних змін.

Наступні дози тетрахлориду карбону викликали у тварин зниження апетиту, гіпертермію на 0,5 °С, подальше підвищення частоти пульсу і дихання. Слизова ока набувала ціанотичності. При пальпації та перкусії печінки виявляли гепатомегалію (задній край печінки виходить за останнє ребро на 0,5 см). Ділянка перкусії печінки ставала болючою.

Уміст гемоглобіну при гепатодистрофії був зменшений на 13,8 %, гематокритна величина зменшена на 4,3. При аналізі вмісту гемоглобіну в одному еритроциті змін при гепатодистрофії не спостерігали. Проте, кількість еритроцитів мала лише тенденцію до зменшення.

Отже, визначення лише цих показників еритроцитопоезу не дозволяє зробити остаточний висновок про стан еритрона у собак при гепатодистрофії. Саме тому нами була вивчена кислотна резистентність еритроцитів.

З розвитком гепатодистрофії змінювалася і еритрограма. Повний гемоліз еритроцитів наставав на шостій хвилині. Висота основного піку гемолізу була на 3 % більшою і становила 24 % на третій з половиною хвилині, порівняно з початком досліду.

Така різниця у формі еритрограм до та після отруєння CCl_4 вказує на зменшення кількості “молодих” еритроцитів.

Так, після введення CCl_4 у дозі 1,0 мл/кг маси популяції “молодих” еритроцитів зменшилися на 12,0 %, порівняно з показником клінічно здорових собак, за рахунок збільшення “зрілих” – на 8,4 % та “старих” – на 3,6 %.

Висновки. 1. Гепатодистрофія у собак ускладнюється розвитком анемії аліментарного походження. Концентрація гемоглобіну зменшується на 17 %, величина гематокриту – на 5,1 %.

2. Анемія у собак при гепатодистрофії супроводжується зменшенням на 12,0 % кількості “молодих” і зростанням на 8,4 та 3,6 % популяцій “зрілих” і “старих” еритроцитів, відповідно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дмитренко Н. І., Мізін А. В. Особливості клініко-морфологічного прояву вірусного гепатиту собак. Вісник Сумського національного аграрного університету: Ветеринарна медицина. 2014. № 1 (34). С. [104–106](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_vet_2014_1_31).
[URhttp://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_vet_2014_1_31](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_vet_2014_1_31).

2. Dirksen K., Fieten H. Canine Copper- Associated Hepatitis. The Veterinary clinics of North America. Small animal practice. 2017. Vol. 47 (3). P. 631–644. DOI:10.1016/j.cvsm.2016.11.011.
3. Галатюк О. Є., Романишина Т. О., Лахман А. Р. Патогенетичні аспекти лікування інфекційного гепатиту собак. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Ветеринарні науки. 2019. Т. 21. № 94. С. 3–8. DOI:10.32718/nvlvet9401.
4. Бутко К. О., Канівець Н. С., Бурда Т. Л., Хоменко А. М. Холецистит у собаки (Діагностика. Клінічний випадок з практики). Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2020. № 6. С. 18–22. DOI: 10.31890/vttr.2020.06.02.
5. Соловійова Л.М. Діагностика та лікування за бабезіозу собак. Ветеринарна медицина. ООО «НТМТ». Харків. 2012. № 96. С. 405–410.
6. Дикий О. А., Головаха В. І., Фасоля В. П., Соловійова Л. М. Інформативність окремих показників для діагностики патології печінки і нирок у собак. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 2000. Вип. 11. С. 32–37.
7. Клінічний випадок хронічного гепатиту у свійського собаки. Науковий Вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького / Т. П. Локес-Крупка та ін. Ветеринарні науки. 2022. Т. 24. № 107. С. 94–99. DOI:10.32718/nvlvet10716.

Секція 7. ЕПІЗООТОЛОГІЯ ТА ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ ТВАРИН

УДК 577.57.017:612

¹**ВІЩУР О.І.**, д-р вет. наук
vishchur_oleg@ukr.net

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

²**БОЙКО Н.В.**, д-р біол. наук

²*Ужгородський національний університет,*

²*НД і НЦ молекулярної мікробіології та імунології слизових оболонок*

³**МІЗЕРНИЦЬКИЙ О.О.**, директор *ТОВ СГП МБС*

ВПЛИВ ВОДНОЇ СУБСТАНЦІЇ «ЙОДІС-КОНЦЕНТРАТ+СЕЛЕН» ТА ПРЕПАРАТУ «ЕНТЕРОНОРМІН ДЕТОКС» НА АКТИВНІСТЬ ЗАХИСНИХ СИСТЕМ ОРГАНІЗМУ В ІНФІКОВАНИХ ВІРУСОМ ЛЕЙКОЗУКОРІВ

У роботі з'ясовано імунорегуляторний вплив препаратів «Йодіс-концентрат+Se» та «ЕнтеронормінДетокс» на стан Т- і В-клітинної ланки імунітету й активність неспецифічних механізмів захисту у корів, хворих на лейкоз.

Ключові слова: корови, кров, лейкоз, Йод, Селен, Т- і В-лімфоцити.

¹**VISHCHUR O.I.**, doctor of veterinary sciences

¹*Institute of Animal Biology, National Academy of Sciences, Lviv,*

²**BOYKO N.V.**, doctor of biology science

²*Uzhhorod National University*

²*ND and NC of molecular microbiology and immunology of mucous membranes*

³**MIZERNYTSKY O.O.**, director of *SGP MBS LLC*

THE INFLUENCE OF THE AQUEOUS SUBSTANCE "IODICE CONCENTRATE + SELENIUM" AND THE DRUG "ENTERONORMIN DETOX" ON THE ACTIVITY OF THE BODY'S DEFENSE SYSTEMS IN LEUKOSUKUR VIRUS-INFECTED PATIENTS

The work revealed the immunoregulatory effect of the drugs "Iodine concentrate +Se" and "EnteronorminDetox" on the state of the T- and B-cell link of immunity and the activity of non-specific defense mechanisms in cows with leukemia.

Key words: cows, blood, leukemia, Iodine, Selenium, T- and B-lymphocytes.

Вступ. Лейкоз великої рогатої худоби – хронічне захворювання злоякісної пухлинної природи з млявим розвитком інфекційного процесу. Спричиняється РНК-вмісним вірусом родини Retroviridae, роду Deltaretrovirus. На сьогодні роль вірусу у виникненні захворювання на лейкоз сільськогосподарських, домашніх та лабораторних тварин доведена великою кількістю експериментальних робіт і не викликає заперечень. Вірус лейкозу великої рогатої худоби вражає кровотворну систему організму з наступною її руйнацією, неконтрольованою проліферацією формених елементів, виникненням пухлин у різних частинах тіла, раптовою загибеллю тварин та характерними патологоанатомічними змінами на розтині. В організмі інфікованої тварини вірус лейкозу може перебувати у двох формах: неактивній – у вигляді провірусу інтегрованого в геном В-клітин (CD5⁺) та активній – у вигляді сформованих віріонів.

Науковими дослідженнями доведено, що недостатність Йоду у раціоні тварин може призвести до виникнення доброякісних і злоякісних пухлинних захворювань. У більшості випадків це рак молочної і щитоподібної залоз. Показано також, що Йод спричиняє цитотоксичний ефект. Так, Т-лімфоцити викликають загибель клітин-мішеней, які несуть видозмінені автоантигени. Болівійськими вченими доведена також роль Йоду в апоптозі ракових клітин. У низці досліджень показано регуляторну роль Селену в імунній функції організму, особливо клітинних механізмах захисту.

Разом з цим важливою проблемою в Україні, залишається недостатня забезпеченість поступлення в організм людини і тварин таких елементів як Йод і Селен.

Незважаючи на тривалий період вивчення і досягнуті вражаючі результати, роль цих мікроелементів у регуляції імунної функції все ще мало з'ясована. І перш за все тому, що механізми, завдяки яким ці мікроелементи виявляють свої імунотропні властивості, вивчені ще недостатньо.

З огляду на це, значне зацікавлення становить вивчення ролі цих мікроелементів у регуляції захисних систем організму тварин за виникнення пухлинних захворювань.

Мета роботи. Мета досліджень полягала у з'ясуванні впливу водної субстанції «Йодіс-концентрату +Se» і препарату «ЕнтеронормінДетокс» на кількість і функціональну активність Т- і В-лімфоцитів крові й активність неспецифічних механізмів захисту у молочних корів, хворих на лейкоз.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведені у літній період на великій рогатій худобі української чорно-рябої молочної породи. Умови догляду і утримання тварин відповідали існуючим вимогам. З метою формування контрольної і дослідної груп від корів брали кров і досліджували в РІД для виявлення інфікованих вірусом лейкозу тварин. Дослід проводили на коровах 3–4 лактації, розділених за принципом аналогів на дві групи (контрольну і дослідну) по п'ять тварин у кожній. Корови І групи (контрольної – К) були клінічно здоровими та РІД-негативними. Тваринам дослідної групи внутрішньовенно вводили 200 мл «Йодіс-концентрату+Se» з аналогічною кількістю стерильного фізрозчину. «Йодіс-концентрат+Se» являє собою водний розчин, що містить 80 мг/дм³ біологічно активного йоду (БАЙ) і Селену 0,05 мг/дм³. Вказані чинники вводили п'ятиразово з інтервалом три доби. Разом з цим корови дослідної групи у цей період у складі раціону додатково отримували препарат «ЕнтеронормінДетокс» у кількості 1 кг/т комбікорму. Вказані препарати для досліджень були люб'язно надані ТОВ «НВК «Йодіс» та ТОВ «СГП «МБС». Кров для проведення імунологічних досліджень брали з яремної вени корів перед введенням досліджуваних препаратів, через тиждень після першого і останнього їх застосування, у відповідності до існуючих вимог.

У гепаринізованій крові корів визначали кількість лейкоцитів, Т- і В-лімфоцитів та їх регуляторних субпопуляцій та їх функціональну активність у реакції розеткиуторення. У сироватці крові визначали вміст циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) і молекул середньої маси (МСМ). Усі дослідження виконували згідно методик, описаних у довіднику за редакцією В.В. Влізла зі співавт. (2012 р).

Результати дослідження. Констатовано зростання ($p < 0,05 - 0,01$) кількості лейкоцитів, вмісту ЦІК і МСМ у крові РІД-позитивних корів на тлі зменшення ($p < 0,05 - 0,001$) кількості Т- і В-лімфоцитів і їх функціональної активності, що свідчить про антигенне навантаження на організм та імуносупресивний вплив вірусу лейкозу на клітинну ланку імунної відповіді організму.

Застосування коровам дослідної групи «Йодіс-концентрату+Se» та «Ентеронормін Детокс» істотно не впливало на абсолютну кількість лейкоцитів у крові, водночас спричиняло збільшення Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілін резистентних) та В-лімфоцитів і підвищувало їх функціональну активність за рахунок розширення рецепторного поля імунокомпетентних клітин. При цьому у сироватці крові РІД-позитивних корів після застосування вказаних препаратів зафіксовано зменшення вмісту ЦІК і МСМ, що вказує на нормалізуючий вплив досліджуваних імуноотропних засобів на організм за рахунок зниження антигенного навантаження.

Загалом отримані результати досліджень свідчать про імунорегуляторний і реабілітуючий вплив «Йодіс-концентрату+Se» та «Ентеронормін Детокс» на стан клітинної ланки імунної відповіді та активність захисних систем в організмі хворих на лейкоз корів.

Висновки. 1. Констатовано зростання кількості лейкоцитів, вмісту ЦІК і МСМ у крові РІД-позитивних корів на тлі зменшення кількості Т- і В-лімфоцитів і їх функціональної активності, що свідчить про антигенне навантаження на організм та імуносупресивний вплив вірусу лейкозу на клітинну ланку імунної відповіді організму.

2. Застосування коровам дослідної групи «Йодіс-концентрату+Se» та «Ентеронормін Детокс» істотно не впливало на абсолютну кількість лейкоцитів у крові, водночас спричиняло збільшення Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілін резистентних) та В-лімфоцитів і підвищувало їх функціональну активність за рахунок розширення рецепторного поля імунокомпетентних клітин. При цьому у сироватці крові РІД-позитивних корів після застосування вказаних препаратів зафіксовано зменшення вмісту ЦІК і МСМ.

УДК:619:518.19

ШЕВЧЕНКО М.В., аспірант, **АНДРІЙЧУК А.В.**, канд.вет. наук, **ДОВГАЛЬ О.В.**, канд.вет. наук, **БІЛИК С.А.**, канд.вет. наук, **ЦАРЕНКО Т.М.**, канд.вет. наук, **САВЧЕНЮК М.О.**, асистент
Білоцерківський національний аграрний університет
dep.epizootology@btsau.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ БАКТЕРИЦИДНИХ ДИПІНГІВ У БОРОТЬБИ З ІНФЕКЦІЙНИМИ МАСТИТАМИ КОРІВ

У дослідженні наведені результати дослідження бактерицидної активності дипінгів залежно від діючої речовини. Встановлено, що серед досліджених занурень дипінгів 40,6% зразків мали повний бактерицидний ефект, а 9,9% не мали бактерицидного ефекту. Обґрунтовано важливість використання ефективних дипінгів для профілактики і боротьби з інфекційними маститами у корів.

Ключові слова: дипінги, бактерицидний ефект, мастит, контамінація збудниками.

SHEVCHENKO M.V., graduate student, **A.V. ANDRIYCHUK**, candidate of veterinary sciences, **DOVGAL O.V.**, candidate of veterinary sciences, **BILYK S.A.**, candidate of veterinary sciences, **TSARENKO T.M.**, candidate of veterinary sciences, **SAVCHENYUK M.O.**, assistant
Bila Tserkva National Agrarian University

THE USE OF BACTERICIDAL DIPINGS IN THE FIGHT AGAINST INFECTIOUS MASTITIS OF COWS

The study presents the results of the bactericidal activity of dips depending on the active substance. It was established that among the studied dips, 40.6% of the samples had a complete bactericidal effect, and 9.9% did not have a bactericidal effect. The importance of using effective dippings for the prevention and control of infectious mastitis in cows is justified.

Key words: dipping, bactericidal effect, mastitis, contamination by pathogens.

Мастити – це часта причина зменшення продуктивності корів та погіршення якості молока.

Залежно від ступеня прояву інфекційного процесу мастити можна поділити на клінічні та субклінічні. Клінічний мастит супроводжуються розвитком яскраво виражених ознак запалення. Біль, який при цьому виникає, формує довгострокові наслідки для здоров'я тварини. Субклінічний мастит розвивається без будь-яких видимих ознак [1]. Хронічний субклінічний мастит призводить до зменшення надоїв та погіршення якості молока [2].

Автори Cobirka, Tancin, and Slama (2020) наводять класифікації маститів в залежності від збудників та ступеня клінічних проявів. Вони вказують на те, що різні інфекційні агенти відрізняються джерелом походження, факторами передачі та рівнем контагіозності. В залежності від збудника мастити поділяються на інфекційні, що мають високий потенціал до передачі від тварини до тварини та санітарні, що уражують окремих тварин і мають низький потенціал до передачі [3].

Для визначення антибактеріальних властивостей дипінгів у якості контрольних бактерій використовували музейні штами *Escherichia coli* ATCC 25922 та *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, а також мікроорганізми, ізольовані із досліджуваних зразків з господарств. Було досліджено 111 проб дипінгів.

Штами мікроорганізмів пересівали з середовища зберігання на трипсин-соєвий агар (Conda) та культивували 24–48 годин при 37°C. З чистої культури готували бактеріальну суспензію з концентрацією бактеріальних клітин $1,5 \times 10^8$ КУО/мл. Для імітації чистої поверхні шкіри, в експерименті використовували заважаючу суспензію, яка складалась з 1,5% розчину бичачого альбуміну розведеного в фізрозчині. Для нейтралізації діючих речовин дипінгів використовували суміш Sodium thiosulphate, 3 г/л to 20 г/л + polysorbate 80,30 г/л + lecithin, 3 г/л. Для приготування суміші-1 в пробірку вносили 0,1 мл бактеріальної суспензії та 0,2 мл заважаючої суспензії, перемішували на льодяній бані протягом 2 хв за 0°C, та додавали 9,7 мл досліджуваного дипінгу і витримували 60 с та 5 хв за кімнатної температури. Після цього 1 мл отриманої суміші-1 переносили в другу пробірку що містить 8 мл нейтралізуючої суспензії та 1 мл води. Суміш-2 витримували на водяній бані протягом 5 хв при 20°C. Після витримання двічі відбирали по 1 мл суміші-2 та вносили в окремі чашки Петрі, заливали 15–20 мл розплавленого ТСА температури 45 °C ± 1 °C, витримували в термостаті 24–48 год за 37°C.

Додатково готували десяткове розведення, 0,5 мл суміші-2 вносили в 4,5 мл нейтралізуючої речовини, піпетували та засівали 1 мл отриманого розведення, раніше зазначеним способом, на 2 агарові пластини. Додатково було поставлено негативний контроль, де замість дипінга вносились стерильна вода. Середовища культивували протягом доби та підраховували кількість колоній що утворилася, критерії оцінки бактерицидної активності вказані в таблиці 1.

Бактеріальне навантаження визначали за формулою:

$$N = \Sigma a / V(n1 + 0.1n2)d$$

де Σa – сума колоній на чашках, відібраних для підрахунку; V – об'єм інокуляту, який вносився у кожену чашку, см^3 ; $n1$ – кількість чашок першого розведення, відібраних для підрахунку; $n2$ – кількість чашок другого розведення, відібраних для підрахунку; d – ступінь розведення (першого), за яким ведеться підрахунок.

Таблиця 1 – Рівень бактерицидної дії дипінгу залежно від росту досліджуваних культур

Рівень бактерицидної дії дипінгу	Характеристика росту
Повна бактерицидна дія	Ріст відсутній
Неповна бактерицидна дія	1-99 КУО/мл
Суббактерицидна дія	100-299 КУО/мл

За результатами досліджень дипінгів встановлено, що 40,6 % досліджених зразків мали повну бактерицидну дію, 49,5 % – неповну бактерицидну дію та 9,9 % не мали

бактерицидної дії. Контамінованими виявились 6,3 % від всіх досліджених дипінгів (таблиця 2).

Таблиця 2 – Бактерицидна активність дипінгів залежно від діючої речовини

Діюча речовина	Повна бактерицидна дія	Неповна бактерицидна дія	Суббактерицидна дія / з них контаміновані
Йод n=45	22	20	3/1
Молочна кислота n=17	7	9	1/1
Хлоргекседин n=49	16	26	7/5
Всього	45	55	11/7

Дипінги, до яких входить діюча речовина йод, виявили повну бактерицидну дію в 48,9 % випадків, відсутня бактерицидна дія була у 6,7 % досліджених зразків. Дипінги з молочною кислотою показали повну бактерицидну дію у 41,2 % випадків, 5,9 % були з відсутньою дією. Проте з цією речовиною було досліджено найменшу кількість зразків. Найчастіше відсутність бактерицидної дії ми виявили у дипінгів з хлоргекседином – 14,3 % зразків. Повну бактерицидну дію виявило 32,7 % досліджених зразків, це найменший показник серед всіх досліджених зразків.

З 11 дипінгів, з відсутньою бактерицидною дією, 7 (63,6%) були контаміновані. Бактерії *Bacillus spp.* були ідентифіковані в дипінгу з вмістом йоду та 3-х дипінгах з хлоргекседином. Гриби *Aspergillus spp.* контамінували один дипінг з молочною кислотою, та 2 дипінги з хлоргекседином.

Отже, контроль антибактеріальної ефективності дипінгів має важливе значення. Для досягнення мети профілактики інфекційних маститів у корів необхідно використовувати дипінги із високою антибактеріальною активністю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Petersson-Wolfe C.S., Leslie K.E., Swartz T.H. An Update on the Effect of Clinical Mastitis on the Welfare of Dairy Cows and Potential Therapies. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2018. Vol. 34. No. 3. P. 525–535.
2. Cobirka M., Tancin V., Slama P. Epidemiology and Classification of Mastitis. *Animals*. Vol. 10. No. 12. 2212.
3. Chronic Subclinical Mastitis Reduces Milk and Components Yield at the Cow Level / L. Martins et al. *Journal of Dairy Research*. 2020. Vol. 87. no. 3. P. 298–305.

УДК: 636.7.09:616-076/.9:619

ПАНТЕЛЕСНКО О.В., аспірантка, **ДОВГАЛЬ О.В.**, канд. вет. наук, **БЛИК С.А.**, канд. вет. наук, **ЦАРЕНКО Т.М.**, канд. вет. наук.

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

ПЛР-ДІАГНОСТИКА ЛАЙМ-АРТРИТУ В СОБАК

У цьому дослідженні розглянуто два клінічні випадки захворювань опорно-рухового апарату у собак, які проливають світло на складність діагностики Лайм-бореліозу у собак. За допомогою розширеного діагностичного алгоритму воно демонструє критичну роль ПЛР-аналізу синовіальної рідини у виявленні ДНК *Borrelia burgdorferi sensulato* і підкреслює важливість розгляду Лайм-бореліозу як потенційної причини опорно-рухових розладів у собак.

Ключові слова: Полімеразна ланцюгова реакція, Лайм-артрит, собаки, діагностика, *Borrelia burgdorferi*.

PANTELEYENKO O.V., graduate student, **DOVGAL O.V.**, candidate of veterinary sciences, **BILYK S.A.**, candidate of veterinary sciences, **TSARENKO T.M.**, candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

PCR DIAGNOSIS OF LYME ARTHRITIS IN DOGS

This study reviews two clinical cases of musculoskeletal disease in dogs that shed light on the complexity of diagnosing Lyme disease in dogs. Using an advanced diagnostic algorithm, it demonstrates the critical role of PCR analysis of synovial fluid in detecting *Borrelia burgdorferi sensulato* DNA and emphasizes the importance of considering Lyme disease as a potential cause of locomotor disorders in dogs.

Key words: Polymerase chain reaction, Lyme arthritis, dogs, diagnosis, *Borrelia burgdorferi*.

Лайм-бореліоз – зоонозне, поліорганне захворювання, що викликається спірохетами *Borrelia burgdorferi sensulato* які передаються через укуси іксодових кліщів. Через різноманітні неспецифічні клінічні прояви та відсутність універсального діагностичного підходу Лайм-бореліоз становить діагностичну проблему для галузі ветеринарії.

Це дослідження має на меті покращити діагностику Лайм-бореліозу шляхом аналізу двох клінічних випадків хвороби у собак та запропонувати розширений діагностичний алгоритм, який ґрунтується на використанні молекулярних методів.

У дослідженні було розглянуто два клінічні випадки Лайм-бореліозу у собак з симптомами ураження опорно-рухового апарату. Для оцінки загального стану тварин та встановлення діагнозу були використані наступні діагностичні методи: клінічний аналіз крові, аналіз на С-реактивний білок, цитологічне дослідження спинномозкової рідини, імуноферментний аналіз (ІФА) сироваток крові на наявність антитіл класу IgM та IgG проти антигенів *Borrelia burgdorferi sensulato*, комп'ютерну томографію та ПЛР-аналіз синовіальної рідини уражених суглобів кінцівок. Лабораторні дослідження проводили в комерційних ветеринарних лабораторіях.

В обох випадках Лайм-бореліозу у собак спостерігалось ураження опорно-рухового апарату з клінічними проявами кульгавості тазових кінцівок рецидивного характеру. Загалом, клінічні ознаки у собак були подібними та клінічно проявлялися болем, набряком, кульгавістю, крепітацією при згинанні та гіпермобільністю колінних суглобів. Комп'ютерна томографія вказала на ознаки остеоартрозу та синовіту, зокрема утворення остеофітів, ентезіофітів, склероз суглобової поверхні та збільшення об'єму синовіальної бурси. Незважаючи на розвиток запальних процесів у колінних суглобах клінічні показники крові собак були в межах норми, за винятком тенденції до помірного підвищення лімфоцитів в однієї із собак до 32%, за верхньої межі норми 30%. Результати аналізу на С-реактивний білок також були негативними для обох тварин. Одній з собак було проведено цитологічне дослідження спинномозкової рідини, результати якого були в межах фізіологічної норми для даного виду тварин. Отже, для цих випадків Лайм-бореліозу у собак дані вищезгаданих аналізів не мали діагностичної цінності в постановці остаточного діагнозу.

В обох тварин була відсутня належна імунна відповідь на антигени *Borrelia burgdorferi sensulato*. Результати ІФА сироваток крові хворих собак були негативними на IgM, та IgG. Однак, ПЛР-аналіз синовіальної рідини виявив ДНК збудника *Borrelia burgdorferi sensulato* та вказало на діагноз хвороба Лайма з ознаками Лайм-артриту. Подальше застосування антибіотиків (Доксициклін) для лікування собак дало позитивну відповідь у вигляді покращення стану тварин з боку опорно-рухового апарату.

Результати дослідження вказують на те, що клінічні прояви Лайм-бореліозу у собак важко пов'язати виключно з інфекцією, і клінічні дані самі по собі можуть не привести до точного діагнозу. Здатність *Borrelia burgdorferi sensulato* уникати імунної відповіді ускладнює діагностику з використанням лише серологічних тестів, що вимагає застосування прямих методів виявлення збудника, таких як метод ПЛР. Тобто ми пропонуємо комплексний алгоритм діагностики Лайм-артритів у собак з використанням клінічно-

лабораторної оцінки загального стану тварини, серологічних методів виявлення антитіл та застосування ПЛР-аналізу синовіальної рідини як основного методу виявлення ДНК *Borrelia burgdorferi sensulato* для підтвердження остаточного діагнозу.

Отже для ветеринарних лікарів дуже важливо розглядати Лайм-бореліоз як потенційну причину опорно-рухових розладів у собак і застосовувати комплексний підхід для точної діагностики та вибору подальшого лікування тварини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Lyme borreliosis: Clinical case definitions for diagnosis and management in Europe / G. Stanek et al. *Clinical Microbiology and Infection*. 2011. Vol. 17. no. 1, pp. 69-79. DOI:10.1111/j.1469-0691.2010.03175.x.
2. ACVIM small animal consensus statement on lyme disease in dogs: Diagnosis, treatment, and prevention / M.P. Littman et al. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2006. Vol. 20. no. 2. P. 422-434. DOI:10.1892/0891-6640(2006)20[422:ASACSO]2.0.CO;2.
3. Petzke M., Schwartz I. *Borrelia burgdorferi* Pathogenesis and the Immune Response. *Clinics in Laboratory Medicine*. 2015. Vol. 35. no. 4. P. 745–764. DOI:10.1016/j.cll.2015.07.004.

УДК 636.09:616.981.25:619

ШЕВЧЕНКО М.В., аспірант, **САВЧЕНЮК М.О.**, асистент, **АНДРІЙЧУК А.В.**, канд. вет. наук, **ДОВГАЛЬ О.В.**, канд. вет. наук, **БЛИК С.А.**, канд. вет. наук, **ЦАРЕНКО Т.М.**, канд. вет. наук

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

СЕКВЕНУВАННЯ ФРАГМЕНТА NUC ГЕНА *S. PSEUDINTERMEDIUS*

У дослідженні розглянуто молекулярно-генетичні методи ідентифікації *S. pseudintermedius* в ветеринарній мікробіології. З допомогою секвенування за Сенгером було проаналізовано послідовність амплікону та підтверджено ідентичність рефересним послідовностям *S. pseudintermedius*. Отримані дані вказують на можливість використання отриманого ДНК як позитивного контролю в подальших дослідженнях.

Ключові слова: *S. pseudintermedius*, молекулярно-генетичні методи, ПЛР, ідентифікація, секвенування.

SHEVCHENKO M.V., graduate student, **SAVCHENYUK M.O.**, assistant, **ANDRIYCHUK A.V.**, candidate of veterinary sciences, **DOVGAL O.V.**, candidate of veterinary sciences, **BILYK S.A.**, candidate of veterinary sciences, **TSARENKO T.M.**, candidate of veterinary sciences.

Bila Tserkva National Agrarian University

SEQUENCE OF *S. PSEUDINTERMEDIUS* NUC GENE FRAGMENT

The study examines molecular genetic methods of identification of *S. pseudintermedius* in veterinary microbiology. Using Sanger sequencing, the sequence of the amplicon was analyzed and its identity with reference sequences of *S. pseudintermedius* was confirmed. The obtained data indicate the possibility of using the obtained DNA as a positive control in further studies.

Key words: *S. pseudintermedius*, molecular genetic methods, PCR, identification, sequencing.

S. pseudintermedius є значущим патогеном у світі ветеринарної мікробіології, і його ідентифікація може бути складною через схожість культурних та біохімічних характеристик із іншими коагулазопозитивними стафілококами [1]. Для відмежування *S. pseudintermedius* від *S. aureus*, можна використовувати різні мікробіологічні дослідження, такі як реакція Фогеса-Проскауера, визначення наявності ферменту альфа-галактозидази або випробування на стійкість до антибіотика поліміксину В. Однак ці методи не завжди дозволяють відрізнити *S. pseudintermedius* від *S. intermedius* та *S. delphini* через їх схожість [2].

Тому для точнішої ідентифікації можуть бути використані молекулярно-генетичні методи. Для оптимізації протоколу реакції ПЛР необхідне використання позитивного та негативного контролів. Відповідно до вимог ISO 17025, позитивним контролем може бути виділена ДНК [3]. Для остаточного підтвердження відповідності отриманої нуклеїнової

послідовності виду *S. pseudintermedius*, проведено секвенування амплікона. Цей підхід дозволяє надійно визначити генетичну приналежність та підтвердити ідентифікацію бактерії.

Секвенування за Сенгером проводила компанія Explogen (Львів, Україна). Для секвенування використовували 50 мкл амплікону, отриманого в результаті проведення ПЛР за протоколом, зазначеним вище. Секвенування проводилось з двома парами праймерів *S. pseudintermedius* R 5'-TRGGCAGTAGGATTCGTTAA-3', F 5'-CTTTTGTGCTYCMTTTTGG-3' (розмір амплікату 926 пн). Аналіз послідовності проводили за допомогою програмного забезпечення BLAST (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>).

Послідовності отримані з форвард та реверс праймером були вирівняні, а отримана консенсусна послідовність проаналізована.

Результати вирівнювання в BLAST двох консенсусних послідовностей підтвердило їх гомологію. Обидві послідовності були порівняні з еталонним геномом NCIB GCF_016126715.1. Перша послідовність розміром 866 пн відповідає ділянці хромосомного геному 1526300–1527164 та має ідентичність 99,31%. Друга послідовність розміром 814 пн відповідає ділянці хромосомного геному 1526351–1527163 та має ідентичність 99,26%

Послідовність використовувалася для аналізу та порівняння з базою даних refseq_genomes. Всього було виявлено 146 послідовностей, схожих на наші дані. Для подальшого аналізу ми відібрали 8 послідовностей гена стафілококової термонуклеази. З обраних послідовностей чотири належали до виду *S. pseudintermedius* з ідентифікаційними кодами. Одна – до виду *S. intermedius*, три до виду *S. delphini* та ще одна до *S. ursi* (Рис.1.).

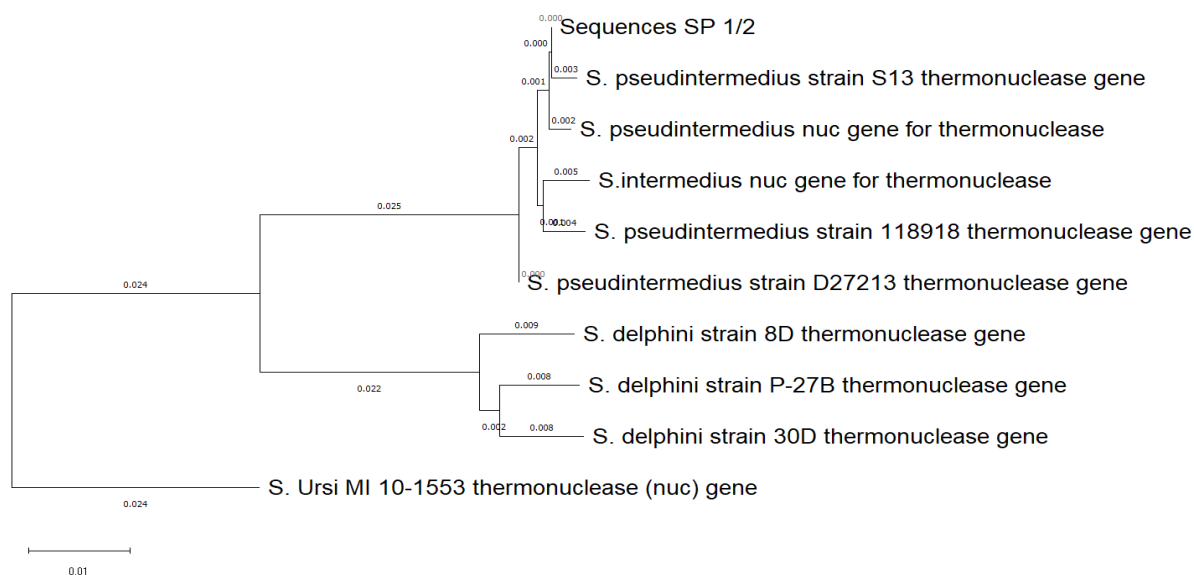


Рис. 1. Філогенетичне дерево послідовностей обраних для аналізу.

Важливо відзначити, що роди *S. intermedius* і *S. delphini* належать до групи SIG і генетично пов'язані з *S. pseudintermedius*, тому вони були включені в аналіз. Наші компоненти показали високу схожість з іншими компонентами генів термонуклеаз *S. pseudintermedius*, які включені в базу даних NSIB. Філогенетичне дерево показує, що інші члени групи SIG, такі як *S. delphini* та *S. ursi*, розташовані на інших гілках, підтверджуючи їхню генетичну віддаленість від *S. pseudintermedius*.

Отже, отримані нами амплікони містять високоспецифічні фрагменти ДНК *S. pseudintermedius*. Отримане ДНК може бути використане як позитивний контроль, а ПЛР з його використанням можна застосовувати як золотий стандарт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 'Multiplex-PCR method for species identification of coagulase-positive staphylococci / T. Sasaki et al. Journal of Clinical Microbiology. 2010. Vol. 48. No. 3. P. 765–769. DOI:10.1128/JCM.01232-09.

2. Bhooshan S., Negi V., Khatri P. K. Staphylococcus pseudintermedius: an undocumented, emerging pathogen in humans. GMS Hygiene and Infection Control; 15:Doc 32, Dec. 2020. DOI: 10.3205/DGKH000367.

3. ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій).

Секція 8. **НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА КОРМІВ, КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ДІАГНОСТИКА ХВОРОБ ТВАРИН**

УДК 637.05:638.16

БУКАЛОВА Н.В., канд. вет. наук

nvbukalova@gmail.com

БОГАТКО Н.М., доктор вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

nadiyabogatko@ukr.net

ПРИЛІШКО Т.М., доктор с.-г. наук

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

vtl280726p@ukr.net

АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА БІОЛОГІЧНОГО МАТЕРІАЛУ

Проаналізовано нормативну документацію Звенигородської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби України на методи випробування харчової продукції і біологічного матеріалу для визначення регламентованих показників її безпечності та якості.

Ключові слова: нормативно-правовий документ, харчова продукція, біологічний (патологічний) матеріал, випробування, безпечність, якість.

BUKALOVA N.V., candidate of veterinary sciences

BOGATKO N.M., doctor of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

PRYLIPKO T.M., doctor of agriculture science

Institution of higher education «Podilskyi State University»

ANALYSIS OF LEGAL SUPPORT OF FOOD TESTS AND BIOLOGICAL MATERIAL

The regulatory documentation of the Zvenigorod interdistrict state laboratory of the State Production and Consumer Service of Ukraine on methods of testing food products and biological material to determine the regulated indicators of its safety and quality was analyzed.

Keywords: regulatory document, food products, biological (pathological) material, testing, safety, quality.

В умовах глобалізації процесів цивілізаційного розвитку, дедалі виразніше постають питання безпечності та якості харчової продукції, як одного із основних чинників забезпечення природних потреб людини у відтворенні біоенергетичного балансу [1,с.19]. Саме тому сфера безпечності та якості харчових продуктів повинна чітко регулюватися нормативно-правовою документацією (офіційним актом рішення уповноважених суб'єктів права) та потребує структурованого підходу з урахуванням галузевих особливостей формування безпечності та якості харчової продукції на всіх етапах її виготовлення і виробництва. І це не лише правові приписи, а й технічні норми, технічні регламенти, стандарти, зводи правил тощо [2,с.23]. Проте, всі технічні приписи, що діють у сфері

безпеки та якості харчової продукції, повинні бути законодавчо стандартизовані, оскільки саме від них залежать безпека та здоров'я нації [4, с.65].

Тому, метою роботи був аналіз нормативно-правових і нормативних документів, використовуваних для випробувань харчової продукції та біологічного матеріалу (національних, гармонізованих до законодавства ЄС та міжнародних).

Результати дослідження. У Звенигородській міжрайонній державній лабораторії Держпродспоживслужби України, за аналізу використання нормативної документації на методи випробування сировини, напівфабрикатів тваринного та рослинного походження і готових кулінарних виробів, а саме: м'яса тварин, тушок та м'яса птиці (свіжого, охолодженого та замороженого), ковбас і кулінарних виробів з м'яса, молочних виробів сухих, масла вершкового, молока, сирів: м'яких, твердих, плавлених, сиру кисломолочного, риби і рибних продуктів (риби соленої, пряного засолування та маринованої, оселедців, копченої), готових кулінарних виробів, у тому числі й продукції громадського харчування, напівфабрикатів м'ясних, м'ясо-рослинних із субпродуктів різних способів обробки, в тому числі й у тістовій оболонці; фашированих, фаршу і м'яса механічного обвалування, встановлено, що для проведення відповідних їх випробувань використовуються: національні стандарти, через які впроваджено стандарти Міжнародної організації зі стандартизації (ДСТУ ISO); стандарти Міжнародної федерації виробників молока (ДСТУ IDF); європейські стандарти (EN); національні стандарти України, прийняті міждержавною радою зі стандартизації, метрології та сертифікації, як міждержавні стандарти (ГОСТ).

Нормативна документація на методи випробування води питної, змивів із об'єктів дослідження, якості дезінфекції та повітря виробничих приміщень представлена чинними національними стандартами і методичними вказівками, затвердженими відповідними органами влади й управління. Прикро, що для санітарно-бактеріологічного контролю на підприємствах громадського харчування використовуються методичні вказівки ще від 1982 року (МУ 2657–82).

Для дослідження сироватки крові та фекалій тварин використовуються Інструкції, національні стандарти України (ДСТУ), Настави та підручник «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин» (2003 р.).

Дослідження бджіл (живих та підмору) проводять за загальноприйнятими методиками, описаними в підручнику «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин» (2003 р.) та «Методичних вказівках по диференційній діагностиці інфекційних хвороб розплоду бджіл», затверджених науково-методичною радою Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України 27.12. 2001 р., № 15-15/369).

Для дослідження патологічного (біологічного) матеріалу, трупів та ізольованих органів тварин і птиці всіх видів використовуються ДСТУ, Методичні вказівки, Настави, Методичні рекомендації. Для лабораторного випробування із виявлення збудника бешихи свиней керуються методичними вказівками ще від 1984 року («Методические указания по лабораторному исследованию на рожу свиней» (від 05.10.1984 р).

Випробування сировини та продуктів тваринного походження в державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку проводять за ДСТУ, ГОСТ, відповідними Правилами, Порядком відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень (Постанова КМУ № 833 від 14.06.2002 р.). Методика ж паразитологічного інспектування риби і рибної продукції датується ще 1988 роком (Методика паразитологического инспектирования морской рыбы и рыбной продукции від 29.12.1988 року).

Таким чином, нормативна документація, використовувана для проведення випробувань харчової продукції та біологічного (патологічного) матеріалу представлена дванадцятьма (12) національними стандартами України (ДСТУ), вісьмома (8) національними стандартами, через які впроваджено стандарти Міжнародної організації зі стандартизації (ДСТУ ISO), двома (2) – стандартами Міжнародної федерації виробників молока (ДСТУ IDF), одним (1) національним стандартом України, гармонізованим з європейськими вимогами (ДСТУ EN) і

десятьма (10) національними стандартами України, які прийнято міждержавною радою зі стандартизації, метрології та сертифікації, як міждержавні стандарти (ГОСТ).

Щодо інших чинних нормативних документів, для проведення випробувань харчової продукції та біологічного (патологічного) матеріалу використовуються відповідні Настанови, методичні вказівки (МВ), методичні рекомендації (МР), Інструкції, Правила, Постанови Кабінету Міністрів України, із них 17 – національних, 5 – міждержавних та 1 підручник.

Таким чином, для випробовування харчової продукції та біологічного (патологічного) матеріалу необхідно максимально широко використовувати національні стандарти, адаптовані й гармонізовані до норм та вимог законодавства країн ЄС, унести їх до сфери акредитації державної лабораторії, адже Україна має максимально запровадити європейські стандарти в харчовій галузі та сільському господарстві для вільної торгівлі з країнами Європейської Співдружності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галкіна О. М. Сучасний стан нормативно-правового забезпечення безпеки та якості харчових продуктів в Україні. Науковий вісник публічного та приватного права. 2017. № 1. С. 60–64.
2. Янович Д. В. Вимоги до методів аналізу за показниками безпеки продукції тваринного походження при її експорті до країн ЄС. Производственная лаборатория. 2007. № 2 (11). С. 23–25.
3. Брулевич В.В. Безпечність харчових продуктів за законодавством України та Європейського Союзу. Судова апеляція. 2016. № 2 (43). С. 75–83.
4. Гуменюк Г. Д. Регулювання і забезпечення якості й безпечності сільськогосподарської та харчової продукції. Стандартизація, якість, сертифікація. 2009. № 6. С. 65–70.

УДК 619:616.955.132:639.3

ДЖМІЛЬ В.І., канд. вет, наук

ХІЦЬКА О.А., канд. вет, наук

АНТИПОВ А.А., канд. вет, наук

Білоцерківський національний аграрний університет

98969@i.ua

ВПЛИВ САНІТАРНОГО СТАНУ СТАВКА ТА PH ВОДИ НА СТУПІНЬ АРГУЛЬОЗНОЇ ІНВАЗІЇ КОРОПІВ

Наведено результати дослідження інвазованості коропів віком 1+ аргулюсами, при вирощуванні останніх в ставках з різним санітарним станом та різними показниками рН води.

Ключові слова: ставок, санітарний стан, риба, коропи, паразити, аргулюси, інтенсивність інвазії, екстенсивність інвазії.

DZHMI L V.I., candidate of veterinary sciences

KHITSKA O.A., candidate of veterinary sciences

ANTIPOV A.A., candidate of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

THE INFLUENCE OF THE SANITARY CONDITION OF THE POND AND WATER PH ON THE DEGREE OF ARGULOUS CARP INVASION

The results of the research on the infestation of carp aged 1+ with Argulus, when the latter are grown in ponds with different sanitary conditions and different pH indicators of the water, are presented.

Key words: pond, sanitary condition, fish, carp, parasites, arguluses, intensity of invasion, extensiveness of invasion.

Для забезпечення нормального життя та розвитку біологічних об'єктів, якими є і людина необхідна достатня кількість поживних речовин, які поступають в організм з продуктами харчування. Збалансоване ж харчування досягається шляхом збалансованого споживання рослинних та тваринних продуктів, виробництвом яких займається

сільськогосподарська галузь. Враховуючи це важливим питанням аграрної політики України є достатнє забезпечення населення якісними та безпечними продуктами харчування. Поряд з рослинництвом та тваринництвом важливу роль відіграє рибництво, причому особливу увагу слід звернути на розвиток ставового рибництва [1,с.4].

Нажаль ставкове рибництво переживає не найкращі часи так за даними літератури відомо, що сучасне рибництво, яке ведеться на різних водоймах, не відповідає їх продуктивним можливостям[2,с.7], також слід сказати, що більшість ставків знаходяться в оренді власників які є некомпетентними в питанні, як вирощування риби так і профілактики й лікування хвороб ставкових риб. Тому досить часто в ставкових рибницьких господарствах можуть виникати хвороби різної етіології, серед яких широко розповсюджені інвазійні хвороби такі, як лернеоз, діпlostомоз, дактилогіроз та інші [3,с.29; 4,с.65;5,с.89;6,с.42].

Вище згадані хвороби виникають в результаті недотримання ветеринарно-санітарних вимог щодо перевезення та утримання риби, погіршення гідрохімічних умов водойми в результаті чого виникає зниження стійкості організму риби до дії патогенних факторів в тому числі і дії паразитичних організмів, які й викликають інвазійні хвороби риб. Якщо в природних водоймах відмічається низька щільність популяції сприйнятливих риб до того чи іншого збудника інвазійних захворювань то в ставкових рибницьких господарствах вірогідність виникнення таких захворювань збільшується в рази.

Серед інвазійних хвороб досить часто останнім часом зустрічається аргульоз. З даних літератури відомо, що це хвороба, яку спричиняють паразитичні рачки з роду зяброхвостих (*Branchiura*). Розрізняють три види аргулюсів такі, як *Argulus foliaceus*, *Argulus coregoni* та *Argulus japonicus*. Всі вище названі представники належать до родини Argulidae, останні паразитують на шкірі харчуються кров'ю чим спричиняють виснаження, зниження маси риби та загибелі риби [7,с.134; 8,с.241].

Метою наших досліджень було проаналізувати вплив санітарного стану та показників рН води ставків в яких вирощували дволітку коропів в період 2022 року.

Для дослідження було вибрано два руслових ставки, перший площею 18 та другий 20 га водного дзеркала.

В ставках вирощували коропа віком 1+, годівлю проводили шляхом дворазового згодовування зерновідходів з насінням бур'янів.

Перед проведенням дослідження встановлено, що ставок №1 в 2022 році було піддано літуванню, що передбачало випускання води, проморожування, просушування та вапнування, ставок №2 за останні 10 років процесу літування не піддавався.

При вивченні ступеню заростання ставків підводною та надводною рослинністю встановлено, що ступінь заростання надводною жорсткою рослинністю в першому ставку становила 10 %, а другого 25% та 10% підводною м'якою рослинністю від загальної площі.

Берегова зона першого ставка рідко обсаджена деревами, чиста без забруднення.

Берегова зона другого ставка густо обсаджена деревами та кущами, які проростають у ставок чим його забруднюють.

Дослідження проводили в літній період під час чого звертали увагу на рН води та визначали екстенсивність та інтенсивність інвазії вирощуваних коропів під час чого оглядали по 50 екз риб, результати досліджень наведені в таблиці.

Таблиця. Результати визначення ураженості коропів аргулюсами в досліджуваних ставках залежно від рН води.

Ставки	Досліджувана риба, вік	Місяці	рН води	Кількість інвазованих коропів, шт.	Ураження риби	
					Е.І. %	І.І., шт.
1	Короп 1+	Червень	8,9	5	10	1-2
		Липень	8,4	14	28	1-5
		Серпень	7,9	21	42	2-6

2	Короп 1+	Червень	8,2	5	10	1-2
		Липень	7,7	27	54	1-6
		Серпень	7,2	32	64	2-9

З таблиці видно, що рН води в ставку №1 на початку дослідження в червні місяці становило 8,9, при дослідженні риби виявлено 5 інвазованих аргулюсами коропів, що становить 10% від дослідженої риби їх ураженість коливалась від 1 до 2-х аргулюсів на рибу, тоді як у ставку №2 екстенсивність інвазії та інтенсивність була аналогічною, як в першому ставку, проте рН води в останньому було 8,2.

В липні та серпні рН продовжувало знижуватися і в ставку № 2 сягало 7,2 тоді як Е.І. риби аргулюсами становила 64% при І.І. від 2 до 9 паразитів на рибу.

Отже, аналізуючи результати досліджень, які наведені в таблиці можна зробити висновки проте, що в процесі вирощування риби накопичуються продукти життєдіяльності, які сприяють погіршенню гідрохімічного стану води в тому числі зниження їрН. Окрім того надмірне заростання також негативно впливає на якість води, та створюються благоприємні умови для розмноження аргулюсів у водоймі, що в подальшому призводить до підвищення екстенсивності та інтенсивності ураження коропів даними паразитами, що в свою чергу негативно впливає на ріст та розвиток вирощуваної риби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шерман І.М. Ставове рибництво. 1994. 4 с. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua>
2. Атлас промислових риб України / М.В. Гринжевський та ін. К.: КВІЦ, 2005. 7 с.
3. Джміль В.І. Моніторинг та лікування лернеозу у коропів, що вирощувалися у нагульному ставку ТОВ «Рокитнянський рибгосп» в період 2019 року: матеріали міжнародної-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту» Сучасний розвиток ветеринарної медицини. 30 жовтня 2020 року. Біла Церква, С. 29–30.
4. Джміль В.І., Хіцька О.А., Антіпов А.А. Моніторинг епізоотичного стану коропових риб, що вирощувалися у ставку с. Насташка ТОВ «Рокитнянський рибгосп» в період 2021 року щодо діпlostомозу: матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту» Сучасний розвиток ветеринарної медицини. 20 жовтня 2020 року, Біла Церква. С. 64–66.
5. Джміль В.І., Дактилогіроз коропів в рибницьких господарствах київської області. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2010. Том. 12. № 2 (44) Ч. 1. 89 с. URL: [file:///C:/Users/Asus_001/Downloads/nvlnu_2010_12_2\(1\)_19.pdf](http://file:///C:/Users/Asus_001/Downloads/nvlnu_2010_12_2(1)_19.pdf)
6. Влада П. Хвороби, що псуєть товарний вигляд риби. Ветеринарна медицина України. 2006. № 5. 42 с.
7. Микитюк П.В., Якубчак О.М. Хвороби прісноводних риб. Урожай. 134 с.
8. Вовк Н.І., Божик В.Й. Хвороби прісноводних риб. К.: Агроосвіта. 241 с.

УДК 636.2.09:661.155.3:547.992

ТИШКІВСЬКА Н.В.^{1,2}, канд. вет. наук

natalya_tyshkivska@ukr.net

ЛІСІНА Г.В.², нач. відділу з наук.-технічн. роботи

КШАНОВСЬКА Т.В.², нач. відділу випробувань

¹Білоцерківський державний аграрний університет

²ДП «Київоблстандартметрологія»

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ ДЛЯ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ

Анотація. Застосування органічної кормової суміші на основі біологічно активних речовин гумінової природи сприяло зростанню жирності молока у 40 % дослідних корів від 0,2 до 0,92 %, середні значення по групі збільшились на 0,2 %.

Масова частка білків через 30 днів застосування органічної кормової суміші у середньому по групі зросла на 0,2 %, за середнього показника по групі 3,47±0,07 % (3,12–4,2 %). Молочна продуктивність корів на кінець досліду зросла на 5,8 %.

Ключові слова: гумінові кислоти, масова частка жиру, масова частка білків, лактоза, молочна продуктивність.

TYSHKIVSKA N.V.^{1, 2}, candidate Vet. of science, **LISINA H.V.**², beginning department of science and technology work, **KSHANOVSKA T.V.**², beginning testing department

¹Bilotserk State Agrarian University

²DP "Kyivovblstandardmetrology"

EFFICIENCY OF USING FEED MIXTURES BASED ON BIOLOGICALLY ACTIVE HUMIC SUBSTANCES FOR LACTATING COWS

Abstract. The use of an organic feed mixture based on biologically active substances of humic nature contributed to the increase in milk fat content in 40% of experimental cows from 0.2 to 0.92%, the average values for the group increased by 0.2%.

The mass fraction of proteins after 30 days of using the organic fodder mixture increased by 0.2% on average for the group, with an average of $3.47 \pm 0.07\%$ (3.12–4.2%) for the group. The milk productivity of cows at the end of the experiment increased by 5.8%.

Key words: humic acids, mass fraction of fat, mass fraction of proteins, lactose, milk productivity.

Актуальність наряду дослідження. Молоко та молочні продукти є джерелом енергії, легкозасвоюваних білків, жирів, вітамінів, макро- і мікроелементів. Їх роль у забезпеченні поживними речовинами населення має вирішальне значення. Під час війни виробництво молока в Україні скоротилося, за рахунок скорочення поголів'я корів та внаслідок окупації російськими загарбниками значної території України, проте завдяки ефективній роботі молочних ферм у безпечніших регіонах та релокації поголів'я із постраждалих від війни районів вдалося мінімізувати втрати.

Для підвищення молочної продуктивності корів та показників якості і безпечності сирого незбираного молока необхідно забезпечити лактуючих корів поживними та біологічно активними речовинами. Використання біологічно активних сумішей, виготовлених на основі екологічно безпечних компонентів, гумінових кислот є актуальним питанням сьогодення.

Мета досліджень. Вивчити ефективність застосування кормових сумішей на основі біологічно активних речовин гумінової природи для лактуючих корів.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили у ТОВ "ГК "Вітагро" с. Курилівка Хмельницька обл., Хмельницький р-н на коровах голштинської породи німецької селекції. Коровам (n=15) групи роздою на 70–120 день лактації протягом 30 днів до раціону додавали органічну кормову суміш виготовлену на основі торфу у кількості 20 г на 100 кг маси.

Зразки молока відбирали під час контрольного доїння корів на початку дослідження та після 30-ти денного застосування органічної кормової суміші. Відібрані зразки молока охолоджували до 4 °C і доставляли у Експертний центр діагностики та лабораторного супроводу "Біолайтс", м. Тернопіль для дослідження.

У молоці визначали молочну продуктивність корів, масову частку жиру, білків, лактози, загальноприйнятими методами.

Основні результати та їх інтерпретація. Масова частка жиру у молоці корів на початку дослідження становила в середньому по групі $3,69 \pm 0,17\%$, значення коливались від 2,56 до 4,69 %. У молоці 13,3 % корів, жирність була нижче базисної норми і коливалась в межах від 2,56 до 2,79, що на 0,2 % нижче базисної норми.

Уведення у раціон органічної кормової суміші на основі гумінових кислот сприяло збільшенню жирності молока на 0,2 % за коливання значень від 2,57 до 5,06 %, за середнього значення по групі $3,89 \pm 0,2\%$. Незначне зростання жирності молока пов'язано зі збільшенням цього показника у молоці 40 % дослідних корів від 0,2 до 0,92 %. У молоці решти корів жирність молока не змінювалась.

Масова часта білків у молоці корів на початку дослідження становила у середньому по групі $3,28 \pm 0,07\%$, значення коливались від 2,71 до 3,94 %, що відповідає базисній нормі. Проте у 6,7 % тварин (1 корови) значення були нижче базисної норми і становили 2,71 %. У

молоці 26,7 % корів масова частка білків відповідала базисній нормі з коливаннями значень від 3,04 до 3,2 %, у молоці решти корів значення коливалися в межах від 3,26 до 3,94 %.

Через 30 днів застосування органічної кормової суміші відмічали збільшення масової частки білків у молоці корів у середньому по групі на 0,2 %, за середнього показника по групі $3,47 \pm 0,07$ % із коливаннями значень від 3,12 до 4,2 %. Аналізуючи отримані результати, відмічаємо, що у молоці 80 % досліджених корів масова частка білків зросла від 0,1 до 0,9 %. У молоці решти (20 %) корів масова частка молока не змінилася, проте значення відповідали базисній нормі (3,0 %), що затверджена Кабінетом Міністрів України у встановленому порядку.

Масова частка лактози вірогідно не змінилася і становила відповідно $4,7 \pm 0,04$ % за коливання значень від 4,39 до 4,86 % на початку дослідження та $4,65 \pm 0,04$ % (4,28–4,84 %) по завершенню досліду, різниця становить 0,05 %.

Позитивну дію гумінових речовин можна пояснити посиленням метаболічної активності клітинних мембран за рахунок прискорення окислювальних процесів, що внаслідок збільшення поглинання поживних речовин стимулюють життєво важливі функції.

За повідомленням авторів найпростіші поглинають і перетравлюють велику кількість бактерій рубця, тим самим зменшуючи потік бактеріального білка з рубця у дванадцятипалу кишку. Завдяки здатності найпростіших здійснювати протеоліз та дезамінування, зменшення їх чисельності в рубці призводить до збільшення кількості азоту мікробного походження, що надходить у дванадцятипалу кишку. Таким чином, позитивні зміни в молоці могли бути частково зумовлені повноцінним використанням поживних речовин завдяки дії гумінових речовин. Вони модифікують мікробіоту кишечника і тим самим покращують використання поживних речовин з корму, що благоприємно впливає на хімічний склад молока.

Середньодобовий надій на початку дослідження у середньому по групі становив $36,73 \pm 0,6$ кг (35,43–38,9) по завершенню дослідження показники збільшилися на 2,12 кг і становили $38,85 \pm 0,19$ кг (37,3–39,9) на добу, що вказує на позитивний вплив гумінових кислот на молочну продуктивність корів.

Висновок. Додавання до раціону лактуючих корів органічної кормової суміші на основі біологічно активних речовин гумінової природи сприяє збільшенню масової частки жиру у молоці та масової частки білків на 0,2 %, молочна продуктивність зростає на 5,8 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. McCann J.C., Wickersham T.A., Looor J.J. Highthroughput methods redefine the rumen microbiome and its relationship with nutrition and metabolism. *Bioinform Biol Insights*. 2014. P. 109–125.
2. Storm A.C., Hanigan M.D., Kristensen N.B. Effects of ruminal ammonia and butyrate concentrations on reticulorumen epithelial blood flow and volatile fatty acid absorption kinetics under washed reticulorumen conditions in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 2011. No 94. P. 3980–3994.
3. Islam K.M.S., Schumacher A., Gropp J.M., Humic acid substances in animal agriculture. *Pakistani Journal of Nutrition*. 2005. No 4. P.126–134.
4. Analyse of traits of milk production in dairy cows / J. Bujko et al. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2011. Vol. 5. No 1. P. 5–9.

УДК 616 – 606.411

УТЕЧЕНКО М.В.¹, канд. вет. наук

ФАЛОВСЬКИЙ А.М.², лікар вет. мед.

*Білоцерківський національний аграрний університет*¹

*ТОВ «Айболит» м. Біла Церква*²

m.utchenko@gmail.com

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ДІАГНОСТИКА ЛІМФОМ У СОБАК

Цитологічний метод діагностики, як один із морфологічних методів, є досить об'єктивним і використовується для верифікації лімфом в собак.

Ключові слова: онкологія, лімфома, лімфоїдна тканина, собака, цитологічна діагностика.

UTECHENKO M.V.¹, candidate of veterinary sciences

FALOVSKY A.M.², doctor of veterinary medicine

¹*BilaTserkva National Agrarian University*

²*"Aibolit" Ltd. Bila Tserkva*

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF LYMPHOMAS IN DOGS

The cytological method of diagnosis, as one of the morphological methods, is quite objective and is used to verify lymphomas in dogs.

Key words: oncology, lymphoma, lymphoid tissue, dog, cytological diagnosis.

В основу Міжнародної гістологічної та цитологічної класифікації пухлин кровотворної та лімфоїдної тканин покладено клітинний склад неоплазм. Цитологічна діагностика є одним із найбільш доступних методів і дозволяє вивчити морфологічний склад пухлин [1, 2], зокрема лімфом. Підвищена увага до лімфом у собак на даний момент є необхідністю, оскільки останні є найбільш поширеними від усіх онкологічних захворювань [3].

Цитологічна діагностика заснована на виявленні характерних маркерів, що дозволяють встановити діагноз в умовах клінік ветеринарної медицини. Будь-який онкологічний процес діагностується з урахуванням особливостей гістогенезу, обумовленого при лімфомі атипичною динамікою проліферації лімфоїдних клітин [3].

Етіологія лімфом у собак не встановлена, враховуючи, що деякі типи лімфом інших видів тварин і людини – вірусного походження [1-3].

Незважаючи на значний об'єм досліджень, проблема своєчасної діагностики лімфопроліферативних захворювань є найбільш складною областю онкогематології, а діагностика лімфом проводиться в основному із зазначенням ступеня їхньої злоякісності [3]. Тому опрацювання цитологічних критеріїв, найбільш поширених форм лімфом у собаках актуальним.

Мета роботи: вивчити та визначити клініко-морфологічні маркери лімфоми у собак.

Об'єктом досліджень були собаки, що надходили до ветеринарної клініки "Айболит" м. Біла Церква з клінічними ознаками спонтанних лімфаденітів (різної локації) та з підозрою на онкогенез. Послідовність діагностики включала: клінічний огляд, пальпацію, загальний клінічний та біохімічний аналіз крові, біопсія (отримання пунктату, можлива часткова або повна резекція) ураженого лімфатичного вузла, цитологічне дослідження отриманого біопсійного матеріалу.

За результатами клінічних досліджень собак, у яких виявлялися ознаки спонтанних невмотивованих лімфоденопатій, за винятком лімфаденітів (болючість, ексудація), були підставою для підозри на лімфому.

Вважається, що у дрібних тварин є породна схильність, і найчастіше хворіють на лімфому чистопородні тварини. До захворювання схильні собаки середнього та старшого віку. Крім того, виявлені породи високого та низького ризику зі схильністю протягом життя до лімфоми.

Клінічно лімфома у собак проявляється по-різному, проте у переважної більшості пацієнтів захворювання супроводжується генералізованим, безболісним збільшенням поверхневих лімфатичних вузлів (близько 80% випадків), решта припадає на ураження шкіри, і зовсім низький відсоток це ураження шлунково-кишкового тракту, легень, селезінки, мигдаликів, очей, ЦНС (судоми, парези, паралічі, тривала скелетна біль).

В першу чергу, при лімфомах відмічали зміни в лімфатичних вузлах, і саме вони значно збільшуються (в 3-5 разів у порівнянні з фізіологічними) і за пальпації залишаються безболісними. Уражені лімфатичні вузли на початку захворювання – рухливі, але з часом ущільнюються, стають нерухомими. У тварини проявляється неспокій.

Симптоматика різноманітна, але основні симптоми вказують на вогнищеві ураження кишківнику та кишкову непрохідність (анорексія, блювота, діарея, а у зв'язку порушенням загального процесу травлення – втрата ваги, гіпопротеїнемія).

У поодиноких пацієнтів реєстрували шкіряну форму лімфоми. Остання проявлялася у вигляді осередкових або чисельних гранульом. Такі ураження частіше реєстрували в ділянках переходу шкіри в слизові оболонки.

Остаточним аналізом, який дозволяє підтвердити діагноз, є морфологічне дослідження матеріалу з лімфатичного вузла. Біоптат брали за допомогою спеціальної біопсійної голки, знеболювання або анестезію при цьому не застосовували. Простота, досить швидке отримання результатів, висока достовірність при типових клінічних симптомах пояснюють широке поширення цього методу. Тим не менш, у сумнівних випадках лімфатичний вузол видаляли та проводили гістологічне дослідження. Ця процедура – маленька операція під загальною анестезією.

Матеріал з ураженого лімфатичного вузла (скло з мазком пунктату з лімфатичного вузла або зразок лімфоїдної тканини) використовували для цитологічного дослідження, головним завдання якого є визначення, чи в матеріалі, що вивчається наявних пухлинних (лімфомних) клітини.

Більшість лімфом є результатом клонального розмноження однієї злоякісної трансформованої клітини. За цитологічного дослідження в лімфатичних вузлах або лімфоїдних тканинних, біоптатах або аспіратах ідентифікували мономорфну популяцію лімфоїдних клітин, або великих лімфобластних клітин, що дає підставу визначити вище описану форму лімфоденопатії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. URL: [Imps:/veter96.nidermarologiclieskij-atlasInufoiia-kozhi-sobak-i-koshek](https://veter96.nidermarologiclieskij-atlasInufoiia-kozhi-sobak-i-koshek)
2. Me Keever P.J., Griudem C.B., Stevens J.B. Canine cutaneous lymphoma. J. Am et Med Assoc 1982. 180. P. 531–536.
3. Day M.J. Iii imimophenorypic cliaracte ilzatioi of cutaneous lymphoid neoplasia in the dog and cat. J. CoinpPathol. 1995, Wbi 12. P. 79–96.

УДК 615.37:616.98

НЕЙЛИК А.А., магістрант

УТЕЧЕНКО М.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

m.utchenko@gmail.com

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ДІАГНОСТИКА ІНФЕКЦІЙНОГО РИНОТРАХЕЇТУ ТЕЛЯТ

Віруси є первинною причиною респіраторних захворювань телят і летальність останніх реєструється за ускладнення секундарною мікрофлорою, а комплексна діагностика дає змогу своєчасно застосувати лікувально-превентивні заходи.

Ключові слова: інфекційний ринотрахеїт, гострий перебіг, діагностика, телята, клініка, патоморфологія.

NEILYK A. A., graduate student

UTECHENKO M.V., candidate of veterinary sciences

BilaTserkva National Agrarian University

m.utchenko@gmail.com

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS OF CALVES

Viruses are the primary cause of respiratory diseases in calves, and the latter's mortality is recorded as a complication of viral secondary microflora, and complex diagnostics allows timely application of therapeutic and preventive measures.

Key words: infectious rhinotracheitis, acute course, diagnosis, calves, clinic, pathomorphology.

Нині інфекційний ринотрахеїт (ІРТ) реєструється в багатьох країнах Європи, Африки, Північної Америки, Японії, Австралії, Нової Зеландії, Україні тощо[3-5].

Хвороба завдає значних економічних збитків, які визначаються високою захворюваністю, вимушеним забоєм тварин, летальністю (більше 10%), значною втратою маси, зниженням надоїв, абортами, порушенням відтворювальної функції у корів та бугаїв, витратами на лікування та проведення профілактичних заходів[1,4].

Збудник хвороби – ДНК-геномний вірус, що належить до родини Herpesviridae і має чітко виражений тропізм до епітелію слизових оболонок верхніх дихальних шляхів та статевих органів [3,5].

У природних умовах хворіє тільки велика рогата худоба, особливо тяжко – телята до 3-х тижневого віку та молодняк на відгодівлі. ІРТ не має вираженої сезонності і виникає будь-коли у випадку появи в стаді збудника. В господарствах з промисловою технологією хвороба періодично може реєструватись після чергового завезення тварин для комплектування стада [2].

Хворіють спочатку поодинокі тварини, потім кількість тварин швидко зростає і досягає максимуму через 1,5 – 2 тижні. Невдози хвороба охоплює до 80 % поголів'я і за такого плину гинути може до четверті клінічно хворих. А якщо перебіг ІРТ ускладнення секундарною мікрофлорою, це зумовлює ще тяжчий перебіг хвороби та летальність.

За наших досліджень, ми реєстрували гострий перебіг респіраторної форми ІРТ телят.

Хворобу діагностували на 3 – 5 добу. Захворювання починалося з раптового підвищення температури тіла телят до 42 С°, гіперемії слизової оболонки носа, почервоніння носового дзеркальця (“червоний ніс”). У тварин з'являлася сльозотеча, інтенсивна саливація, серозні виділення з носової порожнини. Відмічали пригніченість, зменшення або втрату апетиту, дихання прискорене, поверхове, яскраво виражена задишка, сухий кашель, спочатку кволий, а згодом гучний, з переходом у вологий. Погіршується чи повністю зникає апетит, настає виснаження, хворі тварини лежать, іноді такий стан супроводжується діареєю. Тривалість хвороби – 7 – 10 діб. У разі ускладнення секундарною мікрофлорою часто виникає бронхопневмонія.

З часом задишка посилюється, при цьому тварини стоять з широко-розставленими ногами або лежить, витягнувши вперед шию та відкривши рота, з якого виділяється піниста слина. Нерідко реєстрували випадання язика який перебував у стані набряку, щомогло спричинити раптову смерть від ядухи. Поряд з вище визначеними ознаками (респіраторний синдром) відмічали світлобоязнь. Остання спричинена запаленням кон'юнктиви, рогівки та слизової оболонки третьої повіки, що супроводжується підвищеною чутливістю до світла, набряком та почервонінням слизової оболонки. Часто рогівка втрачає прозорість, мутнішає і з'являється більмо на рогівці одного або обох очей. За такого плину хвороби до 20 % телят гине впродовж 2 – 5-ї доби.

Якщо перебіг хвороби затягується на слизовій оболонці носа та дзеркальці з'являються дрібні осередки – поверхневі виразки. Витікання з носової порожнини стають слизистогнійними, сморідними.

При проведенні некропсії загиблих телят за гострого перебігу респіраторної форми ІРТ спостерігали такі патолого-анатомічні зміни: дифузний серозно-катаральний, серозно-гнійний та фібринозно-некротичний риніт, ларінгіт, трахеїт з утворенням дифтеритичних нашарувань, ерозій, виразок. У телят, за затягування хвороби, реєстрували лобулярну серозно-катаральну бронхопневмонію, а в ускладнених випадках – катарально-гнійну. Іноді виявляли альвеолярну емфізему легень, наявність пінистої рідини в трахеї та бронхах (можливий набряк легень). Підщелепові, заглоткові, бронхіальні та середостінні лімфовузли набрякли, перебували в стані гіперплазії та містилися діapedезнікроволиви.

При гістологічному дослідженні слизової оболонки бронхів виявлялися слизову дистрофію та десквамацію епітелію, нейтрофільну і лімфоїдно-гістіоцитарну інфільтрацію товщі слизової оболонки та набряк підслизової сполучно-тканинної пластинки. В епітелії слизової оболонки реєстрували внутрішньоядерні ацидофільні включення.

За мікроскопії, при гостромуплинні, в структурі легень видно лімфоїдно-гістіоцитарні інфільтрати в перибронхіальній, периваскулярній тканинній і в стінках альвеол. З подовженням перебігу – ці інфільтрати зливалися між собою і формували великі клітинні скупчення.

Якщо патологічний процес затягувався на більш тривалий термін, то за гістології легень виявляли розширені капіляри, бронхи, периваскулярні і перибронхіальні лімфоїдно-гістіоцитарні інфільтрати, осередки катаральної пневмонії. Останні розташовані навколо бронхів. Альвеоли в цих місцях заповнені світло-рожевим ексудатом, в якому знаходяться зрушені епітеліальні клітини. Крім того, зустрічалися поодинокі некрозита осередки гнійної пневмонії. В окремих місцях виявляли альвеоли, повністю заповнені клітинними елементами (клітинна пневмонія) і сполучну тканину яка поступово заміщувала функціональну.

Діагностика на ІРТ проводилась комплексно на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак хвороби, патолого-анатомічних змін і результатів лабораторних досліджень (РІФ, ІФА, ПЛР, РДП).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Edwards S., Chasey D., White H. Experimental infectious bovine rhinotracheitis: comparison of four antigen detection methods. Res. Vet. Sci., 1983. 34. P. 42–45.
2. European pharmacopoeia, 3rd edition (1997). Monograph 0696: Live freeze dried vaccine for infectious bovine rhinotracheitis. Council of Europe, Strasbourg, France.
3. Parsonson I.M., Snowdon W.A. The effect of natural and artificial breeding using bulls infected with, or semen contaminated with, infectious bovine rhinotracheitis virus. Aust. Vet. J., 1975. 51. P. 365–369.
4. A European comparative study of serological methods for the diagnosis of infectious bovine rhinotracheitis / V. Perrin et al. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 1993. 12. P. 969–984.
5. Гулянич М. М., Недосєков В. В. Виділення вірусу інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби. XIV Міжнародний конгрес спеціалістів ветеринарної медицини, м. Бровари, 6–7 жовтня 2016 року: тези доповіді. 2016. С. 50–52.

УДК 619:615.372:636.5

ДЮБА А. В., здобувач

ЛЯСОТА В. П., д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний

lyasota777@gmail.com

ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ “БІОСЕВЕН” НА МІКРОБНИЙ ПЕЙЗАЖ КИШЕЧНИКА БІЛИХ ЩУРІВ

Показано вплив вітчизняного пробіотичного препарату “Біосевен” на мікробний пейзаж кишечника білих щурів. Токсикологічна характеристика пробіотику вказує на відсутність супресорної дії пробіотику «Біосевен» на метаболічні процеси організму лабораторних тварин у терапевтичній та 5-кратній дозах.

Ключові слова: тваринництво, пробіотики, лабораторні щури, кишечник, мікрофлора, токсикологічна характеристика, супресорна дія, кількісна перевага, грампозитивна мікрофлора.

THE INFLUENCE OF THE PROBIOTIC DRUG "BIOSEVEN" ON THE MICROBIAL LANDSCAPE OF THE INTESTINE OF WHITE RATS

DYUBA A. V., acquirer

LYASOTA V.P., doctor of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

The effect of the domestic probiotic drug "Bioseven" on the microbial landscape of the intestines of white rats is shown. The toxicological characteristics of the probiotic indicate the absence of a suppressive effect of the Bioseven probiotic on the metabolic processes of the body of laboratory animals in therapeutic and 5-fold doses.

Key words: animal husbandry, probiotics, laboratory rats, intestines, microflora, toxicological characteristics, suppressive action, quantitative advantage, gram-positive microflora.

Вступ. При вирощуванні сільськогосподарських тварин та птиці, одним із важливих факторів у технологічному процесі, більшості країн світу, в тому числі в Україні, широкого застосування набули бактеріальні препарати на основі живих мікробних культур - пре та пробіотики [1, с. 3–8]. За останнє десятиріччя дослідженнями багатьох вчених показано, що досить важливе місце займає фундаментальне пізнання умов взаємодії макроорганізму із мікрофлорою, що населяє біотопи та створення і широке впровадження у практику біопрепаратів із живих чи ліофілізованих мікробних культур - пробіотиків [5, с. 3–10; 6, с. 2–7; 6, 1–5; 7, с. 2–9; 8, с. 3–9; 9, с. 2–10; 10, с. 3–12].

Отже, розробка наукових основ створення нових пробіотичних препаратів дала поштовх до їх удосконалення та продовження досліджень у цьому напрямку.

Метою роботи було вивчити вплив пробіотичного препарату “Біосевен” на мікробний пейзаж кишечника білих щурів (токсикологічна характеристика).

Матеріали і методи. Науково-дослідну роботу виконано впродовж 2021–2022 років на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продукції тваринництва та патанатомії імені Й. С. Загаєвського. Токсикологічну характеристику пробіотичного препарату “Біосевен” (вивчення підгострої та гострої токсичності) проводили умовах Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок (лабораторія фармакології і токсикології), (м. Львів), виробник препарату ПП “БТУ-ЦЕНТР” м. Ладижин Вінницька область.

Науково-дослідну роботу проводили згідно з Державною ініціативною тематикою: «Розробка експресних та оптимізованих методик контролювання безпечності та якості харчових продуктів» (Державний реєстраційний номер 0121U114170, дата реєстрації від 04.12. 2021 р.).

Біосевен - пробіотична кормова добавка, яка являє собою білого кольору порошкоподібний препарат із вмістом 5–7 % масової частки вологи. Пробіотик містить ліофілізовану культуру молочно-кислих бактерій у кількості 10^6 – 10^9 КУО/г, адсорбованих на цеоліт, який належить до класу силікатів каркасної будови і є природним лікарським засобом, що сприяє катіонно-обмінним і адсорбційним процесам в організмі тварин. У складі препарату містяться наступні види мікроорганізмів (в 1 кг препарату): *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus delbrueckii subsp bulgaricus*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Enterococcus faecium*, *Bifidobacterium bifidum*. Допоміжна речовина: сироватка молочна суха - до 1 кг. Пробіотик випускається у лікарській формі - порошок. За рахунок комбінованої дії всіх складових пробіотичної добавки створюються сприятливі умови для травлення. [11, с. 104].

Дослідження проводили на білих щурах. В експериментах використано здорових тварини масою 180–200 гр. обох статей. Коливання маси тіла у відповідних групах не перевищували $\pm 10,0$ %. Тварин утримували групами в клітках із дотриманням санітарно-гігієнічних вимог та правил годівлі. Для отримання наукової інформації використовували наступні методи дослідження: зоогігієнічні, зоотехнічні, мікробіологічні, статистичні [2, с. 101; 3, с. 55; 4, с. 1–5].

Результати та обговорення. Аналіз результатів проведеної мікроскопії препаратів, виготовлених із суспензії скарифікату слизової та вмісту кишечника від тварин дослідної групи, виявив кількісну перевагу грампозитивної мікрофлори: в мікробному пейзажі переважали грампозитивні палички – товсті, довгі, палички із роздвоєною формою у вигляді римської цифри V, палички у вигляді ієрогліфів, палички дрібні, тонкі та довгі, із зернистістю та кокова група грампозитивних бактерій – стафілококи, мікрококи та

стрептококи. При дослідженні 60 полів зору у мазках встановлено, що грампозитивна мікрофлора становила близько $\frac{3}{4}$ від усієї кількості підрахованих в полі зору мікроорганізмів.

Грамнегативна мікрофлора в мазках була представлена паличками – великими й дрібними, товстими і тонкими та становила близько $\frac{1}{4}$ від кількості усіх мікроорганізмів мікробного фону у препараті.

У мікробному пейзажі кишечника білих щурів дослідної групи, за підрахунками співвідношення Грампозитивна (+) і Грамнегативна (-) мікрофлори, переважали грампозитивні бактерії, що для дистального відділу кишечника є характерним фізіологічним явищем, яке забезпечує перебіг нормальних процесів асиміляції та дисиміляції травної маси.

У лабораторних тварин контрольної групи за кількісним складом грамнегативна мікрофлора переважала над грампозитивними бактеріями, а продукти її метаболізму впливали на реакцію середовища та змінювали величину рН суспензії із скарифікату слизової та вмісту дистального відділу кишечника у тварин дослідної та контрольної груп.

Як свідчать результати досліджень, у тварин дослідної групи велична показників рН коливалася в межах від слабокислої (рН 6,2) до нейтральної реакції (рН 6,9) дослідного субстрату, що відповідало фізіологічним нормам і забезпечувало фізіологічне травлення та стабілізацію гомеостазу тварин. В більшості тварин контрольної групи показники рН були в діапазоні (рН 6,6–7,0).

Показники вмісту загальної кількості бактерій, бактерій групи кишкової палички, лактозонегативних ентеробактерій, біфідобактерій та представників сапрофітної кокової мікрофлори значно переважали у тварин дослідної групи, які отримували Біосевен, ніж у тварин контрольної групи. Після застосування пробіотику у біоматеріалів від тварин дослідної групи не виявлено патогенних мікроорганізмів, гемолітичних штамів кишкової палички, сальмонели, патогенних стафілококів, грибів роду *Candida* та інших. Проте, серед тварин контрольної групи із суспензії вмісту та скарифікату слизової оболонки кишечником у 9,0 % тварин виявлено повзучий вуглеподібний ріст на МПА; на середовищі Плоскіррова – зміна кольору на жовтий зі специфічним запахом, який характерний для представників роду *Proteus*.

Отже, мікробному пейзажі кишечника білих щурів дослідної групи, за підрахунками співвідношення Грампозитивна (+) і Грамнегативна (-) мікрофлори, переважали грампозитивні бактерії, що для дистального відділу кишечника є характерним фізіологічним явищем, яке забезпечує перебіг нормальних процесів асиміляції та дисиміляції травної маси.

1. Аналіз результатів проведеної мікроскопії препаратів, виготовлених із суспензії скарифікату слизової та вмісту кишечника від тварин дослідної групи, виявив кількісну перевагу грампозитивної мікрофлори: в мікробному пейзажі переважали грампозитивні палички – товсті, довгі, палички із роздвоєною формою у вигляді римської цифри V, палички у вигляді ієрогліфів, палички дрібні, тонкі та довгі, із зернистістю та кокова група грампозитивних бактерій – стафілококи, мікрококи та стрептококи.

2. У лабораторних тварин контрольної групи за кількісним складом грамнегативна мікрофлора переважала над грампозитивними бактеріями, а продукти її метаболізму впливали на реакцію середовища та змінювали величину рН суспензії із скарифікату слизової та вмісту дистального відділу кишечника у тварин дослідної та контрольної груп.

3. Після застосування пробіотику Біосевен у біоматеріалів від тварин дослідної групи не виявлено патогенних мікроорганізмів: гемолітичних штамів кишкової палички, сальмонели, патогенних стафілококів, грибів роду *Candida* та інших. Проте, серед тварин контрольної групи із суспензії вмісту та скарифікату слизової оболонки кишечником у 10,0 % тварин виявлено повзучий вуглеподібний ріст на МПА; на середовищі Плоскіррова – зміна кольору на жовтий зі специфічним запахом, який характерний для представників роду *Proteus*. Таким чином, токсикологічна характеристика пробіотичного препарату “Біосевен” вказує на відсутність супресорної дії пробіотику «Біосевен» на метаболічні процеси організму лабораторних тварин у терапевтичній та 5-кратній дозах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зінченко Е.В., Панін А. Н., Панін В. А. Практичні аспекти застосування пробіотиків у тваринництві. Ветеринарний консультант. Одеса. 2017. № 3. С. 12–14.
2. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І.Я. Коцюмбас та ін.; за ред. І.Я. Коцюмбаса. Львів: Тріада плюс, 2006. 360 с.
3. Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин: методичні рекомендації / М.В. Косенко та ін. К., 1997. 34 с.
4. СОУ 85.2-37-736:2011 “Препарати ветеринарні. Визначання гострої токсичності”. К: Мінагрополітики, 2011. 16 с.
5. Малик М. І., Панін А. М. Ветеринарні пробіотичні препарати. Ветеринарія. 2017. № 1. С. 46–51.
6. Якубчак О. М., Таран Т. В., Мідик С. В., Афоніна А. О. Дослідження лабораторних тварин за застосування води, збагаченої пробіотиками Національний університет біоресурсів і природокористування України. Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини (Збірка матеріалів науково-практичної конференції з міжнародною участю) 15 березня 2023 р. С. 218–221.
7. Beneficial changes in rumen bacterial community profile in sheep and dairy calves as a result of feeding the probiotic *Bacillus amyloliquefaciens* H57./ B.J. Schofield et al. J Appl Microbiol. 2018. 124 (3). P. 855–866. DOI:10.1111/jam.13688. Epub 2018 Feb 6.
8. Daniel L. J. Molybdenum toxicity in *lactobacillus*. Biol. Med. 2018. No 83. 487 p.
9. Probiotic *Bacillus amyloliquefaciens* C-1 Improves Growth Performance, Stimulates GH/IGF-1, and Regulates the Gut Microbiota of Growth-Retarded Beef Calves./ R. Du et al. Front Microbiol. 2018. 9. 2006. DOI:10.3389/fmicb.2018. 02006.eCollection 2018.
10. Probiotic properties of native *Lactobacillus spp. strains* for dairy calves./ S. Fernández et al. Benef Microbes. 2018. 9 (4). P. 613–624. DOI:10.3920/BM2017. 0131. Epub 2018 Apr 10.
11. Dyuba A., Lyasota V. Toxicological characteristics of the probiotic drug "Bioseven". Nauk. visn. vet. med., 2023. No 1. P. 102–112. DOI:10.33245/2310-4902-2023-180-1-102-112.

УДК:636.09:664.696:636.085:637.5:577.213

ОЛЕКСІЄНКО І.С., мол. наук. сп, **ГАЙДЕЙ О.С.,** канд. вет. наук, **АНДРІЯЩУК В.О.,** канд. вет. наук.

ira.oleksienko@gmail.com

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

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИДОВОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ З ЯЛОВИЧИНИ ТА СВИНИНИ МЕТОДОМ ПЛР-РЧ ЗА 2021 – 2023 РР.

В тезах наведено результати видової ідентифікації м'ясних виробів на відповідність маркування методом ПЛР-РЧ, які проводились з інформативною метою у Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ). Всього досліджено 50 зразків м'ясних виробів з яловичини та свинини. В результаті проведених досліджень у 70 % досліджених проб виявлено ДНК курей, що не відповідає маркуванню на упаковці досліджуваних об'єктів.

Ключові слова: м'ясні продукти, м'ясна сировина, фальсифікація, ПЛР -РЧ, видова належність, ДНК.

OLEKSIENKO I. S., junior research fellow

HAIDEI O. S., candidate of veterinary sciences

ANDRIASHCHUK V. O., candidate of veterinary sciences

State Scientific and Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, Kyiv, Ukraine

e-mail: ira.oleksienko@gmail.com

ANALYSIS OF THE RESULTS OF SPECIES IDENTIFICATION OF MEAT PRODUCTS FROM BEEF AND PORK BY PCR- RT METHOD FOR 2021 – 2023.

The abstract presents the results of species identification of meat products for compliance with labeling by the PCR-RT method, which were conducted for informative purposes at the State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Examination (DNDILDVSE). A total of 50 samples of beef and pork meat products were examined. As a result of the conducted research, chicken DNA was found in 70% of the examined samples, which does not correspond to the labeling on the packaging of the investigated objects.

Key words: meat products, meat raw materials, falsification, PCR-RT, species belonging, DNA.

Вступ. Питання фальсифікації харчових продуктів привертає все більшу увагу громадськості та залишається актуальним в Україні та світі [1, 2]. В боротьбі з випадками фальсифікації та обміну інформацією було створено світові мережі, платформи, бази даних, спеціальні підрозділи тощо [2]. У зв'язку з відсутністю офіційних програм з контролю продуктів харчування на предмет фальсифікації, виникають світові скандали (наприклад, з кониною у ЄС), втрата довіри споживачів, серйозні економічні наслідки [2, 3].

За даними Комітету охорони прав споживачів, в Україні близько 80 % харчових продуктів фальсифіковано за одним або декількома показниками, близько 60 % з яких становлять м'ясні продукти [2, 4,]. Сприятливим підґрунтям для фальсифікації є можливість виробникам самостійно розробляти і використовувати ТУ на продукцію та керувати технічним процесом [5]. Хоча, мотивом більшості шахрайських дій є економічна вигода, її наслідки не обмежуються лише обманом, а можуть мати і негативний вплив на здоров'я споживача (наприклад, алергія) або призвести до споживання небажаних харчових продуктів з релігійних або культурних причин [6].

Найчастіше м'ясні продукти фальсифікують шляхом заміни одного виду сировини іншим, дешевим і малоцінним: м'ясо механічної обвалки (ММО), шпик, емульговані свинні шкури, субпродукти, м'ясо-кісткове борошно, сухожилки, сухе молоко, ячний порошок та рослинну сировину (соевий білок, борошно, крохмаль, рослинні жири), емульгатори, стабілізатори, інші хімічні сполуки та харчові добавки. Вдаються і до видової фальсифікації, наприклад, яловичину замінюють свининою та курятиною [2, 8, 9].

За даними Державної митної служби України на агропромисловий комплекс у 2022 році припало 35 % від всього експорту, з яких 4 % становлять м'ясо та м'ясні продукти [10]. Наприклад, виробництво м'ясних напівфабрикатів в Україні становить 90–95 тис. тонн на рік [11]. Тому, вивчення питання фальсифікації являється актуальним для України та потребує періодичного контролю.

На сьогодні найбільш точним та інформативним є метод полімеразно ланцюгової реакції в режимі реального часу, який завдяки високій специфічності та чутливості (межа детектування становить 0,01 % для якісних та 0,05 % для кількісних методів визначення) дозволяє виявляти та ідентифікувати ДНК будь-якого виду тварин у продукті та визначати його кількісний вміст у м'ясній сировині [2, 12, 13].

Враховуючи вищезазначене, виникла необхідність проведення дослідження м'ясних виробів на предмет фальсифікації та дотримання вимог діючого законодавства України щодо маркування харчових продуктів.

Мета дослідження: провести дослідження м'ясних виробів з яловичини та свинини вітчизняного виробництва на предмет виявлення ДНК курей.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на базі ДНДІЛДВСЕ протягом 2021 – 2023 рр. методом ПЛР – РЧ на термоциклері Applied Biosystems Quant Studio 5 Real-Time PCR System з використанням діагностичних тест-систем (R-Biopharm) та референс - матеріалу ДНК курей (Eurofins). Об'єктом випробувань були зразки м'ясних виробів з яловичини та свинини вітчизняних виробників: 25 проб – шинка та 25 – котлети. Пробопідготовку та екстракцію ДНК здійснювали за допомогою наборів Sure Food PREP Basic (R-Biopharm). Для якісного виявлення ДНК курей використовували тест-систему Sure Food Animal ID Chicken IAAC (R-Biopharm).

Результати дослідження. З інформативною метою досліджено 50 зразків м'ясних виробів з яловичини та свинини (шинка та котлети) різних вітчизняних виробників. В результаті проведених досліджень у 35 зразках (19 – котлети, 16 – шинка) виявлено ДНК курей, що становить 70 % та не було задекларовано на упаковці досліджуваних продуктів. Наявність ДНК курей у досліджених пробах може свідчити про наступне: додавання

курятини до фаршу, використання готових сумішей, що містять компоненти тваринного походження, порушення технологічного процесу на виробництві, недостатня обробка робочих ліній і, як наслідок, контамінація.

Висновки. За результатами проведених досліджень встановлено, що у 35 (70%) дослідних зразках виявлено ДНК курей. Наявність ДНК курей в продуктах свідчить про підміну дорожчих сортів мяса на дешевші або про недостатню обробку технологічних ліній після виробництва продуктів, що містили курятину.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The EU Food Fraud Network and The System for Administrative Assistance & Food Fraud. European Commission, 2018. URL:https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/ff_ffn_annual-report_2018.pdf ;
2. Олексієнко І., Гайдей О., Київська Г., Крушельницька О. Методи виявлення фальсифікації м'ясних продуктів (оглядова стаття). Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки» 2020. Т. 22. № 98. С. 108–112. DOI:10.32718/nvlvet9819
3. The EU Food Fraud Network [Електронний ресурс] https://ec.europa.eu/food/safety/food-fraud/ffn_en
4. Сіднева Ж.К., Рибачук-Ярова Т.В. Якість харчової продукції – передумова забезпечення продовольчої безпеки країни. Стратегічні детермінанти формування стійкого розвитку АПК України : кол. моногр. Умань: Сочінський, 2015. С. 172–177.
5. Гайдей О. С., Баланчук І. С., Тишківська Н. В. Проблема фальсифікації м'ясних продуктів в Україні / Науковий вісник ветеринарної медицини. 2018. Вип. 1. С. 5–11.
6. Point-and-shoot: rapid quantitative detection methods for on-site food fraud analysis – moving out of the laboratory and into the food supply chain / D. I. Ellis et al. Analytical Methods. 2015. Vol. 7. No. 22. P. 9401–9414. DOI:10.1039/c5ay02048d
7. Safety, Quality and Analytical Authentication of *halāl* Meat Products, with Particular Emphasis on Salami: A Review / M. Martuscelli et al. Foods. 2020. Т. 9. No 8. 1111 p. DOI:10.3390/foods9081111
8. Крисанов Д.Ф. Якість і безпечність харчової продукції. Економіка прогнозування. 2010. № 3. 113 с.
9. Фомина Т. А., Минаев М. Ф. Система идентификации для контроля халяльной мясной продукции. Мясная индустрия. 2011 № 3. С. 32–34.
10. Журнал Forbes Ukraine. 50 головних експортерів України . 2022. URL:<https://forbes.ua/ratings/50-naubilshikh-eksporteriv-ukraini-2022-02032023-12098>
11. Фальсифікація пельменів курятиною / І. С. Олексієнко та ін. Сучасне птахівництво. Науково-виробничий журнал. 2022. № 3–4 (232–233). С. 24–28.
12. Meat Adulteration. Food Science and Technology (Campinas) / El-Razik et al. 2019. Vol. 39. P. 166–172. URL:https://www.researchgate.net/publication/334208258_Meat_Adulteration_2019
13. Ampaporn K., Phasuk Y., Duangjinda M. Droplet digital polymerase chain reaction assay for identifying and quantifying pork products. Animal Science Journal. 2021. Vol. 92. Issues 1. e13595. DOI:10.1111/asj.13595

УДК: 613.2.578.4.

ОЛЕКСІЄНКО І. С., молодший науковий співробітник

АНДРІЯЦУК В. О., канд. вет. наук

ГАЙДЕЙ О. С., канд. вет. наук

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

e-mail: ira.oleksienko@gmail.com

АНАЛІЗ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ГРИБІВ ТА ЯГІД НА НАЯВНІСТЬ РНК НОРОВІРУСУ ТА ГЕПАТИТУ А В УКРАЇНІ ЗА 2022 РІК

В тезах наведено результати моніторингових досліджень норівірусу та гепатиту А в зразках грибів та ягід (лохини, малини, чорниці) згідно Плану державного моніторингу харчових продуктів рослинного походження за 2022 рік. Враховуючи кількість повідомлень європейської системи швидкого оповіщення RASFF щодо випадків виявлення норівірусу та гепатиту А в ягодах та грибах в країнах ЄС, які представляють серйозний ризик для здоров'я людей, перспективою подальших досліджень є проведення щорічного Державного моніторингу ягід, грибів, води та морепродуктів з метою недопущення потрапляння контамінованих харчовими патогенами продуктів в торгові мережі.

Ключові слова: державна програма моніторингу, молекулярно-генетичні методи діагностики, ПЛР, харчові патогени, гриби, ягоди.

OLEKSIENKO I. S., junior research fellow

HAIDEI O. S., candidate of veterinary sciences

ANDRIASHCHUK V. O., candidate of veterinary sciences

State Scientific and Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, Kyiv, Ukraine

RESULTS OF MONITORING STUDIES OF MUSHROOM AND BERRY SAMPLES FOR NOROVIRUS AND HEPATITIS A FOR 2022

The results of laboratory studies of norovirus and hepatitis A in samples of mushrooms and berries (blueberries, raspberries, blueberries) according to the 2022 State Monitoring Plan for plant-based food products are given in these. Since norovirus and hepatitis A represent a potential risk to human health, the prospect of further research is annual State monitoring and constant epidemiological surveillance of viral contamination of research samples.

Key words: State monitoring, microbiological criteria, viral contamination, mushrooms, blueberry, raspberry, blueberry.

Вступ. Однією з причин виникнення харчових отруєнь є РНК/ДНК віруси. Найбільш поширеними збудниками вірусних хвороб є норо-, рота-, гепато-, ентеровіруси [1, 2], основною ознакою яких є висока контагіозність. Віруси можуть довгий час зберігати свої інфекційні властивості на різних поверхнях та бути стійкими до дії дезінфектантів у звичайній концентрації. Основний механізм передачі збудників – фекально-оральний, від людини до людини, при споживанні забруднених харчових продуктів та води.

Вірус гепатиту А належить сімейства *Picornaviridae* та викликає інфекційний гепатит. Норовірус відноситься до сімейства *Caliciviridae* викликає як спорадичні випадки, так і спалахи гострого гастроентериту.

Оскільки, Україна є найбільшим експортером свіжих та заморожених ягід до країн ЄС за даними Державної служби статистики України, тому, керуючись Законом України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [3], та з метою перевірки відповідності харчових продуктів рослинного походження затверджено План державного моніторингу харчових продуктів рослинного походження на 2022 рік щодо лабораторних досліджень мікробіологічних критеріїв: норовірусу та гепатиту А у грибах, лохині, малині та чорниці.

У 2013 році Кодекс Аліментаріус затвердив нові стандарти на фрукти, овочі, рибу та рибну продукцію, а також корми для тварин з метою захисту здоров'я споживачів в усьому світі [4, 5]. Свіжі ягоди можуть бути джерелом вірусного забруднення та пов'язані із деякими спалахами аліментарних захворювань, які викликані вірусами (норовірус та гепатит А). Новий Кодекс містить рекомендації для виробників та споживачів з недопущення інфікування та зниження ризику захворювання.

Основні вимоги щодо імпорту свіжих та перероблених ягід також пов'язані з безпекою харчових продуктів [6, 7]. Однією з найпоширеніших причин відмови від імпортних ягід є мікробіологічне забруднення такими збудниками, як: сальмонела, кишкова паличка, лістерія та віруси, такі як: норовірус та гепатит А. Європейське законодавство все частіше вимагає тестування ягід, грибів, морепродуктів та грибів на наявність норовірусу та гепатиту А, які можуть потрапляти до них через брудні руки інфікованих збирачів, води для поливу, транспортних засобів для перевезення фруктів та інвентарю. Тестування на наявність норовірусу та гепатиту А проводиться методом полімеразно ланцюгової реакції в режимі реального часу ПЛР-РЧ.

Мета: аналіз результатів моніторингових досліджень норовірусу та гепатиту А в ягодах та грибах в Україні за 2022 рік.

Методи досліджень. Дослідження проводились в Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) методом ПЛР-РЧ у відповідності з міжнародними стандартами щодо методу детекції ISO/TS 15216-2: 2017 Microbiology of food and animal feed – Horizontal method for determination of hepatitis A virus and norovirus in food using real-time RT-PCR – Part 2 та Регламенту ЄК

178/2002 (articles 14, 31 Regulation EC №178/2002) [8, 9, 10]. Для екстракції РНК норовірусу та гепатиту А з дослідних зразків використовували набір SureFast®PREP DNA/RNA Virus, для постановки ПЛР – SureFast Norovirus/Hepatitis A 3 Plex, R-Biopharm. Основні етапи досліджень: пробопідготовка досліджуваних проб, екстракція вірусної РНК, приготування ПЛР-суміші, ампліфікація та інтерпретація результатів досліджень. Ампліфікатор: QuantStudio5 Applied Biosystems.

Результати досліджень. Згідно Плану державного моніторингу щодо виявлення норовірусу та гепатиту А в ДНДЛДВСЕ у 2022 році досліджено 180 проб з різних регіонів України, з них: 32 – гриби, 30 – лохина, 74 – малини та 44 - чорниці. За результатами проведених досліджень не виявлено жодного випадку контамінації грибів та ягід харчовими патогенами: норовірусом та гепатитом А.

Висновки. За результатами проведених досліджень в досліджуваних пробах ягід та грибів не виявлено РНК норовірусу та гепатиту А.

Враховуючи кількість повідомлень європейської системи швидкого оповіщення RASFF щодо випадків виявлення норовірусу та гепатиту А в ягодах та грибах в країнах ЄС, які представляють серйозний ризик для здоров'я людей, перспективою подальших досліджень є проведення щорічного Державного моніторингу ягід, грибів, води та морепродуктів з метою недопущення потрапляння контамінованих харчовими патогенами продуктів в торгівлі мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Скроцька О. І., Волошина І. М., Кістенюк Т. С. Віруси у продуктах харчування.-Харчова промисловість. № 16. 2014. С. 56–60.
2. Verhoef L., J. Gutierrez G., Koopmans M., Voxman I. Reported behavior, knowledge and awareness toward the potential for norovirus transmission by food handlers in Dutch catering companies and institutional settings in relation to the prevalence of norovirus. Food Control. 2013. Vol. 34. 2. P. 420–427.
3. Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин».
4. Codex Alimentarius CC Europe.
5. Food and Agriculture organization. URL:<https://www.Fao.org>.
6. Загальний закон ЄС про харчові продукти.
7. Європейське управління з безпеки харчових продуктів(EFSA).
8. ISO/TS 15216-1:2017 Microbiology of the food chain – Horizontal method for determination of hepatitis A virus and norovirus using real-time RT-PCR-Part 1: Method for quantification.
9. ISO/TS 15216-2: 2017 Microbiology of food and animal feed – Horizontal method for determination of hepatitis A virus and norovirus in food using real-time RT-PCR – Part 2.
10. Регламент ЄК 178/2002 (articles 14, 31 Regulation EC №178/2002).

УДК 636.9.09:616.71-007.23:617

РУБЛЕНКО М.В., д-р вет. наук

ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О., доктор філософії

РУБЛЕНКО С.В., д-р вет. наук

ЧОРНОЗУБ М.П., канд. вет. наук

ІЛЬНИЦЬКИЙ М.Г., д-р вет. наук

chemerovskiy93@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА ОСТЕОІНТЕГРАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА СТАНДАРТНИХ ЗА РОЗМІРОМ ІМПЛАНТІВ З КАЛЬЦІЙ-ФОСФАТНОЇ КЕРАМІКИ

За клініко-рентгенологічними дослідженнями представлені зразки імплантів із кальцій-фосфатної кераміки виконують у повній мірі остеокондуктивну функцію. Однак у випадку щільного їх контакту з краями кісткового дефекту (дослідна група) первинна запально-резорбтивна стадія репаративного остеогенезу виявилася більш інтенсивною і подовженою у часі з вираженими явищами остеорезорбції материнської кістки і об'ємної періостальної реакції як компенсаторного механізму. При цьому остеїдне формування утворюється навколо імпланта, тоді як у контрольні імпланти частково резорбуються і заміщуються остеїдною тканиною

Ключові слова: кролі, біокераміка, репаративний остеогенез, кісткові дефекти

RUBLENKO M.V., doctor of veterinary sciences
CHEMEROVSKY V.O., doctor of philosophy
RUBLENKO S.V., doctor of veterinary sciences
CHORNOZUB M.P., candidate of veterinary sciences
ILNITSKY M.G., doctor of veterinary sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

ASSESSMENT OF OSSEOINTEGRATION PROPERTIES OF INDIVIDUAL AND STANDARD-SIZED CALCIUM-PHOSPHATE CERAMIC IMPLANTS

According to clinical and radiological studies, the presented samples of calcium-phosphate ceramic implants fully perform the osteoconductive function. However, in the case of their close contact with the edges of the bone defect (experimental group), the primary inflammatory-resorptive stage of reparative osteogenesis turned out to be more intense and prolonged in time with pronounced phenomena of osteoresorption of the mother bone and volumetric periosteal reaction as a compensatory mechanism. At the same time, osteoid formation is formed around the implant, while the control implants are partially resorbed and replaced by osteoid tissue

Key words: rabbits, bioceramics, reparative osteogenesis, bone defects

Патологія опорно-рухового апарату – одна з ключових проблем забезпечення здоров'я тварин компаньйонів [1]. Зважаючи на це, її поширеність, особливості патофізіології запалення і регенерації кісткової тканини, суглобів та сухожилкового апарату, складність діагностування і необхідність високотехнологічного лікування залишаються дискусійними.

Дотепер розроблено і вдосконалено [2] низку методів остеосинтезу – екстракортикальний, інтрамедулярний, одно- чи двосторонній позавогнищевий остеосинтез або ж комбінацію інтрамедулярного з позавогнищевим, різноманітні апарати зовнішньої фіксації, що досить суттєво підвищує ефективність хірургічного лікування переломів у тварин. Однак не завжди враховується біомеханіка як власне перелому, так і травмованої кінцівки, у зв'язку з чим можливі порушення перебігу репаративного остеогенезу. Заразом методи остеосинтезу за об'ємних кісткових дефектів не завжди забезпечують оптимізацію репаративного остеогенезу, а їх металеві конструкції не володіють osteoінтеграційними властивостями, що спонукає до розроблення їх покриття на основі гідроксиапатитних сполук, які є біологічно близькими до кісткової тканини [3].

Використання губчастої аутокістки для заміщення кісткових дефектів вважається “золотим стандартом” кісткової пластики, що однак має суттєві недоліки, такі як біоетичні проблеми, додаткова травма ділянок забору кісткового аутоімпланта, недостатній обсяг пластичного матеріалу за великих кісткових дефектів, складність у проведенні процедур його одержання і зберігання, високий ризик інфікування в місцях забору аутокістки та додаткові страждання пацієнтів у післяопераційний період. Зважаючи на це, запропоновано низку композитних матеріалів як біологічного, так і синтетичного походження [4].

Мета роботи – оцінити osteoінтеграційні властивості індивідуальних та стандартних за розміром імплантів з кальцій-фосфатної кераміки

Матеріали і методи. Дослідження проводилися на базі кафедри хірургії та хвороб дрібних домашніх тварин Білоцерківського національного аграрного університету на клінічно здорових кролях породи Каліфорнійський білий, віком 3 міс., масою тіла 2,5 кг, яких утримували в умовах віварію Білоцерківського НАУ. Було сформовано дослідну (n=9) та контрольну (n=9) групи тварин. Анестезіологічне забезпечення: 2% розчин ацепромазину внутрішньом'язово (0,5–1,0 мг/кг), внутрішньовенно – розчин тіопенату із розрахунку 5-8 мг/кг та інфільтраційну анестезію по місцю розрізу 0,5 % розчином лідокаїну (3–4 мг/кг). Модельні дефекти формували з латеральної поверхні дистальної ділянки метафіза стегнової кістки (губчаста кісткова тканина) та дорсо-латеральної поверхні в ділянці діафізу променевої кістки (компактна кісткова тканина). Оперативний доступ проводили з дотриманням правил асептики та антисептики.

Результати дослідження. За клініко-рентгенологічними дослідженнями представлені зразки імплантів із кальцій-фосфатної кераміки виконують у повній мірі osteoкондуктивну функцію. Однак у випадку щільного їх контакту з краями кісткового дефекту (дослідна

група) первинна запально-резорбтивна стадія репаративного остеогенезу виявилася більш інтенсивною і подовженою у часі з вираженими явищами остеорезорбції материнської кістки і об'ємної періостальної реакції як компенсаторного механізму. При цьому остеоїдне формування утворюється навколо імпланта, тоді як у контрольні імпланти частково резорбуються і заміщуються остеоїдною тканиною. Як наслідок, макроморфологічно дослідні імпланти у компактні кістці візуалізуються до 42-ї доби, а у губчастій – до 30-ї доби, тоді як контрольні імпланти покриваються кістковим регенератом уже на 14-у добу, що свідчить в останньому випадку про наявність остеоінтеграційних процесів. Гістологічна картина у разі дослідних імплантів підтверджує подовження запально-резорбтивної стадії із формуванням навколо них хрящово-кісткового регенерату, тобто щільне розміщення імплантів зумовлює біомеханічний тиск на стінки кісткового дефекту з розвитком у них реакції, в першу чергу на стороннє тіло.

За клініко-рентгенологічними дослідженнями представлені зразки імплантів із кальцій-фосфатної кераміки виконують у повній мірі остеокондуктивну функцію.

Макроморфологічно дослідні імпланти у компактні кістці візуалізуються до 42-ї доби, а у губчастій – до 30-ї доби, тоді як контрольні імпланти покриваються кістковим регенератом уже на 14-у добу, що свідчить в останньому випадку про наявність остеоінтеграційних процесів.

Гістоморфологічно у дослідні групі навколо імплантів формується хрящово-кістковий регенерат, тобто щільне розміщення імплантів зумовлює біомеханічний тиск на стінки кісткового дефекту з розвитком у них реакції, в першу чергу, на стороннє тіло.

Висновки. 1. За клініко-рентгенологічними дослідженнями представлені зразки імплантів із кальцій-фосфатної кераміки виконують у повній мірі остеокондуктивну функцію.

2. Макроморфологічно дослідні імпланти у компактні кістці візуалізуються до 42-ї доби, а у губчастій – до 30-ї доби, тоді як контрольні імпланти покриваються кістковим регенератом уже на 14-у добу, що свідчить в останньому випадку про наявність остеоінтеграційних процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рубленко С.В., Єрошенко С.В. Моніторинг ветеринарної допомоги і структура хірургічної патології серед дрібних домашніх тварин в умовах міської клініки. *Вісник Сумського НАУ*. 2012. № 1. (30). С. 150–154.
2. Nojiria A., Nishidoa T., Horinakaa O. et al. Initial Clinical Application and Results of the Advanced Locking Plate System (ALPS) in Small Animal Orthopedics: Two Hundred Eighty Two Procedures. *Intern J Appl Res Vet Med*. 2015. Vol. 13. № 1. P. 64–79.
3. Bryner M.F., Hoey S.E., Montavon S. et al. Long-term clinical and radiographic results after lag screw osteosynthesis of short incomplete proximal sagittal fractures of the proximal phalanx in horses not used for racing. *Veterinary Surgery*. 2020. Vol. 49. P. 88–95. <https://doi.org/10.1111/vsu.13314>
4. Enel O.O., Ergin I., Ozdemir O. et al. Treatment of Orthopaedic Problems with Manuflex Disposable External Fixator in 15 Dogs and 7 Cats. *Treatment of Orthopaedic Problems*. 2014. P. 799–808. DOI:10.9775/kvfd.2014.11154

УДК 619:616-001.5:591.83/84:636.92

ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О., доктор філософії

chemerovskiy93@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет

ДИНАМІКА СПІВВІДНОШЕННЯ АКТИВНОСТІ ТРКФ: КЛФ ЗАОСТЕОЗАМІЩЕННЯ ЛЕГОВАНОЮ КРЕМНІЄМ КЕРАМІКОЮ, ОСКОЛКОВИХ ПЕРЕЛОМІВ У СОБАК

Біохімічні маркери кісткового метаболізму відображають системну і локальну регуляцію репаративного остеогенезу, оскільки вони є результатом діяльності кісткових клітин – остеобластів та остеокластів, потрапляють у кровоток, що дозволяє об'єктивно оцінювати та прогнозувати перебіг кісткової патології.

Ключові слова: осколкові переломи, композитні матеріали, репаративний остеогенез.

CHEMEROVSKY V.O., doctor of philosophy
chemerovskiy93@ukr.net
Bila Tserkva National Agrarian University

DYNAMICS OF THE ACTIVITY RATIO OF TRKF : KLF ZA OSTEOREPLACEMENT WITH SILICON DOPED CERAMICS, FRAGMENT FRACTURES IN DOGS

Biochemical markers of bone metabolism reflect the systemic and local regulation of reparative osteogenesis, as they are the result of the activity of bone cells - osteoblasts and osteoclasts, enter the bloodstream, which allows objective evaluation and prediction of the course of bone pathology.

Key words: fragment fractures, composite materials, reparative osteogenesis.

Найскладнішими переломами трубчастих кісток є осколкові – 25-60 %, за остеосинтезу яких нефіксовані м'якими тканинами осколки видаляються із зони перелому, що призводить до кісткових дефектів. У зв'язку з цим кісткова тканина у зоні перелому втрачає свій регенеративний потенціал, що зумовлює подовження часу консолідації чи незрощення, формування псевдосуглобів чи виникнення остеомієлітів. Поряд з цим проблемою за лікування діафізарних переломів є недостатнє кровопостачання, через що репаративний остеогенез проходить набагато довше, ніж у ділянках епіфізів чи метафізів [1].

За переломів кісток відбуваються не тільки місцеві патоморфологічні зміни, що характеризуються посттравматичними катаболічними процесами з наступною репаративною регенерацією, а й динамічні системні патогенетичні зрушення, які супроводжуються здебільшого надмірним перебігом запальної реакції з анемічним синдромом, претромботичним станом, розвитком ендотеліальної дисфункції. Водночас будь-який імплант, чи то металевий або ж з біокомпозитного матеріалу може впливати на перебіг стадій репаративного остеогенезу. Ступінь цих змін відображають [2, 3] гематологічні та біохімічні показники крові. Однак, пряме патогномостичне відображення за травм кісткової тканини та її репаративної регенерації має ряд цитокінів прозапального і протизапального характеру (IL-1 β , IL-4, IL-10, IL-12 та інтерферону), факторів росту (трансформуючий фактор росту – TGF та фактор росту фібробластів – FGF) [4], ангіогенних факторів (NO) та маркерів кісткового метаболізму – кістковий ізофермент лужної фосфатази, тартрат-резистентна кислота фосфатаза .

Мета роботи – дослідити динаміку співвідношення активності ТрКФ: КЛФ за остеозаміщення легованою кремнієм керамікою, осколкових переломів у собак

Матеріали і методи. Проби крові у собак відбирали після травми не пізніше 48-ї доби та на 3-ю, 12-у, 21-у, 42-у та 60-ту добу після остеосинтезу. Для підвищення об'єктивності гематологічного аналізу додатково сформуvalи контрольну групу із клінічно здорових собак, які надходили в клініку дрібних домашніх тварин Білоцерківського НАУ для проведення планової вакцинації (n=10). В сироватці крові визначали активність кісткового ізоферменту лужної фосфатази (КЛФ) за Вагнером В.К. зі співавт. [5], тартрат-резистентної кислоти фосфатази (ТрКФ) – наборами фірми «Реагент». Усі проведені дослідження схвалені Етичним комітетом Білоцерківського національного аграрного університету з питань поводження з тваринами у наукових дослідженнях та освітньому процесі (висновок № 3 від 31.05.23 р., протокол № 2)

Результати дослідження.

Оскільки впродовж життя ссавців постійно відбуваються процеси оновлення (ремоделювання) кісткової тканини за рахунок остеорезорбції та остеогенезу, а її стані і опорно-метаболичні властивості залежать від урівноваженого перебігу молекулярно-біологічних реакцій, що їх забезпечують, то вираховували співвідношення між активностями ТрКФ і КЛФ. В нормі фосфатний коефіцієнт (ФК) склав – 0,83. Наглядною в оцінці процесів остеорезорбції та остеогенезу є динаміка ТрКФ : КЛФ коефіцієнта: чим він нижчий, тим більше посилені процеси остеогенезу. Як засвідчує (рис. 1), ранні та більш інтенсивні у проміжку з 3-ої до 21-ої доби процеси формування нової кісткової тканини відбуваються в дослідній групі із остеозаміщенням легованою кремнієм керамікою, а посилення остеорезорбції в період 42–60-ої доби зумовлене ремоделюванням кісткового регенерату, що

узгоджується з результатом рентгенологічного дослідження. Натомість за відсутності остеозаміщення має місце дисбаланс між процесами остеогенезу і остеорезорбції, яка має перманентний характер, що подовжує термін консолідації осколкових переломів.

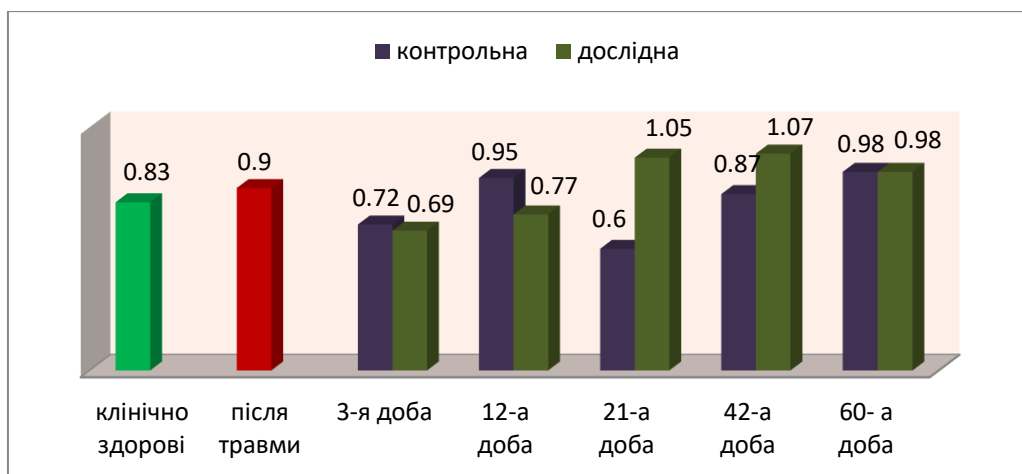


Рис. 1. Динаміка співвідношення активності ТрКФ : КЛФ за остеозаміщення легованою кремнієм керамікою, осколкових переломів у собак.

Висновки. 1. Ранні та більш інтенсивні у проміжку з 3-ої до 21-ої доби процеси формування нової кісткової тканини відбуваються в дослідній групі із остеозаміщенням легованою кремнієм керамікою.

2. За відсутності остеозаміщення має місце дисбаланс між процесами остеогенезу і остеорезорбції, яка має перманентний характер, що подовжує термін консолідації осколкових переломів

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рубленко М.В., Дудка В.Б., Семеняк С.А. Морфо-рентгенологічна і біохімічна характеристика репаративного остеогенезу за заміщення кісткових дефектів Біоміном-ГТ у тварин. Вісник Білоцерків. нац. аграр. ун-ту. 2015. № 1 (118). С. 98–106.
2. Allen M.J. Biochemical markers of bone metabolism in animals: uses and limitations. Vet. Clin. Pathol. 2003. Vol. 32. № 3. P. 101–113.
3. Different kinetics of bone markers in normal and delayed fracture healing of long bones / M. Herrmann et al. Clinical Chemistry. 2002. No 12. P. 2263–2266. DOI:10.1093/clinchem/48.12.2263
4. Рівень TGF-β в збагаченій тромбоцитами плазмі у пацієнтів із захворюванням та травмами опорно-рухового апарату / Є.Л. Голюк та ін. Оригінальні дослідження. 2019. № 2. Т. 7. С. 108–112
5. Вагнер В.К., Пугилин В.М., Харабуга Г.Г. Методы и результаты исследования изоферментов (кишечной и печеночной фракций) сывороточной щелочной фосфатазы при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости. Вопр. мед. химии. 1981. № 6. Т. 27. С. 752–754.

УДК 636.92.09:616-001.5/.073:591.83

ТОДОСЮК Т.П., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

tatyana.todosyuk@gmail.com

ГІСТОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ НА РЕПАРАТИВНИЙ ОСТЕОГЕНЕЗ ЛЕГОВАНОЇ ГЕРМАНІЄМ КАЛЬЦІЙ-ФОСФАТНОЇ КЕРАМІКИ ЗА МОДЕЛЬНИХ ДЕФЕКТІВ ТРУБЧАСТИХ КІСТОК У КРОЛІВ

Для надання кальцій-фосфатній кераміці остеоіндуктивних властивостей її легують іонами Si, Zn, Mg. При цьому властивості її комбінацій з Ge маловідомі.

Ключові слова: біокераміка, германій, переломи, компактна кісткова тканина, кролі.

HISTOLOGICAL ASSESSMENT OF THE EFFECT OF GERMANIUM-DOPED CALCIUM-PHOSPHATE CERAMICS ON REPARATIVE OSTEOGENESIS IN MODEL DEFECTS OF TUBULAR BONE IN RABBITS

To give calcium-phosphate ceramics osteoinductive properties, it is doped with Si, Zn, Mg ions. At the same time, the properties of its combinations with Ge are poorly known.

Key words: bioceramics, germanium, fractures, compact bone tissue, rabbits.

Репаративний остеогенез – каскад складних молекулярних та клітинних реакцій, які зумовлюють, завдяки клітинному типу регенерації, утворення в ділянці перелому кісткової тканини, що ідентична початковій, із відновленням її анатомічної форми, гістологічної структури і функціональних властивостей [1, 2].

Найчастіше ускладнення репаративного остеогенезу у тварин виникають за осколкових переломів з формуванням кісткових дефектів і втратою регенеративного потенціалу кісткової тканини. Кісткові дефекти виникають за інфекції кісток, неоплазій, хірургічної корекції аномального розвитку скелету, кісткової пластики при остеоартритах у зв'язку із розривом зв'язкового апарату суглобів. Тобто у всіх зазначених випадках необхідне остеозаміщення.

За останні роки запропоновано [3] досить значну кількість біологічних і синтетичних остеозаміщувальних матеріалів для відновлення кісткової тканини, проте найперспективнішою вважається кальцій-фосфатна кераміка.

Мета роботи – гістоморфологічна оцінка кісткових регенератів та дослідження в крові динаміки біохімічних маркерів кісткового метаболізму за остеозаміщення легованою германієм гідроксиапатитною керамікою у кролів.

На 14-у добу репаративного остеогенезу в дослідній групі за остеозаміщення легованою керамікою (рис. 1 а) гістоморфологічно кісткові регенерати характеризувалися наявністю капілярів і судинних каналів, хаотично сформованих балок грубоволокнистої кісткової тканини, які щільно оточували гранули кераміки новоутвореними балками. Поверхневі шари кераміки та прилягаючі до них трабекули включали досить велику кількість клітин остеобластичного ряду, остеобласти та меншу остеокластів.

У контрольній групі (рис. 1 б) на 14-у добу зразки регенератів були бідні на остеогенні клітини, а їх грубоволокнисті, пухко розташовані формування не мали тісного контакту із гранулами кальцій-фосфатної кераміки. Також були наявними поодинокі формування кровоносних капілярів.

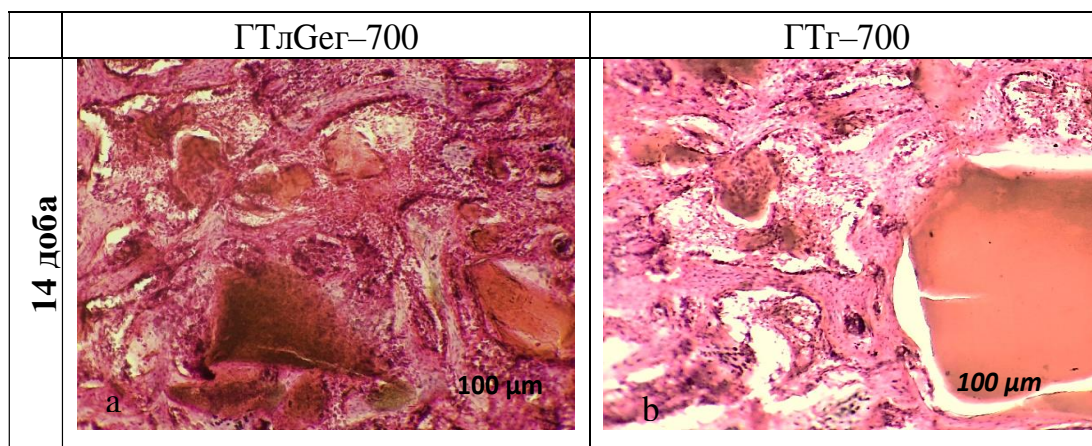


Рис. 1. Гістологічна картина кісткового регенерату променевої кістки на 14-у добу репаративного остеогенезу у кролів.

На 30-у добу репаративного остеогенезу в зразках гістозрізів дослідної групи (рис 2 а) залишки гранул остеозаміщувального матеріалу щільно оточені масивними пластинчастими балками із залишками грубоволокнистої кістки та значною кількістю клітин в остеоцитарних лакунах. Поверхня пластинчастих трабекул містила ряди остеобластів, що є ознакою зміцнення і потовщення кісткових балок. В ділянках контакту кісткового регенерату з материнською кісткою на поверхні сформованих трабекул відмічали острівці новоутвореної кісткової тканини, як ознаки органотипової перебудови.

У контрольних зразках (рис 2 б) на 30-у добу кістковий дефект компактної кістки більшою мірою виповнювався грубоволокнистою кістковою тканиною, хоча мали місце і трабекули губчастого типу з невеликою кількістю остеогенних клітин. Ділянка контакту з материнською кісткою у стані помірної остеорезорбції, без щільного контакту гранул кераміки з регенератом.

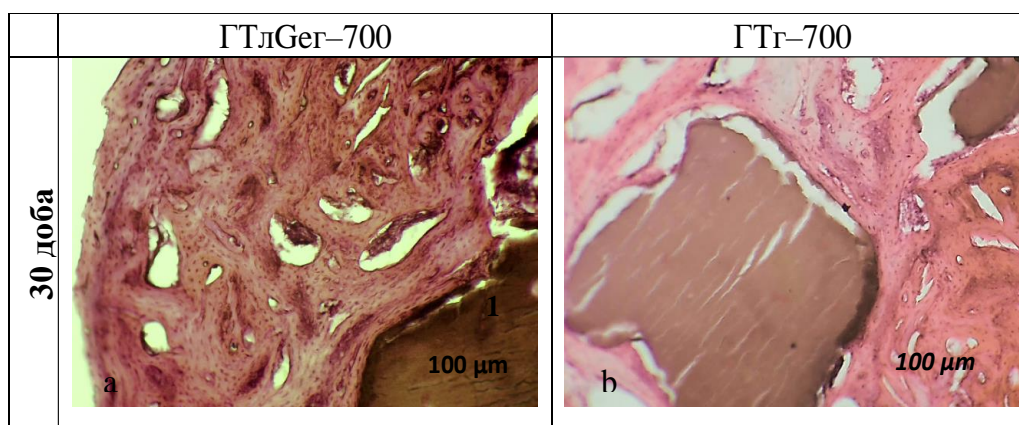


Рис. 2. Гістологічна картина кісткового регенерату променевої кістки на 30-у добу репаративного остеогенезу у кролів.

На 60-у добу репаративного остеогенезу майже вся ділянка модельного дефекту діяфізу променевої кістки у тварин дослідної групи (рис 3 а) була заповнена компактною кістковою тканиною за виключенням невеликих точкових ділянок, виповнених губчастою кістковою тканиною, грубоволокнисті елементи якої проникали в залишки гранул, що резорбувалися остеокластами та заміщувалися ділянками грубоволокнистої кісткової тканини.

У контрольній групі на 60-у добу (рис 3 б) відмічали виповнення дефекту як грубоволокнистою, так і пластинчастою трабекулярною кістковою тканиною. Чітко візуалізувалися кісткові балки з рядами остеобластів на поверхні, а в їх товщі – замуrowані в лакунах остеоцити. Гранули композитного матеріалу знаходилися у нещільному контакті з новосформованою кістковою тканиною.

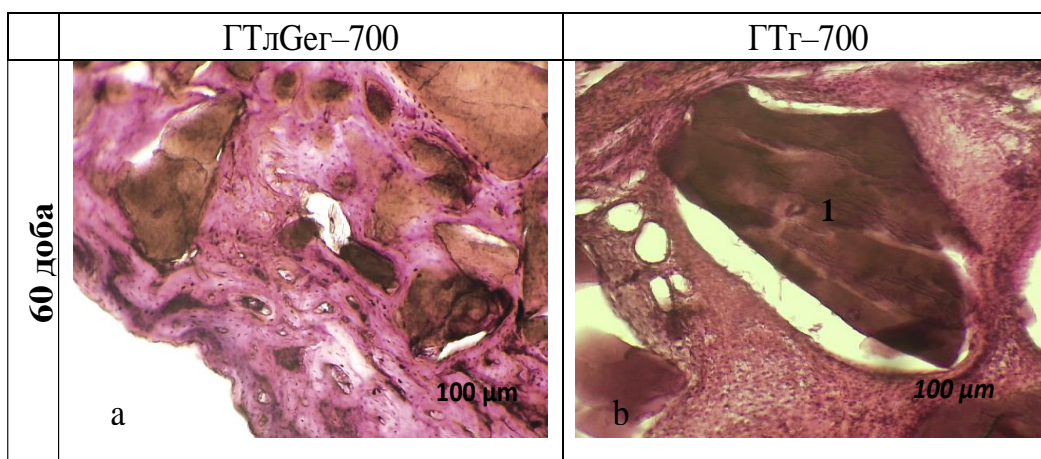


Рис. 3. Гістологічна картина кісткового регенерату променевої кістки на 60-у добу репаративного остеогенезу у кролів.

Висновок. Гістоморфологічна картина кісткових регенератів засвідчує виражені остеоіндуктивні та остеointegraційні властивості ГТлGeг-700 за ознаками ранньої остеобластичної реакції з пришвидшеним формуванням у місці кісткового дефекту повноцінної пластинчастої кісткової тканини добре інтегрованої з материнською кісткою. Тому легована германієм кальцій-фосфатна кераміка може бути перспективною для потреб остеозаміщення у ветеринарній ортопедії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Попсуйшапка О. К., Літвішко В. О., Ашукіна Н. О. Клініко-морфологічні стадії процесу зрощення відламків кістки. Ортопедия, травматология и протезирование. 2015. № 1, С. 12–20. УДК 616.71-001.5-003.93-07-092.9(045)
2. El-Farrash RA, Ali RH, Barakat NM. Post-natal bone physiology. Semin Fetal Neonatal Med. 2020 Feb;25(1):101077. doi: 10.1016/j.siny.2019.101077
3. Bone regeneration using b-tricalcium phosphate in a calcium sulfate matrix / Podaropoulos L., Veis A.A., Papadimitriou S., Alexandridis C. et al. Implantol. 2009. Vol. 35. P. 28–36.

УДК: 636.7.09:616-001.5:615.464

ШЕВЧЕНКО С.М., доктор філософії

Білоцерківський національний аграрний університет

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

РЕАКЦІЇ ГОСТРОЇ ФАЗИ ЗА ОСТЕОЗАМІЩЕННЯ ГІДРОКСИАПАТИТНОЮ КЕРАМІКОЮ З PRP-МАТЕРІАЛАМИ ЗА ОСКОЛКОВИХ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК У СОБАК

Лікування осколкових переломів у гуманній та ветеринарній ортопедії спрямоване на пошук комплексного забезпечення остеоіндуктивних та остеокондуктивних механізмів репаративного остеогенезу. З цією метою для широкої клінічної практики використовують кальцій-фосфатні матеріали (гідроксиапатитні композити) та елементи регенеративної медицини – PRP (плазму, збагачену тромбоцитами). Дослідження реакції гострої фази за остеозаміщення дає змогу оцінити їх можливий вплив на репаративний остеогенез.

Ключові слова: фібрин, збагачений тромбоцитами, гаптоглобін, білки гострої фази, остеосинтез, репаративний остеогенез.

SHEVCHENKO S., Ph.D.

Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

ACUTE PHASE REACTIONS UNDER OSTEOSUBSTITUTION WITH HYDROXYAPATITE CERAMICS WITH PRP MATERIALS FOR FRAGMENTARY BONE FRACTURES IN DOGS

Treatment of fragmentary fractures in humane and veterinary orthopedics is aimed at finding a comprehensive supply of osteoconductive and osteoinductive mechanisms of reparative osteogenesis. For this purpose, calcium-phosphate materials (hydroxyapatite composites) and elements of regenerative medicine (PRP (platelet-rich plasma)) are used for wide clinical practice. The study of the acute phase reaction during osteoreplacement makes it possible to assess their possible impact on reparative osteogenesis.

Key words: platelet-rich fibrin, haptoglobin, acute phase proteins, osteosynthesis, reparative osteogenesis.

Для лікування переломів кісток, розроблена низка методів остеосинтезу. Це інтрамедулярний та інтрамедулярний блокуючий, накістковий (екстракортикальний) та distraкційний остеосинтез, апарати зовнішньої фіксації [1, 2, 3]. Проте в будь-якому разі кожен із методів остеосинтезу може мати свої як переваги, так і недоліки. За осколкових переломів одним із найоптимальніших методів лікування є екстракортикальний остеосинтез, завдяки якому відбувається максимальне забезпечення стабільності пошкодженої ділянки кістки, однак і він не завжди забезпечує їх консолідацію повною мірою. У результаті

розвивається низка різноманітних ускладнень: незрощення, формування несправжнього суглобу, деформації, тощо [4]. Переломи зі значними дефектами кісткової тканини залишаються суттєвою проблемою у ветеринарній ортопедії, потребують комплексного забезпечення остеокондуктивних та остеоіндуктивних механізмів репаративного остеогенезу [5–7], розроблення відповідних остеозаміщувальних матеріалів. Велика кількість робіт у галузі регенеративної медицини присвячені використанню аутоPRP-матеріалів (плазми, збагаченої тромбоцитами), які мають багато переваг, особливо їх друге покоління – PRF-матеріали (фібрин, збагачений тромбоцитами). Вони характеризуються повільнішим та більш тривалим у часі (до 10-ти діб) випуском з α -гранул тромбоцитів факторів росту [8, 9].

Травматичне ушкодження тканин, в тому числі і кісткової, внаслідок системної дії прозапальних цитокінів супроводжується реакцією гострої фази, яка характеризується збільшенням концентрації в крові низки білків (С-реактивний, гаптоглобін, амілоїдний білок, α 2-макроглобулін), що відбувається внаслідок посилення білоксинтезуючої функції печінки [10]. α 2-M – регулятор активності більшості протеїназ і молекул, що безпосередньо бере участь в презентації антигенів [11].

Мета роботи – встановити динаміку реакції гострої фази після остеозаміщення кісткових дефектів у собак гідроксиапатитною керамікою з β -трикальційфосфатом та аутологічним фібрином, збагаченим тромбоцитами, за осколкових переломів.

В дослідження включали собак (n=30) після рентгенологічно встановлених осколкових переломів кісток передпліччя та плечових. Сформували контрольну та дві дослідні групи (по n=10).

У відповідності до біоетичної експертизи (протокол № 1 від 23 січня 2019) і згоди власників, після загальної анестезії (внутрішньом'язового введення медетомідину, буторфанолу тартрату, внутрішньовенного – тіопенталу натрію) та місцевої (0,5% лідокаїном) у контрольній групі проводили остеосинтез, а дефекти залишали не заповненими. У першій дослідній після остеосинтезу проводили заповнення кісткових дефектів PRF, а у другій – PRF+HA/ β -TCP-700. Зразки крові для біохімічних досліджень відбирали до операції та на 3-ю, 7-у, 14-у, 21-у і 42-у добу після остеосинтезу. Визначали уміст в сироватці крові гаптоглобіну та α 2-макроглобуліну.

Після кісткової травми у собак концентрація гаптоглобіну (рис. 1) – позитивного білка гострої фази, збільшувалася в 1,1 раза ($p < 0,001$), порівняно з показником клінічно здорових тварин. На 3-ю добу в контрольній та дослідних групах вона досягала найвищого рівня в усіх групах, тобто підвищувалася в 1,3 раза ($p < 0,001$). В наступні терміни відмічали поступове її зниження у сироватці крові, проте навіть на 42-гу добу рівень цього білка гострої фази все ще був достовірно підвищеним в 1,2 раза ($p < 0,001$), порівняно з показником клінічно здорових тварин. Водночас достовірних відмінностей між групами не встановлено.

Проте концентрації α 2-макроглобуліну в контрольній та дослідних групах достовірних змін протягом усього періоду дослідження не було встановлено.

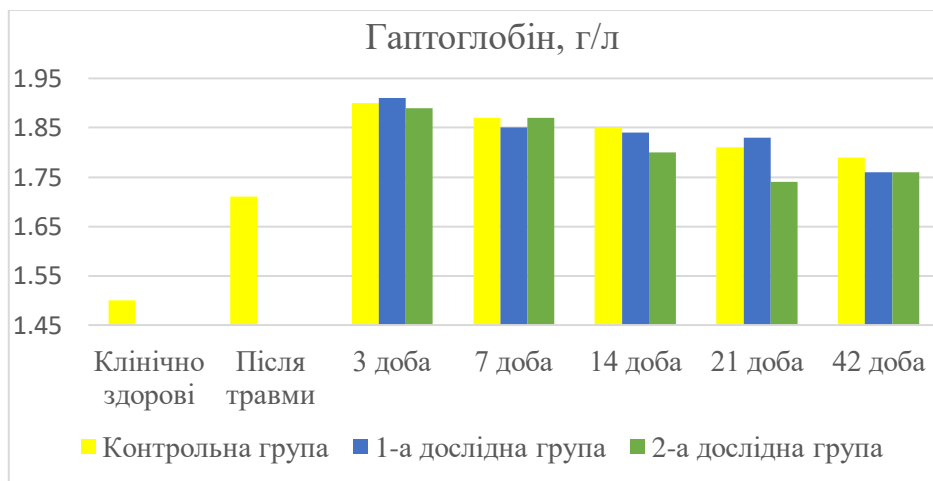


Рис. 1. Динаміка вмісту гаптоглобіну в сироватці крові собак за імплантації PRF-матеріалів та їх комбінації з кальцій-фосфатною керамікою.

Висновок. Перманентне підвищення гаптоглобіну не лише відображає інтенсивність запально-резорбтивної стадії, а й свідчить про його участь у репаративному остеогенезі як носія гемоглобіну.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Minimally Invasive Plate Osteosynthesis Fracture Reduction Techniques in Small Animals / B. Peirone et al. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2012. Vol. 42. no. 5. P. 873–895. DOI:10.1016/j.cvsm.2012.06.002.
2. Complications of appendicular fracture repair in cats and small dogs using locking compression plates / H. Le Pommellet et al. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*. 2016. Vol. 29. no. 01. P. 46–52. DOI:10.3415/vcot-14-09-0146.
1. Bone Healing by Using Ilizarov External Fixation Combined with Flexible Intramedullary Nailing versus Ilizarov External Fixation Alone in the Repair of Tibial Shaft Fractures: Experimental Study / A. V. Popkov et al. *The Scientific World Journal*. 2014. Vol. 2014. P. 1–8. DOI:10.1155/2014/239791
4. Nonunion fractures in small animals - A literature review / J. F. d. Santos et al. *Semina: Ciências Agrárias*. 2016. Vol. 37. no. 5. 3223 p. DOI:10.5433/1679-0359.2016v37n5p3223
5. Histological study of the docking site after bone transport. Temporal evolution in a sheep model / E. M. López-Pliego et al. *Injury*. 2018. Vol. 49. no. 11. P. 1987–1992. DOI:10.1016/j.injury.2018.09.028
6. Enhancing bone healing and regeneration: present and future perspectives in veterinary orthopaedics / F. Gasthuys et al. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*. 2010. Vol. 23, no. 3. P. 153–162. DOI: 10.3415/vcot-09-03-0038
7. The challenges of promoting osteogenesis in segmental bone defects and osteoporosis / A. N. Ball et al. *Journal of Orthopaedic Research*. 2018. Vol. 36. no. 6. P. 1559–1572. DOI:10.1002/jor.23845
8. Natural Origin Materials for Bone Tissue Engineering / F. Raquel Maia et al. *Principles of Regenerative Medicine*. 2019. P. 535–558. DOI:10.1016/b978-0-12-809880-6.00032-1
9. Influence of Cellular Composition and Exogenous Activation on Growth Factor and Cytokine Concentrations in Canine Platelet-Rich Plasmas / S. P. Franklin et al. *Frontiers in Veterinary Science*. 2017. Vol. 4. DOI: 10.3389/fvets.2017.00040
10. Prajapati K. D., Sharma S. S., Roy N. Current perspectives on potential role of albumin in neuroprotection. *Reviews in the Neurosciences*. 2011. Vol. 22. no. 3. DOI:10.1515/rns.2011.028
11. Vandooren J., Itoh Y. Alpha-2-Macroglobulin in Inflammation, Immunity and Infections. *Frontiers in Immunology*. 2021. Vol. 12. DOI:10.3389/fimmu.2021.803244

УДК 614.31:634/635.002:619

ЛЯСОТА В.П. д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет
dep.fsd@btsau.ua

ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ГРИБА ЇСТИВНОГО ПЕЧЕРИЦІ (*Agaricus*) ЗА ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ РОЗЧИНУ ЦЕЛЮЛАЗ І БУРШТИНОВОЇ КИСЛОТИ

Анотація. Обґрунтовано та експериментально доведено доцільність постійного проведення дослідження безпечності та якості їстівних грибів. Розвиток виробництва їстівних грибів, особливо шампіньйонів, в Україні набуває широкого практичного значення. Використання у складі зрошувальної води ензимів целюлази і бурштинової кислоти сприяє підвищенню гідролізу целюлози, яка міститься у субстраті та підвищенні трансформації поживних речовин із субстрату у біомасу їстівного гриба печериці (*Agaricus*). Встановлено зниження вмісту маноцукрів у біомасі їстівного гриба печериці на 15,1–17,4 %, які перешкоджають засвоєнню поживних речовин із грибів у шлунково-кишковому каналі людини за рахунок дії бурштинової кислоти. Зрошення субстрату для печериці водою із вмістом 0,01 % целюлози і 0,01 % бурштинової кислоти підвищує врожайність грибів на 14,1 %.

Ключові слова: їстівні гриби, субстрат, біомаса, поживні речовини, ензими целюлази, бурштинова кислота, врожайність, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, продукція, споживач.

Актуальність теми. Одним із найефективніших і швидких способів утилізації великої кількості біомаси різного походження (відходи сільського господарства, лісотехнічної,

мікробіологічної та інших галузей промисловості) є екологічне виробництво їстівних грибів, якісних та бездоганно безпечних харчових продуктів [2–4, с. 2, 4, 7, 9, 10].

Культивування їстівних грибів вважається важливим елементом екотехнологій, мета яких полягає в утилізації широкого спектра рослинних і тваринних відходів, малодоступних для переробки іншими мікроорганізмами. Глива із всіх дереворуйнуючих (сапрофітів) та мікроскопічних грибів здатна якнайліпше перетворювати целюлозу (клітковину), у якій зосереджена величезна кількість біологічно активної енергії, на білок свого тіла і збагачувати важкоперетравні із низькою поживною цінністю рослинні целюлозовмістні субстрати (солома, лушпиння) грибним білком. Гриби є цінним дієтичним продуктом, так як містять усі незамінні амінокислоти, клітковину, що нормалізує діяльність корисної мікрофлори людського організму, виводить з організму токсичні речовини, у тому числі холестерол. До їх складу входять мінеральні речовини, ряд вітамінів, а також біологічно активні речовини, що мають протипухлинні, антивірусні, антиспідні та інші лікувальні властивості. Разом з тим, гриби містять мало ліпідів і легкозасвоюємих вуглеводів, що робить їх малокалорійними [1, с. 15–61; 5, с. 12–57; 6, с. 5–25; 7, с. 11–37; 8–12, с. 25; 38; 54; 85].

Метою науково-дослідної роботи було проведення визначення якості та безпечності гриба їстівного печериці (*agaricus*) за технології використання розчину целюлаз і бурштинової кислоти.

Матеріали та методи досліджень. аналітичні, органолептичні, хімічні, біохімічні, ветеринарно-санітарні та статистичні. Робота проведена у Проблемній науково-дослідній лабораторії «Ветеринарно-санітарна експертиза продукції тваринництва» у складі кафедри ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продукції тваринництва та патанатомії імені Й.С. Загаєвського та лабораторії кафедри харчових технологій біолого-технологічного факультету Білоцерківського НАУ. Робота направлена на проведення ветеринарно-санітарної оцінки гриба їстівного печериці (*agaricus*) за технології використання розчину целюлаз і бурштинової кислоти.

Результати досліджень. Технологічний процес вирощування печериці включає в себе чотири самостійні, взаємопов'язані технології: приготування субстрату (компосту), приготування покривного матеріалу, вирощування посадкового матеріалу - міцелію (грибниці), вирощування культури. Використання у складі зрошувальної води ензимів целюлаз і бурштинової кислоти сприяє підвищенню гідролізу целюлози, яка міститься у субстраті та підвищенні трансформації поживних речовин із субстрату у біомасу їстівного гриба печериці (*Agaricus*). Встановлено зниження вмісту мананоцукрів у біомасі їстівного гриба печериці на 15,1–17,4 %, які перешкоджають засвоєнню поживних речовин із грибів у шлунково-кишковому каналі людини за рахунок дії бурштинової кислоти. Зрошення субстрату для печериці водою із вмістом 0,01 % целюлози і 0,01 % бурштинової кислоти підвищує врожайність грибів на 14,1 %. Найбільша економічна ефективність за технології печериці двоспоровії за дії целюлаз та бурштинової кислоти була отримана при використанні фільтрованої води із вмістом 0,01 % целюлаз і 0,01 % бурштинової кислоти. Ефективність вирощування становила 275,5 гривень за 9,84 кг на 1 м², що на 34,2 гривні, або 14, 2 % більше, ніж у контрольному варіанті.

Таким чином, найбільша економічна ефективність за технології печериці двоспоровії за дії целюлаз та бурштинової кислоти була отримана при використанні фільтрованої води із вмістом 0,01 % целюлаз і 0,01 % бурштинової кислоти. Ефективність вирощування становила 275,5 гривень за 9,84 кг на 1 м², що на 34,2 гривні, або 14, 2 % більше, ніж у контрольному варіанті. Якість та безпечність їстівного гриба печериці (*Agaricus*) відповідала вимогам нормативних документів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безпека харчування: сучасні проблеми: посібник-довідник. Укл.: Бабюк А.В., Макарова О.В., Рогозинський М.С. Чернівці: Книги-XXI, 2015. 454 с.

2. 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.
3. 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.
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. Comparative genomics reveals the origin of fungal hyphae and multicellularity / E. Kiss et al. *Nature communications*. 2019. No 10 (1). P. 1–13.
6. Kristóf Z., Vági P., Preininger É. Structure of plants and fungi. Eötvös Loránd University. 2019. 105 p.
7. Fesel P.H., Zuccaro A. Crucial component of the fungal cell wall and elusive MAMP in plants. *Fungal Genetics and Biology*. 2019. No 90. P. 53–60.
8. Roncero C., Sanchez-Diaz A., Valdivieso M.H. Chitin Synthesis and Fungal Cell Morphogenesis. In *Biochemistry and Molecular Biology*. 2021. P. 167–190.
9. Chien R., Yen M., Mau J. Antimicrobial and antitumor activities of chitosan from shiitak estipes, compared to commercial chitosan from crab shells. *Carbohydrate Polymers*. 2020. No138 (1). P. 259–264.
10. Aranaz I., Mengibar M., Harris R., Panos I. Functional characterization of chitin and chitosan. *Curr Chem Biol*. 2019. No 3 (2). P. 203–230.
11. Islam S., Bhuiyan M., Islam M. Chitin and chitosan: structure, properties and applications in biomedical engineering. *J Polym Environ*. 2017. No 25. P. 854–866.
12. Quitosana fúngica sobre larvas de nematoides gastrintestinais de caprinos / F. Souza et al. *Arquivos do Instituto Biológico*. 2019. No 84 (0). P. 1–5.

УДК 636.7/.8.09/.082.4:618.1/3

ЖУК О.Г., асистент

ВЛАСЕНКО С.А., д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

zhuk_oleh@btsau.edu.ua

СУЧАСНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ РОЗМНОЖЕННЯ У СУК І КІШОК

Багато власників на цей час задаються питанням про те як можна проконтролювати відсутність небажаної вагітності у своїх домашніх тварин. З цією метою господарі часто використовують не найкращі з варіантів, тим самим ставлячи під загрозу не лише репродуктивне здоров'я своїх улюбленців, а і фізичне благополуччя тварин в цілому.

Ключові слова: контроль, контрацептиви, розмноження, репродуктивна система.

ZHUK O.G., assistant

VLASENKO S.A., doctor of veterinary sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

zhuk_oleh@btsau.edu.ua

MODERN METHODS OF REPRODUCTION CONTROL IN BITCHES AND CATS

Many owners are currently concerned about how to control the absence of unwanted pregnancies in their pets. For this purpose, owners often resort to less-than-ideal options, thereby jeopardizing not only the reproductive health of their pets but also the overall well-being of the animals.

Key words: control, contraceptives, reproduction, reproductive system.

Актуальність даної теми полягає в тому що на сьогоднішній час власники домашніх тварин часто зіштовхуються з проблемами незапланованої вагітності у своїх улюбленців. З метою попередження вагітності своїх вихованців, господарі часто використовують розповсюджені методи контрацепції, не усвідомлюючи про наявність побічних реакцій та існування альтернатив.

Тому, метою нашої роботи було провести аналіз сучасних літературних джерел щодо впровадження у ветеринарну практику різних методів контролю і моделювання репродуктивних процесів у самок тварин-компаньйонів, у рамках наукового пошуку.

Для контролю розмноження сук і кішок на даний час використовують різноманітні методи контрацепції, які дозволяють впливати на їх відтворювальну функцію. З цією метою використовуються наступні способи:

- Хірургічне видалення яєчників (оваріоектомія) та яєчників разом з маткою (оваріогістеректомія)

- Гормональні препарати.
- Синтетичні аналоги гонадотропін-релізінг-гормону.
- Імуноконтрацепція
- Хімічні контрацептиви
- Використання препаратів для переривання незапланованої вагітності [1-3].

Відповідно до даних авторів [2;3], хірургічне видалення яєчників як самостійно так і разом з маткою, є найбільш ефективним серед усіх запропонованих методів, оскільки він остаточно блокує фертильність самок. Однак, через незворотність процесу, ризики операційних ускладнень та індивідуальну реакцію на анестезію, деякі власники надають перевагу іншим, менш радикальним способам контрацепції.

Застосування гормономодельовання, за даними дослідників [6], це один з методів нехірургічної регуляції статевої функції у тварин. Позитивними аспектами даного методу є його зворотність та відносна низька вартість. Однак ці препарати призводять до низки побічних ефектів, зокрема до порушення поведінки, апетиту та до морфо-функціональних змін в репродуктивній системі. Дані препарати можна задавати різними шляхами, зокрема: внутрішньовенно, внутрішньоматково, внутрішньо у вигляді пігулок.

Найчастіше використовуються препарати на основі медроксипрогестерон ацетату та мегестрол ацетату

1. Препарати медроксипрогестерон ацетату – це гормональні засоби які пригнічують синтез гіпофізарних гонадотропних гормонів (фолікулостимулювального гормону та лютеїнізуючого гормону); знижують рівні адренкортикотропного гормону та гідрокортизону в крові; рівня циркулюючого тестостерону та циркулюючого естрогену (внаслідок пригнічення синтезу фолікулостимулювального гормону і ферментної індукції редукази у печінці, що призводить до збільшення кліренсу тестостерону і, як наслідок, до зниження перетворення андрогенів в естрогени). Частіше користуються препаратом “депо-провера” [2].

2. Мегестрол ацетат – це синтетичний гормон, який належить до класу прогестагенів. Препарати на його основі працюють, модельюючи дію природного гормону прогестерону. Вони можуть впливати на розподіл гормонів та відповідних рецепторів, що регулюють репродуктивну систему [2].

Застосування синтетичних аналогів гонадотропін-релізінг-гормону – це відносно новий метод, який полягає у використанні препарату “Супрелорину” з діючою речовиною деслорелін, вплив якої направлений на постійне пригнічення функції гіпофіза та статевих клітин, при застосуванні в низьких, безперервних дозах. “Супрелорин” використовують у формі підшкірного імпланту довготривалої дії. Позитивною особливістю цього препарату є те, що він не викликає виражених побічних ефектів на відміну від використання вище згаданих препаратів. Дотого ж, імплант у будь який час можна видалити, що призводить до відновлення повноцінної статевої циклічності у тварин [4].

Імуноконтрацепція – це метод, який ґрунтується на використанні імунних механізмів для зниження відтворної функції. Особливістю методу полягає у введенні тваринам спеціальних антигенів на які організм виробляє антитіла, які впливають на синтез статевих гормонів, нейтралізуючи їх дію, що в свою чергу зумовлює порушення фертильності. Серед препаратів на сьогодні застосовуються “Гонакон”, “Вак-Спрей”, “Імпровак” [5].

Суть методу хімічної контрацепції полягає у використанні спеціальних хімікатів, які дегенеративно впливають на первинні та вторинні фолікули в яєчниках у сук та кішок. Така дія призводить до повної втрати повноцінності гонад, припинення статевої циклічності та

відтворювальної здатності і до припинення тічки. Як препарат з такою дією використовується “ХімСпрей”.

Метод переривання незапланованої вагітності у самок тварин-компаньйонів є доволі популярним серед власників, які не змогли попередити спарювання своїх домашніх улюбленців [7]. Найчастіше з цією метою використовують препарат “Алізин”. Аглепрістон, що входить до складу цього препарату являє собою синтетичний стероїд, який є антагоністом прогестерону. Аглепрістон блокує рецептори прогестерону в матці, порушуючи нормальний фізіологічний процес підтримки вагітності у тварин, що призводить до виникнення абортів або резорбції плодів.

Як висновок можна сказати що на сьогоднішній час існує багато перспективних методів контролю розмноження сук і кішок. Кожен з них по своєму ефективний однак не позбавлений небажаних наслідків для репродуктивного здоров'я домашніх тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kutzler M., Wood A. Non-surgical methods of contraception and sterilization. *Theriogenology*. 2006. 66. P. 514–525.
2. Asa C.S. Contraception in Dogs and Cats. 2018. DOI:10.1016/j.cvsm.2018.02.014.
3. Howe L.M. Surgical methods of contraception and sterilization. 2006. DOI:10.1016/j.theriogenology.2006.04.005.
4. Herbert C.A., Trigg T.E. Applications of GnRH in the control and management of fertility in female animals. *Animal Reproduction Science*. 2005. 88 (2). P. 141–153.
5. Munks M.W. Progress in development of immunocontraceptive vaccines for permanent non-surgical sterilization of cats and dogs. *Reproduction Domestic Animals*. 2012. 47. P. 223–227.
6. Evans J.M., Sutton J.D. (1989). The use of hormones, especially gestagens, to control oestrus in bitches. *Journal Reproduction Fertility*. 1989. 39. P. 163–173.
7. Olson P.N., Johnston S.D., Root M.V., Hegstad R.L. Terminating pregnancy in dogs and cats. 1992. DOI:10.1016/0378-4320(92)90126-X.

ЗМІСТ

Козій В.І., Ємельяненко А.А., Чернозуб М.П., Шмаюн С.С., Ємельяненко О.В., Порошинська О.А., Стовбецька Л.С., Козій Н.В., Микитчак П.М. Фізіологічне обґрунтування та особливості використання гіпертонічного розчину натрію хлориду у жуйних тварин.....	3
Кучерук М.Д., Гриб Ю.В., Кучерук Д.О. Натуральні профілактичні препарати в органічному птахівництві.....	6
Мельніков В.В., Ільницький М.Г., Дудка В.Б., Стасенко А.А., Меркулова О.І. Обробка кісток тварин та виготовлення препаратів музейного рівня.....	8
Олійник В. І., Захаренко М. О., Шевченко Л. В. Адаптаційна здатність корів зарубіжної селекції в умовах України.....	9
Poroshynska O.A., Stovbetska L.S., Shmayun S.S., Emelianenko A.A., Koziy V. I. Physiological aspects of preventive veterinary medicine.....	11
Цехмістренко І.С., Бітюцький В.С., Цехмістренко С. І. Терапевтичне застосування біологічно активних сполук рослин.....	12
Болібрux М.О., Рубленко І.О., Чемеровська І.О., Зоценко В.М., Островський Д.М., Тарануха С.І. Поширеність бактеріальних хвороб свиней в Україні та їх антибіотикорезистентність.....	15
Зоценко В.М., Рубленко І.О., Островський Д.М., Гришко В.А., Тарануха С.І. Використання пробіотиків у птахівництві.....	17
Мусієць І.В., Рубленко І.О., Чет О.М., Горбатюк О.І., Герілович А.П., Піскун О.О., Курята Н.В., Бучковська Г.А., Ординська Д.О., Шалімова Л.О., Придюк О.В. Небезпека поширеності в Україні патогенних збудників бактеріальної етіології через рибу і рибну продукцію.....	20
Островський Д.М., Зоценко В.М., Рубленко І.О., Гришко В.А., Тарануха С.І., Чемеровська І.О., Болібрux М.О. Вплив терміну культивування на продукцію дезоксиніваленолу грибом <i>Fusarium graminearum</i> ізолят 195/1.....	22
Тарануха С.І., Рубленко І.О., Зоценко В.М., Островський Д.М., Чемеровська І.О., Болібрux М.О. Контамінація зернових кормів токсигенними грибами роду <i>Aspergillus</i>	24
Чемеровська І.О., Рубленко І.О., Болібрux М.О., Зоценко В.М., Островський Д.М., Тарануха С.І. Чутливість до антибіотиків патогенних збудників серед тварин-компаньйонів.....	26
Рубленко І.О., Чемеровська І.О., Болібрux М.О., Мусієць І.В., Зоценко В.М., Островський Д.М., Тарануха С.І., Чет О.М., Горбатюк О.І. Чутливість та резистентність патогенів до ванкоміцину.....	28
Власенко С.А., Єрошенко О.В., Івасенко Б.П., Ордін Ю.М. Гормонотерапія сук за пірометри.....	30
Ордін Ю.М., Івасенко Б.П., Єрошенко О.В. Ефективність деяких методів гальмування лактації у сук за відсутності приплоду.....	31
Івасенко Б.П., Єрошенко О.В., Ордін Ю.М. Синхронізація статевої циклічності у корів.....	33
Ласійчук А.В. Підвищення ефективності штучного осіменіння корів за умов теплового стресу.....	35
Боднар О.О., Керничний С.П., Захарова Т.В. Комплексне лікування корів з персистентним жовтим тілом яєчника.....	37
Гоцуляк М.М., Сахнюк В.В. Протеїновий і кальцієво-фосфорний метаболізм у кіз.....	39
Мельник А.Ю., Сакара В.С., Саморай М.М. Профілактична ефективність вітамінного комплексу А, Д ₃ , Е за терапії сечокиислої діатезу в курчат-бройлерів.....	41
Піддубняк О.В., Харченко А.В. Поширення та клініко-морфологічні зміни за еозинофільного синдрому в котів.....	43
Чуб О.В., Вовкотруб Н.В. Синдром гепатогенної фотосенсибілізації у великої рогатої худоби: етіологія та особливості перебігу.....	45
Вашенко О.В. Особливості харчування за гострого панкреатиту у собак.....	47
Вовкотруб Н.В., Чуб О.В., Герасимова Д.А. Менеджмент здоров'я телят в умовах данської ферми.....	48
Ільницький М.Г. Фізико-хімічні властивості бурштинової кислоти та можливості використання її у ветеринарії.....	51
Рубленко С.В., Яремчук А.В. Клінічна ефективність різних методів лікування кон'юнктивітів у собак.....	52
Рубленко М.В., Чемеровський В.О., Яремчук А.В., Рубленко І.О., Чемеровська І.О. Особливості діагностики і лікування анаеробної хірургічної інфекції у великої рогатої худоби.....	54
Чернозуб М.П., Ємельяненко О.В., Козій В.І. Правильна розчистка ратиць як фактор покращання добробуту свиней.....	56
Брижчук А.А. Використання внутрішніх (інтрадермальних) швів при проведенні хірургічних втручань у дрібних тварин.....	58

Антіпов А.А., Білик С.А., Гончаренко В.П. Економічна ефективність протинематодірозних заходів.....	60
Шаганенко Р.В., Гончаренко В.П., Козій Н.В., Авраменко Н.В., Шаганенко В.С. Ефективність застосування Салоранера за лікування собак із мутантним MDR1 геном хворих саркоптозом.....	62
Козій Н.В., Шаганенко Р.В., Шаганенко В.С., Авраменко Н.В., Козій В.І. Фармакологічні та фізіологічні особливості використання дексаметазону за дерматологічних захворювань у тварин.....	65
Соловійова Л.М. Клінічний стан та гемопоез за гепатодистрофії собак.....	67
Віщур О.І., Бойко Н.В., Мізерницький О.О. Вплив водної субстанції «Йодіс-концентрат+Селен» та препарату «Ентеронормін детокс» на активність захисних систем організму в інфікованих вірусом лейкозу корів.....	69
Шевченко М.В., Андрійчук А.В., Довгаль О.В., Білик С.А., Царенко Т.М., Савченко М.О. Використання бактерицидних дипінгів у боротьбі з інфекційними маститами корів.....	71
Пантелесенко О.В., Довгаль О.В., Білик С.А., Царенко Т.М. ПЛР-діагностика лайм-артриту в собак.....	73
Шевченко М.В., Савченко М.О., Андрійчук А.В., Довгаль О.В., Білик С.А., Царенко Т.М. Секвенування фрагмента <i>nuc</i> гена <i>S. Pseudintermedius</i>	75
Букалова Н.В., Богатко Н.М., Приліпко Т.М. Аналіз нормативно-правового забезпечення випробувань харчової продукції та біологічного матеріалу.....	77
Джміль В.І., Хіцька О.А., Антіпов А.А. Вплив санітарного стану ставка та рН води на ступінь аргульозної інвазії коропів.....	79
Тишківська Н.В., Лісіна А.В., Кшановська Т.В. Ефективність застосування кормових сумішей на основі біологічно активних речовин гумінової природи для лактуючих корів.....	81
Утеченко М.В., Фаловський А.М. Клініко-морфологічна діагностика лімфом у собак.....	83
Утеченко М.В., Нейлик А.А. Клініко-морфологічна діагностика інфекційного ринотрахеїту телят.....	85
Лясота В. П., Дюба А. В. Вплив пробіотичного препарату “Біосевен” на мікробний пейзаж кишечника білих щурів.....	87
Олексієнко І.С., Гайдей О.С., Андріяшук В.О. Аналіз результатів видової ідентифікації м’ясних виробів з яловичини та свинини методом плр-рч за 2021 – 2023 рр.....	90
Олексієнко І.С., Андріяшук В.О., Гайдей О.С. аналіз моніторингових досліджень грибів та ягід на наявність рнк норовірусу та гепатиту а в Україні за 2022 рік.....	92
Рубленко М.В., Чемеровський В.О., Рубленко С.В., Чернозуб М.П., Ільніцький М.Г. Оцінка остеointegraційних властивостей індивідуальних та стандартних за розміром імплантів з кальцій-фосфатної кераміки.....	94
Чемеровський В.О. Динаміка співвідношення активності ТРКФ: КЛФ за остеозаміщення легованою кремнієм керамікою осколкових переломів у собак.....	96
Тодосюк Т.П. Гістологічна оцінка впливу на репаративний остеогенез легової германієм кальцій-фосфатної кераміки за модельних дефектів трубчастих кісток у кролів.....	98
Шевченко С.М. Реакції гострої фази за остеозаміщення гідроксиапатитною керамікою з PRP-матеріалами за осколкових переломів кісток у собак.....	101
Лясота В.П. Якість та безпечність гриба їстівного печериці (<i>Agaricus</i>) за технології використання розчину целюлази і бурштинової кислоти.....	103
Власенко С.А., Жук О.Г. Сучасні методи контролю розмноження у сук і кішок.....	105