

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НАУКОВИЙ ВІСНИК ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Збірник наукових праць

Випуск 9 (92)

Біла Церква
2012

Затверджено вченою
радою університету
(Протокол № 3 від 17.04.2012 р.)

Редакційна колегія:

Даниленко А.С., д-р екон. наук, чл.-кор. НААНУ (головний редактор);
Сахнюк В.В., д-р вет. наук;
Корнієнко Л.Є., д-р вет. наук (відповідальний за випуск);
Головаха В.І., д-р вет. наук;
Івченко В.М., д-р вет. наук;
Ільніцький М.Г., д-р вет. наук;
Козій В.І., д-р вет. наук;
Левченко В.І., д-р вет. наук, академік НААНУ;
Рубленко М.В., д-р вет. наук, академік НААНУ;
Рухляда В.В., д-р вет. наук;
Семілетко В.І., канд. пед. наук;
Сокольська М.О., завідувач РВІКВ (відповідальний секретар).

Науковий вісник ветеринарної медицини: Зб. наук. праць.– Біла Церква, 2012.–
Вип. 9 (92).– 203 с.

Збірник наукових праць «Науковий вісник ветеринарної медицини» друкується за рішенням вченої ради університету відповідно до вимог ВАК України щодо тематичної спрямованості фахових видань з певної галузі науки.

Зареєстрований у Міністерстві юстиції України і є виданням, що продовжується замість випуску Вісника Білоцерківського державного аграрного університету з ветеринарних наук.

У цьому випуску збірника наукових праць висвітлено наукові розробки вчених з питань внутрішньої, акушерсько-гінекологічної та хірургічної патології продуктивних і дрібних домашніх тварин, відтворення тварин, токсикології, інфекційних і паразитарних хвороб та ветеринарно-санітарної експертизи, які становлять істотний інтерес для науковців і широкого кола спеціалістів-практиків.

ПОЛОЖЕННЯ

ПРО ПОРЯДОК ФОРМУВАННЯ ЗБІРНИКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ «НАУКОВИЙ ВІСНИК ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ»

Збірник наукових праць є періодичним виданням обсягом 12 умовно-друкованих аркушів, форматом А4 і видається двічі на рік тиражем 300 примірників.

До публікації у збірнику відповідно до встановлених вимог приймаються статті, в яких висвітлюються результати наукових досліджень, що мають наукове і практичне значення та новизну.

У кожному номері публікуються 2–3 оглядові статті провідних фахівців у своїй галузі з актуальних питань.

Статті до збірнику подаються до 1 квітня та 15 жовтня. Випуск збірників передбачається до 1 липня та 1 січня. Додаткові випуски за матеріалами державних і міжнародних наукових конференцій, які проводяться у Білоцерківському національному аграрному університеті, видаються протягом трьох місяців з дня подачі матеріалів у редакційно-видавничий відділ.

Збірник видається на кошти авторів. Вартість збірнику визначається за кошторисом.

Орієнтовна вартість публікації – 20 грн за сторінку комп'ютерного тексту, оформленого згідно з вимогами. Вартість публікації не залежить від кількості співавторів статті.

Автори публікують статті за попередньою оплатою.

Порядок подання рукописів

Рукописи статей у 2-х примірниках за підписом авторів, на паперовому та електронному носіях, з рецензіями – внутрішньою і зовнішньою, подаються відповідальному за випуск члену редколегії (призначається за рішенням редколегії), який визначає рецензента або особисто рецензує статті. Статті співробітників БНАУ візують завідувачі кафедр; статті іногородніх авторів супроводжуються листом від організації за підписом керівника.

Рецензент оцінює статтю на відповідність вимогам ВАК і визначає доцільність її опублікування, за необхідності робить конкретні зауваження щодо покращення роботи (допускається рукописна рецензія). Термін рецензування – не більше 7 днів.

Після врахування зауважень рецензента та отримання позитивної рецензії автор подає статтю відповідальному за випуск, який передає всі статті завідувачу редакційно-видавничого відділу.

У разі отримання негативної рецензії (без права доопрацювання) стаття знімається з друку. Після наукового редагування для виправлення технічних помилок стаття направляється автору, після чого виправлений паперовий варіант статті з дискетою повертається відповідальному за випуск на повторне редагування, і лише після цього редактор віддає статтю на верстку у друкарню. Статті іногородніх авторів технічно опрацьовуються технічним редактором.

Оригінал-макет збірнику в обов'язковому порядку підписується автором, а статті іногородніх авторів – відповідальним за випуск. Дозвіл до друку надає відповідальний редактор або заступник відповідального редактора.

Вимоги до оформлення статей

Відповідно до вимог Постанови президії ВАК №7-05/1 від 15.01.2003 р. щодо оформлення статей до фахових видань, наукові статті, які подаються у збірник наукових праць, повинні мати такі елементи:

1. УДК.
2. Прізвище автора, ініціали, науковий ступінь, повна назва організації (e-mail).
3. Назва статті.
4. Анотація українською мовою.
5. Ключові слова українською мовою.
6. Постановка проблеми.
7. Аналіз останніх досліджень і публікацій.
8. Мета і завдання дослідження.
9. Матеріал і методика досліджень.
10. Результати досліджень та їх обговорення.
11. Висновки.
12. Список літератури.
13. Назва статті, прізвище автора, ініціали, анотація, ключові слова російською мовою.
14. Назва статті, прізвище автора, ініціали, анотація, ключові слова англійською мовою.

Стаття має бути написана українською мовою, обсягом 5–8 сторінок через 1,5 інтервали комп'ютерного набору. Допускається публікація статей російською або англійською мовами. Кожна сторінка друкується на одному боці стандартного аркуша (210x297 мм, формат А4); при цьому ліве поле – 30 мм, верхнє і нижнє – 20 мм, праве – 10 мм.

Обсяг анотації становить 5–6 рядків, у яких стисло описано суть статті, що вирізняє її від уже відомих тверджень.

Текст статті набирається в редакторі Microsoft Word, шрифт – Times New Roman Cyr, 14 pt. ПРІЗВИЩЕ АВТОРА ТА ІНІЦІАЛИ, ЗАГОЛОВОК СТАТТІ, СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ – з великої літери. Прізвище автора, ініціали, його науковий ступінь та e-mail зазначаються перед заголовком статті. Автори вказують назву навчального закладу чи установи, де вони працюють (див. приклад).

УДК 619:616–036(075.8)

ЛИТВИН В.П., д-р вет. наук

Національний університет біоресурсів та природокористування України

ДЕКАЕТОНІЙ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ПРАКТИЦІ

Використана література подається в кінці статті у порядку згадування джерел у тексті за їх наскрізною нумерацією і зазначенням у тексті посилань у квадратних дужках. Бібліографічний список оформляється за ДСТУ ГОСТ 7.1:2006; шрифт 12 pt.

Іноземні прізвища в тексті подаються мовою оригіналу.

Таблиці мають бути набрані у програмі Microsoft Word або MS Excel; шрифт – Times New Roman Cyr, 12 pt; ширина – не більше 14 см; повне обрамлення; виключка по центру; маленькими літерами. Зразок оформлення таблиці:

Таблиця 1 – Вихід та збереження телят від 100 корів у господарствах Київської області за 2003–2008 роки

Роки	Збережено телят від 100 корів, %	Загинуло, % гол.	Виділена патогенна мікрофлора
2003	64	6144 (7,0%)	<i>E.coli</i> – 15 <i>S.typhimurium</i> – 9 <i>S.dublin</i> – 6
2004	67	3300 (4,3%)	<i>E.coli</i> – 9 <i>S.typhimurium</i> – 3 <i>S.dublin</i> – 4
2005	72	2834 (1,0%)	<i>E.coli</i> – 18 <i>S.dublin</i> – 5 <i>Cl.perfringens</i> – 1
2006	70	2828 (1,1%)	<i>E.coli</i> – 15 <i>S.dublin</i> – 3 <i>Cl.perfringens</i> – 2
2007	67	2863 (1,3%)	<i>E.coli</i> – 13 <i>Str.lanceolatus</i> – 4 <i>S.dublin</i> – 3
2008	62	2092 (1,1%)	<i>E.coli</i> – 6 <i>Str.lanceolatus</i> – 2 <i>S.dublin</i> – 4

Формули повинні бути написані у програмі Equation Editor 3.0. (цей редактор є внутрішнім редактором формул у Microsoft Word); змінні математичні величини в тексті відповідно до формул набираються курсивом.

Рисунки (діаграми, фото, малюнки) виконують у редакторі Microsoft Word '95, версія 6.0 або 7.0. за допомогою функції «Створити рисунок». Рисунок має бути розташований по центру, ширина – не більше 14 см, без обтікання текстом. У випадку складних креслень їх слід виконувати у редакторі Corel Draw версії не нижче 5.0, за умови, що текстові вкраплення виконані гарнітурою Times New Roman Cyr і розміром 14 пунктів. Фотографії мають бути відскановані і внесені на цю саму дискету в окремий файл Фото. У самому ж тексті вказується місце для фотографій. Назва рисунка чи фотографії розміщується під ними і набирається шрифтом 12, жирними маленькими літерами, усі підрисункові пояснення – світлим шрифтом.

Графіки виконуються у програмі MS Excel, як і рисунки.

Таблиці, рисунки, графіки, формули поміщаються після посилання на них у тексті.

УДК 619:616.995.1–036/08:636.4

АНТІПОВ А.А., канд. вет. наук

antipov_anatolii@ukr.net

ПОНОМАР С.І., канд. біол. наук

ГОНЧАРЕНКО В.П., канд. вет. наук

ДЕПА Ю.І., магістрантка

ДОМБІЦЬКИЙ О.С., магістрант

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОШИРЕННЯ, ВІКОВА ДИНАМІКА ЗМІШАНИХ КИШКОВИХ НЕМАТОДОЗІВ СВИНЕЙ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІВЕРМЕКВЕТУ 1 % ІН'ЕКЦІЙНОГО РОЗЧИНУ

У статті наведено дані щодо розповсюдження змішаних кишкових нематодозів свиней у господарстві, вікова динаміка, а також ефективність івермеквету 1 % розчину. Встановлено, що найчастіше серед нематодозів шлунково-кишкового каналу свиней різних вікових та виробничих груп зустрічаються збудники аскарозу (ЕІ 31,89 %), трихурузу (ЕІ 23,24 %) та езофагостомозу (ЕІ 38,38 %). Визначена ефективність антигельмінтика макроциклічного ряду івермеквету 1 % ін'єкційного розчину за аскарозу та езофагостомозу (ЕЕ та ІЕ 100,0 %), та трихурузу (ЕЕ 70,0 та ІЕ 71,55 %).

Ключові слова: аскариди, трихуриси, езофагостоми, свині, змішана інвазія, антигельмінтик, івермеквет 1 % ін'єкційний розчин.

Постановка проблеми. Світова практика свідчить, що створення м'ясного балансу в країні неможливе без інтенсивного розвитку свинарства. Серед причин, що стримують його розвиток – паразитарні хвороби, які призводять до значних економічних збитків та знижують рентабельність галузі. Повідомлення у вітчизняній та зарубіжній літературі свідчать про те, що найбільшого поширення серед інвазійних захворювань свиней набули шлунково-кишкові нематодози, а саме: аскароз, трихуроз та езофагостомоз [1–2].

Свиноматки, уражені гельмінтами, народжують ослаблений приплід. Крім того, у них зменшується кількість новонароджених поросят. Великі втрати пов'язані із затримкою росту та зниженням маси тіла хворого молодняка [3–4].

За даними ряду дослідників, поросята, уражені гельмінтозами, погано відгодовуються і втрачають від 20 до 60 % добового приросту. Водночас зростає (від 25 до 100 %) витрата кормових одиниць на приріст маси тіла, а термін відгодівлі подовжується на 2–2,5 місяці. Крім того, інвазійні хвороби послаблюють імунітет і порушують обмін речовин, що призводить до ускладнень та ряду інфекційних захворювань [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Численні наукові дослідження були присвячені розробці ефективних заходів боротьби з інвазійними хворобами свиней. Проте складна епізоотична ситуація щодо гельмінтозів у свинарських господарствах України свідчить про те, що вирішення цієї проблеми є актуальним [6].

За останні роки ефективність багатьох антигельмінтиків знизилася з причини розвитку звикання паразитів до лікарських засобів.

Вибір того чи іншого препарату має бути пов'язаний з тим, чи відповідає він критерію вартість–ефективність.

Мета і завдання дослідження – вивчення розповсюдження, вікової динаміки змішаної нематодозної інвазії свиней та визначення антигельмінтної ефективності івермеквету 1 % ін'єкційного розчину.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження провели з вересня 2011 до квітня 2012 рр. на свинях великої білої породи, спонтанно заражених нематодами, в умовах ТОВ „Агрофірма Шапіївка” Сквирського району Київської області.

Для вивчення епізоотологічної ситуації щодо змішаної нематодозної інвазії у свиней відбирали проби фекалій від тварин різних вікових та виробничих груп. Відібрані фекалії (185 проб) були досліджені в лабораторії кафедри паразитології та фармакології Білоцерківського національного аграр-

ного університету комбінованим методом, стандартизованим Г.О. Котельниковим та В.М. Хріновим, з використанням насиченого розчину гранульованої аміачної селітри зі щільністю 1,3.

Результати досліджень та їх обговорення. Зі 185 досліджених тварин аскаридами було уражено 59 голів (екстенсивність інвазії (ЕІ) склала 31,89 %, інтенсивність інвазії (ІІ) 16,0 екземплярів яєць), езофагостомами – 71 свиня (ЕІ – 38,38 %, ІІ – 29,2 екземплярів яєць), а трихурисами – 43 тварини (ЕІ – 23,24 %, ІІ – 17,2 екземплярів яєць) (табл. 1).

Таблиця 1 – Рівень зараження свиней різних вікових та виробничих груп нематодами

Вікові та виробничі групи тварин	Всього досліджено тварин, гол.	Рівень зараження								
		аскаридами			трихурисами			езофагостомами		
		всього, гол.	ЕІ, у проц.	ІІ, екз.	всього, гол.	ЕІ, у проц.	ІІ, екз.	всього, гол.	ЕІ, у проц.	ІІ, екз.
1,5–2-місячні	25	1	4,0	4,0	1	4,0	3,0	–	–	–
2–4-місячні	45	19	42,22	15,3	13	28,89	8,5	8	17,78	10,6
4–6-місячні	35	20	57,14	22,4	13	37,14	25,0	9	25,71	29,3
Відгодівельні	45	16	35,56	12,2	15	33,33	19,9	21	46,67	34,1
Свиноматки	30	3	10,00	3,0	1	3,33	3,0	30	100	30,8
Кнурі-плідники	3	–	–	–	–	–	–	3	100	28,3
Всього	185	59	31,89	16,0	43	23,24	17,2	71	38,38	29,2

Після вивчення рівня інвазування свиней по господарству, ми простежили за зараженням свиней по кожній віковій і виробничій групі і встановили, що вперше яйця аскарисів та трихурисів виявлялися у поросят віком від 1,5 до 2 місяців. Екстенсивність та інтенсивність аскарозної інвазії становила, відповідно 4,0 % та 4,0 екз. яєць в середньому у трьох краплинах флотаційної рідини, а екстенсивність та інтенсивність трихурозної – відповідно 4,0 % і 3,0 екз. яєць. Потім екстенсивність та інтенсивність інвазії поступово наростали. Так, екстенсивність та інтенсивність аскарозної інвазії у поросят віком 2–4 місяці становили 42,22 % та 15,3 екз. яєць, а трихурозної інвазії відповідно 28,89 % та 8,5 екз. яєць (табл. 1).

Найбільше були заражені аскаридами свині віком 4–6 місяців. Екстенсивність інвазії становила – 57,14 % за інтенсивності інвазії 22,4 екз. яєць, а трихурисами відповідно 37,14 % за інтенсивності інвазії 25,0 екз. яєць. Потім екстенсивність та інтенсивність аскарозної та трихурозної інвазії поступово зменшувались і у свиней, які знаходились на відгодівлі, становили відповідно 35,56 % та 12,2 екз. яєць та 33,33 % і 19,9 екз. яєць, а у свиноматок аскарозна інвазія становила 10,0 %, трихурозна відповідно 3,33 % та 3,0 екз. яєць.

Стосовно езофагостомозної інвазії, то вона також зустрічалась у свиней усіх вікових та виробничих груп, крім поросят до 2 місяців (табл. 1). Найменше були уражені поросята віком від 2 до 4 місяців. Екстенсивність інвазії становила 17,78 % за інтенсивності інвазії 10,6 екз. яєць. Потім ці показники поступово зростали. У поросят віком від 4 до 6 місяців екстенсивність інвазії вже становила 25,71 % за інтенсивності інвазії 29,3 екз. яєць, у свиней на відгодівлі – 46,67 % за інтенсивності інвазії 34,1 екз. яєць. Свиноматки та кнурі-плідники були на 100 % уражені езофагостомами за інтенсивності інвазії від 28,3 до 30,8 екз. яєць.

Дослід з вивчення ефективності івермеквету 1 % ін'єкційного розчину за змішаної нематодозної інвазії свиней провели, застосовуючи препарат згідно з настановою на підсвинках 3,5-місячного віку. За принципом аналогів сформувавши дві групи свиней (одну контрольну та дослідну) по 10 голів у кожній. Підрахунок яєць гельмінтів проводили у трьох краплинах флотаційного розчину.

Тварини знаходились в однакових умовах годівлі та утримання. До введення препарату та через 12 діб після останнього застосування антигельмінтика проводили копроскопічні дослідження.

Тваринам дослідної групи застосували івермеквет – 1 % ін'єкційний розчин у дозі 1 мл на 33 кг маси тіла (за лікарською формою), або в дозі 0,0003 г (за ДР) на кг маси тіла тварини, одно-разово, підшкірно.

Свиням контрольної групи антигельмінтик не призначали. Всі дослідні та контрольні тварини протягом періоду досліджень (30 днів) перебували в аналогічних умовах годівлі й утримання. Антигельмінтну ефективність препарату визначали на 12-й день після останнього застосування.

Результати овоскопічних досліджень тварин до дегельмінтизації показали, що тварини всіх груп були на 100 % уражені аскаридами та трихурисами. Інтенсивність аскарозної інвазії коли-

валась від 18,4 до 19,8 екз. яєць, а трихурисами – від 8,2 до 9,7 екз. яєць. Екстенсивність езофагостомозної інвазії у тварин становила 80,0 %, інтенсивність інвазії коливалась від 21,8 до 23,6 екз. яєць.

На 12-й день після останньої давання антигельмінтика знову відбирали проби фекалій і встановили, що антигельмінтик івермеквет 1 % ін'єкційний розчин у дозі 0,0003 г на 1 кг маси тіла (за ДР), або 1 мл на 33 кг маси тіла (за лікарською формою) одноразово, підшкірно, показав 100 % ефект щодо аскарисів та езофагостом. Що стосується трихурозної інвазії, то івермеквет 1 % ін'єкційний розчин показав ЕЕ 70,0 % за ІЕ 71,55 %.

Звільнення організму поросят від аскарисів, езофагостом та частково від трихурисів сприяло поліпшенню загального стану організму свиней і на 30-й день поросята були клінічно здоровими. У тварин контрольної групи спостерігали погіршення загального стану, зниження продуктивності та поступове виснаження.

Висновки

1. ТОВ „Агрофірма Шапіївка” є неблагополучним господарством щодо аскарозу, трихурозу та езофагостомозу свиней. Зараженість свиней аскарисами по господарству становить 31,89 % за інтенсивності інвазії 16,0 екз. яєць, езофагостомами – 38,38 % за інтенсивності інвазії 29,2 екз. яєць, а трихурисами – 23,24 % за інтенсивності інвазії 17,2 екз. яєць.

2. Аскарозна, трихурозна та езофагостомозна інвазії мають добре виражену вікову динаміку. Найменше заражений молодняк у віці від 1,5 до 2 місяців аскарисами та трихурисами. Екстенсивність інвазії становила 4,0 % за інтенсивності інвазії відповідно 4,0 та 3,0 екз. яєць, а максимально були уражені свині аскарисами та трихурисами віком 4–6 місяців. Екстенсивність інвазії становила 57,14 та 37,14 % за інтенсивності інвазії відповідно 22,4 та 25,0 екз. яєць.

3. Езофагостомозна інвазія зустрічається практично в усіх вікових та виробничих групах, крім поросят до 2-х місяців. Мінімально уражуються поросята віком від 2 до 4 місяців. Екстенсивність інвазії становила 17,78 % за інтенсивності інвазії 10,6 екз. яєць. Максимально уражені свиноматки та кнурі-плідники. Екстенсивність інвазії становила 100 % за інтенсивності інвазії від 28,30 до 30,8 екз. яєць.

4. Антигельмінтик івермеквет 1 % ін'єкційний розчин у дозі 0,0003 г на 1 кг маси тіла (за ДР) або 1 мл на 33 кг маси тіла (за лікарською формою) одноразово, підшкірно є високоефективним препаратом за аскарозно-езофагостомозної інвазії (ЕЕ та ІЕ = 100 %), а за трихурозної інвазії екстенсивність складала 70,0 % за інтенсивності 71,55 %.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні видового складу гельмінтів шлунково-кишкового каналу та проведенні лікування хворих тварин антигельмінтиками, дослідженні їх впливу на морфологічні та біохімічні показники крові.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Новая технология производства свинины с законченным циклом на собственных кормах / Н.И. Гегамян, Н.М. Пономатев, И.В. Мошкунелло [и др.] // Свиноводство. – 2003. – № 1. – С. 17–21.
2. Рибалко В.П. Наукові аспекти розв'язання проблеми дефіциту свинини в Україні / В.П. Рибалко // Тваринництво України. – 2006. – № 2. – С. 2–4.
3. Стибель В.В. Аналіз гельмінтологічної ситуації серед свиней у господарствах Львівської області / В.В. Стибель // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – 2004. – Т.6, № 2, Ч.1. – С. 197–198.
4. Галат В.Ф. Досвід лікування та профілактики саркоптозу свиней / В.Ф. Галат, В.О. Євстаф'єва, А.В. Березовський // Вет. медицина: міжвід. темат. наук. зб. – Х., 2002. – № 80. – С. 164–166.
5. Гуменюк І. Нова форма – нові можливості / І. Гуменюк, І. Дерев'яноко // Ветеринарна медицина України. – 2000. – № 11. – С.41–42.
6. Жаров А.В. Судебная ветеринарная медицина / А.В. Жаров. – М.: Колос, 2001. – 264 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учебных заведений).
7. Влияние гельминтозов на формирование поствакцинального иммунитета против лептоспироза свиней / М.Ф. Петрухин, И.Ф. Богуш, Н.Н. Шульга [и др.] // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: междунар. научн. конф., 2-5 марта 2001 г.: тезисы докл. – М., 2001. – С.98–104.

Распространение, возрастная динамика смешанных кишечных нематодозов свиней и эффективность ивермеквета 1 % инъекционного раствора

А.А. Антипов, С.И. Пономарь, В.П. Гончаренко, Ю.И. Депа, А.С. Домбицкий

В статье приведены данные по распространению смешанных кишечных нематодозов свиней в хозяйстве, возрастная динамика, а также эффективность ивермеквета 1 % раствора. Установлено, что наиболее часто среди нематодозов

желудочно-кишечного канала свиней разных возрастных и производственных групп встречаются возбудители аскароза (ЭИ 31,89 %), трихуроза (ЭИ 23,24 %) и эзофагостомоза (ЭИ 38,38 %). Определена эффективность антигельминтика макроциклического ряда ивермеквета 1 % инъекционного раствора при аскарозе и эзофагостомозе (ЭИ и ИЭ 100,0 %), а также трихуризе (ЭЭ 70,0 и ИЭ 71,55 %).

Ключевые слова: аскариды трихуриды, эзофагостомы, свиньи, смешанная инвазия, антигельминтик, ивермеквет 1 % раствор.

Distribution, age dynamics and efficiency of ivermectin 1 % fluid in mixed intestinal nematosis of pigs.

A. Antipov, S. Ponomar, V. Goncharenko, Y. Depa, A. Dombitskiy

The article presents data about spreading of swine mixed nematodosis in industry, age dynamics and efficiency of Ivermectin 1 % fluid. Research found that in nematosis of swine gastrointestinal channel of different age and production groups, the pathogens of askarosis (EI 31,89 %), trihurosis (EI 23,24 %) and oesofagostomosis (EI 38,38 %) appear most often. The efficiency of antihelmintics of macro cyclical series Ivermectin 1 % injection fluid at askarosis and oesofagostomosis (EE and IE 100,0 %) at trihurosis (EE 70,0 %, and IE 71,55 %) was determined as well.

Key words: askarises, trihurises, esophagostomes, pigs, mixed infestation, antihelminth, ivermectin 1 % solution.

УДК 619:616.391:616.15-074:636.3-084.1

БЕЗУХ В.М., МЕЛЬНИК А.Ю., НАДТОЧІЙ В.П., кандидати вет. наук

ОСТАПЧУК Т.В., магістр вет. медицини

Білоцерківський національний аграрний університет

СТАН БІЛКОВОГО ОБМІНУ У КІТНИХ ВІВЦЕМАТОК

За організації годівлі овець, яка є вирішальною часткою всієї технології вівчарства, враховують, передусім, потребу тварин у поживних речовинах, яка зумовлена віком, статтю, напрямком і рівнем продуктивності, а також умовами утримання та порою року [1, 2].

Вівці мають підвищений обмін речовин, порівняно з великою рогатою худобою, оскільки вони споживають на 1 кг маси тіла більше поживних речовин та енергії. В останню третину кітності обмін речовин у дорослих овець сягає піку і особливо на нього впливає багатоплідність вівцематок. Для повноцінної годівлі овець необхідна достатня кількість перетравного протеїну, зокрема в 1 к.од. його повинно бути 90–110 г [3].

Ключові слова: перетравний протеїн, загальний білок, альбумін, гіпопротеїнемія, сечовина, креатинін, сулемова проба.

Постановка проблеми. В умовах економічної кризи, зокрема в аграрному секторі економіки України, необхідний комплекс економічних, організаційних та технологічних заходів, здатних стабілізувати не лише тваринництво в цілому, а й вівчарство зокрема [4]. Це можна здійснити за рахунок використання внутрішньовиробничих ресурсів, організаційно-технологічних заходів, спрямованих на зниження затрат праці і собівартість продукції. Поруч з цим, актуальним залишається зниження витрат кормів на одиницю приросту, підвищення продуктивності та збереження здоров'я овець, яке безпосередньо впливає на якість виробленої продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В літературі [5] є повідомлення про те, що в овець білковий обмін має сезонні відмінності: зокрема, якщо в пасовищний період вміст білка становив $81,5 \pm 0,1$ г/л, то в стійловий, особливо за низької температури зовнішнього середовища (-35 °C), його було лише $54,9 \pm 0,8$ г/л. Інші автори стверджують, що усі показники крові овець знаходяться в тісному взаємозв'язку із порою року, і найнижчий їх вміст у зимово-стійловий період пояснюється не лише низькою температурою навколишнього середовища, а й зниженням рівня годівлі та якості кормів у цей час [6].

Мета дослідження – у стійловий період провести аналіз годівлі кітних вівцематок та вивчити у них обмін білків.

Матеріали і методи досліджень. Для виконання поставленої мети проаналізовано раціон кітних вівцематок; у сироватці крові 39 дослідних тварин 3–5-річного віку визначено кількість загального білка, вміст альбуміну, сечовини та креатиніну. Концентрацію загального білка визначали рефрактометричним методом; вміст: альбуміну – за допомогою реактивів ТОВ НВП «Філісіт-Діагностика», сечовини – з діацетилмонооксимом, креатиніну – за колірною реакцією Яффе.

Результати досліджень та їх обговорення. До складу раціону кітних вівцематок у зимовий період входили: солома горохова – 0,2 кг, сінаж люцерни – 0,5 кг, дерть ячмінна – 0,3 кг.

У раціоні недостатня кількість енергії, зокрема енергоємність раціону, яка становила лише 52,5 %, а концентрація енергії в 1 кг сухої речовини була збільшена (11,5 мДж за норми 10,8 мДж). У тісному зв'язку з рівнем енергії в раціоні знаходиться протеїнова годівля тварин.

Аналіз показує, що раціон забезпечував кітних вівцематок перетравним протеїном лише на 59,6 %, а концентрація його в 1 кг сухої речовини була досить високою і становила 107,0 г (за нормами – 71,9 г; табл. 1). Поручено співвідношення між калорійністю раціону і його протеїновою поживністю: на 1 к.од. припадає надмірна кількість протеїну – 120,2 г (за нормами 100,0 г; табл. 2).

Таблиця 1 – Вміст поживних та біологічно активних речовин у раціоні

Показник	Норма	Всього	% забезпечення
К.од.	1,15	0,57	49,6
Обмінна енергія, мДж	12,5	6,56	52,5
Суша речовина, кг	1,6	0,64	40,0
Сирий протеїн, г	170,0	104,7	61,6
Перетравний протеїн, г	115,0	68,5	59,6
Кальцій, г	7,5	5,7	76,0
Фосфор, г	5,0	1,95	39,0
Магній, г	0,9	1,19	132,2
Сульфур, г	4,3	1,29	30,0
Ферум, мг	58,0	161,6	278,6
Купрум, мг	12,0	5,62	46,8
Цинк, мг	46,0	24,5	53,3
Кобальт, мг	0,55	0,13	23,6
Манган, мг	69,0	23,2	33,6
Йод, мг	0,47	0,84	178,7
Каротин, мг	12,0	20,7	172,5
Вітамін D, тис. МО	0,75	0,082	10,9

Поряд з цим, раціон не забезпечений основними макро- та мікроелементами. Зокрема, у ньому надмірна кількість магнію, феруму та йоду, нестача кальцію, фосфору, сульфору, купруму, цинку, кобальту і мангану.

Слід звернути увагу на те, що у раціоні кітних овець міститься 175 % каротину і лише 10,9 % від потреби – вітаміну D.

Таблиця 2 – Співвідношення поживних речовин у раціоні

Показник	У раціоні	За нормами
Концентрація енергії в 1 к. од., мДж	11,5	10,8
Концентрація енергії в 1 кг сухої речовини, мДж	10,2	7,8
Вміст перетравного протеїну в 1 к. од., г	120,2	100,0
Вміст перетравного протеїну в 1 кг сухої речовини, г	107,0	71,9
Кальціє-фосфорне співвідношення	2,92	1,5

Неповноцінна годівля кітних овець справляє негативний вплив на їх клінічний статус. Зокрема, під час проведення клінічного огляду овець було встановлено, що більшість із них мала низьку вгодованість, у всіх тварин порушений ріст шерсті: вона нерівно покриває тіло, у частини з них були помічені окремі алопеції та порушення росту копитець. У всіх тварин шкіра сухувата, зниженої еластичності, колір кон'юнктиви – блідо-рожевий.

Неповноцінна годівля, особливо недостатнє протеїнове живлення (забезпеченість вівцематок перетравним протеїном становила лише 59,6 %), спричиняє порушення обміну речовин у овець. Вміст загального білка у сироватці крові коливався в межах від 61,8 до 86,8 г/л, в середньому становив 76,4±0,84 г/л, що перевищує верхню межу фізіологічної норми (75 г/л). Лише у 10 дослідних тварин вміст загального білка знаходився у нормі, у решти вівцематок була встановлена гіперпротеїнемія.

Ймовірно, гіперпротеїнемія у кітних вівцематок була відносною, однією з причин якої є згущення крові, що підтверджується результатами наших досліджень. Зокрема, величина

гематокриту в овець у середньому становила $35,5 \pm 0,58$ % (коливання від 28 до 44 %), що є більшим за верхню межу норми (норма – 25–35 %).

Поруч зі збільшеним умістом загального білка у сироватці крові кітних вівцематок, кількість альбуміну в них залишалася без змін, коливалася у межах 34,4–59,5 % і в середньому становила $45,0 \pm 0,68$ % (норма – 40–50 %; табл. 3).

Таким чином, за результатами наших досліджень у кітних овець встановлено відносну гіперпротеїнемію, яка зазвичай виникає за згущення крові внаслідок втрати організмом рідини і не є показником патології печінки.

Таблиця 3 – Показники білкового обміну у кітних вівцематок

Показник	Lim	Середні дані	Норма
Загальний білок, г/л	61,8–86,8	$76,4 \pm 0,84$	65–75
Альбумін, %	34,4–59,5	$45,0 \pm 0,68$	40–50
Сулемова проба, мл	1,4–1,9	$1,62 \pm 0,02$	1,6–2,6
Сечовина, ммоль/л	3,27–13,1	$6,7 \pm 0,28$	3,0–6,0
Креатинін, мкмоль/л	29,3–176,0	$92,8 \pm 3,8$	80–120

Відомо, що визначення у сироватці крові лише вмісту загального білка та альбуміну не може бути достатнім критерієм патології печінки, тому ми виконували сулемову колоїдно-осадову пробу. Встановили, що на титрування 27 проб сироваток крові від 40 дослідних тварин пішло 1,6 мл розчину сулеми і менше, тобто величини, яка свідчить про ймовірну патологію печінки (норма – 1,6–2,6 мл). В середньому на титрування сироватки крові було витрачено $1,62 \pm 0,02$ мл сулеми.

Непрямим показником білкового обміну є рівень сечовини та креатиніну у сироватці крові, які є продуктами залишкового азоту. Сечовина сироватки крові – кінцевий продукт обміну білків і є важливим діагностичним тестом як функції печінки, де вона синтезується, так і нирок, через які вона виводиться.

За даними літератури, частіше діагностується збільшення вмісту сечовини в крові. Було встановлено, що концентрація її коливалася від 3,27 до 13,1 ммоль/л і в середньому становила $6,7 \pm 0,28$ ммоль/л, що відповідає нормі (3,0–6,0 ммоль/л), проте у 27 вівцематок із 40 (67,5 %) вміст сечовини був вищим за верхню межу норми, що, очевидно, свідчить про ураження нирок у тварин. Водночас, вміст креатиніну знаходився у межах фізіологічної норми (80–120 мкмоль/л), в середньому становив $92,8 \pm 3,8$ мкмоль/л і в жодній вівцематки не виходив за верхню межу норми, що могло б підтвердити патологію нирок.

Таким чином, за недостатньої годівлі овець у стійловий період у них відбуваються значні порушення обміну білків, що негативно впливає на їхній клінічний статус.

Висновки

1. За незбалансованої годівлі у раціоні кітних овець містилося 52,5 % енергії та 59,6 % перетравного протеїну; порушене співвідношення між калорійністю раціону і його протеїновою поживністю: на 1 к.од. припадає надмірна кількість протеїну – 120,2 г (за нормами 100,0).

2. У дослідних тварин була встановлена гіперпротеїнемія, оскільки кількість загального білка у сироватці крові становила $76,4 \pm 0,84$ г/л, що дещо перевищує верхню межу фізіологічної норми (75 г/л); середній вміст альбуміну ($45,0 \pm 0,68$ %) був у нормі (40–50 %).

3. За результатами визначення в сироватці крові сулемової проби ($1,62 \pm 0,02$ мл), вмісту сечовини ($6,7 \pm 0,28$ ммоль/л) та креатиніну ($92,8 \pm 3,8$ мкмоль/л) патологія печінки у дослідних кітних вівцематок не виявлена, оскільки дослідні показники знаходилися в нормі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дорош М.В. Болезни овец и коз / М.В. Дорош. – М.: Вече, 2007. – 156 с.
2. Кормление овец [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – 2012. – Режим доступу: <http://www.big-fermer.ru/kormlenie-ovets>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.
3. Нормы кормления овец [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – 2012. – Режим доступу: <http://www.ya-fermer.ru/normy-kormleniya-ovets>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.
4. Сухарльов В.О. Коні і вівці – взаємозв'язок у матеріальній культурі [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – 2012. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/pzvm/2009_1/192-195.pdf, вільний. – Назва з екрану. – Мова укр.

5. Жамьянов Б.В. Адаптационные свойства овец породы тексель в условиях Республики Бурятия: автореф. дисс. на соискание ученой степ. канд. с.-х. наук: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» / Б.В. Жамьянов. – Улан-Удэ, 2011. – 22 с.

6. Маглашов А.Е. Сравнительная характеристика некоторых гематологических и биохимических показателей сыворотки овец [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – 2009. – Режим доступа: <http://tele-conf.ru/morfologicheskie-i-geneticheskie-osnovyi-zhizni/sravnitelnaya-harakteristika-nekotoryih-gematologicheskikh-i-biohimicheskikh-pokazateley-syivorotki-ovets.html>, вильний. – Назва з екрану. – Мова рос.

Состояние белкового обмена у суягных овцематок

В.М. Безух, А.Ю. Мельник, В.П. Надточий

При организации кормления овец, которое является решающей частью всей технологии овцеводства, учитывают, прежде всего, потребность животных в питательных веществах, обусловленную возрастом, полом, направлением и уровнем производительности, а также условиями содержания и времени года [1, 2].

Овцы имеют повышенный обмен веществ по сравнению с крупным рогатым скотом, поскольку они потребляют на 1 кг массы тела больше питательных веществ и энергии. В последнюю треть суягности обмен веществ у взрослых овец достигает пика и особенно на него влияет многоплодие овцематок. Для полноценного кормления овец необходимо достаточное количество переваримого протеина, в частности в 1 к.ед. его должно быть 90–110 г [3].

Ключевые слова: переваримый протеин, общий белок, альбумин, гипопроотеинемия, мочевины, креатинин, сулемовая проба.

State of protein metabolism of pregnant sheep

V. Bezukh, A. Melnyk, V. Nadtochy

In organizing the feeding of sheep, which is a crucial part of the whole technology of sheep, consider, first of all, the need for animals in nutrients due to age, sex, direction and level of performance, as well as living conditions and time of year [1, 2].

Sheep have a higher metabolism, when compared with cattle, because they consume 1 kg of body weight more nutrients and energy. In the last third of pregnancy metabolism in adult sheep, and especially the peak it affects multiple pregnancy sheep. For a full feeding of sheep must be sufficient digestible protein, particularly in a 1 f.u. it must be 90–110 g [3].

Key words: digestible protein, total protein, albumin, hypoproteinemia, urea, creatinine, sublimate test.

УДК 619:616.992.28

БІЛАН А.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

РІВНІ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У РОБОТІ З МІКРООРГАНІЗМАМИ ТА ТАКСОНОМІЧНА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ПАТОГЕННИХ І УМОВНО-ПАТОГЕННИХ МІКРОСКОПІЧНИХ ГРИБІВ

Мікроскопічні гриби широко розповсюджені в природі та належать до різних рівнів біологічної безпеки завдяки патогенності. У статті подано огляд різноманітних джерел інформації, що доступні в мережі «Інтернет», наукових публікацій і статтях іноземних дослідників, які дозволяють порівняти та зробити відповідний висновок щодо небезпечності певного виду та культури мікроскопічних грибів. Аналіз вказує на те, що у сучасній екологічній ситуації практично неможливо передбачити, які мікроорганізми, в тому числі і гриби, у зв'язку з виникненням інфекційних захворювань, за створення певних умов у сукупності з ослабленою імунною системою, можуть виявитися серйозними патогенами. Вказано на необхідність моніторингу наявності або розповсюдження патогенних та умовно-патогенних грибів, у тому числі й токсигенних штамів.

Ключові слова: біобезпека, таксономічна різноманітність, патогенність, мікроскопічні гриби, біологічний ризик, довідкові матеріали, колекції, бази даних.

Постановка проблеми. Використання культур мікроскопічних грибів у наукових дослідженнях та технологічних розробках вимагає особливої уваги до питань біологічної безпеки. Термін «біобезпека» останнім часом все частіше згадується у науковій літературі у зв'язку зі зростаючими темпами розвитку мікробіологічних технологій, а також проблемою можливого використання мікроорганізмів як агентів біологічного тероризму.

При цьому визначення біобезпеки по суті об'єднує два поняття, які перекладають на англійську як «*biosafety*» і «*biosecurity*». *Biosafety* – це захист лабораторного персоналу і навколишнього середовища від шкідливого випадкового впливу патогенних мікроорганізмів, а *biosecurity* – запобігання несанкціонованого спеціального використання патогенних мікроорганізмів, у тому числі з метою створення біологічної зброї [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що питанням біобезпеки «*biosafety*» завжди приділяли багато уваги. Періодично переглядають і видають спеціальні методичні рекомендації під егідою Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ, World Health Organization, WHO) [2, 3]. В останні роки опубліковані рекомендації з біобезпеки «*biosecurity*» [4, 5]. Цими рекомендаціями регламентуються:

- санітарні правила у роботі з патогенними та умовно-патогенними культурами грибів в лабораторії та їх передача в інші установи;
- карантинні обмеження стосовно ввезення грибів на територію держави та вивезення їх за межі України;
- міжнародні зобов'язання України щодо нерозповсюдження потенційно небезпечних грибів, які можуть бути використані як біологічна зброя;
- рекомендації з пакування живих культур міцеліальних грибів і транспортування їх за допомогою вітчизняних та міжнародних поштових служб [6, 7].

Метою дослідження було вивчення кількості та різноманітності біологічних колекцій міцеліальних грибів та рівнів біобезпеки, до яких їх віднесено.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом слугували різноманітні джерела інформації, що доступні в мережі «Інтернет», наукові публікації та статті іноземних дослідників. Методом дослідження був порівняльний аналіз, який дозволяв порівняти та зробити відповідний висновок щодо небезпечності певного виду та культури мікроскопічних грибів.

Результати досліджень та їх обговорення. Відповідно до біологічного ризику, ВООЗ поділяє мікроорганізми, в тому числі й мікроскопічні гриби, на чотири групи (Biological Safety Level, BSL) – BSL-1, BSL-2, BSL-3 і BSL-4 [8]. При цьому для кожної окремої держави або конкретного регіону Земної кулі рекомендовано проводити обов'язкову розробку власної національної або регіональної класифікації мікроорганізмів по групах біологічного ризику, яка повинна враховувати:

- патогенність організму;
- шляхи передачі інфекції та специфіку організму-господаря. Істотну роль при цьому відіграють існуючі рівні імунізації місцевих тварин та населення, щільність і переміщення, наявність відповідних переносників інфекції і норми санітарного стану навколишнього середовища;
- доступність та ефективність профілактичних заходів на місцях. До них відносять: профілактику шляхом активної і пасивної імунізації, санітарні заходи, контроль за переносниками інфекції – тваринами і членистоногими;
- доступність ефективного лікування на місцях;
- пасивна імунізація, вакцинація після інфікування, використання протимікробних та хіміотерапевтичних засобів з урахуванням можливості появи резистентних штамів.

Визначення категорій біологічного ризику, прийняті в різних країнах і різними міжнародними організаціями, пов'язаними з цією проблемою, відрізняються незначно, тому наводимо їх в тому вигляді, як вони представлені Всесвітньою організацією охорони здоров'я.

Група ризику 1 (BSL-1): відсутній або низький рівень ризику для тварин і людей. Мікроорганізми не здатні спричинювати захворювання людини і тварин.

Група ризику 2 (BSL-2): середній рівень ризику для тварин і людей. Патогени, здатні викликати захворювання людини і тварин, але не являють серйозної загрози для здоров'я лабораторного персоналу, людської популяції, домашніх тварин і навколишнього середовища. Експонування агента в лабораторії може викликати серйозну інфекцію, але при цьому доступні ефективне лікування і профілактичні заходи, а ризик поширення інфекції обмежений або мінімальний.

Група ризику 3 (BSL-3): високий рівень ризику для тварин і людей, низький рівень ризику для людської популяції. Патогени, які зазвичай спричинюють серйозні захворювання людини і тварин, але не передаються звичайним шляхом від одного хворого організму до іншого. Доступні ефективна профілактика та лікування захворювання.

Група ризику 4 (BSL-4): високий рівень ризику для тварин і людей. Патогени зазвичай спричинюють серйозні захворювання людини і тварин, легко передаються від одного організму до іншого прямими або непрямими шляхами. Доступних способів ефективною профілактики та лікування зазвичай немає. Аналогічні документи існують і в Україні, вони розроблені установами Міністерства охорони здоров'я на основі виділення груп патогенності (небезпеки) різних видів мікроорганізмів.

Група I: збудники особливо небезпечних інфекцій.

Група II: облигатні патогени, ендемічні види, збудники глибоких мікозів людини.

Група III: умовно-патогенні організми, що викликають опортуністичні мікози (системні мікози) у разі зниження імунного статусу людини.

Група IV: умовно-патогенні організми, збудники поверхневих мікозів (дерматомицети). За порівняння наведених вище визначень рівнів біологічного ризику (BSL 1-4) і груп патогенності можна відразу зробити висновок про зворотну нумерацію груп за ступенем небезпеки українських і міжнародних документів.

Одним з істотних напрямів прикладної мікології стає забезпечення біологічної безпеки людини за допомогою надання максимально повної інформації всім зацікавленим дослідникам про небезпеку, яка може бути пов'язана з міцеліальними грибами.

У лабораторіях міцеліальних грибів ведеться постійна робота з підтримки та оновлення бази даних про патогенні для людини, тварин і рослин види грибів з урахуванням появи нових відомостей. Регулярно аналізують інформацію, опубліковану в нормативних документах різних країн з біологічної безпеки, пов'язаної з мікроорганізмами, включаючи міцеліальні і дріжджові гриби. Досліджують таксономічне різноманіття патогенних і умовно-патогенних мікроскопічних грибів, згаданих в переліках патогенних організмів з різних джерел, включаючи довідники та спеціалізовані бази даних США, Японії, Німеччини, Бельгії, Європейського співтовариства та інших. Узагальнені дані про різноманітність патогенних і умовно-патогенних грибів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. – Таксономічна різноманітність патогенних грибів.

Царство	Підцарство	Кількість видів	Кількість родів
Chromista	Oomycota	3	2
Fungi	Zygomycota	352	19
Fungi	Basidiomycota	507	33
Fungi	Ascomycota	12399	221

Основну частину цієї групи грибів відносять до сумчастих грибів та їх анаморф (табл. 2).

Таблиця 2. – Патогенні та умовно-патогенні сумчасті гриби

Класы	Кількість видів	Кількість родів
<i>Dothideomycetes</i>	2635	40
<i>Eurotiomycetes</i>	2789	47
<i>Incertae sedis</i>	59	22
<i>Leotiomycetes</i>	29	8
<i>Pezizomycetes</i>	1	1
<i>Pneumocystidomycetes</i>	2	1
<i>Saccharomycetes</i>	1007	42
<i>Sordariomycetes</i>	5877	60

За даними різних авторів, загальна кількість видів, що належать до патогенних форм, швидко зростає і на сьогодні нараховують більше тисячі видів. Особливо цікавими для дослідників в галузі мікології можуть бути відомості про велике розмаїття чистих культур патогенних і умовно-патогенних грибів, підтримуваних у спеціалізованих колекціях і доступних для зацікавлених користувачів.

Типові та автентичні культури можуть бути використані для проведення порівняльних тестів для діагностичних досліджень або для виконання будь-яких інших лабораторних робіт прикладного характеру. Таксономічне різноманіття культивованих і підтримуваних в колекціях патогенних грибів підтримується Всесвітнім центром даних про мікроорганізми (WDCM, World Data Center of Microorganisms) [9].

Нині (на 16.05.2011 р.), за відомостями WDCM, у Всесвітній Федерації Колекцій Культур зареєстрована 553591 колекція культур з 68 країн. Додатково була проаналізована інформація про 42 колекції мікроорганізмів, які не ввійшли поки в WFCC, але оголосили в мережі Інтернет про своє існування. Таким чином, кількість колекцій, фонди яких були прийняті до уваги у виконанні

цієї роботи, склало 595. Велика частина колекцій (386 з 595) має в своєму складі міцеліальні гриби і дріжджі, хоча списки підтримуваних видів представлені в каталогах тільки 261 колекції.

Можна відзначити, що база даних WDCM не повністю відображає видове різноманіття грибів, що є в колекціях членів WFCC. Частина даних давно не оновлювали, деякі колекції відомості про свої фонди розміщують лише на власних WEB-сайтах, не передаючи їх у WDCM.

У зв'язку з цим, проведеним додатковим пошуком інформації про фонди колекцій в мережі Інтернет отримані більш повні відомості. Ще один недолік бази даних WDCM полягає в тому, що видові назви наведені в ній без перевірки правильності їх написання, в тому вигляді, як їх представили. В результаті доступні списки фондів рясніють неточностями, пов'язаними як з помилками в написанні, так і з наслідками неякісного розпізнавання сканованих друкованих текстів.

У зв'язку з цією проблемою, провели роботу з уточнення написання, а також сучасного таксономічного та номенклатурного статусу видів грибів. У результаті була розроблена база даних, підтримуваних в різних колекціях світу видів міцеліальних грибів і дріжджів, розміщена на WEB-сайті ВКМ (www.vkm.ru). Відкритий доступ до неї дає можливість користувачам в режимі *on-line* відшукати серед безлічі колекційних каталогів культури, необхідні для вирішення конкретних завдань. Така база даних на сьогодні містить близько 25000 найменувань грибів і дріжджів з урахуванням їх одночасної зустрічальності в різних колекціях та відповідності синонімів дійсним (валідним) найменуванням. Таксономічне різноманіття грибів у колекціях розрізняється досить значно. Це залежить від декількох факторів, до яких можуть входити такі, як ступінь вивченості того чи іншого таксона, простота виділення в чистій культурі, подальше зберігання і т.д. Найбільша різноманітність видів мікроскопічних грибів підтримується в CBS (Голландія), ATCC (США), MUCL (Бельгія), CABI (Великобританія) (табл. 3).

Таблиця 3. – Колекції, що підтримують найбільшу різноманітність патогенних грибів

Назва колекції	Акронім	Країна	WEB адреса
Mycothèque de l'Université catholique de Louvain	MUCL	Бельгія	http://bccm.belspo.be/about/mucl.php
CABI Bioscience Genetic Resource Collection	IMI	Великобританія	www.cabi.org
Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH	DSMZ	Німеччина	www.dsmz.de
Centro di Micologia del Terreno	CMT	Італія	www.csmt.to.cnr.it
Fredericton Stock Culture Collection	FSC	Канада	www.cfs.nrcan.gc.ca
Centraalbureau voor Schimmelcultures	CBS	Нідерланди	www.cbs.knaw.nl
American Type Culture Collection	ATCC	США	www.atcc.org
Fungal Strain Collection, Laboratory of Cryptogamy	LCP	Франція	www.mnhn.fr
Culture Collection of Basidiomycetes	CCBAS	Чехія	biomed.cas.cz
Institute for Fermentation, Osaka	IFO	Японія	www.ifo.or.jp

Відомо, що списки патогенних і умовно-патогенних міцеліальних грибів і дріжджів вкрай неоднорідні і різняться в нормативних документах різних держав та їх об'єднань – Європейського Союзу, Великобританії, Канади, США, Бельгії, Сингапуру, Швейцарії, Німеччини, Австралії та інших. При цьому кількість включених в ці списки видів грибів варіює від декількох десятків до сотень і тисяч. У результаті нового підходу до їх формування, а саме – включення не окремих видів, а родів грибів в цілому (*Penicillium spp.*, *Trichoderma spp.* і т.д.), четверта група патогенності зросла за кількістю видів у багато разів.

Розглянемо далі таксономічний склад груп патогенності і відповідних їм категорій рівнів ризику для міцеліальних грибів і дріжджів. Обсяг цього огляду не охоплює всі наявні в світі класифікації патогенних грибів, тому тут наведено найбільш поширені і різноманітні списки, прийняті в країнах, які найбільш активно проводять дослідження із проблем біобезпеки.

Група I (BSL-4). Збудників особливо небезпечних захворювань, які могли б увійти до першої групи патогенності, серед грибів немає.

Група II (BSL-3). У другу групу патогенності зазвичай включають невелику кількість видів мікроскопічних грибів, що викликають глибокі мікози: бластомікоз, кокцидіоідомікоз, гістоплазмоз та паракокцидіоідомікоз. Згідно з нормативними документами, що опубліковані в різних країнах, різноманітність цієї групи досить невелика і включає в цілому 9 родів, 18 видів і варіантів.

Так, тільки в деяких країнах вважають гриби виду *Penicillium marneffeii*, а також родів *Cryptococcus*, *Cladophialophora*, *Dactylaria* і *Rhinocladiella* організмами з рівнем біологічного ризику BSL-3.

Група III (BSL-2). Видів грибів третьої і четвертої груп патогенності, зазначених в цій категорії, значно більше, ніж у групі II, і становить 167 родів, 437 видів і варіантів для третьої групи. Фахівці США і Південної Кореї включають в цю групу не тільки збудників глибоких мікозів, але і широковідомих дерматомицетів: *Epidermophyton spp.*, *Microsporium spp.*, *Trichophyton spp.* і *Candida spp.*, тобто всі види даних родів. У базі даних Index Fungorum на 14.06.2009 зазначено, що кількість всіх відомих видів для цих родів становить відповідно 47, 107, 258 і 715 найменувань, що призводить до зростання кількості видів грибів з рівнем біологічного ризику BSL-2 на 1127 одиниць.

Група IV (BSL-1). Таксономічна різноманітність цієї групи найбільш різко виділяється в аналізованих джерелах (табл. 4). У деяких з досліджених нами документах з категоризації ризику в частині грибів зазначено, що до цієї групи відносять всі без винятку міцеліальні гриби і дріжджі, не включені в попередні більш небезпечні категорії. Така позиція знайшла відображення в списках Великобританії, Європейського Союзу. Інші списки містять дуже докладне перерахування видів умовно-патогенних грибів. Загальна різноманітність четвертої групи становить 260 родів, 818 видів і варіантів.

Таблиця 4. – Обсяг родів грибів, які повністю включені в III і IV групи патогенності

Рід	Кількість відомих видів*	Рід	Кількість відомих видів*
<i>Absidia</i>	85	<i>Microascus</i>	45
<i>Acremonium</i>	194	<i>Microsporium</i>	107
<i>Alternaria</i>	625	<i>Mucor</i>	698
<i>Aspergillus</i>	824	<i>Ochroconis</i>	11
<i>Basidiobolus</i>	13	<i>Onychocola</i>	5
<i>Candida</i>	715	<i>Paecilomyces</i>	138
<i>Chaetomium</i>	403	<i>Penicillium</i>	1094
<i>Chrysosporium</i>	88	<i>Phaeoacremonium</i>	26
<i>Cladophialophora</i>	22	<i>Phialemonium</i>	3
<i>Conidiobolus</i>	71	<i>Phialophora</i>	84
<i>Cryptococcus</i>	311	<i>Phoma</i>	3212
<i>Curvularia</i>	113	<i>Pyrenochaeta</i>	155
<i>Emmonsia</i>	7	<i>Ramichloridium</i>	34
<i>Epidermophyton</i>	47	<i>Rhizomucor</i>	11
<i>Exophiala</i>	36	<i>Rhizopus</i>	156
<i>Fonsecaea</i>	10	<i>Scopulariopsis</i>	102
<i>Fusarium</i>	1325	<i>Scytalidium</i>	22
<i>Geotrichum</i>	121	<i>Trichoderma</i>	152
<i>Leptosphaeria</i>	1614	<i>Trichophyton</i>	258
<i>Madurella</i>	16	<i>Trichosporon</i>	118
<i>Malassezia</i>	19	<i>Ulocladium</i>	27

* - За даними бази даних Index Fungorum

Усі перераховані вище підходи до формування цих груп патогенних грибів, очевидно, мають право на існування, оскільки переслідують одну мету – максимальне їх розширення.

Це пов'язано з тим, що в сучасній екологічній ситуації практично неможливо передбачити, які мікроорганізми, в тому числі і гриби, раніше ніколи не згадувані у зв'язку з виникненням інфекційних захворювань, за створення певних умов у сукупності з ослабленою імунною системою, можуть виявитися серйозними патогенами.

Висновки: 1) в усьому світі, питанням біологічної безпеки приділяють значну увагу, в тому числі й ураженням мікроскопічними грибами;

2) необхідний періодичний моніторинг наявності або розповсюдження патогенних та умовно патогенних грибів, в тому числі й токсигенних штамів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Озерская С.М. Патогенные грибы: категоризация биологического риска и разнообразие. В сб. «Микология сегодня». / С.М. Озерская, Н.Е. Иванушкина, Г.А. Кочкина; под ред. Ю.Т. Дьякова и Ю.В. Сергеева. – М.: Национальная академия микологии. – Издательство «МДВ», 2007. – С.268-282.
2. Laboratory biosafety manual, 3rd edition. Geneva: World Health Organization, 2004. – 178 p. (http://www.who.int/csr/delibepidemics/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11/en)
3. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях. (3-е издание). Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2004. – 201 с. (http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11w)
4. Biorisk management: Laboratory biosecurity guidance. Geneva, World Health Organization, 2006. – 41 p. (http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR_2006_6/en)
5. OECD best practice guidelines for biological resource centres. Best practice guidelines on biosecurity for BRCs. OECD, 2007a. – P. 45-57.
6. Иванушкина Н.Е. Транспортировка потенциально опасных культур грибов / Н.Е. Иванушкина, Г.А. Кочкина, С.М. Озерская // Микология и фитопатология. – 1997. – Т.31, вып.4. – С. 62-71.
7. International Regulations for Packaging and Shipping of Microorganisms. EBRCN Information resource. 2008. – 7 p.
8. OECD best practice guidelines for biological resource centres. Best practice guidelines on biosecurity for the microorganism domain. OECD, 2007b. – P. 58-68.
9. World Data Center of Microorganisms statistics, 2009. (<http://wdcm.nig.ac.jp/statistics.html>)

Уровни биологической безопасности в работе с микроорганизмами и таксономическое разнообразие патогенных и условно-патогенных микроскопических грибов

А.В. Билан

Микроскопические грибы широко распространены в природе и относятся к разным уровням биологической безопасности, благодаря патогенности. В статье представлен обзор различных источников информации, доступных в сети «Интернет», научных публикациях и статьях зарубежных исследователей, которые позволяют сравнить и сделать соответствующий вывод об опасности определенного вида и культуры микроскопических грибов. Анализ указывает на то, что в современной экологической ситуации практически невозможно предсказать, какие микроорганизмы, в том числе и грибы, в связи с возникновением инфекционных заболеваний, при создании определенных условий в совокупности с ослабленной иммунной системой, могут оказаться серьезными патогенами. Указано на необходимость мониторинга наличия или распространения патогенных и условно-патогенных грибов, в том числе и токсикогенных штаммов.

Ключевые слова: биобезопасность, таксономическое разнообразие, патогенность, микроскопические грибы, биологический риск, справочные материалы, коллекции, базы данных.

Level of biological security work with microorganisms and taxonomic variety of pathogenic and conditionally pathogenic microscopic fungi

A. Bilan

Microscopic fungi are widespread in nature, and belong to different levels of biological safety, thanks to pathogenicity. This article provides an overview of various sources of information available online "Internet", scientific publications and articles of foreign researchers who can compare and make an appropriate conclusion, the dangers of a certain type of culture and microscopic fungi. The analysis indicates that the current environmental situation is practically impossible to predict which microorganisms, including fungi, due to the emergence of infectious diseases by creating certain conditions, together with weak immune systems may be serious pathogens. The necessity of monitoring the presence or spread of pathogenic and conditionally pathogenic fungi including strains toxigenicity.

Key words: biosafety, taxonomic diversity, pathogenicity, microscopic fungi, biological risk, reference materials, collections, databases.

УДК 619:614.31:613.281:612.3:637.5

БОГАТКО Н.М., БУКАЛОВА Н.В., кандидати вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА ЯКОСТІ БАРАНИНИ І КОЗЛЯТИНИ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПРЕСНОГО МЕТОДУ

Розроблений експресний метод має достовірність у показниках 99,0–99,4 % та може застосовуватися для визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини за визначення їх якості у виробничих лабораторіях потужностей із переробки м'яса, забійних підприємствах та підприємствах з реалізації та зберігання м'ясної сировини, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчих ринках.

Ключові слова: експресний метод, якість, баранина, козлятина, ветеринарно-санітарна оцінка.

Постановка проблеми. М'ясо та м'ясопродукти залишаються одним з основних джерел поживних речовин у раціоні людей в усьому світі. Споживач в останні роки стає більш вибагливим щодо якості та безпеки продуктів харчування [1]. У зв'язку із перспективою входу України в СОТ, необхідно послідовно здійснювати заходи щодо переходу до міжнародних вимог ветеринарно-санітарного контролю продукції тваринного походження [2, 3]. Відповідно до Регламенту Європейського Парламенту та Ради ЄС № 178/2002, забезпечення високого рівня захисту життя та здоров'я людини є однією з найголовніших цілей харчового законодавства ЄС [4].

Однією з основних проблем у виробництві м'ясних продуктів є визначення якості м'ясної сировини – яловичини, свинини, баранини, козлятини, оскільки від цього залежать технологічні показники сировини, терміни зберігання сировини та готової продукції [5].

За ветеринарно-санітарної оцінки м'ясної сировини питання удосконалення методів визначення якості туш забійних тварин є дуже важливим. Особливо актуальними є напрями досліджень щодо розробки експресних методів, які дають змогу об'єктивно оцінити якість та безпечність м'яса та раціонально його використати у виробництві м'ясопродуктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У світовій науці і практиці останні роки ведеться розробка та запровадження нових методів контролювання якості та безпечності м'ясної сировини [5–8]. В Україні розроблені методи визначення інтенсивності кольору та загального вмісту пігментів у яловичині, свинині та конині, на які видані патенти [9, 10].

Мета дослідження – розробити експресний метод визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини та встановити залежність цих показників від загального вмісту пігментів.

Матеріал і методи дослідження. Для дослідження використовували 24 проби м'язової тканини баранини та 12 проб козлятини, що реалізувалися на агропродовольчому ринку смт. Коктебель АР Крим. Під час проведення ветеринарно-санітарної оцінки м'ясної сировини в державній лабораторії ветсанекспертизи на агропродовольчому ринку визначали органолептичні показники (колір, запах, консистенцію, пробу варки) [11] та загальний вміст пігментів [12]. Також було проведено дослідження на встановлення інтенсивності кольору баранини та козлятини за розробленим експресним методом [13, 14].

Результати досліджень та їх обговорення. За органолептичними показниками баранина та козлятина були: поверхня туш вкрита кірочкою підсихання від рожевого у козлятини кольору та у баранини – блідо-червоного кольору; м'язи на розрізі злегка вологі, на фільтрувальному папері залишають незначну пляму; колір характерний для м'яса певного виду тварин: баранина – від червоного до червоно-вишневого, козлятина від світло-рожевого до світло-червоного; консистенція: на розтині м'ясо всіх видів тварин щільне, пружне, за натискання шпателем ямка виповнюється відразу; запах: специфічний, властивий кожному виду свіжого м'яса; стан баранячого та козлячого жиру – білий, щільний; запах жиру специфічний для цього виду тварин, без запаху осалювання та прогірклості; сухожилля в усіх видів тварин пружні, щільні, поверхня суглобів гладка, блискуча; кістковий мозок у всіх видів тварин заповнює всю порожнину трубчастих кісток, твердий, жовтого кольору, має фарфоровий блиск; аромат бульйону за проби варіння м'яса усіх видів тварин приємний, ароматний, властивий для кожного виду тварин, бульйон прозорий, жирові кульки рівномірно розподілені на поверхні бульйону.

Для розробки експресного методу визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини фотометричним методом були проведені експериментальні дослідження. Суть методу ґрунтується на визначенні кількісних показників оптичної густини за інтенсивності забарвлення проб м'язової тканини на фотометрі фотоелектричному. Під час дослідження нарізали м'язову тканину з найдовшого м'яза спини туш баранини та козлятини перпендикулярно напрямку м'язового волокна розміром: шириною 1,7–1,8 см, висотою 3,0–3,2 см, товщиною 0,2–0,4 см. Досліджувані проби м'яса поміщали у кювет із товщиною поглинаючого світла 1,0 см. Потім вимірювали інтенсивність забарвлення м'язової тканини на фотометрі фотоелектричному за довжини хвилі 520–525 нм (зелений світлофільтр). Як контрольну пробу використовували дистильовану воду. Характеристика та оцінка розробленого методу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика та оцінка фотометричного методу визначення інтенсивності кольору м'ясної сировини

№	Складові методу	Показники
1.	Розміри м'язової тканини: - ширина, см - висота, см - товщина, см	1,7–1,8 3,0–3,2 0,2–0,4
2.	Контрольна проба за дослідження	дистильована вода
3.	Довжина хвилі, нм	520–525
4.	Товщина кювета поглинаючого світла, см	1,0
5.	Швидкість дослід, хв	10–15
6.	Стабільність показників оптичної густини, %	99,0–99,4
7.	Співвідношення результатів досліджень і загального вмісту пігментів у м'ясі, у %	98,2–98,7
8.	Співвідношення результатів досліджень і вологоутримувальної здатності м'яса, у %	98,6–99,2

Дані таблиці 1 свідчать, що більш достовірні дані порівняно з методом визначення загального вмісту пігментів у м'ясній сировині – 98,2–98,7 % та з результатами досліджень вологоутримувальної здатності – 98,6–99,2 % були отримані під час застосування розробленого методу. Також найвища стабільність показників за інтенсивністю кольору баранини та козлятини за розробленим експресним методом становила 99,0–99,4 %. Крім того, слід зазначити, що метод є експресним, простим у виконанні, а його результати дають конкретні кількісні показники за інтенсивності кольору м'ясної сировини. Тому цей метод пропонується нами як кількісний спосіб для визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини поряд з іншими методами (органолептика (колір), вміст пігментів, вологоутримувальна здатність тощо).

Використовуючи розроблений метод, ми провели визначення інтенсивності кольору баранини, козлятини за оптичною густиною на фотоелектроколориметрі та встановили загальний вміст пігментів.

Результати наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Показники інтенсивності кольору м'ясної сировини та загального вмісту пігментів

№	Вид м'ясної сировини	Кількість проб	Показники оптичної густини, Б	Загальний вміст пігментів, мг/см ³
1.	Баранина, отримана від тварин віком 10 міс.	14	2,257 ± 0,064 (2,193 – 2,321)	3,16 ± 0,52 (2,87 – 3,31)
2.	Баранина, отримана від тварин віком 14 міс.	10	4,061 ± 0,124 (3,932 – 4,185)	3,98 ± 0,42 (3,89 – 4,40)
3.	Козлятина, отримана від тварин віком 10 міс.	4	1,778 ± 0,019 (1,559 – 2,093)	1,65 ± 0,32 (1,15 – 2,24)
4.	Козлятина, отримана від тварин віком 12 міс.	8	2,120 ± 0,021 (1,817 – 2,330)	2,73 ± 0,54 (2,35 – 3,12)

Аналізуючи дані табл. 2, можна відмітити, що інтенсивність кольору баранини та козлятини прямо пропорційно залежить від загального вмісту пігментів у цій м'ясній сировині та від віку тварин. Так, інтенсивність кольору у баранині, отриманої від тварин 10 міс., становила 2,257±0,064 Бел, що у 1,8 раза більше ніж у баранині, отриманої від тварин віком 14 міс., а у козлятини, отриманої від тварин 10 міс. – 1,778±0,019, що у 1,2 раза менше ніж у козлятині, отриманої від тварин віком 12 міс. Також значний загальний вміст пігментів відмічався у баранині, отриманої від тварин віком 14 міс. – 3,98±0,42 мг/см³; найменший у козлятині, отриманої від тварин віком 10 міс. – 1,65± 0,32 мг/ см³.

На цю розробку отримано патенти України на корисну модель за № 68083, 68084 [13, 14].

Висновки. 1. Найвища стабільність показників за інтенсивністю кольору м'ясної сировини за розробленим експресним методом становила 99,0–99,4 %.

2. Інтенсивність кольору баранини та козлятини прямо пропорційно залежить від загального вмісту пігментів у м'ясній сировині та від віку тварин.

3. Розроблений експресний метод може застосовуватися для визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини за визначення їх якості у виробничих лабораторіях потужностей

із переробки м'яса, забійних підприємствах та підприємствах з реалізації та зберігання яловичини та свинини, у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку.

Перспективи подальших досліджень – провести апробацію експресного методу визначення інтенсивності кольору баранини та козлятини в умовах лабораторії Укрметртестстандарту та розробити національний стандарт.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України “Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності”. Затв. Кабміном України № 877-V від 05.04.2007 р. – 11 с.
2. Закон України “Про безпечність та якість харчових продуктів і продовольчої сировини” №771/97 ВР (23.12.1997) та №191-У від 24.10.2002. В редакції Закону № 2809– IV від 06.09.2005 р. – К., 2005. – 14 с.
3. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності: ДСТУ ISO 9004–2001 (ISO 9004:2000, IDT). – К.: Держспоживстандарт, 2001. – 44 с.
4. Регламент Європейського Парламенту і Ради ЄС від 28.01.2002 р. № 178/2002, що встановлює загальні принципи і вимоги законодавства щодо харчових продуктів, створює Європейський Орган з безпеки харчових продуктів і що встановлює процедури у питаннях, пов'язаних із безпекою харчових продуктів.
5. Reichert J.E. Possible methods of automatic on – leni determination of quality parameters when classifying and selecting carcasses and meat cuts/J.E. Reichert// Fleischwirtschaft International. – 2006. – Bd. № 4. – P. 2–4.
6. Page J. K. A survey of beef color and pH / J. K. Page, D.M. Wulf, T.R. Schwotzer // J. Animal Science. – 2001. – Vol. № 13. – P. 16–17.
7. Farauh M.M. Initial chilling rate of pre-regor bof muscles as an indicator of colour / M.M. Farauh, S.J. Lovatt // J. Meat Science. – 2000. – Vol. 56, № 2. – P. 139–144.
8. Богатко Н.М. Удосконалення методів визначення якості та безпеки м'яса та м'ясних продуктів /Н.М. Богатко, Н.М. Букалова //Ветеринарна медицина та якість і безпека продукції тваринництва: тези доповідей X міжнар. конф. наук.-педагог. працівників, наукових співробітників та аспірантів (м. Київ, 16–17 березня 2011 р.). – Київ, 2011. – С. 178–180.
9. Патент України на корисну модель 24794, МПК 7 G01N33/12 (2006.01). Спосіб вдосконалення визначення загального вмісту пігментів в яловичині, свинині, конині фотометричним методом /Богатко Н.М., Рябчук Н.О. та ін. –№ у 2007 03329; заявл. 06.04. 2007; опубл. 12.09.2007, Бюл. № 8. – 5 с.
10. Патент України на корисну модель 24795, МПК 7 G01N33/12 (2006.01). Спосіб визначення інтенсивності кольору яловичини, свинини, конини фотометричним методом /Богатко Н.М., Рябчук Н.О. та ін. –№ у 2007 03330; заявл. 06.04. 2007; опубл. 12.09.2007, Бюл. № 8. – 5 с.
11. М'ясо. Методы отбора проб образцов и органолептические методы определения свежести: ГОСТ 7269–79. – М.: Госстандарт, 1980. – 6 с.
12. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
13. Патент України на корисну модель 68083, МПК G01N 33/12 (2006.01). Спосіб визначення інтенсивності кольору баранини фотометричним методом /Богатко Н.М., Букалова Н.В., Мурза І.Г. та ін. – № у 2011 11316; заявл. 26.09.2011; опубл. 12.03.2012, Бюл. №5. – 5 с.
14. Патент України на корисну модель 68084, МПК G01N 33/12 (2006.01). Спосіб визначення інтенсивності кольору козлятини фотометричним методом /Богатко Н.М., Букалова Н.В., Мурза І.Г. та ін. – № у 2011 11317; заявл. 26.09.2011; опубл. 12.03.2012, Бюл. №5. – 5 с.

Ветеринарно-санитарная оценка качества баранины и козлятины при использовании экспрессного метода Н.М. Богатко, Н.В. Букалова

Разработанный экспрессный метод имеет достоверность по показателям – 99,0–99,4 % и может использоваться для определения интенсивности цвета баранины и козлятины при проверке их качества в производственных лабораториях предприятий по переработке мяса убойных животных и на предприятиях по реализации и сохранению говядины и свинины, в государственных лабораториях ветеринарной медицины и в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы на агропродовольственных рынках.

Ключевые слова: экспрессный метод, качество, баранина, козлятина, ветеринарно-санитарная оценка.

Veterinary-sanitary estimation quality of the mutton and goat's meat of the improved express method of determination safety of meat at their

N. Bogatko, N. Bukalova

As a result of the conducted researches is set that stability of indexes on determination of meat after the improved express method was 99,0–99,4 %. The improved method of determination of intensity colour of mutton and goat's can be used for determination of content in the production laboratories of powers from processing of meat, in the state laboratories of veterinary medicine and in the laboratories of veterinary-sanitary estimation at the agroprodovolchemu market. As a result of this metod it is possible to get quantitative values at the estimation of quality of meat products. For this development Patents of Ukraine is got on an useful model № 68084, 68083.

Key words: express method, quality, mutton, goat's meat, veterinary-sanitary estimation.

УДК 616. 98:579.842.11

БОЙКО О.П., завідувач відділу

ДУ «Волинська регіональна державна
лабораторія ветеринарної медицини»

ЛОЗОВИЦЬКА Н.С., здобувач

Володимир-Волинська міжрайонна державна
лабораторія ветеринарної медицини

БОЙКО П.К., д-р вет. наук

ДУ «Волинська регіональна державна
лабораторія ветеринарної медицини»

МАНДИГРА М.С., д-р вет. наук

Інститут епізоотології НААН України

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ МЕТОДІВ ВИДІЛЕННЯ ЗБУДНИКІВ ҐРУНТОВИХ ІНФЕКЦІЙ

Ефективність виділення збудників ґрунтових інфекцій значною мірою залежить від методу підготовки зразків ґрунту. В статті наведені порівняльні дані про ефективність деяких методів, що використовуються з метою виділення збудників спорових інфекцій.

Ключові слова: клостридіози, спорові інфекції.

Постановка проблеми. У поширенні інфекційних хвороб велике значення належить об'єктам довкілля, які оточують тварин, тобто другій ланці епізоотичного ланцюга (факторам передачі). Відомо, що від хворих тварин виділяється велика кількість мікроорганізмів, які залежно від шляхів виділення у зовнішнє середовище контамінують приміщення, засоби догляду за тваринами, ґрунт, воду тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення етіології, розкриття етіологічної структури, численні патології тварин, встановлення всіх ланок епізоотичного та інфекційного процесів, визначення ефективності дезінфекційних заходів неможливе без мікробіологічних досліджень об'єктів довкілля на наявність патогенних мікроорганізмів. Це також потрібно для встановлення поведінки та участі збудників інфекції у зовнішньому середовищі, шляхів їх міграції від хворої тварини (першої ланки епізоотичного процесу) до здорової (третьої ланки епізоотичного процесу) [1].

Ефективність бактеріологічних досліджень з метою виділення та ідентифікації збудників ґрунтових інфекцій визначається методом підготовки зразків ґрунту перед їх посівом на живильні середовища.

Мета дослідження – дати порівняльну характеристику чутливості та ефективності ряду методів підготовки зразків ґрунту, які використовуються для виділення збудників ґрунтових інфекцій.

Матеріали і методи дослідження.

Тест-мікроорганізми. В роботі використано три види мікроорганізмів *Clostridium chauvoei* (P-2), *Clostridium perfringens* (штам типу А), *Bacillus anthracis* (вакциний штам 55).

Вихідні суспензії спор. Виготовлення вихідної суспензії спор проводили за методикою Н.О. Вагаді (1977) [2].

Визначення концентрації спор у вихідних суспензіях. Спочатку у вихідних суспензіях спор тест-мікроорганізмів встановлювали концентрацію спор за допомогою стандарту каламутності. Концентрацію живих спор визначали методом висіву по 1 см³ трьох розведень вихідної суспензії із кінцевою концентрацією 10, 50 і 100 спор в 1 см³ на три чашки із кров'яним глюкозним м'ясопептонним агаром (КГМПА) для *Cl. chauvoei* і *Cl. perfringens* і відповідно на МПА для *Bac. anthracis*. Чашки з посівами на КГМПА інкубували в анаеробних умовах за 37 °С протягом 48 год, а на МПА – в аеробних умовах за 37 °С 48 год. Підраховували кількість отриманих колоній для кожного розведення, множили на кратність розбавлення, визначали середнє арифметичне і на основі цього встановлювали точну концентрацію спор у вихідній суспензії, з якої готували робочі концентрації спор відповідних тест-мікроорганізмів із концентрацією 0,1, 1, 10 і 100 тис. спор в 1 см³.

Зразки тест-ґрунту. Для роботи взяли темно-підзолистий чорнозем гідроморфного походження із вмістом 12,4% гумусу, 21,04% органічної речовини, 66,56% золи, рН 7,2. Для кожного методу робили наважки масою по 1, 10 і 50 г, поміщали їх у пергаментний папір і стерилізували за 121 °С протягом 1 год з наступною перевіркою на стерильність контрольних зразків висівом

проб стерильного ґрунту на МПБ, МПА і КГМПА. Посіви на МПБ і МПА інкубували в аеробних умовах за 37 °С протягом 24 год, а на КГМПА – в анаеробних за 37 °С протягом 48 год.

Ще одну частину наважок тест-ґрунту по 1, 10 і 50 г використовували нестерилізованими.

До кожної наважки (1, 10 і 50 г) стерильного і нестерильного ґрунту (відповідно до обраного методу) додавали по 1 см³ робочої суспензії спор із заданою концентрацією (0,1; 1; 10 і 100 тис. спор в 1 см³) окремо для кожного тест-мікроорганізму.

Методи виділення спор мікроорганізмів з ґрунту. З метою встановлення ефективності виділення спор мікроорганізмів з ґрунту провели оцінку трьох методів.

Перший метод, запропонований Н.Г. Ипатенко и соавт. [3]. До 1 г досліджуваного зразка ґрунту додавали 10 см³ стерильного 0,85% розчину натрію хлориду, старанно перемішували, вносили у центрифужну пробірку, прогрівали на водяній бані за 75–80 °С протягом 20 хв і центрифугували за 2500 об/хв 10 хв. Надосадову рідину зливали, а осад висівали на регеноване середовище Кітт-Тароці (СКТ) і м'ясо-пептонний бульйон (МПБ) (по 1 см³ на пробірку) та КГМПА і МПА (по 0,5 см³ на одну чашку). Посіви на СКТ, МПБ і МПА інкубували за 37 °С протягом 12–24 год, а на КГМПА – 48 год. Отримані на СКТ і МПБ і МПА культури досліджували фазово-контрастним методом, звичайною світловою мікроскопією (препарати фарбували за Грамом або фарбою ІЕМ) для вивчення морфології та тинкторіальних властивостей; у випадку використання нестерильних зразків ґрунту отримані культури висівали на КГМПА і МПА (по дві чашки) – одну частину чашок інкубували в анаеробних умовах, а другу – в аеробних; ідентифікацію виділених культур проводили за формою колоній, наявністю та типом гемолізу, тинкторіальними властивостями та морфологічними ознаками.

Другий метод (В.М. Hang'ombe et al., 2000) [4]. До наважки ґрунту масою 50 г додавали 50 см³ стерильної дистильованої води, старанно перемішували і відстоювали 2 год. 10 см³ надосадової рідини центрифугували за 3000 об/хв протягом 10 хв. Надосадову рідину зливали, залишаючи на дні пробірки біля 3 см³ осаду. По 1 см³ осаду вносили у пробірки із регенованим СКТ і МПБ, а решту прогрівали на водяній бані за 80 °С протягом 10 хв і по 0,5 см³ висівали на КГМПА і МПА (в чашках), втираючи шпателем посівний матеріал по всій поверхні агару; посіви на КГМПА інкубували в анаеробних умовах за 37 °С протягом 48 год, а посіви на МПА – в аеробних умовах за 37 °С 24 год.

Засіяні пробірки із СКТ і МПБ прогрівали на водяній бані за 80 °С протягом 10 хв, швидко охолоджували до 37 °С, ставили у термостат і інкубували протягом 12–24 год. Отримані культури ідентифікували, як було описано для першого методу.

Третій метод запропонований нами. 10 г ґрунту заливали 50 см³ стерильної дистильованої води старанно перемішували і струшували 10 хв на шутель-апараті. Відстоювали 30 хв. Обережно піпеткою відбирали 10 см³ надосадової рідини, вносили у центрифужну пробірку і центрифугували за 4000 об/хв протягом 30 хв. Надосадову рідину обережно зливали (відсмоктували з допомогою піпетки), залишаючи на дні пробірки 3 см³ осаду, який старанно розмішували стерильною скляною паличкою і вносили по 1 см³ у пробірки з регенованим СКТ та МПБ. Посіви прогрівали на водяній бані за 80 °С протягом 10 хв, швидко охолоджували до 37 °С, ставили у термостат за 37 °С на 12–14 год. Отримані культури ідентифікували, як було описано для першого методу.

Решту осаду, що залишився у центрифужних пробірках (близько 1 см³), прогрівали за 80 °С протягом 10 хв і висівали по 0,5 см³ осаду на чашки з КГМПА і МПА; посіви на КГМПА інкубували в анаеробних умовах за 37 °С протягом 48 год, а посіви на МПА – в аеробних умовах впродовж 24 год. Отримані культури ідентифікували, як було описано для першого методу.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати порівняльної оцінки методів підготовки ґрунту для бактеріологічного дослідження з метою виділення збудників ґрунтових інфекцій зі стерильних і нестерильних зразків ґрунту представлені відповідно у таблицях 1 і 2.

З даних, представлених у табл. 1 і 2, видно, що **за вмісту 100 тис. і 10 тис. спор на 1 г як стерильного, так і нестерильного ґрунту** всіма трьома методами вдалося виділити всі тест-мікроорганізми.

У стерильному ґрунті за вмісту 1 тис. спор на 1 г *Bac. anthracis* на МПБ виділено усіма трьома методами, а на МПА – другим і третім методом; *Cl. perfringens* виділено трьома методами на рідкому і твердому живильному середовищах; *Cl. chauvoei* виділено трьома методами на обох видах середовищ за винятком КГМПА (перший метод).

Таблиця 1. – Оцінка чутливості різних методів підготовки зразків ґрунту з метою виділення збудників ґрунтових інфекцій (дослід зі стерильними зразками ґрунту)

Метод	Тест-штами	Результати виділення тест-штаму з ґрунту з умістом спор															
		100 тис./г				10 тис./г				1 тис./г				0,1 тис./г			
		МПБ	МПА	СКТ	КГМПА	МПБ	МПА	СКТ	КГМПА	МПБ	МПА	СКТ	КГМПА	МПБ	МПА	СКТ	КГМПА
1-й	<i>Cl. chauvoei</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	0	(-)	(-)	0	0
	<i>Cl. perfringens</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	0
	<i>Bac. anthracis</i>	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	0	(-)	(-)	0	0	(-)	(-)
2-й	<i>Cl. chauvoei</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	0	(-)	(-)	0	0
	<i>Cl. perfringens</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	0
	<i>Bac. anthracis</i>	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	0	(-)	(-)
3-й	<i>Cl. chauvoei</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	0
	<i>Cl. perfringens</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	0
	<i>Bac. anthracis</i>	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	0	(-)	(-)

Таблиця 2. – Оцінка чутливості різних методів підготовки зразків ґрунту з метою виділення збудників ґрунтових інфекцій (дослід із нестерильними зразками ґрунту)

Метод	Тест-штами	Результати виділення тест-штаму із ґрунту з умістом спор:															
		100 тис./г				10 тис./г				1 тис./г				0,1 тис./г			
		МПБ	МПА	СКТ	КГМПА	МПБ	МПА	СКТ	КГМПА	МПБ	МПА	СКТ	КГМПА	МПБ	МПА	СКТ	КГМПА
1-й	<i>Cl. chauvoei</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	+	(-)	(-)	0	0
	<i>Cl. perfringens</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	+	(-)	(-)	0	0
	<i>Bac. Anthracis</i>	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	+	(-)	(-)	0	0	(-)	(-)
2-й	<i>Cl. chauvoei</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	+	(-)	(-)	0	0
	<i>Cl. perfringens</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	0
	<i>Bac. Anthracis</i>	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	+	(-)	(-)	0	0	(-)	(-)
3-й	<i>Cl. chauvoei</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	0
	<i>Cl. perfringens</i>	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	0
	<i>Bac. Anthracis</i>	+	+	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	0	+	(-)	(-)	0	0	(-)	(-)

Умовні позначення: МПБ і МПА – м'ясо-пептонний бульйон і агар; СКТ – середовище Кітт-Тароцці; КГМПА – кров'яний глюкозний м'ясо-пептонний агар;
 + – виділено культуру тест-штаму; 0 – культури тест-штаму не виділено; (-) – дослідження не проводили.

У нестерильному ґрунті за вмісту 1 тис. спор на 1 г *Bac. anthracis* виділено на МПА з допомогою другого і третього методів; *Cl. perfringens* виділено на СКТ і КГМПА (другий і третій методи), а *Cl. chauvoei* – лише на КГМПА з допомогою другого і третього методів.

За вмісту 100 спор у зразках стерильного ґрунту *Bac. anthracis* виділено лише на МПБ (третій метод); *Cl. perfringens* – на СКТ (другий і третій метод); *Cl. chauvoei* – на СКТ (третій метод).

За вмісту 100 спор у зразках нестерильного ґрунту позитивних результатів не отримано.

Отже, якщо не брати до уваги досліджень зразків ґрунту із вмістом 100000 і 10000 спор тест-мікроорганізмів в 1 г, за яких у всіх випадках отримано позитивні результати, то сумарна кількість отриманих позитивних результатів усіма трьома методами на всіх живильних середовищах за концентрації спор 1000 і 100 спор в 1 г ґрунту становитиме 30 (100 %). З допомогою першого методу отримано 7 позитивних результати (23,3 %), другого – 9 (30 %) і третього – 14 (46,7 %).

Виявлення (індикація, детекція) патогенних мікроорганізмів в об'єктах довкілля – одна із головних задач лабораторій ветеринарної медицини. Без цього не можна розв'язати проблему взаємин мікроорганізму, макроорганізму та зовнішнього середовища. Обсмінення об'єктів довкілля патогенними мікроорганізмами корелює з локалізацією і механізмом виділення їх з організму тварин [1].

Особливу категорію інфекційних хвороб становлять так звані сапронози – інфекції, збудники яких можуть не просто перебувати, але й переживати (розмножуватися, вегетувати) в об'єктах довкілля (ґрунт, вода, корми). В механізмі передачі збудників сапронозних інфекцій ґрунт виступає не просто як випадковий фактор передачі, а як обов'язкова умова, без якої неможливе існування епізоотичного процесу [5, 6].

Відсутність експрес-методів оцінки циркуляції збудників ґрунтових інфекцій в зовнішньому середовищі пояснюється невивченістю їх епізоотологічних особливостей. Залишаються нерозробленими методичні підходи до вивчення епізоотичного процесу у разі сапронозних інфекцій. І, як наслідок, ланки епізоотичного ланцюга за кластридіозів розглядаються за загальними методиками, розробленими для вивчення переважно гострозаразних інфекцій (И.А.Бакулов, 1972; С.И.Джупина, 1974) [7, 8]. Тому до цього часу поза увагою дослідників залишилися питання взаємодії хвороботворного мікроорганізму, організму тварини та факторів зовнішнього середовища (И.В. Давыдовский, 1962; Петленко В.П. и др., 1978; В.И. Пыцкий, 2001) [9, 10, 11]. Невивченими залишаються питання епідеміології та епізоотології кластридіозів, зокрема, потенційних господарів і шляхів циркуляції збудника в ґрунтових і водних середовищах та природної вогнищевості сапронозних інфекцій (В.Ю. Литвин и др., 2002) [12]. Це повною мірою стосується сибірки, емфізематозного карбункулу та ентеротоксемії.

Це і було підставою для вибору як тестових згаданих вище мікроорганізмів.

Аналізуючи результати проведених досліджень, відзначимо, що найефективнішим виявився третій метод, запропонований нами. З його допомогою анаеробні і аеробні спороутворювальні мікроорганізми виділено як на рідких, так і твердих живильних середовищах. При цьому отримано 14 позитивних результатів, що становить 46,7% від всіх позитивних випадків. Другим за ефективністю виявився метод, запропонований В.М. Hang'ombe et al., (2000), з допомогою якого отримано 30 % позитивних результатів.

На нашу думку, маса зразка, взятого для дослідження, головним чином, визначає ефективність методу. Так, маса зразка в 1 г, очевидно, є недостатньою, щоб в ній виявити навіть наявні у ній спори тест-мікроорганізму.

Нами встановлено, що не менш важливу роль в підготовці зразків для дослідження відіграє маса розбавника (у нашому випадку дистильована вода). Так, у першому випадку співвідношення між масою зразка і розбавником становить 1:10, в другому випадку – 1:1, і в третьому випадку 1:5. Виходячи з цього, найбільш оптимальним співвідношенням є останнє, тобто 1:5. Очевидно, за вищого розведення, навіть за умови осадження центрифугуванням, частина спор зависає і не потрапляє в живильне середовище. За другого методу маса розбавника є недостатньою, щоб перевести в стан суспензії наявні у ґрунті спори, особливо це помітно, коли розбавляти чорноземні ґрунти з високим вмістом органічної речовини або гумусу.

У ході дослідження стерильних зразків ґрунту більш ефективними виявилися рідкі живильні середовища, тоді як у дослідженні зразків нестерильного ґрунту маємо дещо іншу картину – більш ефективним для виділення мікроорганізмів виявилися висіви на тверді живильні середовища. Очевидно, що в рідких живильних середовищах одночасно йде розмноження й іншої ґрунтової спорової мікрофлори, яка за кінетикою поділу є більш активною і тому випереджає ріст і розмноження тест-мікроорганізмів (за винятком *Cl. perfringens*), не даючи можливості виявити їх.

Тому використання на етапі індикації первинного виділення культур особливо на рідких живильних середовищах таких специфічних методів, як імунофлуоресценція, імуноферментний метод або полімеразно-ланцюгова реакція, дасть змогу більш ефективно детектувати та ідентифікувати збудників спорових інфекцій, а запропонований нами метод підготовки проб ґрунту перевести в експрес-метод індикації збудників ґрунтових інфекцій.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Найефективнішим методом виділення збудників спорових інфекцій із ґрунту є метод, запропонований нами, який передбачає співвідношення маси досліджуваного зразка ґрунту до маси розбавника (стерильна дистильована вода, фізрозчин) 1:5 і масу досліджуваного зразка ґрунту не менше 10 г.

2. Запропонований нами метод підготовки проб ґрунту буде використаний нами в подальших дослідках з метою виділення спор збудників спорових інфекцій, що має слугувати глибшому вивченню їх екології та особливостей епізоотичного процесу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методические рекомендации по обнаружению патогенных микроорганизмов в объектах внешней среды / П.И. Питулин, Н.В. Привалова, Т.П. Калмыкова, А.П. Опарина / – М.: ВАСХНИ, ВНИИЭВ, 1984. – 40 с.
2. Bagadi H.O. Production and counting of spores of *Clostridium chauvoei* / H.O. Bagadi // *App. Environ. Microbiol.* – 1977. – Vol. 33. – P.1287-1288.
3. Почва – основной резервуар возбудителя сибирской язвы / [Ипатенко Н.Г., Гушин В.Н., Щенев А.И., Реватов А.А., Гутиев А.В., Саленко Л.С., Абдурашитов Т.А., Шморгун Б.И.]. // *Ветеринария.* – 1991. – №12. – С.23-26.
4. Hang'ombe B.M., Isogai E., Lungu J., Mubita C., Nambota A., Kirisava R., Kimura K., Isogai H. Detection and characterization of *Clostridium* species in soil of Zambia. // *Comp. Immunology, Microbiology and Infection diseases.* – 2000. – Vol. 23. – P. 277-284.
5. Терских В.И. Сапронозы (о болезнях людей и животных, вызываемых микробами, способными размножаться вне организма во внешней среде, являющейся для них местом обитания) / В.И. Терских. // *ЖМЭИ.* – 1958. – №8. – С.118-119.
6. Сомов Г.П. Еще раз о сапронозах / Г.П. Сомов // *ЖМЭИ.* – 1985. – №5. – С.98-104.
7. Руководство по общей эпизоотологии / Р.М. Алехин, И.А. Бакулов, В.А. Ведерников и др.; Под ред. И.А. Бакулова и А.Д. Третьякова. – М.: Колос, 1979. – 424 с.
8. Джупина С.И. К теории эпизоотического процесса / С.И. Джупина // *Актуальные вопросы общей эпизоотологии / Труды Всесоюз. конфер. по общей эпизоотологии.* – М., 1974. – С. 74-85.
9. Давыдовский И.В. Проблема причинности в медицине (этиология) / И.В. Давыдовский. – М.: Медицина, 1962. – 175 с.
10. Петленко В.П. Детерминизм и теория причинности в патологии / В.П. Петленко, А.И. Струков, О.К. Хмельницкий. – М.: Медицина, 1978. – 260с.
11. Пыцкий В.И. Причины и условия возникновения заболеваний (этиология) / В.И. Пыцкий. – М.: Триада-Х, 2001. – 64 с.
12. Литвин В.Ю. Эпидемиологические аспекты экологии бактерий. / [В.Ю. Литвин, А.Л. Гинцбург, В.Н. Пушкарева, Ю.М. Романова, Б.В.Боев]. – М.: Фармарус-Принт, 2002. – 256 с.

Сравнительная характеристика некоторых методов выделения возбудителей почвенных инфекций

О.П. Бойко, Н.С. Лозовицкая, П.К. Бойко, М.С. Мандыгра

Эффективность выделения возбудителей почвенных инфекций в значительной мере зависит от метода подготовки образцов почвы. В статье приведены сравнительные данные об эффективности некоторых методов, которые используются с целью выделения возбудителей споровых инфекций.

Ключевые слова: клостридиозы, споровые инфекции.

The comparative characteristics of different indication methods of the soil infection microorganisms

O. Boiko, N. Lozovitska, P. Boiko, M. Mandygra

The efficiency of isolation of the soil infection agents depends on the method of soil preparation. There are the comparing data of the efficiency of a few methods, which are used for isolation of soil spore microorganisms.

Key words: clostridiosis, spore infections.

УДК 619:579.873.21

БУСОЛ В.О., д-р вет. наук
МАЗУР В.М., канд. вет. наук
e-mail: vmmazyr@gmail.com
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

ВІРУЛЕНТНІСТЬ МІКОБАКТЕРІЙ ШТАМУ «ОНДАТРА» ЗА МІЖВИДОВОГО ПАСАЖУВАННЯ

У статті представлено результати досліджень з міжвидового пасажування *Mycobacterium bovis* штаму «Ондатра» на морських свинках, кролях і курях. Не встановлено впливу міжвидового пасажування на вірулентність мікобактерій.

Ключові слова: мікобактерії, штам «Ондатра», *M. bovis*, патогенність, вірулентність, морські свинки, кролі, кури.

Постановка проблеми. Еволюційно сформоване виживання виду *M. bovis* мікобактерій в природі обумовлює стабільне неблагополуччя з туберкульозу великої рогатої худоби у більшості країн світу [4, 6, 7, 8]. Незважаючи на такі відомості, ми не знаходимо літературних джерел щодо вивчення впливу міжвидової циркуляції *M. bovis* на вірулентність мікобактерій для сприйнятливих і малосприйнятливих тварин.

Для відповіді на це питання ми ставили за мету – провести досліди з вивчення впливу міжвидового пасажування *M. bovis*, виділених із органів ондатр внутрішніх водойм України, через організм морських свинок, кролів і курей на вірулентність і патогенність цих мікроорганізмів для лабораторних тварин, які використовуються у практиці для ідентифікації їх виду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Епізоотологічними дослідженнями встановлено, що *M. bovis* здатний викликати туберкульозний процес у десятків видів тварин та циркулювати в умовах екологічної фауни – хребетних і безхребетних тварин [2, 5, 9].

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проведено на морських свинках, кролях і курях з використанням *M. bovis* штаму «Ондатра». Методи досліджень: клінічний, патолого-анатомічний і бактеріологічний.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено [1], що дикі ондатри внутрішніх водойм України є однією з екологічних ніш збудника туберкульозу бичачого виду. У дослідях визначено, що виділені від ондатр мікобактерії у перших дослідженнях проявили вірулентність для морських свинок кролів і курей, викликаючи їх загибель із притаманними туберкульозу патолого-анатомічними змінами.

Для вивчення стабільності виявлених культуральних і вірулентних характеристик та з метою виділення цих мікобактерій у самостійний штам провели оцінку особливостей прояву мікобактеріальної інфекції у морських свинок після інфікування їх мікобактеріями, які виділені від ондатр і пройшли пасажування у системі: ондатра – щільне ячне живильне середовище – організм морської свинки – щільне ячне живильне середовище. За культуральними характеристиками колонії першого і другого дослідів віднесено до *M. bovis*. Підтвердженням цьому були проведені дослідження мікобактерій з використанням ПЛР у реальному часі. Дані молекулярно-генетичних досліджень підтвердили належність виділених від ондатр мікобактерій до виду *M. bovis*.

Після встановлення в попередніх дослідях властивостей мікобактерій викликати інфекційний процес та патолого-анатомічні зміни, характерні для туберкульозу у досліджуваних тварин, було започатковано вивчення впливу міжвидового пасажування на вірулентні та культуральні властивості досліджуваних мікобактерій.

Дослід проводили поетапно за схемою, згідно з якою передбачались міжвидові пасажі на трьох видах тварин у певних послідовностях (рис. 1).

Як видно з рис. 1, для досягнення поставленої мети мікобактеріями штаму "Ондатра" інфікували морських свинок (дослід 1), кролів (дослід 2) і курей (дослід 3). На першому етапі досліджень всі інфіковані тварини загинули з ознаками характерними для туберкульозу. Отримані культури мікобактерій від морських свинок і курей на щільному живильному середовищі мали ідентичні фенотипові характеристики: швидкість росту 18–23 доби, колір слонової кістки, гладеньку

суху поверхню, напівсферичну форму. Культура, виділена від кролів, відрізнялась від інших наявністю помаранчової пігментації та слизової поверхні. Відомо, що поява пігменту характерна не лише сапрофітним мікобактеріям, але і збудникам туберкульозу, в т. ч. *M. bovis*. Такі відмінності можуть обумовлюватись явищем дисоціації [3].

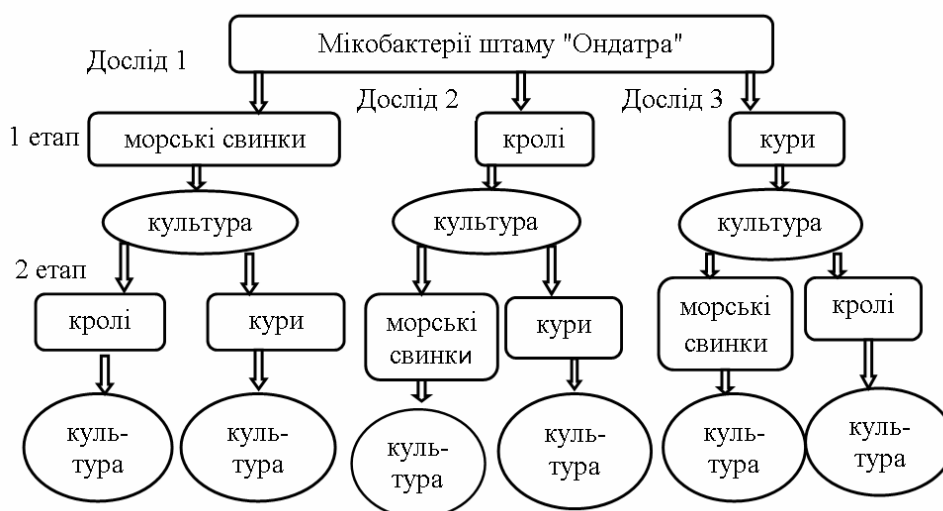


Рис. 1. Схема вивчення вірулентних властивостей мікобактерій штаму «Ондатра» за міжвидового пасажування

На другому етапі досліджень пасажували у першому досліді мікобактерії штаму "Ондатра" через організм кролів і курей. У дослідних тварин розвивався генералізований туберкульозний процес, який обумовлював загибель кролів на 86–113, а курей – 92–124 доби досліді. Виділена з органів кроля на щільному живильному середовищі культура мікобактерій мала наступні ознаки: ріст мікроорганізмів став помітним на 28 добу після посіву; колонії характеризувались кольором слонової кістки, напівсферичною формою з гладенькою сухою поверхнею. Для мікобактерій, виділених з органів курки, характерними ознаками колоній були: ріст – на 36 добу, форма – напівсферична, колір – слонової кістки, поверхня – гладенька суха.

Під час вивчення біологічних характеристик мікобактерій штаму "Ондатра", одноразово пасажованих через організм кроля з наступним пасажем через організм морських свинок і курей, підтверджено високу вірулентність для обох видів тварин. Туберкульозний процес зумовлював загибель морських свинок на 78–115 доби, а курей – на 48–59 доби. Ріст мікобактерій з органів морської свинки характеризувався колоніями напівсферичної форми, кольору слонової кістки, з гладенькою, сухою поверхнею. Колонії мікобактерій, виділених з органів курей, були напівсферичної форми, кольору слонової кістки з гладенькою, сухою поверхнею.

У третьому досліді оцінювали вплив міжвидового пасажування досліджуваних мікобактерій через системи організмів: курка – морська свинка та курка – кріль. Після першого пасажування через організм курей, виділені з органів птиці мікобактерії формували колонії на 14 добу. Вони мали колір слонової кістки, напівсферичну форму з гладенькою, сухою поверхнею. Ці мікроорганізми зумовлювали у морських свинок виникнення і розвиток туберкульозного процесу, що призвело до загибелі тварин на 77–98 доби досліді з утворенням туберкулів розміром 0,3–0,6 см у печінці, селезінці, легенях. У інфікованих кролів унаслідок розвитку туберкульозної патології загибель наступала на 56–69 доби досліді.

Аналіз результатів досліджень показує (табл. 1), що різноваріантне міжвидове пасажування мікобактерій штаму «Ондатра» через організм морських свинок, кролів і курей свідчить про стабільно високу патогенність *M. bovis* для досліджуваних видів тварин.

Висновки. 1. Різновидове пасажування *M. bovis* штаму «Ондатра» не обумовлює зниження патогенності для морських свинок, кролів та курей.

Таблиця 1 – Патогенність ізолятів мікобактерій штаму «Ондатра», трикратно пасажованих через організм різних видів тварин

Мікобактерії штаму «Ондатра», пасажовані через організм	Форма патогенності для лабораторних тварин		
	морські свинки	кролі	кури
Морська свинка – морська свинка	генералізована	генералізована	генералізована
Морська свинка – кроль	генералізована	генералізована	генералізована
Морська свинка – курка	генералізована	генералізована	генералізована

2. Наявність у мікобактерій штаму «Ондатра» надзвичайної вірулентності і патогенності для усіх тварин, використовуваних для ідентифікації виду збудника туберкульозу, не виключає здатності досліджуваного мікроорганізму спричинювати патологію не тільки у досліджуваних видів тварин, але й у великої рогатої худоби та інших видів тварин, а, можливо, і у людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бусол В. О. Екологія *Mycobacterium bovis* / В. О. Бусол, В. М. Шевчук, В. М. Мазур // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. / Нац. наук. центр «Ін-т експериментальної і клінічної вет. медицини». – Х., 2009. – Вип. 92. – С. 77–80.
2. Донченко А. С. Диагностика туберкульозу крупного рогатого скота / А. С. Донченко, Н. П. Овдиенко, Н. А. Донченко – Новосибірськ, 2004. – 309 с.
3. Модель Л. М. Біологія туберкульозних мікобактерій і імунологія туберкульозу / Л. М. Модель. – М.: Медгиз, 1958. – 312 с.
4. Павлова И. Б. Экологические аспекты существования и развития популяций микобактерий / И. Б. Павлова, Д. А. Банникова // Ветеринарная патология. Современные проблемы диагностики и профилактики туберкулеза животных. – 2004. – №1-2. – С. 65–68.
5. Тоен Ш. О. Туберкулёз у диких и домашних млекопитающих / Ш. О. Тоен. // Туберкулёз. Патогенез, защита, контроль: Пер. с англ. / Под ред. Барри Р. Блума. – М.: Медицина, 2002. – Гл. 11 – С. 167–173.
6. A preliminary investigation of tuberculosis and other diseases in African buffalo (*Syncerus caffer*) in Queen Elizabeth National Park, Uganda / [G. Kalema-Zikusoka, R. G. Bengis, A. L. Michel, M. H. Woodford] // The Onderstepoort Journal of Veterinary Research; Onderstepoort. – 2005. – Vol. 72, N 2. – P. 145–152.
7. Eves J. A. Impact of badger removal on bovine tuberculosis in east County Offaly / J. A. Eves // Irish Vet. J. – 1999. – N 52. – P. 199–203.
8. Pathology of natural *Mycobacterium bovis* infection in European badgers (*Meles meles*) and its relationships with bacterial excretion / D. Gavner-Widen, M. A. Chambers, N. Palmer [et al.] // Veter. Rec. – 2001. – Vol. 148, N 10. – P. 299–304.
9. Tonsillar lesions in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) naturally infected with *Mycobacterium bovis* / M. V. Palmer, D. L. Whipple, K. L. Butler [et al.] // Veter. Rec. – 2002. – Vol. 151, N 5. – P. 149–150.

Вірулентність мікобактерій штаму «Ондатра» при міжвидовому пасажуванні

В. А. Бусол, В. Н. Мазур

Представлены результаты исследований по межвидовому пассажированию *Mycobacterium bovis* штамма «Ондатра» на морских свинках, кроликах и курах. Не установлено влияния межвидового пассажирования на вирулентность микобактерий.

Ключевые слова: микобактерии, штамм «Ондатра», *M. bovis*, патогенность, вирулентность, морские свинки, кролики, куры.

Virulence of mikobakterium strain musk-rat in interspecies passaging

V. Busol, V. Mazur

We present results of the research on interspecific passaging of the *Mycobacterium bovis* strain "Musk-rat" in guinea pigs, rabbits and hens. Not identified on the influence of interspecific passaging of *Mycobacterium* virulence.

Key words: *Mycobacterium*, strain "Musk-rat", guinea pigs, rabbits, hens, pathogenicity, virulence.

УДК 619:615.37:616.98-006:636.3

БУСОЛ В. О., д-р вет. наук, академік НААН України¹

МАНДИГРА М. С., д-р вет. наук²

МАНДИГРА С. С., магістрант¹

¹Національний університет біоресурсів

і природокористування України

²Інститут епізоотології НААНУ

ВПЛИВ ГЕЛЬМІНТОЗІВ НА ФОРМУВАННЯ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ ПРОТИ ЛЕЙКОЗУ

У статті показано порівняльну оцінку формування специфічного гуморального імунітету проти вірусу лейкозу великої рогатої худоби у здорових та хворих на гельмінтози овець після імунізації вакциною «Профілейк 3». Відзначено, що гельмінтози гальмують формування поствакцинального імунітету, знижуючи його напруженість.

Ключові слова: лейкоз, вірус лейкозу великої рогатої худоби (ВЛ ВРХ), гельмінтози, вакцина, вівці.

Постановка проблеми. Перші спроби здійснити імунізацію проти злоякісних пухлин були проведені більш ніж 100 років тому. Нині у багатьох країнах світу досить активно здійснюється пошук лікувальних вакцинних препаратів для неопластичних процесів [6]. Ветеринарна вакцинологія спрямовує зусилля на конструювання вакцин проти лейкозу великої рогатої худоби [1, 3, 4, 5]. Це зумовлено не тільки широким розповсюдженням захворювання у світі, але і необхідністю підвищення ефективності протилейкозних заходів, у тому числі із застосуванням вакцин [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На доцільність та перспективність використання вакцини проти лейкозу великої рогатої худоби в системі протиепізоотичних заходів вказують багато вчених [1, 3, 4]. Однак практичне застосування експериментальних протилейкозних вакцин, запропонованих згаданими вище авторами, залишається обмеженим за недостатністю їх ефективності в практичних умовах [5]. Це може бути пов'язано з тим, що під час застосування вказаних імуногенів не враховується можлива наявність інших прихованих інфекційних та інвазійних хвороб. Як свідчать дані літератури, досі ніхто із дослідників не оцінював імуногенні характеристики вакцин із гельмінтозів.

Мета досліджень – оцінити особливості формування поствакцинального протилейкозного імунітету у овець, хворих на фасціольоз і диктіокаульоз.

Матеріал і методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили на 6 вівцях, яких підбирали за принципом аналогів, масою 40-45 кг, віком 10-12 місяців. Овець було поділено на 2 групи (n=3). Тварини 1-ї групи (дослідної) були спонтанно інвазовані фасціолами і диктіокаулами, що підтверджено копрологічними дослідженнями, а 2-ї (контрольної) – вільні від гельмінтозів. Тварин обох груп дворазово, з інтервалом 14 діб, імунізували. Як імуногенну використовували протилейкозну вакцину «Профілейк 3». До її складу входили антиген гр 51 BLV, біологічний сорбент та гідроокис алюмінію [1]. Імуноген вводили підшкірно у дозі 1 см³, дворазово з інтервалом 14 днів. З метою вивчення здатності формування комплексної системи специфічного протилейкозного імунітету і виявлення збереження імунокомпетентними клітинами пам'яті до ВЛ тваринам підшкірно на 128 добу після вакцинації вводили нативну кров барана, інфікованого вірусом лейкозу ВРХ. Доза введених лейкоцитів становила 1,9 Г/л, а титр антитіл – 1:32.

Експеримент тривав 210 днів. Впродовж цього терміну регулярно проводили клінічні, гематологічні (визначення вмісту лейкоцитів, еритроцитів, гемоглобіну, підрахунок лейкоформул) та серологічні (РІД) дослідження, які виконували за загальноприйнятими методиками. Для підтвердження формування поствакцинального специфічного гуморального імунітету та відсутності в імуногені вірусу лейкозу проведено дослідження крові методом ПЛР.

Результати досліджень та їх обговорення. Під час аналізу результатів гематологічних досліджень, проведених до імунізації, спостерігали значну відмінність у морфологічних показниках крові, хворих на гельмінтози та здорових тварин. Так, у тварин дослідної групи (табл. 1) спостерігали явища анемії та зміни у кількості лейкоцитів і показниках лейкоцитарної формули – зниження кількості еритроцитів, лейкоцитів, рівня гемоглобіну. Для лейкоцитарної формули характерними ознаками була еозинофілія (16,5±3,0 %).

Таблиця 1 – Морфологічні показники крові хворих на гельмінтози овець

Показники		За день до імунізації	Дні дослідження після імунізації					
			14-й	28-й	128-й	149-й	210-й	
Еритроцити, Т/л		6,5±0,1	7,23±0,45	8,7±0,8	інфікування ВЛ ВРХ	12,1±0,25	14,3±0,7	
Гемоглобін, г/л		55,0±2,89	68,67±1,67	72,43±2,43		83,0±0,67	87,33±1,67	
Лейкоцити, Г/л		5,2±0,4	12,9±0,1	9,3±2,9		8,5±0,5	7,4±0,8	
Лейкограма, %	нейтрофіли	М	0	0		0	0	0
		Ю	0	0		0	0	0
		П	1,67±1,0	0		0	0	1,0±0,86
		С	24,0±3,33	19,5±3,5		26,5±0,5	24,5±0,5	24,0±5,57
	Еозинофіли		16,5±3,0	30,0±6,0		33,5±5,5	6,5±0,5	13,0±0,58
	Базофіли		0,33±0,33	0		0	1,0±0	0
	Моноцити		0	0		0	2,5±0,5	0
	Лімфоцити		57,5±2,37	50,5±9,5	40,0±6,0	65,5±0,5	66,5±7,3	

У контрольної групи тварин до вакцинації кількісні показники крові коливались у межах, наближених до фізіологічної норми (табл. 2).

Таблиця 2 – Морфологічні показники крові вільних від гельмінтозів овець

Показники		За день до імунізації	Дні дослідження після імунізації					
			14-й	28-й	128-й	149-й	210-й	
Еритроцити, Т/л		9,3±0,89	9,67±0,88	9,6±0,92	інфікування ВЛ ВРХ	10,2±0,25	10,8±0,31	
Гемоглобін, г/л		66,67±1,67	71,67±2,43	78,33±1,67		86,3±0,56	95,0±2,89	
Лейкоцити, Г/л		7,57±0,83	9,09±0,98	9,07±1,73		9,27±0,5	7,8±1,71	
Лейкограма, %	нейтрофіли	М	0	0		0	0	
		Ю	0	0		0	0	0
		П	0,67±0,33	0,6±0,33		0,67±0,33	0,8±0,43	1,0±0,58
		С	22,33±1,46	24,0±9,85		22,67±0,67	21,0±5,8	21,3±7,56
	Еозинофіли		3,0±1,15	3,0±1,0		2,67±0,67	3,1±1,2	4,33±1,86
	Базофіли		0,67±0,33	0,67±0,33		0,33±0,33	1,0±0	0
	Моноцити		1,67±0,33	2,67±0,67		2,67±0,33	2,5±0,33	1,33±0,33
	Лімфоцити		71,6±2,91	69,0±11,37	71,0±7,77	71,2±6,9	72,0±7,23	

Імунізація зумовила підвищення вмісту еозинофілів і лейкоцитів у крові овець, хворих на інвазії. На 14 і 28 доби дослідження активізувався еритропоєз та підвищився вміст гемоглобіну, проте знизився показник вмісту лімфоцитів.

У вільних від інвазії тварин в крові мала місце тенденція до підвищення вмісту гемоглобіну, лейкоцитів та моноцитів за умов збереженості показника вмісту лімфоїдних клітин.

Аналіз отриманих результатів за дослідження сироваток крові хворих на фасціольоз і диктіокаульоз тварин та здорових за РІД показує негативний вплив паразитарної ендоефауни на формування специфічного поствакцинального гуморального імунітету (табл. 3). Так, специфічні антитіла до ВЛ ВРХ у сироватці крові тварин першої групи були виявлені на 28 добу після вакцинації у концентрації порогу чутливості РІД і зберігались впродовж 3-х тижнів. У тварин, не заражених гельмінтами, імунна відповідь на специфічний антиген з'явилася уже на 14 добу і була вищою (титр антитіл становив 1:2), а показники РІД зберігались протягом 5 тижнів.

Таблиця 3 – Показники напруженості поствакцинального гуморального імунітету у овець, імунізованих проти ВЛ

№ групи	Дні дослідження після другого введення вакцини					
	7-й	14-й	28-й	35-й	42-й	49-й
1 (дослідна)	-	-	+/-	+/-	+/-	-
2 (контрольна)	-	н	1:2	1:2	1:2	+/-

Для диференціації походження антитіл проти ВЛ ВРХ та встановлення стерильності вакцини щодо ретровірусу проведені дослідження на предмет виявлення провірусу збудника лейкозу. Результати ПЛР були негативні.

Супресивну дію гельмінтозів на специфічний імуногенез підтверджують дані, отримані після інфікування вірусом лейкозу імунізованих овець.

Як видно з рис. 1, титр специфічних щодо вірусу лейкозу антитіл у тварин 1-ї групи максимально становив 1:32 на 21 добу з дня інфікування, тоді як у контролі – 1:256 уже в перші 2 тижні. В наступний період специфічна активність В-системи імунітету знижувалась в часі у хворих на гельмінтози овець. Так, на 75-ту добу дослідження титр антитіл був на рівні мінімального порогу чутливості РІД. У овець другої групи показники напруженості специфічного імунітету проти вірусу лейкозу були вищі і знижувались менш інтенсивно.

Висновок. Гельмінтози гальмують формування поствакцинального гуморального імунітету проти вірусу лейкозу великої рогатої худоби, а також імунну відповідь вакцинованих овець щодо ВЛ крові хворих на лейкоз тварин, що необхідно враховувати під час проведення діагностичних досліджень.

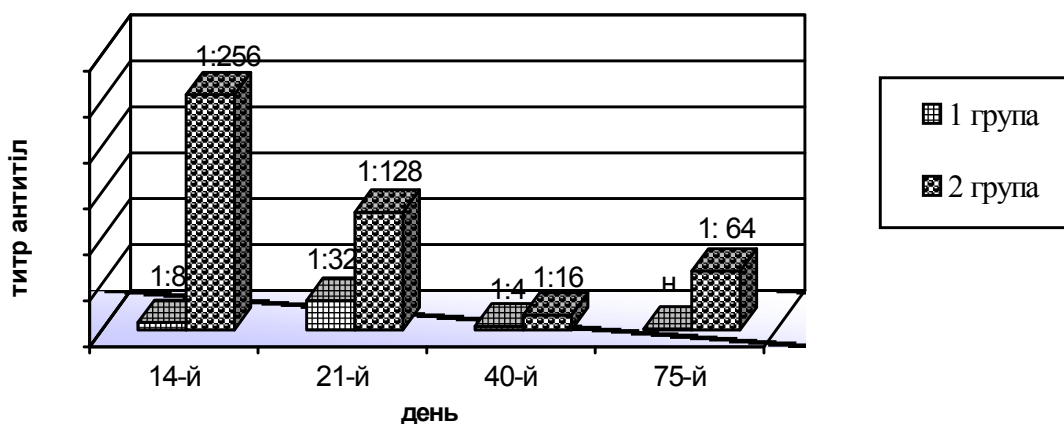


Рис.1. Показники напруженості специфічного гуморального імунітету у овець після інфікування ВЛ

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бусол В.О. Захисні властивості імунопрофілактичних протилейкозних препаратів у овець / В.О.Бусол, Н.В. Мягких, П.П. Зданевич // Збірн. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. 24–26 вересня 1997 р. / УААН, ІЕКВМ. – Харків: Ветмед, 1997. – С. 190–191.
2. Галеев Р.Ф., Хусаинов Р.Ф. Лейкоз крупного рогатого скота. – Уфа: Новый стиль, 2009. – 220 с.
3. Завірюха А.І. Результати використання вакцини «Лейкозав» у профілактиці і боротьбі з лейкозом великої рогатої худоби / А.І. Завірюха, Г.А. Завірюха, Т.Б. Гобка, С.М. Дзюба, А.М. Санісаренко, Г.Є. Карпова // Міжвід. темат. наук. збірник. – 2003. – № 82. – С. 240-246.
4. Нагаєва Л. Вірусгенетичне обґрунтування вакцини проти лейкозу рогатої худоби та її роль у системі оздоровчих заходів / Л. Нагаєва, П. Вербицький, Г. Добросол та ін. // Ветеринарна медицина України. – 2001. – №7. – С. 14–15.
5. Нагаєва Л.І., Добросол Г.І., Нагаєва Г.Г. / Вакцина проти лейкозу великої рогатої худоби // Технологія вирощування та здоров'я тварин. – 2002. – №4. – С. 14.
6. Шляховенко В.А. Современные подходы к созданию противоопухолевых вакцин / Эксп. онкол. – 2000. – Т. 22, № 3 – С.99-109.

Влияние гельминтозов на формирование поствакцинального иммунитета против лейкоза КРС

В.А. Бусол, М.С. Мандыгра, С.С. Мандыгра

В статье показана сравнительная оценка формирования специфического гуморального иммунитета против вируса лейкоза крупного рогатого скота у здоровых и больных гельминтозами овец после иммунизации вакциной «Профилейк 3». Отмечено, что гельминтозы тормозят формирование поствакцинального иммунитета, снижая его напряженность.

Ключевые слова: лейкоз, вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛ КРС), гельминтозы, вакцина, овцы.

The influence of helminthes at formation of specific postvaccinal immunity against bovine leukemia

V. Busol, M. Mandygra, S. Mandygra

It was conducted comparative evaluation of specific humeral immunity against bovine leukemia virus in healthy and sick with helminth infections sheep after immunization with vaccine "Profileik 3". It is shown that helminthiasis affect the formation of postvaccination immunity reducing its intensity. It is shown that helminthiasis inhibit the formation of postvaccinal immunity by reducing its intensity.

Key words: leucosis, bovine leukemia virus (BLV), helminthiasis, vaccine, sheep.

УДК 619:620.3:612.12:636.6.034

СИТНИК М.Г., аспірант

БУСОЛ В.О., д-р вет. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВПЛИВ НАНОАКВАХЕЛАТНИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ GE І FE НА НЕСПЕЦИФІЧНУ РЕЗИСТЕНТНІСТЬ, РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ

У статті висвітлено результати наукових досліджень із питань використання наноаквахелатних матеріалів та їх вплив на здоров'я і продуктивність перепелів за умов застосування наноаквахелатних розчинів германію (Ge) і заліза (Fe). Встановлено вплив препаратів на неспецифічну резистентність, розвиток та продуктивність перепелів.

Ключові слова: наноаквахелати, мікроелементи, перепели, неспецифічна резистентність, продуктивність.

Постановка проблеми. Серед речовин, що відіграють важливу роль у живленні тварин, значне місце займають вітаміни і есенціальні мікроелементи [2, 6]. В останні роки особливу увагу звернуто на вивчення ролі мікродобавок нанодисперсних часток біологічно активних металів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Позитивну дію мікродобавок на конверсію корму та біохімічні процеси в організмі тварин обумовлюють як біологічно активна структура, так і специфічні фізичні характеристики наночастинок, зумовлених їх малими розмірами і збільшеною питомою поверхнею [3, 4].

Проте активне застосування нанорозмірних мікроелементів в різних галузях господарювання, зокрема у ветеринарній медицині, тваринництві та технології виробництва продуктів харчування, залишається недостатньо вивченим [1, 3, 5].

Зважаючи на сказане вище, мета дослідження полягала у вивченні впливу наноаквахелатних мікроелементів Ge і Fe на клінічний стан, ріст і розвиток, а також на подальшу яєчну продуктивність перепелів.

Матеріал і методи досліджень. Експериментальну частину досліджень виконували в умовах віварію НУБІП України. Для визначення дії наномікроелементів на здоров'я, збереженість, ріст і розвиток за принципом аналогів було сформовано 2 дослідні і контрольна (n=50) групи 5-добових перепелів м'ясного спрямування породи фараон. Санітарно-гігієнічні умови утримання та годівля усіх груп птиці були аналогічними. На першому етапі досліджень вивчали вплив наноаквахелатних мікроелементів на клінічний стан і приріст маси тіла перепелів до 33-добового віку; на другому – до 66-добового віку продуктивності.

Протягом дослідження перепелам усіх груп згодовували повнораціонні комбікорми. Перепелам першої дослідної групи з 5 до 33-добового віку випоювали вволю водний наноаквахелатний розчин Ge, другої – водний наноаквахелатний розчин Fe у концентрації, зазначеній у табл. 1. Перепели контрольної групи споживали водопровідну воду. Із 34-добового віку птиці усіх груп випоювали водопровідну воду.

Таблиця 1 – Схема випоювання птиці наноаквахелатних Ge і Fe

Етап досліджень	Вік перепелів, діб	Група 1	Група 2	Група 3
I-й	5-22	0,16 мкг/мл	0,16 мкг/мл	водопровідна вода
	23-33	0,21 мкг/мл	0,21 мкг/мл	водопровідна вода
II-й	34-66	водопровідна вода	водопровідна вода	водопровідна вода

Наноаквахелатні мікроелементи, виготовлені ерозійно-вибуховим способом, отримано від професора В.Г. Каплуненка.*

Птицю дослідних та контрольних груп утримували у кліткових батареях. Зважування досліджуваних перепелів проводили через кожні 7 діб на електронних вагах, а яйценоскість оцінювали у динаміці через кожні 8 діб.

Використовували зоотехнічні та клінічні методи досліджень за загальноприйнятими методами. Отримані результати досліджень обробляли з використанням загальноприйнятих методів досліджень статистичної комп'ютерної програми MS Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Дані таблиці 2 показують, що випоювання перепелам водних розчинів наноаквахелатних мікроелементів впродовж 28 діб позитивно впливало на інтенсивність приросту маси птиці. Ця тенденція проявлялась уже в період першого тижня дослідження і зберігалась до його закінчення. Середньодобове підвищення маси тіла перепелів за перший, другий, третій і четвертий тижні було відповідно: у першій групі – 11,0; 32; 54,5; 50,0; другій – 10,4; 31,9; 54,2; 49,8; контрольній – 9,7; 31,2; 55,3; 48,4 грамів.

Таблиця 2 – Маса перепелів дослідних та контрольних груп, (M±m)

№ групи	Вік, діб				
	5	12	19	26	34
1	12,96±0,26	23,98±0,85	55,98±1,66	110,50±2,62	160,48±3,40
2	12,87±0,23	23,27±0,69	55,18±1,41	109,41±2,02	159,20±2,35
3	12,43±0,22	22,13±0,73	53,29±1,51	108,58±2,14	157,0±2,69

*Ми вдячні професору Каплуненку В.Г. за надану можливість проведення дослідження.

На першому етапі досліді перепели за середньодобовими приростами маси тіла перевищували контрольних аналогів: першої – на 3,5 і другої на 2,2 г. Серед перепелів дослідних і контрольної груп не спостерігали захворювань і загибелі.

З 34-добового віку розпочався другий етап досліджень. Було сформовано три групи-аналоги перепелів по 15 голів, у т.ч. 12 перепілок і 3 самці. Впродовж наступних 32 днів ми вивчали дію залишкового ефекту впоювання наноаквахелатними розчинами на яйценоскість перепелів. Дослідження показали, що перша яйцекладка у перепелів усіх трьох груп розпочалася з 43-добового віку. Наступна динаміка продуктивності перепілок представлена у таблиці 3. З неї видно, що перепілки першої та другої груп більш інтенсивно нарощували яйценоскість у перші три періоди. У четвертому періоді показники, які вивчались, стабілізувались. Проте перепели контрольної групи динамічно нарощували яйценоскість у всі досліджувані періоди.

Таблиця 3 – Яйценоскість перепілок дослідних та контрольної груп

Періоди	Діб	Група 1		Група 2		Група 3
		к-сть яєць	% до контр.	к-сть яєць	% до контр.	к-сть яєць
I	8	17	113,3	17	113,3	15
II	8	52	110,6	58	123,4	47
III	8	72	124,1	80	137,9	58
IV	8	74	107,2	81	117,3	69
Всього		215	113,7	236	124,8	189

Одержані результати свідчать, що впоювання перепелам водних розчинів наноаквахелатів Ge та Fe позитивно впливало на яєчну продуктивність: у першій групі на 13,7 % і у другій – на 24,8 %, порівняно з контрольною групою. Маса яєць дослідних груп істотно не відрізнялася від контрольної. Перепели в другий період досліді не проявляли клінічних ознак будь-яких захворювань.

Отримані дані дають підставу зробити наступні **висновки**:

1. Щоденне впоювання перепелам із 5 до 33-добового віку водних розчинів наноаквахелатів Ge та Fe позитивно впливає на розвиток та приріст живої маси у період вирощування перепелів і не викликає змін у поведінці, активності руху та споживанні корму та води.

2. Впоювання перепелам наноаквахелатного заліза в аналогічних концентраціях зумовлювало вищу яйценоскість, порівняно з птицею контрольної на 24,8 %, а у порівнянні з птицею, яка споживала германій, – на 8,9 %.

3. Споживання наноаквахелатного Ge і Fe у досліджуваних дозах спричинює в кінці першої 32-денної яйцекладки достовірне підвищення в сироватці крові, порівняно з контролем, у перепілок першої групи – альбумінів, Fe, Mg, АсаТ, АІАТ; другої групи – альбумінів, Fe Са і сечової кислоти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бусол Л.В. Вплив ультрадисперсного заліза на клініко-біохімічні показники крові курчат-бройлерів / Л.В.Бусол // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб.наук.праць. – 2010. – Вип. 2, ч. 2, т.1. – С. 159-163.
2. Гусак С.В. Гігієнічна оцінка премікеу на основі хелатних сполук мікроелементів та В-каротину біотехнологічного синтезу / С.В. Гусак, Л.В. Шевченко // Сучасне птахівництво. – 2012. – №2. – С.28–31.
3. Засєкін Д.А. Перспективи застосування нанорозмірного срібла у птахівничій галузі України / Д.А. Засєкін, В.В. Соломон, М.Д. Кучерук [та ін.] // Сучасне птахівництво. – 2008 – №11–12. – С.7–11.
4. Засєкін Д.А. Вплив різних концентрацій колоїдного срібла на мікробіоценоз кишечника перепелів породи фараон / Д.А.Засєкін, С.В.Шуляк, М.Д. Кучерук // Сучасне птахівництво. – 2012 – №2. – С.25–27.
5. Павлов Г. Нанотехнологии в биологии / Г. Павлов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2007. – №3. – С. 53–54.
6. Сичов М.Ю. Вплив різних джерел ліпідів у комбіормах перепелів батьківського стада на виводимість яєць і вивід молодняка / М.Ю. Сичов // Сучасне птахівництво. – 2012 – №2. – С.19–21.

Влияние наноаквахелатных микроэлементов Ge и Fe на неспецифическую резистентность, развитие и производительность перепелов

М.Г. Сытник, В.А. Бусол

Освещены результаты научных исследований по вопросам использования наноаквахелатных материалов и их влияние на здоровье и продуктивность перепелов в условиях применения наноаквахелатных микроэлементов германия (Ge) и железа (Fe). Установлено влияние препаратов на неспецифическую резистентность, развитие и производительность перепелов.

Ключевые слова: наноаквахелатный комплекс, микроэлементы, перепела, неспецифическая резистентность, производительность.

Impact nanoakvahalats microelements Ge and Fe to nonspecific resistance, development and performance of quail

M. Sytnik, V. Busol

The article shows the results of research on the use nanoakvahalats solutions of germanium (Ge) and iron (Fe) and their impact on health and performance of quail. The effect of drugs on nonspecific resistance, development and performance of quail.

Key words: nanoakvahalatnyy complex, trace elements, quail, blood parameters, yaytsenoskist.

УДК 619: 616.8: 636.1

БЕГАС В.Л., канд. вет. наук

ГАЛАТЮК О.Є., д-р вет. наук

РАДЗИХОВСЬКИЙ М.Л., канд. вет. наук

АНТОНЮК А.А., лікар вет. медицини

Житомирський національний агроекологічний університет

ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЗАРАЗНИХ ХВОРОБ КОНЕЙ

У статті представлена епізоотична ситуація щодо заразних захворювань коней в Україні. Встановлено широке розповсюдження гельмінтозів і герпесвірусних інфекцій 1 і 2-го типів у кінних господарствах. Розроблені профілактичні заходи, направлені на недопущення заразних захворювань у коней.

Ключові слова: заразні хвороби коней, гельмінтози, герпесвірусні інфекції 1 і 2-го типів, епізоотична ситуація.

Постановка проблеми. Моніторинг заразних хвороб коней в Україні та їх профілактика є одним з головних засобів, що дозволяє контролювати ситуацію і вчасно та правильно розробляти профілактичні або оздоровчі заходи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Від якісного і стабільного ветеринарного забезпечення кінних господарств, виконання всіх профілактичних заходів залежить стабільна благополучна епізоотична ситуація і успішний розвиток кінних господарств [1]. Найбільш небезпечними з них є: інфекційна анемія, сап, парувальна хвороба, африканська чума. У разі виникнення цих захворювань коней знищують, оскільки вони лікуванню не підлягають [1, 2, 6, 8]. Коні, хворі бабезідозами, сетаріозом, гастрофіліозами дуже важко хворіють і за відсутності відповідного лікування можуть загинути. Деякі заразні захворювання коней небезпечні для людини. Ринопневмонія коней поширена в усіх племінних господарствах світу і завдає великого економічного збитку [1].

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження було вивчення епізоотичної ситуації щодо заразних хвороб коней в Україні та удосконалення профілактичних та оздоровчих заходів.

Матеріал і методика дослідження. Епізоотична ситуація щодо інфекційних хвороб коней в Україні вивчалася нами протягом останніх 27 років на основі ретроспективного дослідження і результатів власних досліджень кінних господарств. Застосовували методи епізоотологічних, лабораторних досліджень та статистичного аналізу.

Результати досліджень та їх обговорення. Протягом останніх років загальна чисельність коней в Україні зменшилась і становить в 2012 році 414 тис. голів, в тому числі 5,8 тис. голів складає племінне поголів'я. Основний племінний генофонд розміщений в 82 господарствах, де знаходяться від 10 і більше конематок. У цих господарствах утримується 389 жеребців-плідників і 2883 кобили. Слід відмітити, що в Україні регулярно зустрічаються спорадичні випадки сказу серед коней (до 10 випадків щороку), що обумовлено стійкою неблагополучною ситуацією в цілому щодо цієї хвороби. В усіх племінних кінних господарствах зустрічаються такі паразитарні захворювання: стронгілоїдоз, стронгілози, параскаридоз, оксіуроз, гастрофіліоз. Крім того, в племінних господарствах часто виникає лептоспіроз і герпесвірусні інфекції коней першого і другого типів. Лептоспіроз у коней поширений по всій території України. Захворювання перебігає у формі імунізуючої субінфекції, в окремих господарствах відмічається клінічний прояв хвороби, який характеризується кон'юнктивітами, ринітами, дерматитами, абортами на останньому місяці жеребності, розвитком сліпоти в окремих тварин. У неблагополучних з лептоспірозу господарствах збільшується кількість реагуючих коней в РМА в титрах 1:50–1:100 до 50% і більше, при цьому з'являється 2% і більше тварин, у яких антитіла в РМА в титрах 1:200 і вище. У таких господарствах у коней знижується апетит, вони швидко худнуть, окремі можуть загинути, у ло-

шат відзначають риніти і бронхопневмонії. Під час розтину виявляють жовтяничність підшкірної клітковини, гепатит або цироз печінки, гломерулонефрит. Профілактика і оздоровлення за лептоспірозу здійснюється застосуванням варіанту вакцини з відповідними серогрупами лептоспір, виявленими в господарстві. Перед застосуванням вакцини проводять поголовне дослідження в РМА. Через 10 діб після застосування вакцини коней, які мають титри в РМА 1:200 і більше, піддають санації антибіотиками (лінкоміцин гідрохлорид, фармазин, інтраміцин).

Регулярно щороку у незначній частини конематок спостерігаються народження нежиттєздатних лошат, аборти, народження мертвих лошат. Нами розроблені методи діагностики герпесвірусної інфекції першого типу коней в РЗГА, РН, РДП, ПЛР, а також герпесвірусної інфекції другого типу в РДП. Проведені дослідження засвідчили, що в деяких кінних заводах поширена герпесвірусна інфекція першого і другого типів, гельмінтози і лептоспіроз. Під час дослідження тварин на кінних заводах серопозитивними в РДП були 39,7% коней до першого, 48,3% до другого серотипу герпесвірусу коней. При цьому у 35,7% коней одночасно в сироватці крові виявили антитіла до обох типів вірусів. У хворих ринопневмонією конематок спостерігали пізні аборти на 8–11 місяцях жеребності. Частина конематок народжувала нежиттєздатний приплід, який гинув протягом двох-трьох діб. У 2006–2007 роках масові спалахи респіраторної форми ринопневмонії, зумовлені герпесвірусом першого типу, відмічалися в індивідуальних господарствах Волинської, Рівненської, Чернігівської, Тернопільської, Житомирської, Київської, Хмельницької, Вінницької областей. У окремих коней за сумісного перебігу герпесвірусної інфекції першого і другого типів клінічні ознаки захворювання виявлялися нервовою формою або пневмонією, які дуже важко піддавалися комплексному лікуванню.

У неблагополучних господарствах відносно ринопневмонії жеребних кобил краще вакцинувати перший раз на першому-третьому місяцях жеребності, наступний раз – через три–чотири місяці, проте не пізніше ніж за 4 місяці до жереблення. Вакцинацію лошат проводять перший раз в 10-денному віці. При цьому проводять термометрію, здорових лошат вакцинують, а з підвищеною температурою піддають симптоматичному лікуванню. Другий раз вакцинацію проводять в 3-місячному і третій раз – 5–6-місячному віці, не пізніше 3–4-х тижнів до відлучення. У разі масових спалахів захворювань в регіонах виникає необхідність проводити вакцинацію для коней і в індивідуальних господарствах. Хворих тварин ізолюють і піддають симптоматичному лікуванню, яке передбачає застосування розробленого нами препарату СЕГП, антибіотиків (лінкоміцин гідрохлорид або інтраміцин, або пенбекс) і використання імуномодуляторів (амізон, ізамбен).

Профілактика гельмінтозів досягається в результаті утримання коней згідно з ветеринарно-санітарними нормами. Кожну добу проводять очищення стаєнь від гною і організовують його біотермічне знезараження до використання на полях або пасовищах, що сприяє розриву циклу розвитку паразитів. У племінних господарствах дегельмінтизацію дорослого поголів'я проводять навесні і восени, а спортивного поголів'я, молодняку від 1 до 3 років – 4 рази на рік з інтервалом 90 діб. Дегельмінтизацію племінних лошат починають із 14-добового і проводять з інтервалом 45–60 діб до 12-місячного віку. Підбір антигельмінтиків широкого спектру дії і попередню їх апробацію проводять на малоцінних конях. Антигельмінтні препарати застосовують відповідно до настанови залежно від наявності різних видів гельмінтів (табл. 1).

Через 10 діб після дегельмінтизації відправляють проби фекалій для визначення ефективності дії препаратів і проводять механічне очищення і дезінвазію приміщень. Постійно контролюють ефективність дії антигельмінтиків і у разі необхідності здійснюють заміну. З метою профілактики гельмінтозів у коней необхідно впроваджувати випас коней на культурних пасовищах або за допомогою електропастуха. Нами розроблена «Технологія вирощування коней за допомогою електропастуха і оздоровлення від гельмінтозів і лептоспірозу» (Патент 36030 А, Україна, 2003). Застосування технологічних прийомів дозволяє кожні 5–6 діб переводити табун коней з однієї площі на іншу і контролювати стан пасовища. Регулярне переміщення тварин на чисті ділянки сприяє оздоровленню від гельмінтозів, оскільки личинки гельмінтів за цей період не стають інвазійними і не заражають коней.

Нами встановлений в кінних заводах і племінних фермах асоційований перебіг герпесвірусної інфекції першого і другого типів, лептоспірозу і гельмінтозів. Тому з метою профілактики цих захворювань диспансеризацію необхідно проводити восени (жовтень – листопад) і весною (квітень – травень). Під час проведення диспансеризації, окрім умов утримання і годівлі, прово-

дять серологічні дослідження на лептоспіроз, герпесвірусну інфекцію першого і другого типів, а також копрологічні, імуно-біохімічні дослідження в кобил, жеребців-плідників і 10% молодняку.

Таблиця 1. – Антигельмінтні препарати і способи їх застосування для коней

№ п/п	Препарат	Доза	Спосіб застосування	Ендопаразитози
1.	На основі фенбендазолу (фенкур, панакур, фенбендазолу гранулят 22,2%, панакура гранулят 22,2%)	7,5-10 мг/кг	Одноразово з кормом	Параскаридоз, стронгілятози, стронгілоїдоз, аноплоцефалоїдоз, оксіуроз
2.	На основі альбендазолу (альбен, атазол, вальбазен, анвермін та ін.)	6-8 мг/кг	Одноразово з кормом	Параскаридоз, стронгілятози, стронгілоїдоз, аноплоцефалоїдоз, оксіуроз
3.	Пасти ринтал, пірантел	6 мг/кг, 12,5 мг/кг	На корінь язика	Параскаридоз, стронгілятози, стронгілоїдоз, аноплоцефалоїдоз, оксіуроз
4.	Піперазин	0,5 г/кг маси тіла	Раз на добу, 2 доби підряд	Параскаридоз, стронгілятози, стронгілоїдоз, оксіуроз
5.	Універм	50 мг/кг (5г/100 кг) маси тіла	Одноразово з кормом	Параскаридоз, стронгілятози, стронгілоїдоз, аноплоцефалоїдоз, оксіуроз, парафіляріоз, ринестроз, онкоцеркоз
6.	Івомек, івермек, дектомакс та ін. аналоги	1 см ³ на 50 кг маси тіла	Підшкірно в дозі не більше 5 мл в одне місце	Параскаридоз, стронгілятози, стронгілоїдоз, аноплоцефалоїдоз, оксіуроз, парафіляріоз, ринестроз, онкоцеркоз
7.	Пасти екваланова, еквісектова, еквест, бровермектин-гель, абомітел плюс, гельмісан	1 ділення на 100 кг маси тіла	На корінь язика	Параскаридоз, стронгілятози, стронгілоїдоз, аноплоцефалоїдоз, оксіуроз, парафіляріоз, ринестроз, онкоцеркоз
8.	Бронтел комбігель	1 ділення на 100 кг маси тіла	На корінь язика	Параскаридоз, стронгілятози, стронгілоїдоз, аноплоцефалоїдоз, оксіуроз, парафіляріоз, ринестроз, онкоцеркоз, сетаріоз

Висновки

1. В Україні постійно зустрічаються інфекції, зумовлені герпесвірусами коней першого і другого типів, сказ та гельмінтози.

2. Для профілактики гельмінтозів необхідно проводити раціональні дегельмінтизації поголів'я залежно від віку, умов експлуатації і утримання тварин. Вирощування коней на культурних пасовищах або за допомогою електропастуха дозволяє профілакувати сумісний перебіг гельмінтозів з лептоспірозом.

3. У племінних господарствах необхідно регулярно проводити заходи, направлені на профілактику гельмінтозів, лептоспірозу, інфекцій, зумовлених герпесвірусами коней першого і другого типів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Галатюк О.С. Профілактика та лікування заразних хвороб коней / О.С. Галатюк. – Житомир: Рута, 2009. – 380 с.
2. Юров К.П. Инфекционная анемия / К.П. Юров // Инфекционные болезни лошадей. – Киев, 2000. – С. 37–57.
3. Allen G.P. Equine rhinopneumonitis // OIE Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines. 4th edn., Eds: M. Truszczynski, J.E. Pearson, S. Edwards and B. Schmitt, OIE Press. – Paris. – 2000. – P. 565–575.
4. Evaluation of Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for Titration of Antibody to Equine Herpesvirus Type 1 / T. Sugiura, T. Kondo, T. Matsumura, H. Imagawa, M. Kamada, T. Ihara // J. Equine Sci. – 1997. – Vol. 8, N3. – P. 57–61.
5. Galatyuk O., Kanyovsky A. Profylaxis of equine rhinopneumonia. Proceedings 10th International Congress of World Equine Veterinary Association, Moscow, Russia, – 2008. – P. 437 – 439.
6. In vivo dynamics of equine infectious anemia viruses emerging during febrile episodes: Insertions duplications at the principal neutralizing domain / V. H. Zheng, H. Sentsui, T. Nakaya et. al. // I. Virol. – 1997. – Vol. 71. – № 7. – P. 5031–5039.
7. Official site of O.I.E. [Електрон. ресурс]. – способ доступа: URL: http://www.oie.int/eng/en_index.htm.
8. Sellon D.C. Equine infections anemia // Vet. Clin. North. Am. Equine Prac. – 1993. – Vol. 9. – №2. – P. 321–336.

Эпизоотический мониторинг и профилактика заразных болезней лошадей

В.Л. Бегас, А.Е. Галатюк, Н.Л. Радзиховский, А.А. Антонюк

В статье представлена эпизоотическая ситуация по заразным заболеваниям лошадей в Украине. Установлено широкое распространение гельминтозов и герпесвирусных инфекций 1 и 2-го типов в конных хозяйствах. Разработаны профилактические мероприятия, направленные на недопущение заразных заболеваний лошадей.

Ключевые слова: заразные заболевания лошадей, гельминтозы, герпесвирусные инфекции 1 и 2-го типов, эпизоотическая ситуация.

Epizootic monitoring and prophylaxis of infectious diseases of horses

V. Behas, A. Galatyuk, N. Radsikhovskii, A. Antonjuk

In work the situation on infectious diseases of horses in Ukraine submitted epizootic. The wide circulation gelmintosis and herpesvirus 1 end 2 typus in farms is established. Preventive actions directed on banning infectious of horses are developed.

Key words: banning infectious diseases of horses, gelmintosis, herpesvirus infection horses 1 end 2 typus, submitted epizootic.

УДК 636.09:619:636.2

ГАЛАТЮК О.Є., д-р вет. наук

РИБАЧУК Ж.В., канд. вет. наук

Житомирський національний агроекологічний університет

ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПАРАГРИПУ-3 ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Наведено результати епізоотологічного моніторингу парагрипу-3 великої рогатої худоби у деяких молочних комплексах Житомирської, Хмельницької та Київської областей. Встановлено, що молочно-товарні ферми, де утримується від 400 і більше корів, стаціонарно неблагополучні щодо парагрипу-3. Титри антитіл до вірусу ПГ-3 у сироватках крові різновікових груп ВРХ становили від 1:16 до 1:512. Зокрема, у телят – від 1:16 до 1:256, у корів – від 1:32 до 1:128, молодняку 6-9 місяців – від 1:64 до 1:256, у нетелів – від 1:32 до 1:512.

Ключові слова: парагрип-3 ВРХ, епізоотологічний процес, титри антитіл, вірусоносійство.

Постановка проблеми. Парагрип-3 проходить у вигляді осередкових ензоотій, характеризується високою контагіозністю та швидким перебігом хвороби. Виникнення хвороби спричиняють довготривале транспортування телят, незадовільні мікрокліматичні умови в приміщеннях, комплектація збірним поголів'ям, нестача у кормах вітаміну А, скупченість тварин. Хвороба може виникати в будь-яку пору року, проте частіше — у холодну з охопленням до 100% сприйнятливої поголів'я [5]. Однак летальність при цьому не перевищує 20%. Тривалість ензоотії може продовжуватися за рахунок ускладнень секундарною мікрофлорою [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Найбільш розповсюдженим етіологічним агентом змішаних респіраторних інфекцій телят є вірус парагрипу-3 [7]. Так, за літературними даними [1] встановлено, що всі регіони України є неблагополучними із парагрипу-3 великої рогатої худоби. Нині його діагностують майже в усіх країнах світу [7].

Парагрип-3 реєструється в багатьох країнах світу з розвиненим тваринництвом: США, Канаді, Англії, Франції, Голландії, Данії, Італії, Швеції, Фінляндії, Австралії, Нової Зеландії, в деяких країнах Африки, у тому числі й в Україні, і завдає господарствам значних економічних збитків, зумовлених високою захворюваністю (до 90 %), зниженням приростів маси тварин (на 30–40 %) та летальністю (до 20 %) [3].

С.Л. Борознов, П.А. Красочко [2], спираючись на результати своїх досліджень, встановили, що в тваринницьких господарствах Білорусії 72,4 % великої рогатої худоби інфіковані вірусом парагрипу-3.

Досліди, які проводив А.Ю. Красота [4], свідчать, що в Російській Федерації циркуляція вірусу ПГ-3 зафіксована майже в усіх господарствах (99,0 %), які займаються розведенням ВРХ.

Мета дослідження – вивчити епізоотичну ситуацію щодо парагрипу-3 в молочних комплексах Житомирської та сусідніх областей.

Методи і матеріали. Досліджувались сироватки крові різновікових груп великої рогатої худоби, які належали СВК Хмельницької області, двом приватним сільськогосподарським підприємствам Попільнянського і ТОВ Андрушівського районів Житомирської області та ДП ДГ Київської області. Діагностику ПГ-3 проводили методом постановки РЗГА протягом 2010–2011 років.

Результати дослідження та їх обговорення. Серед телят спостерігали масові спалахи захворювання із проявом риніту, кон'юнктивіту та бронхопневмоній. Нами було проведено дослідження сироваток крові із неблагополучних господарств у РЗГА. Результати дослідження сироваток крові в реакції затримки гемаглютинації в розрізі господарств представлено у таблиці 1.

Таблиця 1. – Результати РЗГА господарств Хмельницької, Житомирської та Київської областей

№ п/п	Господарство	Наявність поголів'я ВРХ, у т.ч. корів	Досліджено в РЗГА		
			голів	позитивних	% позитивних
1	ПСП №1 Попільнянський район	1600 / 400	13	7	53,85
2	СВК Полонський район	2000 / 800	27	25	92,6,0
3	ПСП №2 Попільнянський район	1800 / 700	20	20	100,0
4	ТОВ Андрушівський район	1500 / 594	43	32	75,2
5	ДП ДГ Київська область	1800 / 400	25	22	88,0

З даних таблиці 1 видно, що в господарствах, де більша кількість поголів'я ВРХ, там і вищий рівень інфікованості вірусом парагрипу-3.

Наявність рівнів титрів антитіл в РЗГА в сироватках крові різновікових груп тварин в молочних господарствах представлено в таблиці 2.

Дані таблиці 2 свідчать про наявність антитіл до збудника парагрипу в усіх вікових групах великої рогатої худоби, що утримується у чотирьох молочнотоварних господарствах Житомирської, Хмельницької та Київської областей. За досягнення молодняком 2,5–3-місячного віку і переведення їх у загальне стадо, де утримуються перехворілі тварини, новоприбулі є сприйнятливими, неімунними щодо вірусу ПГ-3. Це забезпечує взаємодію ланок епізоотичного ланцюга. Розвиток епізоотичного процесу завдає значних економічних збитків господарствам, оскільки у перехворілих тварин зменшується продуктивність та часто доводиться проводити вимушений забій хворих телят.

Так, у 2010 році найвищий титр противірусних гемаглютининів виявлено серед поголів'я нетелів 1:256 – 1:512, які належать ПСП №1 Попільнянського району Житомирської області. При цьому прояву клінічних ознак не реєстрували, що вказує на формування природного активного постінфекційного імунітету. У різновікових груп ВРХ, що належали СВК Полонського району Хмельницької області, титр антитіл до ПГ-3 був в межах від 1:16 до 1:256. Зокрема, у сироватці крові телят виявлено титри 1:16, 1:32, 1:64 та 1:256, що вказує на різні стадії розвитку інфекційного процесу. У бичків на відгодівлі рівень антитіл був від 1:64 до 1:256, а у корів – від 1:64 до 1:128, що вказує на активне функціонування ланок епізоотичного ланцюга за ПГ-3 у господарстві.

Таблиця 2. – Результати РЗГА господарств Хмельницької, Житомирської та Київської областей

Господарство	Результати РЗГА		Вікова група
	Титр	К-ть проб	
2010			
ПСП №1 Попільнянський район Житомирська область	2	1:32	нетелі
	1	1:64	
	2	1:128	
	2	1:256	
	2	1:512	
СВК Полонський район Хмельницька область	3	1:16	телята**
	2	1:32	телята**
	1/4=8	1:64	бички*/корови/телята**
	3/1=4	1:128	бички*/корови
	1/8=9	1:256	бички*/телята**
Всього	35		
2011			
ПСП №2 Попільнянський район Житомирська область	6	1:64	нетелі
	13	1:128	
	1	1:256	
ТОВ Андрушівський район Житомирська область	4	1:128	телята 2-3 міс віку
	1	1:256	
ДП Миронівський район Київська область	1	1:32	корови
	2/2/1=5	1:64	телята**/телиці/корови
	8/2/2/1=13	1:128	телята**/бички*/телиці/корови
	1	1:256	телиці

Примітка: * – бички на відгодівлі 150-200 кг; ** – телята 2,5–4-місячного віку.

Протягом 2011 року було досліджено повторно 20 проб сироваток крові нетелів, що належать ПСП №2 Попільнянського району та 5 – від телят ТОВ Андрушівського району Житомирської області, з яких 17 тварин мали титр у РЗГА 1:128 та 2 – 1:256 і тільки 6 зразків сироваток крові – 1:64.

Розвиток епізоотичного процесу у разі поширення хвороб інфекційної етіології відзначається взаємодією його ланок: джерела збудника інфекції, механізму передачі збудника (фактори передачі) і сприятливих тварин. Усі три елементи перебувають у взаємозв'язку та руся і змінюються під впливом факторів зовнішнього середовища. Тому для вивчення поширення парагрипу-3 серед різновікового поголів'я великої рогатої худоби молочно-товарних ферм проведено аналіз виявлення серопозитивних тварин протягом 2010 та 2011 рр.

Так, серед тварин, що належать ПСП №1 Попільнянського району Житомирської області виявлено тварин із титрами противірусних антитіл у РЗГА від 1:32 до 1:512 (рис. 1).

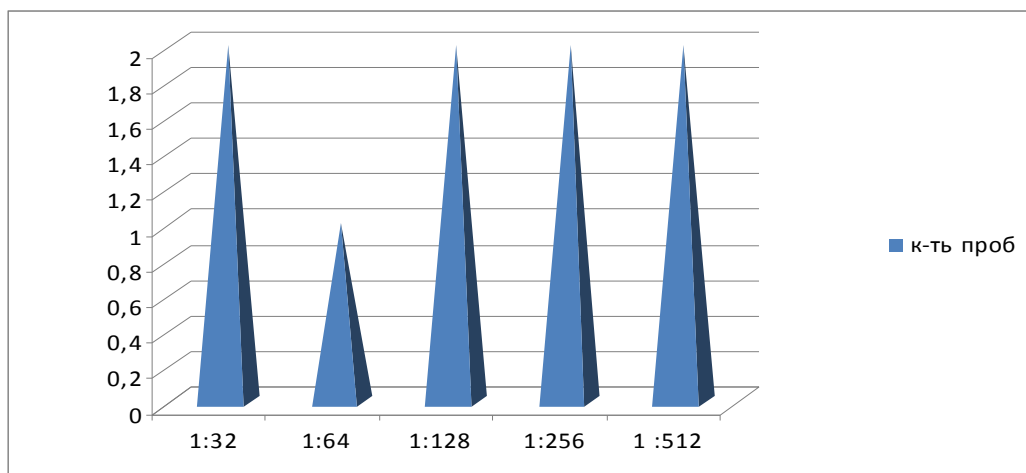


Рис. 1. Титри антитіл проти вірусу ПГ-3 у ПСП №1 Житомирської області.

Частка усіх серопозитивних в РЗГА нетелів становила 22,22%, але найменше із титрами 1:64 – 11% (рис. 1). Зважаючи, що такі різні рівні титрів антитіл виявлено серед поголів'я нетелів, можна припустити, що в стадо надходять неімунні до вірусу парагрипу тварини цієї вікової групи, що і відповідає дійсності, оскільки формування стада проводилось нетелями із різних господарств України.

У одній із молочно-товарних ферм Хмельницької області було досліджено різновікові групи великої рогатої худоби, результати якого представлені на рис. 2.

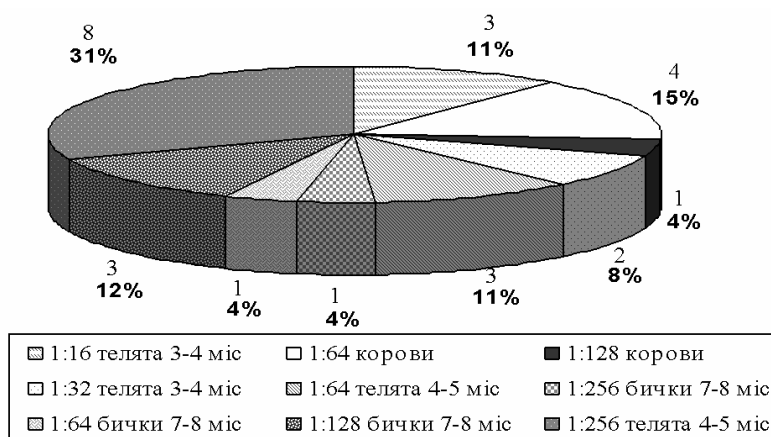


Рис. 2. Результати РЗГА досліджених сироваток крові ВРХ із молочно-товарної ферми Хмельницької області.

Результати кругової діаграми засвідчують, що найбільше виявлено серопозитивних у РЗГА телят 4–5-місячного віку (8) із титрами 1:256, що становить 31% від досліджених тварин. У телят 3–4 місяців титри в РЗГА були 1:16 (11%), телят 4–5 місяців майже в однаковій кількості 1:64

(11%) та у бичків 7–8 місяців – 1:128 (12%). Така динаміка зміни титрів антитіл у РЗГА серед різновікових груп ВРХ свідчить про формування постінфекційного імунітету в усіх вікових групах тварин.

Протягом 2011 року залежно від епізоотичної ситуації в господарствах було досліджено сироватки крові різних вікових груп великої рогатої худоби. Так, у ПСП №2 Житомирської області через масове захворювання телят 3–5-місячного віку із проявом клінічних ознак, характерних для парагрипу. Масовість реєстрували після переведення тварин від індивідуального утримання у загальне стадо. Застосування схеми лікування, до складу якої входили антибіотики фторхінолонового ряду, сульфаніламідні препарати не давали бажаного високоефективного результату. Тому було прийнято рішення виявлення рівня титрів антитіл у тварин-реконвалесцентів для виготовлення сироватки реконвалесцентів. В результаті серологічних досліджень нетелів вказаного вище господарства було встановлено різну напруженість постінфекційного імунітету і відібрані тварини-донори сироваток реконвалесцентів.

Для відбирання крові і виготовлення із неї сироватки відібрали нетелів із титрами 1:256, що забезпечить формування у хворих та підозрілих у захворюванні телят штучного пасивного імунітету не тільки проти вірусу парагрипу, а й інших збудників хвороб, які циркулюють на певній молочно-товарній фермі.

У ТОВ Житомирської області, як і у ПСП №2, реєстрували захворювання телят із симптомами ураження дихальної системи, що і послужило передумовою дослідження їхніх сироваток крові у РЗГА на виявлення титру антитіл до вірусу парагрипу. Отримані результати свідчать про розвиток інфекційного процесу в організмі досліджених телят, оскільки прояв симптомів збігався із періодом адаптації в нових приміщеннях після переведення у загальне стадо. Результати дослідження інших продуктивних груп великої рогатої худоби представлені в таблиці 3.

Таблиця 3. – Результати дослідження сироваток крові у РЗГА різновікових груп ВРХ, що належать ТОВ Житомирської області

№ п/п	Інвентарний номер	Вікова група – фізіологічний стан	Титр антитіл	% від:	
				фіз.групи*	досліджених корів
1	1157	Ранній сухостій	1:128	66,7	14,29
2	6015		1:128		
3	0303		1:256	33,3	7,14
4	8227	4 – 6 діб після розтелу	1:64	66,7	14,29
5	3616		1:64		
6	0425		1:128	33,3	7,14
7	0077	Сухостій	1:128	66,7	14,29
8	2954		1:128		
9	3620		1:16	33,3	7,14
10	5342	30–100 діб після розтелу	1:64	33,3	7,14
11	0076		1:128	33,3	7,14
12	0255		1:256	33,3	7,14
13	3621	Більше 100 діб після розтелу	1:16	50	7,14
14	8188		1:128	50	7,14

Примітка: * – фізіологічна група.

Переважає кількість тварин раннього сухостою мала титри антитіл у РЗГА 1:128 (66,7%), лише одна тварина – 1:256 (33,3%), та у період сухостою зберігається на такому ж рівні. Але вже через 4–6 діб після розтелу їх рівень зменшився у 2 рази. Отримані результати можна пояснити виведенням антитіл із молозивом, що забезпечує формування у телят колострального імунітету.

Через 30–100 діб після розтелу у трьох досліджених корів рівень титру антитіл був різний і знаходився в межах від 1:64 до 1:256, що становило третину фізіологічної групи. Схожий стан напруженості імунітету реєстрували в корів у період більше 100 діб після розтелу (див. табл. 3). Отримані результати свідчать про ослаблення імунітету щодо вірусу ПГ-3 в період розвитку та стабілізації лактації і необхідності проведення вакцинації корів.

Під час обстеження різновікового поголів'я великої рогатої худоби молочно-товарної ДП ДГ Київської області встановлено, що титр антитіл до вірусу парагрипу-3 знаходиться від 1:32 до 1:256 (рис. 3).

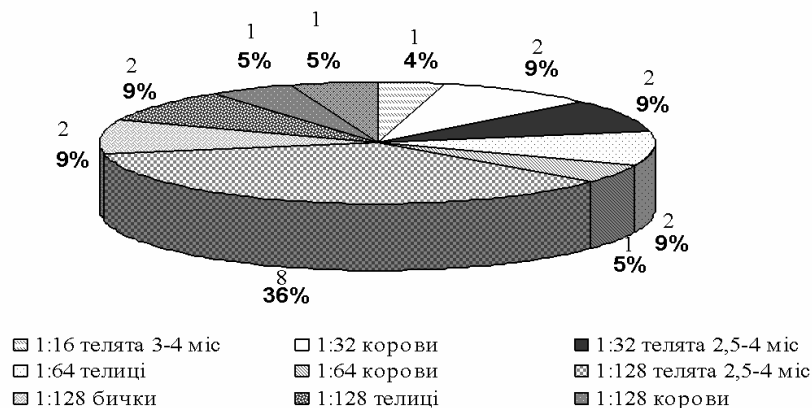


Рис. 3. Результати серодіагностики у РЗГА різновікових груп ВРХ, що належать ДП ДГ Київської області

Найбільше серопозитивних тварин виявлено із титрами 1:128 і ними були телята 2,5–4 місяці. Наявність таких же антитіл у менших титрах у корів, телиць та бичків 6-8 місяців свідчить про функціонування епізоотичного процесу в молочному господарстві та формування у тварин природного активного постінфекційного імунітету. Аналіз епізоотичної ситуації в господарстві вказує на необхідність проведення вакцинації комплексними вакцинами, які будуть формувати в організмі сприятливої різновікової великої рогатої худоби імунітет до збудника парагрипу-3.

Висновки:

1. Парагрип-3 поширений серед поголів'я великої рогатої худоби в молочних комплексах Житомирської, Хмельницької та Київської областей, що підтверджується виявленням у РЗГА антитіл до збудника захворювання в титрах 1:64 і вище. При цьому інфікованість поголів'я вірусом парагрипу-3 в господарствах Житомирської області становить 76,35%, Хмельницької – 92,6 та Київської – 88%.

2. Клінічні ознаки захворювання проявляються у телят в періоди зміни утримання, годівлі та об'єднання в групи із перехворілими різновіковими тваринами. Тому за 10-14 діб до переведення телят з одного приміщення в інше необхідно проводити вакцинацію комплексною вакциною, або обробляти телят сироваткою реконвалесцентів інтраназально з допомогою апарату «Росинка».

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на ефективність специфічної профілактики у різних вікових групах великої рогатої худоби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Апатенко В.М. Проблеми асоційованих інфекцій і шляхи їх вирішення [Текст] / В.М. Апатенко // Наукова спадщина Луї Пастера і ветеринарна медицина України (до 175-річчя від дня народження Луї Пастера): наук. статті конф., 5–6 лютого 1998 р. – Рівне, 1998. – С. 34.
2. Борознов С.Л. Комплексная система профилактики пневмоэнтеритов крупного рогатого скота [Текст] / С.Л. Борознов, П.А. Красочко // Ветеринария. – 2003. – №9. – С. 11–12.
3. Воблікова О. О. Удосконалення специфічної профілактики респіраторних захворювань телят: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03/ Воблікова Ольга Олександрівна. – К., 2011. – 172 с.
4. Красота А.Ю. РНГА для масштабной серодиагностики парагриппа-3 КРС [Текст] / А.Ю. Красота // Вет. консультант. – М., 2003. – №7. – С. 19.
5. Парагрип-3 великої рогатої худоби: Аграрний сектор України [Електронний ресурс] / Тваринництво, ветеринарія, інфекційні хвороби agroua.net 2002-2012.. – Режим доступу до сайту. : <http://agroua.net/animals/veterinary/diseases/g1-2/g2-4/d-39>
6. Сюрин В.Н. Ветеринарная вирусология // Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. – Москва: Агропромиздат, 1991. – 431 с.
7. Ghrom A. Bovine herpesvirus-1 and parainfluenza-3 interactions: clinical and immunological responses in calves [Text] / A. Ghrom, P.G. Reddy [at al.] // Can. J. Vet. Res. – 1989. – Vol. 53. – P. 62–67.

Епізоотологічний моніторинг парагриппа-3 крупного рогатого скота

О.Е. Галатюк, Ж.В. Рыбачук

Опубликованы результаты эпизоотологического мониторинга парагриппа-3 крупного рогатого скота в части молочно-товарных ферм Житомирской, Хмельницкой и Киевской областей. Установлено, что молочно-товарные фермы,

где содержатся от 400 и более коров, стационарно неблагополучны относительно парагриппа-3. Титры антител к вирусу ПГ-3 в сыворотке крови разновозрастных групп КРС составляли от 1:16 до 1:512, а именно, у телят – от 1:16 до 1:256, у коров – от 1:32 до 1:128, молодняка – 6-9 месяцев от 1:64 до 1:256 и нетелей – от 1:32 до 1:512.

Ключевые слова: парагрипп-3, БРС, эпизоотический процесс, титры антител, вирусносительство.

Epizootology monitoring of parainfluenza-3 in cattle

O. Galatyuk, Zh. Rybachuk

The results of the epizootology monitoring of parainfluenza-3 of cattle are published in part of lactic-finished farms of Zhytomyr, Khmelnytsk and Kyiv regions. It is proved that the titles of antibodies to the virus of PI-3 in the whey of blood of different age groups of bovine animals are 1:16 to 1:512. Namely, for calves from 1:16 to 1:256, for cows from 1:32 to 1:128, sapling 6-9 months from 1:64 to 1:256 and heifer – from 1:32 to 1:512.

Key words: parainfluenza-3, cattle, epizootology process, antibodies titles, virus bearing.

УДК 616:155.392:636.2(477.42)

ГАЛАТЮК О.Є., д-р вет. наук

РОМАНИШИНА Т.О., канд. вет. наук

Житомирський національний агроекологічний університет

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ О.Г., д-р вет. наук

Національний університет біоресурсів та природокористування України

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІЗАМБЕНУ В ГОСПОДАРСТВАХ, НЕБЛАГОПОЛУЧНИХ ЩОДО ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

У статті представлені результати дії ізамбену на перебіг інфекційного процесу, викликаного ВЛ ВРХ в організмі корів. Підшкірне застосування препарату в 2,5% розчині з розрахунку 1,0 г на 100 кг маси тіла тварини 1 раз на добу протягом трьох діб викликає зростання титрів інтерферону в сироватці крові дослідних тварин і сприяє підвищенню рівня антитіл до вірусу лейкозу ВРХ.

Ключові слова: лейкоз ВРХ, α -інтерферон, РІД, реакція мікронеїтралізації, ізамбен.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток молекулярної імунології дозволив створити принципово новий клас біологічних препаратів – імуномодуляторів, завдяки яким відкривається можливість впливати на імунореактивність організму. Як зазначають автори, імуномодуляція (імунокорекція) – це закономірна тимчасова зміна імунної відповіді, що проявляється посиленням або послабленням під час використання одного й того ж препарату, залежно від вихідного рівня функціонування імунної системи, схем і доз введення [2, 5, 7, 8, 9]. Перспективним напрямком є вивчення дії імунокоректорів та імуномодуляторів на розвиток інфекційного процесу за лейкозу ВРХ, оскільки при цьому захворюванні розвивається імунодефіцитний стан.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Необхідність вивчення проблем імуностимуляції у ветеринарній медицині пояснюються тим, що за сучасної системи утримання та експлуатації тварини нерідко знаходяться у стані низького імунного статусу і нестійкі до захворювань, в результаті чого у них суттєво знижується продуктивність [6].

Вперше припущення про наявність механізмів, що обмежують ріст злоякісних клітин, висловив П. Ерліх, керуючись положенням, що їх мембрани можуть бути зміненими і представляти для організму чужорідними антигенами. Він також вказав, що в організмі має бути система, що попереджує проліферацію пухлинних клітин. Це положення пізніше було підтверджене завдяки дослідженням у сфері імунології і вивченню ролі імунної системи в патогенезі захворювань [5].

За новоутворень та лейкозів у людей і тварин виникає імунодефіцитний стан, а тому для лікування та профілактики перспективним є застосування імуномодулюючих препаратів (лаферон, комбіферон, ветом, ізамбен) [1, 3, 4]. Використання сучасних імунологічних методів для вивчення стану імунітету дає змогу наблизитись до розкриття механізмів генезу ретровірусних інфекцій. Можливість їх застосування за лейкозу ВРХ із профілактичною метою поки що не вивчена та потребує детального дослідження.

Мета дослідження – з'ясувати можливість використання ізамбену в господарствах, неблагополучних щодо лейкозу великої рогатої худоби.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводились на тваринах м'ясної породи, які утримувались безприв'язно, віком 4-5 років і масою 450-500 кг. Перед постановкою досліду ми разом з працівниками лабораторії дослідили в РІД все поголів'я ВРХ, що підлягало дослідженню у господарстві для відбору тварин для експерименту. Дослід проводився у зимово-весняну пору року (грудень-березень). Для постановки досліду використали 17 корів (табл. 1).

Таблиця 1. – Схема постановки досліду

Тварини та препарат	РІД-негативні корови		РІД-позитивні корови	
	I	II	III	IV
Кількість тварин у групі	4	4	3	4
Ізамбен	–	+	–	+

Примітка: – ізамбен не застосовували; + ізамбен застосовували.

Коровам першої та третьої груп ізамбен не вводили, а другої та четвертої груп – ізамбен вводили підшкірно у формі 2,5% розчину з розрахунку 1,0 г на 100 кг маси тіла, один раз на добу протягом 3-х днів.

Перед початком досліду у всіх тварин відібрали кров, а потім проводили дослідження через 2 тижні після застосування препарату і через 1 та 2 місяці.

Для визначення біологічної активності ІФН в сироватці крові корів застосовували реакцію мікронейтралізації (рН). Компонентами реакції були: перещеплювальна культура клітин трахеї теляти, герпесвірус коней першого типу (штам „Буковина”), адаптований до зазначеної культури, комбіферон, сироватки крові дослідних корів. рН проводили за мікрометодом у 96-лункових мікропланшетах із постійною дозою вірусу. Рівень антитіл в сироватці крові визначали в РІД.

Результати досліджень та їх обговорення. Хворих на лейкоз корів виявили під час серологічного дослідження в РІД стада і одразу ізолювали. Не здали їх на забій, бо у деяких тварин реакція в РІД була сумнівною, тому у всіх них відібрали кров для проведення гематологічних досліджень серологічним відділом у Державній обласній лабораторії ветеринарної медицини, за результатами яких кількість лейкоцитів була в межах фізіологічної норми, клінічних ознак, характерних для лейкозу, не спостерігалось. У цих корів стадія гематологічного прояву лейкозного процесу ще не наступила. Причому за повторного серологічного дослідження три тварини взагалі перестали реагувати з лейкозним антигеном, а ще у двох лінії преципітації були слабо виражені.

У розвитку лейкозу ВРХ важливе значення має пошкодження імунної системи екологічними факторами, що знижують захисні сили організму.

Інтерферон є першою лінією захисту проти вірусів та забезпечує стан несприйнятливості до широкого спектру вірусних інфекцій, він індукується в усіх клітинах, які мають рецептори до інтерферону. У разі стимуляції клітин індуктором відбувається активація генів, які кодують білки інтерферону і розпочинається продукція – трансляція цих білків, тому ми визначили титри інтерферону у модифікованій нами реакції мікронейтралізації.

Результати досліджень приведено на рис. 1, з якого видно, що у лейкозних тварин титри ІФН були на однаковому рівні, що пояснюється циркуляцією вірусу в організмі корів, а отже і мінімальним виділенням інтерферону завдяки індуктору – РНК-вірусу, збуднику лейкозу.

Титри інтерферону у сироватці крові корів перших двох груп були мінімального значення, що можна пояснити циркуляцією в їх шлунково-кишковому тракті грамнегативних бактерій. Ці організми активують макрофаги і моноцити крові, які виділяють певні види цитокінів (ІЛ-1; TNF), а ці речовини стимулюють утворення інтерферонів.

Після введення штучного індуктора інтерферону – ізамбену титри інтерферону зросли на 15-ту добу у корів четвертої та третьої груп до 2,75 і 1,5 \log_2 відповідно, і вже під час наступного дослідження ми спостерігали тенденцію до спадання титрів ІФН у РІД-позитивних корів четвертої групи. Серед тварин третьої групи рівень інтерферону коливався в межах 1,5-2 \log_2 . Щодо вмісту ІФН у сироватці крові тварин другої групи, то достовірних змін і яскраво виражених тенденцій протягом всього досліду не відмічалось. Отже, з 14-ї до 60-ї доби відмічалась достовірна різниця у підвищенні вмісту ІФН у сироватках крові тварин третьої та четвертої груп.

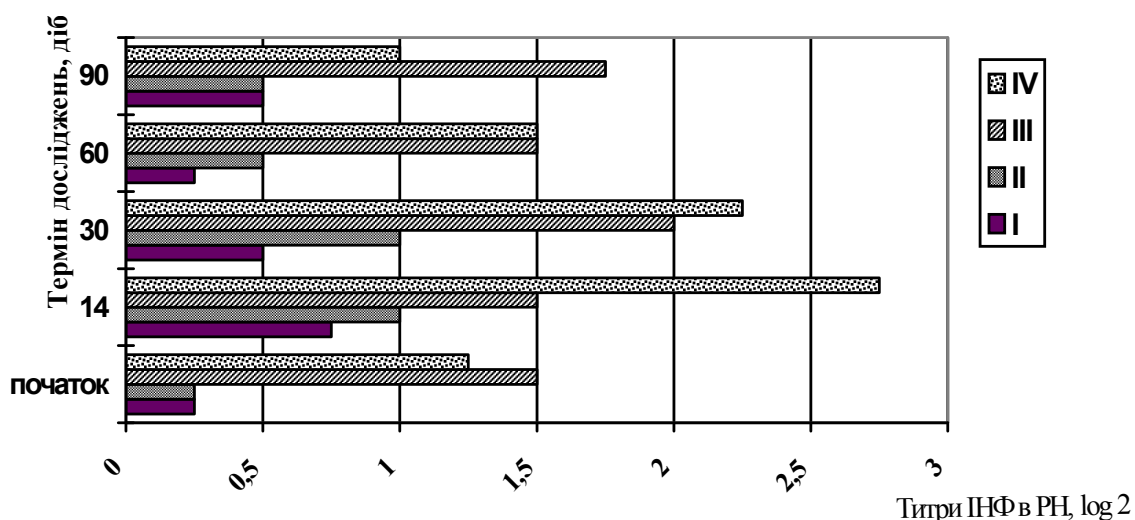


Рис. 1. Динаміка титрів інтерферону у сироватці крові дослідних тварин

Інтерферон може змінювати кількість антитілоутворювальних клітин і синтез як первинних, так і вторинних антитіл. Зміни титрів антитіл, визначені в РІД, представлені в табл. 2. З даних табл. 2 видно, що титри антитіл до вірусу лейкозу ВРХ почали зростати вже на 14-ту добу у тварин групи, яким застосовували ізамбен (від нативного рівня до 2-3 log₂).

Через місяць після введення відмічалась підвищення титрів у цих же тварин у порівнянні не тільки із початковими показниками корів цієї групи, але й відносно тварин третьої групи, яким препарат не вводили. У двох тварин четвертої групи реакція випала. Результати досліджень тварин обох груп ще через місяць достовірно не відрізнялися від попередніх і коливались у корів першої групи на рівні 4-6 log₂ і 1-2 log₂ у корів № 5, 6, 7. На 90-ту добу після постановки досліду титри антитіл почали знижуватись у тварин першої групи і максимальними були у корови № 4 – 3 log₂, а у тварин № 6 і 7 реакція між антигеном та антитілами була сумнівною, достовірної різниці між тваринами двох вказаних вище груп не спостерігалось.

Таблиця 2. – Динаміка титрів антитіл (log₂) у РІД-позитивних корів

№ тварини	Термін досліджень				
	до початку досліду	через 15 діб	через 1 міс.	через 2 міс.	через 3 міс.
Застосовували ізамбен					
1	±	3	5	4	2
2	±	2	4	5	нативна
3	нативна	3	6	5	2
4	нативна	3	6	6	3
Не застосовували ізамбен					
5	нативна	нативна	–	нативна	нативна
6	±	нативна	–	нативна	±
7	нативна	±	нативна	2	±

Так, з 30-ї до 60-ї доби у 100 % тварин третьої дослідної групи відмічали підвищення титрів преципітуючих антитіл щодо лейкозу ВРХ, виявлених в РІД. Вважаємо, що таке підвищення рівня антитіл в РІД відбувалось завдяки прояву імуномодельючої дії ізамбену.

Отже, застосування цього препарату великій рогатій худобі на завершальних стадіях оздоровлення буде сприяти прискорюваному виявленню хворих на лейкоз тварин, і відповідно скорочуватиме термін перебування їх у стаді. Своєчасна ізоляція інфікованих тварин буде сприяти зниженню напруженості епізоотичної ситуації щодо лейкозу ВРХ. Крім того, цей препарат зумовлює підвищення рівня гематологічних та біохімічних показників (друга дослідна група) і не має негативного впливу на імунний статус тварин, тому, на нашу думку, його можна використовувати як препарат-провокатор, за виявлення в РІД тварин з неспецифічною чи сумнівною реакцією.

Висновки:

1. Після введення штучного індуктора інтерферону – ізамбену коровам, позитивно реагуючим в РІД, вміст інтерферону у сироватці крові на 15-ту добу підвищився до $2,75 \log_2$, що в два рази перевищує його рівень у сироватці крові лейкозних корів, яким ізамбен не застосовували.
2. У всіх корів третьої дослідної групи відмічали підвищення титрів преципітуючих антитіл щодо лейкозу ВРХ з 30-ї до 60-ї доби, виявлених в РІД.
3. За використання традиційного методу діагностики лейкозу великої рогатої худоби в РІД застосування ізамбену дозволить виявляти тварин – прихованих носіїв вірусу лейкозу великої рогатої худоби, ізоляція яких буде сприяти оздоровленню стад від лейкозу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кенигсберг Я.Э. Состояние и перспективы применения иммуномодуляторов в ветеринарии / Кенигсберг Я.Э. // Вопросы ветеринарной фармации и фармакотерапии: тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. – Сигулда, 1990. – С. 244–246.
2. Кузнецов В.П. Интерферон как средство иммуномодуляции / Кузнецов В.П. // Иммунология. – 1987. – № 4. – С. 30–34.
3. Онуфриенко М.Э. ИС-100 для цыплят / Онуфриенко М.Э., Соколов В.Д., Соколов В.И. // Новые фармакологические средства в ветеринарии: тез. докл. к 3-й межвуз. науч.-практ. конф. – 1991. – № 6. – С. 88–89.
4. Отчёт об экспериментальном использовании специфической и общей фармакологической активности изамбена / [Гринус Ф.П., Клебанов Б.М., Фролов А.Ф. и др.] – К., 1990. – 91с.
5. Ройт А. Иммунология. / Ройт А., Бростофф Д., Мейл Д // перевод с англ. – М.: Мир, 2000. – 548 с.
6. Сливка Г.В. Имунокоригующий вплив протизапального препарату Ізамбен на клітинний імунітет собак до та після вакцинації / Сливка Г.В. // Ветеринарна медицина України. – 2003. – № 2. – С. 36–38.
7. Bonnem E. Alpha interferon: A look to the future / Bonnem E. // Inves New Drugs. – 1987. – Vol. 5. – P. 65–75.
8. Griebel P. CD40 of signalling in ileal of Peyer's patch of B of cells: implications for of T of cell-dependent antigen selection / P. Griebel, G. Ferrari // Int. Immunol. – 1995. – № 7. – P. 369–379.
9. Melchers F. Progress in Immunology. / Melchers F. // Proceedings of the 7th International Congress of Immunology. – Berlin, 1989. – P. 397–443.

Перспективы использования изамбена в хозяйствах, неблагополучных относительно лейкоза крупного рогатого скота.

А.Е. Галатюк, Т.О. Романишина, А.Г. Хмельницкий

В статье представлены результаты действия изамбена на течение инфекционного процесса, вызванного ВЛ КРС. Подкожное применение препарата в 2,5 % растворе из расчета 1 г на 100 кг веса животного 1 раз в сутки на протяжении трёх суток вызывает увеличение уровня интерферона и титра антител в сыворотке крови опытных животных.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, α -интерферон, РИД, реакция микронеutralизации, изамбен.

Prospects of the use of izamben in farmstead unhappy in relation to the leucosis of cattle.

A. Galatyuk, T. Romanishina, A. Khmel'nitskij

Influence of izambeny is certain on motion of infectious process, caused BLV, in the organism of cows. Hypodermic application of preparation in 2,5%-ному solution from a calculation 1,0 grammes on 100 kg of mass of body of animal 1 time per days during three days causes growth of titles of interferon in the whey of blood of experimental animals and instrumental in the increase of level of antibodies in zooblast. This phenomenon can be utilized for a sensitisation animals during the leadthrough of health measures at the leucosis of BLV.

Key words: leucosis of cattle, infected, α -interferon, the microneutralization test, AGID, izamben.

УДК 619:618.162/.163-008.87:636.1

ЗАВАДСЬКА М.І., здобувач

ГАЛАТЮК О.Є., д-р вет. наук, **СОЛОДКА Л.О.,** канд. біол. наук

Житомирський національний аграрний університет

e-mail: zavadskamary@gmail.com

МІКРОФЛОРА СТАТЕВИХ ШЛЯХІВ КОБИЛ ЯК ІНДИКАТОР ОТРИМАННЯ ЗДОРОВИХ ЛОШАТ

Виявлено, що до складу мікробної асоціації статевих шляхів окремих кобил входять потенційно-патогенні ентеробактерії з надмірною інтенсивністю росту. Виділені ізоляти є імуногенними для організму тварин, що призводить до утворення антитіл у високих титрах. Зазначені потенційно небезпечні мікроби ефективно знешкоджуються антибіотиками ряду аміноглікозидів, цефалоспоринів та фторхінолонів.

Ключові слова: мікробна асоціація статевих шляхів, анаеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, культуральні та морфологічні ознаки ізолятів, антигени, антибіотикочутливість.

Постановка проблеми. Конярство має високу рентабельність лише за умови отримання здорового, життєздатного молодняка. На здоров'я лошади впливає не тільки генофонд батьків, але й мікробний пейзаж статеві системи кобили. Бактерії та актиноміцети матері заселяють шлунково-кишковий тракт і дихальну систему новонародженого під час проходження ним родових шляхів. Наявність в складі мікрофлори потенційно-патогенних видів сприяє перевантаженню незрілої імунної системи тварин, захворюванню або загибелі молодняка.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нерезультативне осіменіння кобил і народження нежиттєздатного молодняка є актуальними проблемами для конегосподарств України. Завдяки проведенню комплексних досліджень – газорідинної хроматографії клітинних ліпідів, генетичної паспортизації та біохімічної ідентифікації домінуючих культур – виявлено, що мікробний пейзаж шлунково-кишкового тракту новонароджених майже на 100% збігається зі спектром мікробів в родових шляхах матери [1,2]. Стандартними резидентними мікробами статевих шляхів кобил є представники родів *Lactobacillus*, *Peptococcus*, *Bacteroides*, *Staphylococcus*, *Corinebacterium spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Eubacterium*, серед яких переважають анаероби. Потенційні патогени – це факультативно-анаеробні паличкоподібні бактерії (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* та *Klebsiella oxytoca*, *E.coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus spp.*), кулясті бактерії (*Staph. aureus* та *Staph. albus*, *Strep. faecalis* та *Strept. zooepidermicus*), звивисті бактерії *Tayorella equigenitalis*, дріжджі *Candida albicans*, аеробні мікроскопічні гриби та актиноміцети [3-6]. За дисбіозу статевих шляхів кількісна частка аеробних мікроорганізмів збільшується приблизно в 3 рази.

Важливим і актуальним питанням і для вчених, і для практиків є питання підтримки гомеостазу і вибору ефективних протимікробних засобів для елімінації потенційних патогенів [7]. Використання необґрунтованих схем лікування може призвести до знищення корисних мікроорганізмів, появи резистентних штамів, що в майбутньому принесе величезні збитки.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – встановлення потенційної небезпечності представників мікробної асоціації статевих шляхів кобил для попередження появи слабких лошади в конегосподарствах України. Завданням роботи було виявлення кобил репродуктивного віку зі значним обсіменінням статевих шляхів, виділення відповідних мікробних культур, перевірка їх антигенності та антибіотикочутливості.

Матеріал і методика дослідження. Культури бактерій, які були виділені зі змивів статевих органів кобил 2002 та 2004 років народження в конегосподарстві «Райз-Максимко» (с. Нагірнянка Чортківського району, Тернопільська обл.), досліджували на кафедрі мікробіології, вірусології та епізоотології факультету ветеринарної медицини ЖНАЕУ. Суспензії мікроорганізмів висівали на загальні та диференційно-діагностичні середовища. На м'ясо-пептонному агарі (МПА) виділяли представників морфологічної групи бактерій, а на агарі Ендо та вісмут-сульфіт агарі (ВСА) – ентеробактерії. Надалі описували колонії накопичувальних культур та проводили мікроскопічні дослідження; виділяли чисті культури та накопичували біомасу бактерій для виготовлення антигенів; перевіряли їх антигенність в реакції мікроаглютинації із сироватками крові дослідних кобил та антибіотикочутливість ізолятів диско-дифузійним методом.

Результати досліджень та їх обговорення. Першим завданням роботи був пошук ефективної методики, яка б дозволила виділити з одного зразка максимальну кількість мікробів різних груп, родів та видів. Тому для отримання накопичувальних культур факультативно-анаеробних мікроорганізмів на ряд зазначених вище середовищ були зроблені первинні висіви (у кількості 0,1 см³). Кількість колонієутворювальних одиниць (КУО) в накопичувальних культурах від різних тварин значно відрізнялась (табл. 1).

Таблиця 1 – Кількість колоній, виділених від тварин

Тварина	Кількість КУО / см ³ на МПА		Кількість КУО/см ³ на агарі Ендо	
	поверхневі	глибинні	поверхневі	глибинні
Фотохімія, 2002 р.	1770 шт.	10660 шт.	535 шт.	500 шт.
Багама, 2004 р.	510 шт.	3410 шт.	360 шт.	410 шт.
Тайна, 2002 р.	95 шт.	16585 шт.	3 шт.	0 шт.

Наявність глибинних колоній не викликала значного занепокоєння, адже фізіологічно в 1 г піщового слизу містяться мільярди анаеробних мікробів. Проблему могли представляти тільки аеробні представники консорціуму, кількість яких відрізнялась у окремих тварин в 160-170 разів.

Найбільше нас зацікавили домінуючі культури, які добре розвивались на поверхні агару Ендо і могли належати до умовно-патогенних ентеробактерій (ізоляти – К1, П1 та Р1). Концентрично-кільцеві, вростаючі в агар, колонії культури К1 мали не зовсім правильну форму, кратероподібний профіль, нерівний з піднятим валом та випинами край, інтенсивно пігментований в рожевий колір плаский центр та опущену периферію, розмір 1-3 мм. Культура П1 була представлена округлими, гладенькими, блискучими, напівпрозорими, біло-рожевими, з темним центром і прозорим валом по краю, колоніями, розміром 2-5 мм. Колонії ізоляту Р1 були слизуваті, блискучі, непрозорі, гладенькі, мали інтенсивно рожевий колір, нерівні краї та щільний центр.

Матеріал із колоній накопичувальних культур пересівали на МПА, агар Ендо і ВСА. Зовнішній вигляд і отриманих штрихів, і колоній дозволив стверджувати, що всі ізоляти належали до різних видів. На МПА штрихи відрізнялись блиском, слизуватістю поверхні, формою країв. Принциповою відмінністю росту на ВСА були інтенсивність забарвлення в коричневий колір, вигляд центральної частини штриха та форма їх країв (рідкі лопастні вирости у Р1, часті – у К1, гладенький край – у П1).

Кількість колоній у висівах дозволяла припустити, що імунна система дослідних тварин не в змозі легко знищити бактерії. У разі дії на тварин стрес-факторів різної етіології саме вони можуть відігравати певну роль у розвитку патологічних процесів у статевій системі кобил. Для відповіді на питання щодо імуногенності виділених ізолятів проводили реакцію аглютинації (РА), за якої антигени із чистих культур взаємодіяли з антитілами (АТ) сироваток крові окремих кобил із конегосподарства. Через 14-16 годин після змішування реагентів в лунках, де зв'язались 50% антитіл з 50% антигенів, були виявлені певні титри АТ (табл.2).

Якби зазначені бактерії були транзитними або корисними мікробами, величини титрів мали знаходитись в межах 0-1:50. Виявлення значної кількості титрів на рівні 1:400 – 1:800 (57% для Р1; 58 % для К1, 92% для П1) показує потенційну небезпечність бактерій для тварин, свідчить про обов'язкове формування імунної відповіді за умов їх проникнення в організм кобил.

Таблиця 2 – Антигенність виділених ізолятів ентеробактерій

Дослідні тварини	Титр антитіл до виділених бактеріальних культур в сироватках крові дослідних тварин		
	Ізолят №1, К1 кільцева концентрична	Ізолят №2, Р1 рожева	Ізолят № 3, П1 прозора
Фархада 2003	1:200	1:200	1:400
Зархана 2005	1:200	1:400	1:800
Бархатна 2005	1:200	1:400	1:800
Герга 2005	1:100	1:800	1:800
Булава 2000	1:100	1:400	1:400
Фогохімія 2002	1:400	1:200	1:200
Трахея 2003	1:400	1:200	1:400
Біва 2000	1:400	1:400	1:400
Братіслава 2002	1:800	1:400	1:800
Гербера 2002	1:400	1:200	1:800
Тайна 2002	1:400	1:400	1:400
Кагорга 2003	1:400	1:400	1:400

Прогнозована небезпечність виділених ізолятів робить доцільним визначення їх антибіотико-чутливості диско-дифузійним методом (ДДМ). Висновки про дієвість антибіотиків різних фармакологічних груп (пеніциліни, цефалоспорини, тетрацикліни, аміноглікозиди, лінкозаміди, фторхінолони та нітрофурани), були зроблені після зіставлення діаметрів зон пригнічення росту чистих культур ізолятів з нормативними діаметрами зон для кожного антибіотика (табл. 3).

Ізоляти демонстрували різну інтенсивність появи стабільних мутантних штамів: у К1 та П1 мутації відбувались у випадку 2-х антибіотиків, а у Р1 – у випадку п'яти. Нечутливість окремих культур проявлялась, в основному, до бензилпеніциліну, поліміксину, фуразолідону та лінкоміцину. Таким чином, із 12 випробовуваних препаратів для ізоляту К1 ефективними виявились 58%, для П1 – 50%, а для Р1 – 33%. В нашому досліді на всі три культури ефективно діяли аміноглікозиди (гентаміцин та канаміцин), цефалоспорини (цефтріаксон) та фторхінолони (енрофлоксацин). Відомо, що антибіоти-

ки, вибрані для впливу на мікроорганізми, мають бути зручними для застосування, здатними створювати високий протимікробний ефект в мінімальних дозах, бути нетоксичними та сумісними. Тому оптимальним комплексом, який можна за потреби використовувати для лікування дисфункцій статевої сфери кобил, пов'язаних з надмірним розвитком умовно-патогенної мікрофлори, є поєднання енрофлораксацину (фторхінолони) та гентаміцину (аміноглікозиди).

Таблиця 3. – Діаметри зон затримки росту ізолятів ентеробактерій за результатами випробувань антибіотико-чутливості диско-дифузійним методом

№ п/п	Культура	Діаметри зон затримки росту бактерійних ізолятів (M±m), мм											
		Бензилпеніцилін	Цефтріаксон	Цефалотин	Стрептоміцин	Канаміцин	Гентаміцин	Ципрофлоксацин	Енрофлораксацин	Поліміксин	Лінкоміцин	Тетрациклін	Фуразолідон
1	K1	16±1,0	34±1,5	34±2,5	23,7±2	41±1,8	22±2,2	36±3,5	44,7±4	0	21±1,8	20,7±2	0
2	П1	0	41±3,2	20±0,5	26±2,8	23±2,5	30±2,5	37±2,0	40±2,0	16±2,5	17,5±1	0	11±1,5
3	P1	0	30,3±1	0	0	26±2,0	21,5±2	21±1,5	31,3±2	12,7±1	0	0	16,7±2
Д норм. для пом.-чутл. мікробів, мм			14-20	15-18	12-14	14-17	13-14	16-20	18-21	12-14	18-20	15-18	15-17
Д норм. для чутливих мікробів, мм		29	21	19	15	18	15	21	22	15	21	19	18

Висновки

1. За встановлення мікробного пейзажу статевих шляхів кобил висів зразків на МПА дозволяє виявити тварин з максимальним обсіменінням статевих шляхів, а на агар Ендо чи ВСА – виділити з мікробного консорціуму факультативно-анаеробних представників родини ентеробактерій.

2. Реєстрація в РА титрів антитіл до виділених ізолятів ентеробактерій на рівні 1:400 – 1:800 свідчить про їх потенційну небезпечність для тварин .

3. На ізоляти ентеробактерій ефективно діють аміноглікозиди (гентаміцин та канаміцин), цефалоспорины (цефтріаксон) та фторхінолони (енрофлораксацин), які і слід застосовувати для попередження дисфункцій статевої системи кобил в господарстві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Никонюк Т.Р. Бактериальный вагиноз. Современные подходы к диагностике и лечению// Т.Р. Никонюк, В.О. Бенюк // Медицина сегодня. – 2007. – №1 (205). – С.35-38.
2. Ньюансы микробиоценоза половых органов [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://med.uni.com/Microbiologi/rep/123/17-34.html>
3. Галатюк О.Є. Антигенні властивості паличкоподібних бактерій, виділених зі статевих шляхів кобил / О.Є. Галатюк, Л.О. Солодка, Г.М. Карпович [та ін.]. // Проблеми екології ветеринарної медицини Житомирщини: наукові статті міжнародної науково-виробничої конференції. – Житомир: Полісся, 2005. – С. 147-149.
4. Gorbach S. Anaerobic microflora of the cervix in healthy women / S. Gorbach, K.Menda, H.Shadepall – Amer. J. Obstet 1973. – V. 117 p. – 8. – P.1053.
5. Мікробіота статевої сфери кобил [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://meduniver.com/Medical/egui_mb/10-17.html
6. Галатюк О.Є Вплив мікроорганізмів різних морфологічних груп на статеву систему кобил /О.Є. Галатюк, Л.О. Солодка, О.О. Качуровський Ю.О. Кондратюк// Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків, 2011.– Випуск: ТОВ фірма «НТМТ». – С. 98-99.
7. «Коктейль» з антибіотиків – потреба чи вигода? [Електронний ресурс] – За матеріалами компанії КРКА, Словенія. Режим доступу до статті <http://AgroTimes.mht>

Микрофлора половых путей кобыл как индикатор возможностей получения здоровых жеребят

М.И. Завадская, А.Э. Галатюк, Л.А. Солодкая

В состав микробной ассоциации половых путей отдельных кобыл входят потенциально патогенные энтеробактерии со чрезмерной интенсивностью роста. Выделенные изоляты являются иммуногенными для организма животных, что вызывает продукцию антител в высоких титрах. Эти потенциально опасные микробы эффективно обезвреживаются антибиотиками ряда аминогликозидов, цефалоспоринов и фторхинолонов.

Ключевые слова: микробная ассоциация половых путей, анаэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, культуральные и морфологические свойства изолятов, антигены, антибиотикочувствительность.

Microflora of genital tracts of mares as indicator of possibilities of receipt of healthy foals

M. Zavadzka, O. Galatuk, L. Solodka

It is deduced that in the complement of microbial association of genital tracts of separate mares enter potentially pathogenic enterobacteriales with excessive intensity of height. The distinguished isolates are immunogenic for the organism of animals, that results in formation of antibodies in high titles. Dangerous microbes are marked potentially effectively rendered by harmless by the antibiotics of row of aminoglycosides, cephalosporins and fluoroquinolones.

Key words: microbial association of genital tracts, anaerobic and optionally-anaerobic microorganisms, culture and morphological properties of isolates, antigens, antibiotic sensitiveness.

УДК 619:616.391:616.15-074:636.2

ГОЛУБ О. Ю., асистент

Науковий керівник – **ЛЕВЧЕНКО В.І.**, д-р вет. наук, академік НААНУ

Білоцерківський національний аграрний університет

ІМУНОФЕРМЕНТНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПАТОЛОГІЇ ОБМІНУ РЕЧОВИН У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

Проведені дослідження імуноферментним методом з визначення вмісту гормонів (ПТГ, кальцитоніну) в сироватці крові високопродуктивних корів, хворих на вторинну остеодистрофію за патології печінки і нирок, післяродової гіпокальціємії. Значне підвищення рівня ПТГ відбулося лише у корів, хворих на післяродовий парез.

Ключові слова: імуноферментний метод, обмін речовин, паратиреоїдний гормон, кальцитонін, вторинна остеодистрофія, післяродовий парез.

Постановка проблеми. Утримання та експлуатація високопродуктивних корів – це вміння використовувати всі генетичні можливості тварин у сучасних умовах. Отримання від 6 до 10 тис. кг молока від корови за лактацію вимагає значного навантаження на організм тварини. У високопродуктивних корів обмін речовин відбувається у режимі високої напруги. Численні дослідження вітчизняних та закордонних вчених доводять, що під час піку лактації, коли енергії корму недостатньо для забезпечення потреб організму, найчастіше у високопродуктивних корів виникають хвороби, спричинені порушенням обміну речовин [1–3]. Найбільш поширені – це кетоз, хвороби печінки, нирок, дистонія передшлунків, ацидоз рубця, післяродова гіпокальціємія і гіпофосфатемія, вторинна остеодистрофія, А- і D-гіповітамінози [4–6].

Одним із важливих питань є своєчасна діагностика хвороб, спричинених порушенням обміну речовин. Більшість з них проявляються нетиповими загальними симптомами у період субклінічного перебігу і діагностувати їх на цій стадії можна лише з урахуванням результатів лабораторного дослідження крові, сечі та інших субстратів [7].

Застосування імуноферментного методу для визначення рівня гормонів у сироватці або плазмі крові тварин розширює сферу досліджень і надає більше можливостей для спостереження перебігу обмінних процесів в організмі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сучасному етапі розвитку ветеринарної науки вчені розглядають новий підхід до вивчення хвороб обміну речовин у високопродуктивних корів. Порушення метаболізму, за сучасного ведення тваринництва, призводить до розвитку множинної внутрішньої патології у тварин. Розвиток вторинної остеодистрофії внаслідок захворювання печінки та нирок є одним з її проявів [1, 3, 4, 8].

Мета дослідження – визначення рівня ПТГ та кальцитоніну методом імуноферментного аналізу в сироватці крові високопродуктивних корів, хворих на вторинну остеодистрофію за патології печінки і нирок, післяродової гіпокальціємії та оцінка діагностичної інформативності цих показників.

Матеріал та методи досліджень. Роботу виконували на високоудійних коровах різних фізіологічних груп 1–4-ї лактацій голштинської та української чорно-рябої порід, продуктивність яких становила 6–10 тис. кг молока.

Для оцінки функціонального стану печінки у сироватці крові визначали рівень загального білка (рефрактометрично), сечовини (діацетилмонооксидним методом), активність індикаторних для печінки ферментів (АсАТ, АлАТ). Стан мінерального обміну визначали за рівнем загального

кальцію (реакція з кальційарсеназо III), неорганічного фосфору (за методом УФ-детекції фосфомолібдатного комплексу). Функціональний стан нирок оцінювали за результатами біохімічного дослідження крові на вміст сечовини та креатиніну. Вміст гормонів визначали методом ІФА. Використовували тест-системи для визначення кальцитоніну CALCITONIN EIA Kit та паратгормону ACTIVE I-PTG виробництва DSL (США).

Результати досліджень та їх обговорення. Концентрація кальцію в організмі є однією з найбільш досконалих констант організму. Це пояснюється його багатфункціональністю, зокрема іонізована форма має найважливіше фізіологічне значення, і тому концентрація її в сироватці крові утримується в дуже вузьких межах (1,1–1,3 ммоль/л). Для підтримання оптимального вмісту кальцію існує складна гомеостатична система, до складу якої входять вітамін D, ендокринні залози (щитоподібна та прищитоподібні), шлунково-кишковий тракт, кістки, нирки, печінка [9]. Патології, що розвиваються в цих органах, призводять до порушень кальцієвого обміну, внаслідок чого розвивається вторинна остеодистрофія [10].

Нами було проведено визначення вмісту ПТГ та кальцитоніну в сироватці крові високопродуктивних корів за остеодистрофії у разі патології печінки і нирок та клінічно вираженої форми післяродової гіпокальціємії (післяродового парезу). У корів з комплексною патологією рівень ПТГ коливався від 3,0 до 99,0 пг/мл незалежно від тяжкості патологічного процесу в органах. Значне зростання вмісту ПТГ до 342 пг/мл спостерігали у пробах у разі зниження вмісту загального кальцію до 1,6 ммоль/л і менше та підвищення загального білка до 113,3 г/л, креатиніну – до 177,4 мкмоль/л, сечовини – до 8,8 ммоль/л, у формольній пробі у чотири плюси та сулемовій пробі – 1,2 мл. Ці показники свідчать про загальний важкий фізіологічний стан тварини.

У тварин, хворих на остеодистрофію, та з показниками, типовими для патології нирок, рівень ПТГ коливався від 2,0 до 66,0 пг/мл, за патології печінки та нирок – від 6,0 до 28 пг/мл.

У тварин агрофірми “Розволожжя” з фізіологічним умістом загального кальцію в сироватці крові рівень ПТГ коливався від 2,0 до 28 пг/мл, а за патології печінки та остеодистрофії – в межах 6,0–28,0 пг/мл.

За захворювання на остеодистрофію рівень ПТГ у корів ГПЗ “Плосківський” коливався від 4,0 до 15,0 пг/мл, а за гепато- і остеодистрофії – 4,0–59,0 пг/мл. Високий вміст ПТГ був у корів агрофірми “Світанок” – 75,0–172,0 пг/мл, у яких діагностували гепатодистрофію та вторинну остеодистрофію.

Вміст кальцитоніну в усіх групах тварин коливався від 0,22 до 3,78 пг/мл і не залежав від патології.

Отримані дані дають можливість зробити висновок, що значні коливання вмісту ПТГ, на відміну від кальцитоніну, відбуваються у межах групи тварин з однаковими захворюваннями, його рівень у сироватці крові свідчить про низький рівень обмінних процесів у хворих тварин, який залежить як від їх загального стану, так і окремих захворювань.

В останні роки суттєво змінилися погляди на післяродову гіпокальціємію і гіпофосфатемію корів [11–15]. Зокрема, автори [12] стверджують, що в перебігу гіпокальціємії необхідно виділяти дві стадії: субклінічну і клінічно виражену. Остання перебігає із типовими симптомами післяродового парезу: зниження температури тіла, залежування, втрата тактильної і больової чутливості, чітко виражений коматозний стан, анорексія, тахікардія, тахіпноє. За цієї стадії встановлені значні зміни гомеостазу макроелементів: уміст загального кальцію був у межах 0,70–1,50 ммоль/л ($1,06 \pm 0,163$). Паралельно зменшувався рівень неорганічного фосфору (0,54–1,31 ммоль/л; $0,87 \pm 0,150$), тобто у корів, хворих на післяродовий парез, розвиваються гіпокальціємія і гіпофосфатемія, що було встановлено як за рубежом [11, 13–16], так і в Україні [12]. В окремих корів уміст фосфору був вищий, ніж кальцію.

За паралельного перебігу післяродової гіпокальціємії у формі післяродового парезу та гіпофосфатемії нами встановлені значні зміни функціонального стану прищитоподібних залоз: уміст паратгормону зріс до $320,0 \pm 153,0$ пг/мл, тобто був значно вищий, ніж у досліджених нами корів з симптомами остеодистрофії (4–15 пг/мл), остео- і гепатодистрофії (4,0–59,0 пг/мл).

Очевидно, що різке зростання вмісту ПТГ зумовлено регуляторним впливом гіпокальціємії (принцип негативного зворотного зв'язку), проте основний вплив, очевидно, спричиняє не загальний, а іонізований кальцій. І все ж, у перші дві доби після отелення дія паратгормону не досить ефективна внаслідок, очевидно, недостатньої взаємодії його зі специфічними рецепторами на мем-

бранах остеокластів, а остання, в свою чергу, від стану кислотно-основного балансу. Під час згодкування раціону з високим умістом катіонів величина рН крові стає більш лужною, що змінює конформацію рецепторів паратгормону, так що ПТГ не може взаємодіяти з ними ефективно [17].

Дослідження А.Ф. Сапожнікова свідчать про зниження вмісту ПТГ в сироватці крові за гіпофункції прищитоподібних залоз внаслідок порушення переважно вуглеводно-ліпідного і білкового обміну, тобто за кетозу. У разі застосування багатоскладової домішки «Кетост» збільшувався синтез ПТГ і кальцитоніну. Ці досліді доводять, що за нормалізації обмінних процесів підвищується активність прищитоподібних залоз. Внаслідок цього у хворих на остеодистрофію високопродуктивних корів у сироватці крові збільшувався рівень 25ОНD₃, Кальцію, Фосфору, Купруму і Цинку [18].

Підтверджують наші висновки і дослідження В.В. Порошинського, який проводив дослід на нетелях і коровах-первістках голштинської породи з вираженою гіпокальціємією (2,0±0,05 ммоль/л) і оптимальним рівнем загального кальцію (2,36±0,03 ммоль/л). Рівень ПТГ до отелення в обох групах практично не відрізнявся. Після отелення спостерігалась тенденція до збільшення його рівня майже у 2 рази в обох групах і подальше зниження на 50-й день лактації [19].

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Рівень ПТГ в сироватці крові залежить від інтенсивності обмінних процесів в організмі високопродуктивних корів.

2. У корів з патологією печінки та захворюванням на остеодистрофію вміст ПТГ та кальцитоніну в сироватці крові суттєво не відрізняється від їх рівня у сироватці крові корів із захворюванням нирок та остеодистрофією, а також за одночасної патології печінки, нирок та остеодистрофії.

3. Значне підвищення рівня ПТГ до 320±153,0 пг/мл відбулося лише у корів, хворих на післяродовий парез, у яких встановлено паралельне зменшення вмісту загального кальцію (0,70–1,50 ммоль/л) і неорганічного фосфору.

4. Перспективою подальших досліджень має бути застосування імуоферментного методу визначення вмісту ПТГ і КТ для вивчення обміну кальцію і фосфору в організмі високопродуктивних корів, хворих на післяродову гіпокальціємію і гіпофосфатемію за субклінічного і клінічного вираженого перебігу хвороби (післяродового парезу) та контролю за ефективністю лікування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Левченко В.І. Поліморбідність патології високопродуктивних тварин / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 3, ч. 1. – Біла Церква, 1997. – С.89–92.
2. Кондрахин І.П. Кетоз, остеодистрофія і ожирення корів в умовах інтенсивного животноводства (етиологія, діагностика, профілактика і лікування): автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра вет. наук: спец. 16.00.01 «Діагностика и терапия животных» / И.П. Кондрахин. – М., 1980. – 43 с.
3. Сахнюк В.В. Поліморбідність внутрішньої патології у високопродуктивних корів (експериментальне та теоретичне обґрунтування патогенезу, методів діагностики, лікування і профілактики): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 16.00.01 «Діагностика і терапія тварин» / В.В. Сахнюк. – Біла Церква, 2009. – 38 с.
4. Внутрішні хвороби високопродуктивних корів (етіологія, діагностика, лікування і профілактика): Метод. рекомендації / В.І. Левченко, І.П. Кондрахин, В.В. Сахнюк та ін. – Біла Церква, 2007. – 64 с.
5. Левченко В.І. Гепатодистрофія високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк, О.В. Чуб та ін. // Здоров'я тварин та ліки. – 2009. – № 3 (88). – С.12–14.
6. Влізло В.В. Жировий гепатоз у високопродуктивних корів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 16.00.01 «Діагностика і терапія тварин» / В.В. Влізло. – К., 1998. – 34 с.
7. Внутрішні хвороби тварин / [Левченко В.І., Кондрахин І.П., Влізло В.В. та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2001. – Ч.2. – 544 с.
8. Голуб О.Ю. Поширення вторинної остеодистрофії серед високопродуктивних корів / О.Ю. Голуб, О.В. Чуб // – Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 28, ч. 3. – Біла Церква, 2003. – С.56–61.
9. Витамин D и костная система / Г.В. Гайко, А.В. Калашников, А.Т. Бруско и др. – К.: Книга плюс, 2008. – 176 с.
10. Кондрахин И.П. Вторичная остеодистрофия у коров / И.П. Кондрахин // Ветеринария. – 1980. – № 9. – С.52–54.
11. Goff J.P. The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows / J.P. Goff // Vet.J. – 2008. – Vol. 176, Iss. 1 – P. 50–57.
12. Післяродова гіпокальціємія і гіпофосфатемія високопродуктивних корів / В.І. Левченко, І.П. Кондрахин, В.В. Сахнюк та ін. // Вет. медицина України. – 2011. – № 12. – С. 8–12.
13. Goff J.P. Macromineral physiology and application to the feeding of the dairy cow for prevention of milk fever and other periparturient mineral disorders / J.P. Goff // Animal Feed Scien. Technology. – 2006. – Vol.126. – P. 237–257.
14. Goff J.P. Reccuring hypocalcaemia of bovine parturient paresis in associated with failure to produce 1,25-dihydroxyvitamin D / J.P. Goff, T.A. Reinhardt, R.L. Horst // Endocrinology. – 1989. – Vol. 125. – P. 49–53.
15. Kurek L. Various types of hypophosphataemia in dairy cows and the clinical implications depending on the intensity of the deficiency / L. Kurek, K. Lutnicki, A. Banach // Bull. Vet. Inst. Pulawy. – 2010. – Vol. 54. – P. 35–41.

16. Historical and current perspectives on the treatment, control and pathogenesis of milk fever in dairy cattle / R.D. Murray, J.E. Horsfield, W.D. McCormick [et al.] // Vet. Rec. – 2008. – Vol. 163. – P. 561–565.

17. Coff J.P. Pathophysiology of calcium and phosphorus disorders [Электронный доступ]. – Электрон. док. – Jesse P. Coff / National Animal Disease Center, USDA – Agricultural Research Service, Ames. – Режим доступа: <http://www.des.psu.edu/dairy/nutrition/documents/goffwshaper.pdf>, вільний. Назва з екрану.

18. Сапожников А.Ф. Применение минерально-витаминной добавки “Кетост” и 1 α оксиколекальциферола при вторичной остеодистрофии у высокопродуктивных коров: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. вет. наук: спец. 16.00.01 “Диагностика и терапия животных” / А.Ф. Сапожников. – Саратов, 2005. – 20 с.

19. Порошинський В.В. Динаміка обміну 25ОНD₃, ПТГ, загального та іонізованого кальцію у нетелей та корів-первісток голштинської породи / В.В. Порошинський // Наук. вісник вет. медицини. – Біла Церква, 2010. – Вип. 5 (78). – С.147–150.

Иммуноферментный метод анализа для выявления патологии обмена веществ у высокопродуктивных коров

О.Ю. Голуб

Проведены исследования иммуноферментным методом по определению содержания гормонов (ПТГ, кальцитонин) в сыворотке крови высокопродуктивных коров, больных вторичной остеодистрофией при патологии печени и почек, послеродовой гипокальциемией. Значительное повышение уровня ПТГ наблюдали только у коров, больных послеродовым парезом.

Ключевые слова: иммуноферментный метод, обмен веществ, паратиреоидный гормон, кальцитонин, вторичная остеодистрофия, послеродовой парез.

The method of immunofermentative analysis for the exposure of pathologies of metabolism in highly productive cows

O. Golub

There were conducted research of immunofermentative method of determination contents of hormones (PTH, calcitoninum) in the bloom serum of highly productive cows with liver and kidney pathology, secondary osteodystrophy, postnatal hypocalcaemia. The considerable increase of level of PTH was marked only for cows with postnatal paresis.

Key words: immunofermentative method, metabolism, paratyreide hormone, calcitoninum, secondary osteodystrophy, postnatal paresis.

УДК 639.2.09

ДАВЫДОВ О.Н.¹, канд. биол. наук; **МАНДЫГРА Н.С.²**, д-р вет. наук

ВОЛОВИК Г.П.², канд. вет. наук; **ВЕЛИЧКО Н.В.³**, канд. биол. наук

¹ *Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины*

² *Институт эпизоотологии НААН Украины*

³ *Национальная академия службы безопасности Украины*

e-mail: davydovkiev@mail.ru; e-mail: ieuaan@ukr.net

МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ РЫБЫ И РЫБОПРОДУКЦИИ

В статье представлены материалы о значимости постоянного ветеринарно-санитарного и паразитарного контроля пресноводной и морской рыбы.

Ключевые слова: рыба, рыбопродукты, зоопаразитарные болезни.

Постановка проблемы. По оценкам ФАО, самым быстрорастущим сектором производства продуктов питания в мире на сегодня является аквакультура. Годовой объем ее продукции сейчас составляет около 45 млн т. и по расчетам к 2020 г. он сравняется с объемом промышленного вылова, уже достигшего своего предела в 90–100 млн т. Между тем, одним из основных факторов, тормозящих развитие мирового рыбоводства, являются болезни, вызываемые вирусами, бактериями, зоопаразитами и поллютантами различного происхождения. Поэтому актуальна необходимость проведения постоянного ветеринарно-санитарного и паразитологического контроля пресноводной и морской рыбы и продуктов их переработки отечественного производства, и тех, что поступают по импорту [1, 11, 12].

Анализ последних исследований и публикаций. Распространение заразных болезней в настоящее время осуществляется при перевозке икры и рыб из районов, расположенных в эпизоотологически и эпидемиологически опасных зонах. Наиболее важные патогены и болезни рыб включены в Кодекс здоровья водных животных согласно следующим основным соображениям: а) проявляют стойкость или слабо реагируют на действие лечебных средств; б) имеют большое социально-экономическое значение; в) встречаются у видов, которые являются предметом меж-

дународной торговли. При акклиматизации рыб, увеличении их транспортировок увеличивается встречаемость случаев интродуцирования «новых» болезней. Планетарное потепление и другие катаклизмы (войны, землетрясения, паводки) приводят также к изменению в географическом распространении некоторых патогенов и их переносчиков. Расширение торговли продуктами из водных животных (живые, соленые, замороженные) нуждается в углубленном исследовании путей распространения болезней [2-10].

Цель исследования – мониторинг безопасности рыбы и рыбопродуктов.

Мониторинг безопасности рыб является фундаментальным компонентом любой официальной программы по охране их здоровья. Такой мониторинг формирует основу для раннего обнаружения надвигающихся или появляющихся вспышек болезней, планирования и поддержания программ контроля. Ниже приведен перечень болезней рыб, при выявлении которых необходимо неукоснительно информировать органы государственной ветеринарной медицины, поскольку угроза их проникновения на территорию Украины совершенно реальна.

Вирусные болезни: эпизоотический некроз гемопоэтической ткани, инфекционный некроз гемопоэтической ткани, вирусное заболевание лососевых, весенняя виремия карпа, вирусная геморрагическая септицемия, инфекционный панкреатический некроз, инфекционная анемия лосося, вирусный бронхионекроз, лимфоцистис (лимфоцистоз), чума шук, оспа карпов.

Бактериальные болезни: псевдомоноз, сальмонеллез, стафилококкоз, аэромоназ (карповые), фурункулез (аэромоназ) лососевых.

Микозы: бранхиомикоз, ихтиофоз, ихтиоспориоз, мукофиллез, сапролегниоз, болезнь Стаффа.

Зоопаразитарные болезни не опасны для людей и животных, но могут влиять на пищевое качество и товарный вид пресноводной и морской рыбы.

Протозоозы: балантидиоз, ихтиофтириоз, криптобиоз, костииоз, миксоболиоз, миксоспориоз, сфероспороз, триходиниоз, хилоденелез.

Моногеноидозы: дактилогироз, гиродактилез, дискотилез.

Цестодозы: кавиоз, кариофиллез, валипороз, ботриоцефалез, лигулез, диграмоз, триаенофороз, циатоцефалез.

Трематодозы: сангвиникоз, тетракотилез, диплостомоз, постодиплостомоз.

Нематодозы: филометроидоз карпа, цистоопсиоз осетровых.

Бделезы: писциколез.

Крустацеозы: эргазилез, синэргазилез, лернеоз, аргулез, глохидиоз.

Зоопаразитарные болезни, которые в основном встречаются при исследовании морской рыбы: анизакидоз, кудооз, нибелиниоз, гимноринхоз, гепатикоз, метехиноринхоз, ницшиоз, помфоринхоз, протеоцефалез, рафидаскариндоз, эуботриоз, эхиноринхоз.

Зоопаразитарные болезни, потенциально опасные для человека и животных.

Цестодозы: дифиллоботриоз, диплогонопороз, пирамикоцефалез, аденоцефалез, спарганоз.

Трематодозы: описторхоз, клонорхоз, меторхоз, псевдомфистомоз, криптокотилез, метагонимоз, нанофиетоз, эхинохазмоз, апофалоз (росикотремоз), гетерофиоз, парагонимоз.

Нематодозы: анизакидоз, диоктофимоз, гнатостомоз, сулькаскариноз.

Акантоцефалезы: кориносомоз, болбозомоз.

Несмотря на более чем 100-летние исследования паразитов рыб Украины, лишь в последние годы начали учитывать влияние опасных поллютантов (радионуклидов, канцерогенов, мутагенов и т. д.) на паразито-хозяйинные отношения, в результате действия которых появляются рыбы, пораженные опухолями. В ряде случаев возникновение у них опухолей связывают с наличием вирусов, бактерий и зоопаразитов [1, 2, 11]. Новообразования можно рассматривать как адекватные биологические индикаторы загрязнения гидросферы. Такие тяжелые металлы, как ртуть, кадмий, свинец и др., способны накапливаться в тканях рыб, что составляет угрозу для жизни человека, употребляющего загрязненную рыбу [3, 4, 12].

Современная структура производства продовольствия приводит к тому, что эпидемия, возникающая среди домашних животных, может угрожать жизни и здоровью сотен тысяч человек. В этом аспекте особую тревогу вызывают возбудители вышеуказанных зоопаразитарных (гельминтозных) болезней (более 20 видов), передающиеся человеку рыбой или продуктами ее переработки. Потенциальными носителями возбудителей таких гельминтозов являются представители 6–8 се-

мейств пресноводных и морских рыб, используемых как продовольственное сырье. Максимальную эпидемиологическую значимость имеют карповые, щуковые, лососевые, окуневые и сельдевые рыбы. С точки зрения локализации возбудителей этих гельминтозов значительную опасность представляют паразиты, обитающие в мышечных тканях, гонадах и внутренних органах рыб, употребляемых в пищу [5, 6, 9, 10].

Следует напомнить, что за последние два десятилетия из 55 семейств вирусов, признанных Комитетом Международной классификации болезней, около 20 включают вирусы человека и домашних (диких) животных. Известны 14 бактериальных и 18 грибковых заболеваний, общих для человека и животных. Среди зоопаразитов зарегистрировано более 20 возбудителей протозойных и 80 – гельминтозных заболеваний, общих для человека и животных [7, 8].

К сожалению, динамичное развитие рыбоводства в Украине не подкреплено адекватной законодательной и нормативно-правовой базой. Задачи эпизоотологического и эпидемиологического контроля водных животных возложены на Агентство ветеринарной медицины и фитосанитарии Минагрополитики Украины. Однако на официальном сайте этой организации нет информации об эпизоотологической и эпидемиологической ситуации в Украине по болезням рыб, хотя достаточно подробно освещены сведения по болезням теплокровных животных и птиц. Все это, в конечном итоге, не только привело к экономическим потерям в рыбоводстве Украины, но и к расширению ареала патогенов и/или их адаптации к нетипичным хозяевам за счет массовой бесконтрольной перевозки рыбопосадочного материала как внутри страны, так и из-за рубежа.

Выводы. В заключение нельзя не упомянуть об особой роли патогенов в создании и распространении биологического оружия. В состав биологического оружия входят различные рецептуры с болезнетворными организмами и средства доставки их к цели (ракеты, авиационные бомбы и контейнеры, аэрозольные распылители и др.) для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных, в том числе рыб, и растений на большой территории. Биотеррористическая угроза на Земле сегодня высока как никогда, поэтому необходимы Всемирные программы по созданию Национальных систем предупреждения биологических атак, однако без глобального мониторинга подобные проекты малоэффективны. В международной практике применяемая система противоэпизоотических мер позволяет осуществлять необходимый контроль безопасности рыбной продукции, предотвратить распространение патогенов, вызывающих заболевания у культивируемых водных объектов, и при этом избежать установления необоснованных санитарных барьеров. Решение вопроса о мониторинге безопасности рыб и рыбопродукции, загрязненных поллютантами, имеет также колоссальную перспективность для прогноза отдаленных последствий, особенно для здоровья человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бучацкий Л.П. Опухоли рыб водоемов Украины / Л.П. Бучацкий, К.А. Галахин – Киев: ДИА, 2009. – 144 с.
2. Вовк Н.И. Ихтиопатологический мониторинг внутренних водоемов Украины / Н.И. Вовк, Л.П. Бучацкий, Р.И. Пирус // Проблеми іхтіопатології: Матеріали I Всеукр. конф. – К.: ІПГ УААН, 2001. – С. 31–36.
3. Гаевская А.В. Справочник болезней и паразитов морских и океанических промысловых рыб / А.В. Гаевская – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2001. – 262 с.
4. Давыдов О.Н. Система «патоген-рыба» как показатель биоразнообразия в загрязненном водном объекте (Киевское водохранилище) / О.Н. Давыдов, Р.Е. Базеев // Теоретические и практические аспекты ихтиопатологии. – Ривне, 2003. – С. 148–160.
5. Давыдов О.Н. Личинки гельминтов гидробионтов, патогенные для человека и теплокровных животных / О.Н. Давыдов, Л.Я. Куровская, Ю.Д. Темниханов // Гидробиол. журн. – 2004. – Т. 40, № 3. – С. 103–111.
6. Экология паразитов рыб водоемов Украины / О.Н. Давыдов, С.И. Неборачек, Л.Я. Куровская, В.Н. Лысенко – Киев: Вестник зоологии, 2011. – 492 с.
7. Антропоознози: сучасне уявлення / О.М. Давидов, Ю.Д. Темніханов, Л.Я. Куровська, М.С. Мандыгра // Ветеринарна медицина України. – 2003 а. – № 10. – С. 8–11.
8. Антропоознози: сучасне уявлення / О.М. Давидов, Ю.Д. Темніханов, Л.Я. Куровська, М.С. Мандыгра // Ветеринарна медицина України. – 2003 б. – № 11. – С. 10–12.
9. Материалы о паразитах и болезнях гидробионтов пресноводных водоемов и прибрежных акваторий Черного и Азовского морей Украины / О.Н. Давыдов, Ю.Д. Темниханов, С.И. Неборачек та ін. // Проблеми здоров'я гідробіонтів у сучасних умовах. – Рівне, 2009. – С. 93–112.
10. Мандыгра Н.С. О роли паразитов в биоразнообразии / Н.С. Мандыгра, О.Н. Давыдов, А.В. Березовский // Проблеми здоров'я гідробіонтів у сучасних умовах. – Рівне, 2009. – С. 5–15.
11. Мандыгра Н.С. Паразиты как факторы канцерогенеза и мутагенеза / Н.С. Мандыгра, О.Н. Давыдов, Ю.Д. Темниханов // Теоретические и практические исследования в ихтиопатологии. – Ривне, 2003. – С. 85–105.

12. Худoley В.В. Опухоли у рыб как индикатор отдаленных последствий антропогенных экологических повреждений природных экосистем / В.В. Худoley // 2 Всесоюз. конф. по рыбохозяйственной токсикологии: Тез. докл. – СПб., 1991. – Т. 2. – С. 243–244.

Моніторинг безпеки риби та рибопродукції

О.М. Давидов, Н.С. Мандигра, Г.П. Воловик, Н.В. Величко

У статті подано матеріали про значення постійного ветеринарно-санітарного і паразитарного контролю прісноводної та морської риби.

Ключові слова: риба, рибопродукти, зоопаразитарні хвороби.

Monitoring of safety of fish and fish products

O. Davydov, N. Mandygra, G. Volovik, N. Velichko

Materials are presented about meaningfulness of permanent veterinary sanitary and parasitogenic control of freshwater and marine fish.

Key words: fish, fish products, zooparasite illnesses.

УДК 619:616.982.6-036.21:636.2

ДОВГАЛЬ О.В., ТИРСІН Р.В., ЦАРЕНКО Т.М.,

ТИРСІНА Ю.М., кандидати вет. наук

ЯРЧУК Б.М., канд. вет. наук

СЕРГІЄНКО В.В., БОРСУК О.С., магістранти

Білоцерківський національний аграрний університет

**ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ТА СИСТЕМА ОЗДОРОВЧИХ ЗАХОДІВ
ЗА ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В ГОСПОДАРСТВАХ
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Викладені особливості перебігу епізоотичного процесу за лейкозу великої рогатої худоби в господарствах Білоцерківського району за використання різних методів діагностики та оздоровлення неблагополучних господарств. Показано, що динаміка розвитку епізоотичного процесу пов'язана з наявністю джерела збудника інфекції та несвоєчасним його видаленням зі стад. Якщо в 2003 році було виявлено 11,9% РІД-позитивного поголів'я, то в 2011 р. лише 0,01 %.

Обґрунтовано, що комплексний підхід до реалізації заходів боротьби з знанням епізоотичної ситуації, своєчасною діагностикою та видаленням джерела збудника інфекції дає позитивний результат.

Ключові слова: лейкоз великої рогатої худоби, епізоотична ситуація, протилейкозні заходи.

Постановка проблеми. Лейкоз великої рогатої худоби (гемобластоз) – інфекційне повільно перебігаюче захворювання пухлинної природи, що протікає безсимптомно або характеризується лімфоцитозом і злоякісним розростанням кровотворних та лімфоїдних клітин в різних органах і тканинах організму [1, 4]. Збудник лейкозу великої рогатої худоби (ЛВРХ) – вірус сімейства *Retroviridae* [1, 2, 4].

Велика рогата худоба може бути інфікована лейкозом у будь-якому віці, навіть на стадії розвитку ембріону [1]. Клінічний прояв захворювання спостерігається, як правило, у тварин старших 3-річного віку [1, 3]. Інфікування може відбуватись за спільного утримання здорових та інфікованих вірусом лейкозу великої рогатої худоби (ВЛВРХ) тварин. Джерело збудника інфекції – хворі на гемобластози тварини. У більшості випадків вірус передається з інфікованими лімфоцитами [2, 3].

Останнім часом наукою досягнуто значних успіхів у вивченні етіології, патогенезу, епізоотології, генетики, патоморфології, діагностики та інших аспектів цього захворювання.

Проте низка питань, у тому числі щодо епізоотології, діагностики, профілактики та боротьби з лейкозом великої рогатої худоби, лишаються недостатньо вивченими, а деякі – потребують удосконалення з урахуванням розвитку і надбань сучасної науки. Успіх програми профілактики гемобластозів значною мірою залежить від чутливості та надійності методу, який застосовується для виявлення тварин, інфікованих ВЛ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Імунодифузний тест, який застосовують для серологічної діагностики ВЛ-інфекції, простий і найбільш популярний. Але він є менш чутливим, ніж радіоімунна проба чи ELISA, особливо для виявлення зараженої вірусом лейкозу великої рогатої худоби на ранніх стадіях розвитку інфекції [4–5].

Використання методу ELISA в поєднанні з імунодифузним методом дозволило досягти позитивних результатів протягом 1,5 року. При цьому виявлено досить високий рівень збігу серопозитивних відповідей у ході обстеження методом ELISA та РІД – 96%. Проте, чутливість тесту ELISA в ряді випадків є значно вищою, особливо за обстеження корів у передродовий період. На думку А.Т. Olechnovitz et. al. [6], чутливість імуноферментного методу в чотири рази вища, ніж методу імунодифузії. Специфічність ELISA становила у середньому 98,1%. Ефективність конкурентного методу ELISA була значно вищою, порівняно з непрямим тестом ELISA та імунодифузним методом [7].

В основі сучасних підходів щодо принципів боротьби з лейкозом великої рогатої худоби покладене видалення та ізоляція джерела збудника інфекції із загального стада та метод ізолювання та вирощування молодняка для подальшої заміни інфікованого поголів'я.

Метою дослідження було вивчення епізоотичної ситуації з лейкозу великої рогатої худоби в Білоцерківському районі Київської області та детальний аналіз оздоровчих заходів протягом усього періоду оздоровлення господарств.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом досліджень слугував аналіз офіційних даних епізоотичного стану з лейкозу великої рогатої худоби в господарствах Білоцерківського району Київської області за 2002–2011 роки, документи зооветеринарного обліку і звітності, дані епізоотологічних обстежень, клінічних, гематологічних і серологічних досліджень, які проводились службою ветеринарної медицини господарств району і Білоцерківської районної лікарні ветеринарної медицини, а також результатів власних спостережень і досліджень.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз зазначених матеріалів свідчить, що лейкоз великої рогатої худоби в господарствах Білоцерківського району Київської області почав реєструватися у 1975–1980 роках. В основному, це були господарства, які закупували худобу для відтворення. Для запровадження в районі серологічного дослідження в РІД, був складений перший комплексний план щодо оздоровлення Білоцерківського району від лейкозу великої рогатої худоби.

Діагноз на лейкоз, який упродовж багатьох років підтверджували гематологічним, патолого-анатомічним (включаючи гістологічний) методами, з 1992 року застосовують серологічний метод, який більш чутливий. В останні роки для діагностики лейкозу великої рогатої худоби в деяких господарствах району застосовують імуноферментний метод діагностики, що дає можливість прискорити оздоровлення господарств від лейкозу.

Масові серологічні дослідження на лейкоз великої рогатої худоби в господарствах району розпочались в 1996 році. В наступні роки кількість господарств, поголів'я яких охоплюється масовими серологічними дослідженнями, зростає, що дає можливість встановити реальну епізоотичну ситуацію щодо лейкозу. Разом з цим, зростає і кількість росту поголів'я, яке досліджується в РІД. Якщо в 1996 році серологічним методом досліджено 15722 голови, в т.ч. 9453 корови, то в 2002 році – 33489 голови, що в 2,3 рази більше, а корів – 22191 голова, або в 2,7 рази більше.

Аналіз наслідків серологічних досліджень великої рогатої худоби на лейкоз в господарствах Білоцерківського району за 2002–2011 роки (табл. 1) свідчить про складну епізоотичну ситуацію та певну закономірність у тенденції її розвитку. Загальна кількість РІД-позитивного поголів'я коливалась від 11,9 % в 2003 році до 0,01 % в 2011 році. Кількість РІД-позитивного поголів'я корів, в цілому корелює із загальною кількістю антитілоносіїв. Такий характер динаміки епізоотичного процесу, на нашу думку, пов'язаний з неповним видаленням зі стад джерела збудника інфекції. В 2002 році із 2594 виявлених РІД-позитивних голів на кінець року залишилось 1707, а в 2003 році здано на забій 1548 голів. На кінець 2004 року в господарствах району залишалось 1403 голови РІД + худоби, в т.ч. 1109 корів, 2005 – 1451 і 743, 2006 – 1357 і 847, 2007– 650 і 343, 2008 – 457 і 207, 2009 – 347 і 175, 2010 – 141 і 40, 2011 р. – 47 і 31 відповідно.

2005 рік можна вважати позитивно переломним в організаційних заходах боротьби з лейкозом великої рогатої худоби в господарствах району. В 16 господарствах, де перетримували хворих тварин, зроблено повний або частковий поділ стада, РІД + тварини, ізолювані на окремі відділки або в окремі приміщення (групи). За рік виявлено 1777 РІД + тварини у 18 господарствах.

Таблиця 1 – Наслідки серологічних досліджень великої рогатої худоби на лейкоз в господарствах Білоцерківського району за 2002–2011 роки

Роки	Досліджено в РІД (голів)		Виявлено РІД +			
			всього		в т.ч. корів	
	всього	в т.ч. корів	голів	%	Голів	%
2002	33489	22191	2594	8,4	1645	13,7
2003	27270	16142	3676	11,9	1977	17,6
2004	21689	12442	2612	9,9	1476	11,8
2005	20362	11303	1777	7,9	1009	12,3
2006	23055	13527	1357	10,8	847	20,9
2007	23806	14281	650	2,7	343	2,4
2008	26689	16329	640	2,3	389	2,4
2009	19370	12728	187	0,96	92	0,72
2010	15411	10835	72	0,46	32	0,3
2011	15907	11483	15	0,01	5	0,04

Серологічна діагностика лейкозу дала можливість вивчити епізоотичний стан щодо лейкозу в господарствах Білоцерківського району, а за ізоляції РІД-позитивних тварин, із наступною здачею їх на забій як одного з принципових чинників в системі оздоровчих заходів, добитися оздоровлення господарств. Однак на початку проведення оздоровчих заходів у силу суб'єктивних факторів у частині господарств перетримували серопозитивних тварин. Проведення гематологічних досліджень дає змогу своєчасно видалити зі стада особливо небезпечне джерело збудника інфекції, яким є гематологічно хворі тварини.

Таким чином, за останні роки у Білоцерківському районі відмічається тенденція до стабілізації епізоотичної ситуації з лейкозу великої рогатої худоби, але за останні два роки всіх реагуючих тварин господарства здають на забій.

Джерелом збудника інфекції в господарствах району є хворі та інфіковані вірусом лейкозу великої рогатої худоби тварини. Наявність гематологічно хворих та інфікованих тварин у стаді дає підстави до більш ретельного підходу до діагностики хвороби, або очікувати збільшення виділення інфікованих і хворих тварин. Отже, чітке знання епізоотичної ситуації в господарствах району, своєчасна діагностика, із широкомасштабним застосуванням не тільки РІД, а й ІФА, видалення зі стад інфікованих тварин, виконання комплексу ветеринарно-санітарних та організаційно-господарських заходів дозволили не тільки знизити рівень інфікованості, а також оздоровити цілий ряд господарств. Епізоотичний моніторинг лейкозної інфекції методом ІФА значно прискорює строки оздоровлення неблагополучних господарств. Якщо в 2005 році в районі нараховувалось 16 неблагополучних господарств, то в 2009 лише 2, які оздоровили в 2011 році. На сьогодні Білоцерківський район благополучний щодо лейкозу великої рогатої худоби.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Епізоотичний стан з лейкозу великої рогатої худоби в господарствах Білоцерківського району Київської області впродовж 2002–2011 років характеризується тенденцією до зниження напруженості епізоотичної ситуації.

2. Ефективність заходів боротьби з лейкозом великої рогатої худоби залежить від чіткого знання епізоотичної ситуації в кожному стаді, своєчасної діагностики, виконання комплексу організаційно-господарських, ветеринарно-санітарних та спеціальних заходів.

3. Реалізація науково обґрунтованої системи заходів боротьби з лейкозом великої рогатої худоби в господарствах району, а саме знання епізоотичної ситуації, своєчасна діагностика та видалення зі стад джерела збудника інфекції дозволили знизити рівень інфікованості та кількість неблагополучних господарств і оздоровити район від хвороби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мандигра М.С. Система вирощування молодняка у господарствах, неблагополучних щодо лейкозу великої рогатої худоби / М.С. Мандигра, О.С. Рудь. // Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наук. праць. – Одеса, 2003. – С. 76–81.
2. Діагностика та профілактика лейкозу великої рогатої худоби / [Нагаєва Л.І., Аранчій СВ., Синицин В.А. та ін.] // Бібліотека ветеринарної медицини. – Київ, 2003. – №9–12. – 64 с.
3. Инфекционные болезни животных / [Бессарабов Б.Ф., Вашугин А.А., Воронин Е.С. и др.] // Под ред. А.А. Сидорчука. – М.: Колосс, 2007. – С. 311–318.
4. Takahaski K Development of practical ELISA for detection of antibodies to bovine leukemia virus: A comparison of its sensitivity with that of virus neutralization and a agar gel immunodiffusion tests. / K.Takahaski, V.Kono // Japan. J. Veter. Sc. 1985. – P. 193–200.

5. Singh V.P. Comparison of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), and immunodiffusion (ID) test for detection of antibodies against bovine leukemia virus infection in crossbred cattle. / V.P. Singh, M.P. Bansal // Indian. J. anim.sc.1987, 57,7.– P. 679–681.

6. Olechnowitz A.F. Dir validierung lines Enzimmunoassays Zum Nachweis vor Antikörpern gegen das Bindeleukose virus / A.F. Olechnowitz, A., Miko H.Koepernik // Arch. exper. Veter. Med. 1990. 44,2.– P. 279–288.

7. Klimentowski S. Zastosowanie testu ELISA do diagnostyki enzootycznej białaczki bydła (EBB) przy uzucia zageszczonych prob surowicy mleca. / Klimentowski S. // Med. Weter., 1988, 44,3.– S. 149–152.

Эпизоотическая ситуация и система оздоровительных мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота в хозяйствах Белоцерковского района Киевской области

А.В. Довгаль, Р.В. Тырсин, Т.М. Царенко, Ю.М. Тырсина, Б.М. Ярчук, В.В. Сергиенко, А.С. Борсук

Изложены особенности течения эпизоотического процесса при лейкозе крупного рогатого скота в хозяйствах Белоцерковского района при использовании различных методов диагностики и оздоровления неблагополучных хозяйств. Показано, что динамика развития эпизоотического процесса связана с наличием источника возбудителя инфекции и несвоевременным его удалением из стад. Если в 2003 году было выявлено 11,9% РИД-положительного поголовья, то в 2011 лишь 0,01%.

Обосновано, что комплексный подход к реализации мер борьбы со знанием эпизоотической ситуации, своевременной диагностикой и удалением источника возбудителя инфекции дает положительный результат.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, эпизоотическая ситуация, противолейкозные мероприятия.

Epizootic situation and the system of recreational activities in leukemia cattle hazyaystvah Belotserkovsky district, Kyiv region

A. Dovgal, R. Tyrsin, T. Carenko, Y. Tyrsina, B. Yarchuk, V. Sergienko, A. Borsuk

The specialty of the flow epizootic process in leukemia in cattle in farms Belotserkovsky area for the use of different methods of diagnosis and rehabilitation of disadvantaged households. Shown that the dynamics of the epizootic process associated with the presence of a source of parasite infection and delayed its removal from the herds. If in 2003 revealed 11.9% RID-positive cattle, in 2011 only 0,01%.

Substantiated that an integrated approach to the implementation of measures against the knowledge of the epizootic situation, timely diagnosis and removal of the source of parasite infection produces a positive result.

Key words: leukemia in cattle, epizootic situation, the proto-volejkoznye event.

УДК 619:616.988.6:636.2

ДОМБРОВСЬКИЙ О.Б., канд. вет. наук

ДОМБРОВСЬКА Ю.О., лікар вет. медицини

ШУЛЬГА П.Г., канд. вет. наук

БЛИК С.А., канд. вет. наук

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОЛОКА ЗА ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Дослідження молока РІД-негативних та РІД-позитивних тварин дозволяють виявити технологічні властивості молока, яке надалі може використовуватись як сировина для виготовлення сирів або консервів та дитячого харчування.

Ключові слова: лейкоз, сиропридатність молока, бродильна проба, алкогольна проба, сичужно-бродильна проба.

Постановка проблеми. Неякісні харчові продукти виступають джерелом захворювань людини і найчастіше це відбувається тоді, коли сировина, з якої їх виготовляють, отримана від хворих тварин. Великої шкоди тваринництву завдають інфекційні захворювання і серед них одним із найбільш розповсюджених у стадах великої рогатої худоби України є лейкоз. Це одне з найнебезпечніших інфекційних захворювань пухлинної природи, що призводить до смерті як тварин, так і людей. Саме біологічна суть хвороби висуває проблему боротьби з цією інфекцією на перше місце. Аналіз останніх досліджень і публікацій вітчизняних науковців [1, 2, 4, 8, 9] та ін. вказав шляхи на її вирішення. З огляду на те, що виявлено близьку генетичну й антигенну спорідненість вірусу лейкозу великої рогатої худоби з вірусом Т-клітинного лейкозу людини (HTLV1 і HTLV2), особливої актуальності набуває забезпечення діагностики і профілактики лейкозу великої рогатої худоби.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Незважаючи на те, що найбільш чутливим і точним методом аналізу біоматеріалу є полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР), в Україні найбільш розповсюдженим методом діагностики лейкозу залишається реакція імунодифузії (РІД), яка неспроможна виявляти інфікованих тварин на ранніх стадіях розвитку захворювання.

Отже, наразі в Україні неможливо гарантовано одержати заготівельне молоко, яке повністю позбавлене домішки молока від хворих на лейкоз тварин. Тому особливого значення набуває дослідження хімічного складу, фізико-хімічних, мікробіологічних, технологічних характеристик молока з домішкою “лейкозного”, а також показників його безпеки. На жаль, роботи, які висвітлюють зазначені аспекти в комплексі, а також вказують на максимально допустимий рівень домішки “лейкозного” молока у збірному, що надходить на молокопереробні підприємства, відсутні [3, 5, 6, 7].

Мета дослідження – визначення технологічних властивостей молока за лейкозу великої рогатої худоби та збірного, яке містить домішку лейкозного. Для виконання мети перед нами були поставлені наступні завдання:

1. Визначити сиропридатність молока пробою на бродіння та сичужно-бродильною пробою.
2. Визначити термостійкість молока за алкогольною пробою.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для дослідження слугувало молоко, одержане від РІД-позитивних та вільних від ВЛВРХ інфекції корів. Технологічні властивості молока досліджували у 560 корів з різних господарств. Визначали термостійкість молока за алкогольною пробою (ГОСТ 25228-82); сиропридатність – за бродильною та сичужно-бродильною пробами (ГОСТ 9225-84).

Результати досліджень та їх обговорення. Було доведено, що молоко, отримане від хворих на лейкоз тварин, зазнає великих змін фізико-хімічних та мікробіологічних властивостей. З огляду на велике поширення лейкозу великої рогатої худоби у господарствах багатьох областей нашої держави, виникло питання про можливість використання молока, отриманого від корів із таких господарств, для подальшого перероблення на сичугові сири та молочні продукти з високими температурними режимами оброблення. Як захворювання на лейкоз великої рогатої худоби впливає на технологічні властивості молока, якою може бути допустима домішка “лейкозного” молока у збірному, ми вивчали, досліджуючи проби молока із двох неблагополучних господарств Білоцерківського району. Загалом було проаналізовано по 100 проб від РІД-позитивних та РІД-негативних корів.

Для визначення сиропридатності молока проводили пробу на бродіння та сичужно-бродильну пробу. Проба на бродіння заснована на здатності деяких мікроорганізмів, що є присутніми у молоці, здійснювати його зсідання. Залежно від часу коагуляції і характеру утвореного згустку оцінюють склад мікрофлори молока і придатність його для виробництва сиру.

Технологічні показники молока, отриманого від тварин з різним епізоотологічним статусом, різнилися за результатами бродильної та сичужно-бродильної проб (табл. 1).

Зі 100 проб молока інфікованих тварин 13 проб віднесли до I класу за бродильною пробою. Початок зсідання молока в них відбувався без виділення сироватки і пухирців газу, а також помітними були невеликі смужки на згустку. Це вказувало на те, що молоко мало добрі якості. У 47-ми пробах молока цієї ж групи утворився згусток зі смужками і порожнечами, які заповнені сироваткою, структура його була дрібнозерниста.

Таблиця 1 – Технологічні показники молока за лейкозу великої рогатої худоби, n=200

Група тварин	Сичужно-бродильна проба		Бродильна проба	
	Клас молока	Кількість проб молока	Клас молока	Кількість проб молока
1 група РІД ⁺	I	20	I	13
	II	27	II	47
	III	53	III	40
		–	IV	–
2 група РІД ⁻	I	53	I	80
	II	47	II	20
	III	–	III	–
		–	IV	–

Таке молоко оцінювали як задовільне, другим класом. У 40 пробах виявили спучений згусток з виділенням білуватої сироватки, спостерігали наявність пухирців газу у вершковому шарі, згусток був грубозернистий. Це молоко оцінювали як погане і відносили до третього класу.

Оцінюючи молоко, отримане від здорових корів, відзначили, що воно було переважно доброї якості і належало до першого класу. У 80 пробах молока згусток утворився щільний із незначни-

ми смужками, без виділення газу. У 20 пробах молока виявили згусток дрібнозернистої структури, із незначними смужками і порожнинами. Це молоко віднесли до II класу.

За характером згустка, що утворюється в результаті сичужно-бродильної проби, оцінюють придатність молока для виробництва сиру. Молоко здорових тварин характеризувалося в основному задовільними показниками за цією пробою (табл. 1). У 53 пробах спостерігали утворення згустка із гладенькою поверхнею, він був пружним на дотик, сироватка прозора. Такі проби відносили до I класу. У 47 пробах виявили згусток, м'який на дотик, із поодинокими вічками. Це молоко віднесли до II класу.

Дослідження молока тварин, хворих на лейкоз великої рогатої худоби, показують, що переважна кількість проб (53%) належить до III класу за сичужно-бродильною пробою. Лише двадцять проб (20%) молока оцінили першим класом. В них згусток утворився гладенький, без вічок на розрізі. У двадцяти семи пробах (27%) відмічали утворення м'якого згустка з поодинокими вічками, розірваний. У 8 пробах спостерігали утворення згустка із численними вічками, губчастий, м'який на дотик, спучений, спливає догори. Таке молоко було оцінене третім класом.

“Лейкозне” молоко характеризується поганою якістю, згусток утворюється розірваний, із численними вічками. Це призводить до порушення технології виготовлення із такого молока сиру.

На молокопереробних підприємствах молоко обов'язково піддається тепловому обробленню – пастеризації за різних температурних режимів. Тому важливою технологічною властивістю молока є його термостійкість. Висока термостійкість особливо вимагається від молока-сировини для виробництва згущених молочних консервів, продуктів дитячого харчування. Ця властивість зумовлена переважно кислотністю молока та сольовим балансом у ньому. За підвищення кислотності молока внаслідок життєдіяльності молочнокислих бактерій знижується його термостійкість. Вона також залежить від рівноваги між катіонами (кальцій, калій, магній та ін.) й аніонами (цитрати, фосфати). Надлишок тих чи інших порушує сольову рівновагу біологічної рідини, що і може призвести до коагуляції білків.

Термостійкість молока визначали за алкогольною пробою. Загалом було досліджено 530 проб молока (200 – від здорових, 330 – від інфікованих).

Відповідно до даних таблиці 2, лише 33% проб “лейкозного” молока було термостійким, тобто витримувало концентрацію спирту 75–80%. Решта проб зсідалися за концентрації спирту 72% і нижче. Таке молоко вважається непридатним для високотемпературного оброблення. Воно зсідається, утворює пластівці, погіршує роботу обладнання, ускладнює його миття та обслуговування.

Таблиця 2 – Термостійкість молока здорових та хворих на лейкоз корів, n=530

Концентрація спирту, %	Кількість проб від тварин	
	РІД-позитивних	РІД-негативних
80	26	84
75	40	96
72	104	20
70	30	–
68	–	–

Задля підвищення термостійкості до молока додаються солі-стабілізатори (фосфати, цитрати). Незважаючи на те, що ці солі дозволені для використання в харчовій промисловості, їх підвищені кількості можуть позначатися на органолептичних показниках продукту і вплинути на показники безпеки. З погляду гігієни харчування присутність у продукті великої кількості синтетичних речовин завжди небажана, особливо коли йдеться про продукти, які споживають щодня і впродовж всього життя.

Результати алкогольної проби з молоком від здорових тварин показали, що 84 проби витримують 80% концентрацію спирту та 96 проб витримують 75%. Лише 20 проб молока визначено нетермостійким.

Безумовно, на показники термостійкості молока вплинуло його бактеріальне обсіменіння. Підвищення мікробного обсіменіння спричинює накопичення молочної кислоти, внаслідок чого зменшується від'ємний заряд міцел казеїну і від казеїнаткальційфосфатного комплексу від'єднується фосфат кальцію. Міцели казеїну втрачають властивості зберігати колоїдний стан і коагулюють під дією високих температур. Підвищена загальна кількість бактерій у “лейкозному” молоці порівняно з молоком здорових корів зумовлювала гірші показники термостійкості.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. “Лейкозне” молоко має гірші технологічні властивості, ніж молоко здорових тварин.

2. Воно непридатне для виготовлення твердих сичужних сирів, оскільки характеризується поганою якістю. Під час зсідання згусток утворюється розірваний із численними вічками.

3. Більшість проб такого молока (67%) є нетерmostійкими, що небажано під час виготовлення з нього молочних консервів та продуктів дитячого харчування.

Зважаючи на наведені результати, вважаємо за необхідне проводити дослідження біохімічних та фізичних властивостей молока, одержаного від РІД-позитивних корів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Свойства сыров, выработанных из молока с примесью лейкозного / К. Буткус и др. // Труды Литовского филиала ВНИИМС, 1970.
2. Вержиховський О.М. Епізоотична ситуація в Україні / О.М. Вержиховський / Сучасна вет. медицина.– №3, 2005.–С. 4–5.
3. Гулюкин М.И. Медико-биологические аспекты вируса лейкоза крупного рогатого скота / М.И. Гулюкин, Н.В. Замараева // Ветеринарная газета. – 2001. – №5(198).– С.1–2.
4. Гулюкин М.И. Лейкоз крупного рогатого скота – одна из важнейших проблем ветеринарии / М.И. Гулюкин, Н.В. Замараева, Г.Ф. Коромыслов // Ветеринарная газета.– 2001.– №4.– С.1–2.
5. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 343 с.
6. Карташова В.М. Уровень соматических клеток в молоке коров, больных лейкозом / В.М. Карташова, В.В. Касянчук // Ветеринария. – 1991. – №11. – С.43.
7. Лейкоз великої рогатої худоби / О.Б. Домбровський, Л.Є. Корнієнко, Б.М. Ярчук та ін.; за ред. О.Б. Домбровського.– Біла Церква, 2003.– 210 с.
8. Смирнов Ю. К вопросу о вирусе лейкоза крупного рогатого скота / Ю. Смирнов // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №3. – С.25–28.
9. Свириденко Г.М. Лейкоз скота и безопасность молочных продуктов / Г.М. Свириденко, Е.Г. Семенова // Молочная промышленность. – 2003. – №7. – С.8–10.

Технологические свойства молока при лейкозе крупного рогатого скота

А.Б. Домбровский, Ю.А. Домбровская, П.И. Шульга, С.А. Бильк

Исследования молока РИД-отрицательных и РИД-положительных животных дают возможность определить технологические свойства молока, которое в дальнейшем может использоваться как сырье для изготовления консервов и детского питания.

Ключевые слова: лейкоз, сыропридатность молока, бродильная проба, алкогольная проба, сычужно-бродильная проба.

Technological properties of milk with bovine leukemia

A.Dombrovsky, Yu.Dombrovskaya, P.Shulga, S.Bilyk

Studies of milk RID RID-negative and-positive animals makes it possible to determine the technological properties of milk, which can then be used as a raw material for the manufacture of canned food and baby food.

Key words: leukemia, syropydatnist milk, fermentation test, alcoholtest, Rennet-fermentation test.

УДК 619:616-022.7-078.5

ДОЦЕНКО В.А., СОСНИЦЬКИЙ О.І.,

СІМОНОВИЧ В.М., кандидати вет. наук

ПАВЛОВА Г.В., асистент

ПОРОЛО Л.М., завідувач бактеріологічного відділу ЛРДЛІВМ

КЕЛЬДЯ Р.А., ГРИГОРОВА Г.С., студенти

Луганський національний аграрний університет

ВИДІЛЕННЯ ЗБУДНИКІВ СТАФІЛОКОКОЗІВ ВІД КУРЧАТ- БРОЙЛЕРІВ ІЗ ГОСПОДАРСТВ РІЗНИХ ФОРМ ВЛАСНОСТІ

Встановлено, що стафілококова інфекція являє серйозну проблему для птахогосподарств різних форм власності і має тенденцію до зростання. Під час вивчення антибіотикорезистентності виділених із різних птахогосподарств ізолятів *S. aureus* встановлено, що чутливість до антимікробних препаратів значно відрізняється.

Ключові слова: курчата-бройлери, *S. aureus*, стафілококи, патогенність.

Постановка проблеми. Основним видом лікування стафілококових інфекцій є етіотропна терапія, яка проводиться переважно антибіотиками. Проте широке і нерідко нераціональне використання антибіотиків призвело до формування полірезистентних штамів [1].

Економічний збиток, спричинений стафілоковою інфекцією, дуже значний. Він визначається загибеллю курчат, хронічною інфекцією у дорослої птиці, зниженням приростів, збільшенням витрат на ветеринарні заходи, тому проблема стафілококозу в птахівництві є однією з актуальних.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За інтенсивного ведення птахівництва, через високу концентрацію птиці на обмежених площах, порушення технології утримання, наявність інших стресових ситуацій знижується загальна резистентність організму птиці і підвищується небезпека її інфікування [6].

Стафілококоз – інфекційне захворювання птиці з гострим або хронічним перебігом, спричинене патогенними стафілококами, і проявляється у вигляді артрити, дерматиту, синуситу, клоацити та запалення сережок. У разі потрапляння збудника у кров виникає септицемія і токсемія. Курчата гинуть упродовж 2-3 діб [3].

Патогенні стафілококи виділені від 71 видів птахів. Джерелом захворювання є хворі та перехворілі птахи-бактеріоносії. Найчастіше хворіють курчата та кури-несучки. За використання контамінованих стафілококами інкубаційних яєць у 80-90 % курчат 3-10-денного віку на слизовій оболонці дихальних шляхів можна виділити патогенні стафілококи. Серед курчат старшого віку та дорослих кур кількість носіїв патогенних стафілококів коливається в межах від 1 до 20 % [1].

Останнім часом спостерігається зниження рівня імунної та природної резистентності організму птиці. А в патогенезі стафілокової інфекції істотне значення належить саме імунному статусу макроорганізму. При цьому ефективність імунологічного захисту залежить як від кількості протимікробних антитіл, так і від функціональної активності системи фагоцитозу [2].

Мета дослідження – виділити збудників стафілокової інфекції з птахогосподарств різних форм власності, вивчити патогенні властивості, визначити чутливість виділених культур до антибіотиків.

Матеріали і методи досліджень. Бактеріологічне дослідження проводили за загальноприйнятими методиками на кафедрах якості та безпеки продукції АПК, фізіології і мікробіології ЛНАУ, в бактеріологічному відділі ЛРДЛВМ.

Висіви робили із крові серця, печінки, легенів, селезінки, трубчастої кістки, меконію, головного мозку курчат-бройлерів віком 1-60 діб.

Виділення стафілококів із патологічного матеріалу проводили на МПБ, МПА, середовищі Байд-Паркера, молочно-сольовому агарі Петровича (МСА), жовтково-сольовому агарі Чистовича (ЖСА). Для підтвердження належності виділених культур до сімейства *Staphylococaceae* використовували тест на наявність каталази. Для вивчення біохімічних властивостей використовували систему СІБов (фірма «Імбіо», м. Нижній Новгород). Для визначення патогенності виділених культур стафілококів вивчали гемолітичну активність, застосовували реакцію плазмокоагуляції.

Усі виділені культури були досліджені на чутливість до антибіотиків методом паперових дисків.

Результати досліджень та їх обговорення. Протягом 2010-2011 рр. нами проведені бактеріологічні дослідження загиблих та забитих з діагностичною метою курчат-бройлерів із дев'яти птахогосподарств Перевальського, Краснодонського, Лутугінського районів Луганської області, м. Лисичанська, м. Луганська. В 2010 р. із 1511 трупів курчат-бройлерів віком 1-60 діб був виділений 41 збудник стафілококозу *S. aureus*, що склало 2,71 % від досліджуваних проб. В 2011 р. із 1622 трупів курчат-бройлерів одержано 94 позитивних результати на стафілокок, що склало 5,79 %, що більше у 2,29 рази, ніж в 2010 р. Таким чином, стафілококова інфекція має тенденцію до зростання і складає серйозну проблему для птахогосподарств.

Приміщення досліджуваних птахогосподарств не відповідають зоогігієнічним нормативам щодо утримання курчат-бройлерів (недостатня площа на одну голову, невідповідне утримання різних вікових груп, недостатня вентиляція).

За патолого-анатомічного дослідження хворої птиці реєстрували збільшення печінки, селезінки, пневмонію, артрит (у порожнині суглобів знаходився серозно-фібринозний ексудат, у сухожильних піхвах – казеозні маси).

Найчастіше культури *S. aureus* виділялися з крові серця, печінки, трубчастої кістки, головного мозку, селезінки, меконію добогих курчат.

Результати дослідів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Ізоляція *S. aureus* із внутрішніх органів трупів курчат-бройлерів із птахогосподарств Луганської області в 2011 р.

№ п/п	Назва району, міста	Внутрішні органи, гол. / %								
		Кількість позитивних результатів		печінка	серце	легені	трубчаста кістка	селезінка	головний мозок	меконій
		голів	%							
1.	Перевальський <i>S. aureus</i>	4	4,26	4	2	1	1	3	1	2
2.	Перевальський <i>S. aureus</i>	41	43,62	39	28	20	2	23	14	16
3.	Перевальський <i>S. aureus</i>	14	14,90	12	8	6	2	9	6	7
4.	Перевальський <i>S. aureus</i>	7	7,44	5	3	4	3	4	2	5
5.	Лутугінський <i>S. aureus</i>	21	22,34	19	15	6	3	10	7	7
6.	м. Лисичанськ <i>S. aureus</i>	1	1,06	1	1	-	-	1	-	1
7.	м. Луганськ <i>S. aureus</i>	2	2,12	2	1	-	1	1	-	-
8.	Попаснянський <i>S. aureus</i>	3	3,20	3	2	1	-	-	1	2
9.	Станично-Луганський <i>S. aureus</i>	1	1,06	1	1	-	-	1	-	-
	Всього:	94	100	86/91,49	61/64,9	38/40,42	12/12,76	52/55,32	41/43,61	40/42,5

Виділені культури були тестовані на чутливість до 7-ми антибіотиків. Результати досліджень наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Чутливість *S. aureus* до антибактеріальних препаратів

Назва препарату	Види мікроорганізмів								
	<i>S. aureus</i> 1	<i>S. aureus</i> 2	<i>S. aureus</i> 3	<i>S. aureus</i> 4	<i>S. aureus</i> 5	<i>S. aureus</i> 6	<i>S. aureus</i> 7	<i>S. aureus</i> 8	<i>S. aureus</i> 9
Доксицилін	++	++++	+++	++	++++	++	+++	+++	++++
Енрофлоксацин	-	-	-	-	++	-	-	++	-
Флорфенікол	++++	++	+++	++++	+++	++	+++	+++	++++
Спектоміцин	-	-	-	++	++	-	-	-	-
Гентаміцин	+++	++++	+++	+++	++	+++	++++	+++	++
Трисульффон	++++	++	+++	++++	++++	+++	++++	+++	+++
Флубактін	-	-	++	++	-	++	++	-	-

Примітка: ++++ високочутливі (діаметр затримки росту більше 25 мм); +++ чутливі (d = 15-25 мм); ++ слабочутливі (d = 10-14 мм); - нечутливі (d < 10 мм).

Із даних таблиці 2 видно, що культури *S. aureus* були не чутливі або слабочутливі до енрофлоксацину, спектоміцину, флубактину. Найбільшою бактерицидною активністю володіють доксицилін, трисульффон, флорфенікол, гентаміцин.

Висновки

1. Встановлено, що стафілококова інфекція являє серйозну проблему для птахогосподарств різних форм власності і має тенденцію до зростання.

2. Культури *S. aureus* найчастіше висівалися із печінки (91,49 %), серця (64,9 %), селезінки (55,32 %), головного мозку (43,61 %), меконію (42,5 %), легень (40,42 %) загинилих та забитих з діагностичною метою курчат-бройлерів.

3. Під час вивчення антибіотикорезистентності виділених із різних птахогосподарств ізолятів *S. aureus* встановлено, що чутливість до антимікробних препаратів значно відрізняється. Найбільш чутливими всі ізоляти виявилися до доксициліну, трисульфону, флорфеніколу, гентаміцину; до енрофлоксацину, спектоміцину, флубактину культури *S. aureus* були нечутливими.

Перспектива подальших досліджень. Розробка та вдосконалення методів діагностики, лікування, профілактики стафілококозу курчат-бройлерів. Моніторинг, вивчення механізмів передачі збудників стафілококозу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бакулин В.А. Болезни птиц / В.А. Бакулин, издательский код по ОКВЭД 22.11.1, 2006. – 688 с.
2. Гайдаш І.С. Шпитальні інфекції на межі тисячоліть / І.С. Гайдаш – Луганськ: ВПЦ ТОВ «Елтон-2», 2000. – 63 с.
3. Колос Ю.О. Стафілококкоз птиці / Ю.О. Колос, В.Ф. Титаренко // Ветеринарна медицина України, 2011. – №3. – С. 16–18.
4. Краткий определитель бактерий Берги / Под ред. Дж. Хоулта. – М.: Мир, 1980. – С.234–236.
5. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции: Справочник/ Сост. Антонов Б.И., Борисов В.В., Волкова П.М. и др.; Под ред. Антонова Б.И. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.
6. Лесниченко И.Ю. Эффективность ципровета при бактериальных болезнях птицы / И.Ю. Лесниченко, С.В. Ен-гашев // Ветеринария, 2010. – № 10. – С. 16–18.
7. Фотіна Т.І. Умовно-патогенні мікроорганізми та інфекції птиці, які вони викликають / Т.І. Фотіна – Суми: Редакційний відділ Сумського національного аграрного університету, 2001. – 104 с.

Выделение возбудителей стафилококкозов от цыплят-бройлеров из хозяйств разных форм собственности **В.А. Доценко, А.В. Павлова, А.И. Сосницький, В.Н. Симонович, Л.М. Пороло, Р.А. Кельдя, А.С. Григорова**

Установлено, что стафилококковая инфекция представляет серьезную проблему для птицеводческих хозяйств разных форм собственности и имеет тенденцию к возрастанию. При изучении антибиотикорезистентности выделенных из разных птицеводческих хозяйств изолятов *S. aureus* установлено, что чувствительность к антимикробным препаратам значительно отличается.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, *S. aureus*, стафилококки, патогенность.

Agents selection staphylococcal infections of broiler chickens from farms of different ownership forms.

V. Dotsenko, A.Pavlova, A. Sosnickiy, V. Simonovich, L. Porolo, R. Keldia, A. Grigорова

It is established that *S. aureus* represents serious threat for bird's farms of different form of ownership and constantly grows. When studying stability to antibiotics, have been found in various chicken farms, it is established that sensitivity to them much different.

Key words: broiler chickens, *S. aureus*, staphylococcus, pathogenicity.

УДК 619:616-076/-091.72:579.842.14

ІВЧЕНКО В.М., д-р вет. наук

ФЕДОРЧЕНКО А.М., аспірант

Білоцерківський національний аграрний університет

СЕРОВАРИ САЛЬМОНЕЛ, ВИДІЛЕНІ З ТРУПІВ ТЕЛЯТ І КОРМІВ

У статті описано результати аналізу епізоотичних даних щодо захворювань на сальмонельоз телят за матеріалами офіційної статистичної звітності Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України. Наведено результати ретроспективного аналізу бактеріологічних досліджень Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи за 2010–2011 роки і власних досліджень.

Ключові слова: сальмонельози, серовари, *Salm. dublin*, *Salm. typhimurium*, патматеріал, корми.

Постановка проблеми. Сальмонельози – це велика група захворювань, спричинених різними сероварами роду сальмонела. Слід враховувати, що немає практично жодного виду тварин – теплокровних і холоднокровних, від яких би не виділено сальмонел, як збудників захворювання, так і як комменсалів.

Щодо патогенної здатності сальмонел, то як зазначав Кауфман “... усі види сальмонел патогенні для людей, тварин, і для того, і для іншого разом”.

Необхідно звернути увагу спеціалістів на те, що сальмонели належать до умовно патогенних мікроорганізмів. Захворювання телят на сальмонельоз пов’язане не лише зі збудником хвороби, а і з несприятливим впливом умов довкілля на організм, внаслідок чого знижується баланс захисних сил макроорганізму. Такі обставини за наявності збудника стають пусковим механізмом для появи хвороби [1].

Сальмонели спричинюють гострі епізоотії серед телят і часто стають причиною харчових токсикоінфекцій у людей. Захворювання на сальмонельоз має не лише епізоотичне, але і санітарно-епідеміологічне значення, тому що ці мікроорганізми представляють антропозоонозну проблему.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед інфекційних захворювань телят сальмонельоз займає провідне місце. За даними Амосової Л.А. [2], в Республіці Білорусь за кількістю неблагополучних пунктів сальмонельоз є на другому місці після колібактеріозу.

На території України циркулює близько 300 сероварів сальмонел, з яких більше 20 небезпечні для людей і тварин [3].

Епізоотологічною особливістю сальмонельозної інфекції є стаціонарність, яка зумовлена резистентністю збудника в довкіллі, наявністю природного резервуару збудника інфекції серед диких шурів, від яких заражаються корови, а від них телята [4].

Розповсюдження захворювання телят на сальмонельоз пояснюється: стійловим, безприв'язним утриманням тварин на території ферми протягом року, комплектуванням стад із господарств із невідомою епізоотичною ситуацією щодо сальмонельозу [5]. Окрім того, відмічаються зміни біологічних властивостей сальмонел, які проявляються зростанням резистентності їх до антибактеріальних препаратів, появою терморезистентних штамів сальмонел та підвищенням вірулентності цих мікроорганізмів [6, 7].

Наведені літературні дані вказують на необхідність вивчення спектру сероварів сальмонел, що виділяються із трупів телят.

Мета дослідження – вивчити розповсюдження і спектр сероварів сальмонел, що виділяються з патологічного матеріалу від телят і кормів у господарствах України.

Матеріал і методи дослідження. Під час виконання роботи провели аналіз епізоотичних даних щодо захворювань на сальмонельоз телят за матеріалами офіційної звітності Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України та ретроспективного аналізу бактеріологічних досліджень Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи за 2010–2011 роки і власних досліджень.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз ветеринарної звітності за 2010–2011 роки свідчить, що кожного року кількість неблагополучних пунктів щодо сальмонельозу телят в господарствах України знаходилась на рівні 3. Причому за період 2010 року захворіло 18 голів, з яких загинуло 6 голів, а за відповідний період 2011 року захворіло 29 телят і загинуло 17 голів. Результати аналізу бактеріологічних досліджень патматеріалу від телят і кормів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники бактеріологічних досліджень на сальмонельоз патматеріалу від телят та кормів за 2010–2011 роки в господарствах України

Область	Назва серовару сальмонел, виділеного із патматеріалу	К-ть культур	Із кормів			
			рослинного походження	к-ть культур	тваринного походження	к-ть культур
2010 рік						
Донецька	Salm. typhimurium	6	Salm. typhimurium	1	Salm.essen	4
	Salm. dublin	4				
Житомирська	Salm. dublin	3	Salm. dublin	1	–	–
Запорізька	Salm. typhimurium	1	Salm. derby	1	–	–
Полтавська	Salm. typhimurium	1	Salm. isangi	1	–	–
Сумська	Salm. dublin	7	Salm. enteriditis	3	–	–
	Salm. typhimurium	2	нетипові	7	–	–
	Salm. pullorum	1				
Тернопільська	Salm. typhimurium	1	–	–	–	–
Харківська	Salm. typhimurium	1	–	–	–	–
Хмельницька	Salm. dublin	1	–	–	–	–
Черкаська	Salm. typhimurium	2	–	–	–	–
Чернігівська	Salm. dublin	4	–	–	–	–
		14/19				
2011 рік						
Вінницька	Salm. dublin	4	–	–	Salm. dublin	4
Донецька	Salm. typhimurium	6	Salm. typhimurium	12	–	–
Сумська	Salm. dublin	6	Salm. dublin	3	–	–
	Salm. gallinarum	2	Salm. heidelberg	3	–	–
Житомирська	Salm. typhimurium	3	Salm. isangi	4	–	–
	Salm. dublin	3	Комбікорм – 11 культур сальмонел		Борошно тв. походження – 3 культури сальмонел	
Харківська	Salm. typhimurium	1	–	–	–	–
Хмельницька	Salm. dublin	1	–	–	–	–
Черкаська	Salm. typhimurium	1	–	–	–	–
Чернігівська	Salm. typhimurium	2	–	–	–	–
		13/14				

Із матеріалів таблиці 1 бачимо, що в різних областях України за період 2010–2011 років із патологічного матеріалу від телят виділяли різні серовари збудників сальмонельозної інфекції. За 2010 рік найчастіше виділялись культури серовару *Salm. dublin* – 19 культур; *Salm. typhimurium* – 14 культур, а в 2011 році – *Salm. dublin* – 14 культур, *Salm. typhimurium* – 13 культур.

Окрім цих, виділялись також інші серовари, із частини яких не змогли визначити серовар. Таким чином, основними збудниками захворювання телят на сальмонельоз є серовари – *Salm. dublin* та *Salm. typhimurium*.

Висока частота виділення культур сальмонел із патологічного матеріалу від телят потребувала з'ясування наявності його в кормах. З цією метою ми провели аналіз бактеріологічних досліджень кормів рослинного і тваринного походження. Результати аналізу показали, що з кормів рослинного походження за 2010 рік виділено культури *Salm. dublin* – 1, *Salm. typhimurium* – 1, *Salm. enteritidis* – 3 та ін. Окрім того, 7 культур сальмонел, в яких лабораторії не змогли визначити серовар. Із кормів тваринного походження виділено культури *Salm. essen* – 4 серовари.

Протягом 2011 року із кормів рослинного походження виділено культури сероварів *Salm. dublin* – 3, *Salm. typhimurium* – 12, *Salm. heidelberg* – 3, комбикормів – 11 культур, а із кормів тваринного походження *Salm. dublin* – 4. Порівняння частоти виділення культур сальмонел із патматеріалу трупів телят і кормів за 2010–2011 роки показано на рисунку 1.

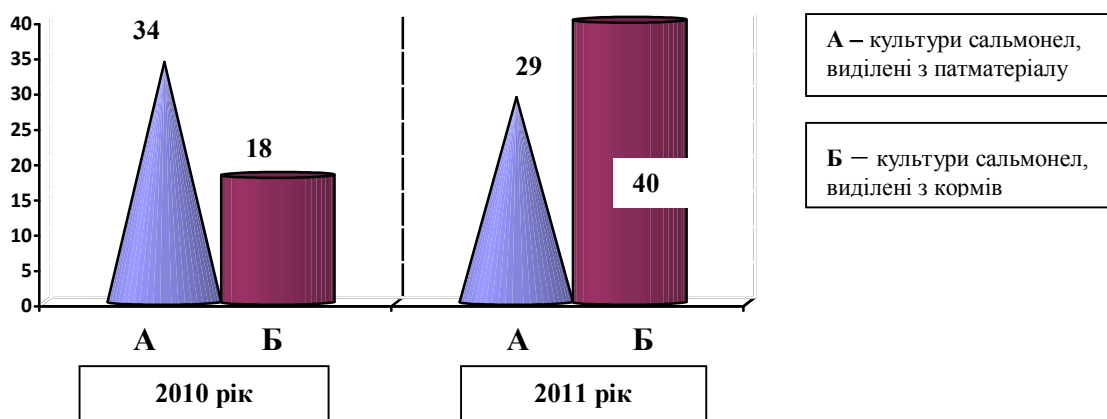


Рис. 1. Показники виділення культур сальмонел із патматеріалу трупів телят та кормів

Матеріали рисунка 1 свідчать про збільшення в 2011 році частоти виділення культур сальмонел із кормів. Корми хоч і не є місцем природного надходження і розмноження патогенних мікроорганізмів, проте, будучи контамінованими протягом відповідного часу, вони відіграють роль у збереженні збудника.

Висновки

1. Результати статистичної звітності епізотичної ситуації щодо сальмонельозу телят свідчать, що в господарствах України кількість неблагополучних пунктів протягом 2010–2011 років стабілізувалась на рівні 3.

2. Результати ретроспективного аналізу бактеріологічних досліджень на сальмонельоз патологічного матеріалу від телят показують, що збудниками захворювання є серовари *Salm. Dublin* і *Salm typhimurium*.

3. Аналіз бактеріологічних досліджень кормів рослинного походження вказує на значне їх обмінювання різними сероварами сальмонел.

4. Виділення сальмонел із кормів тваринного походження свідчить про недостатню їх стерилізацію.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Урбан В.П. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных / В.П. Урбан, М.И. Кузнецов, М.М. Широкова. – Л., 1981 – 64 с.
2. Амосова Л.А. Структурные антигены *Salm. dublin*, *Salm. typhimurium* в диагностике и профилактике сальмонеллёза крупного рогатого скота: Автореф. дис...канд. вет. наук – Минск, 2012. – 20 с.

3. Гусев А.А. Профилактика сальмонеллёзов и снижение микробной обсемененности на тушки птицы / А.А. Гусев, Т.Х. Чурухба, С.С. Козак // Ветеринария. – 1997. – № 10. – С. 52-53.
4. Tablante N.L. Wild mice as potential reservoirs of salmonella dublin in a closed dairy herd / N.L. Tablante, W.M. Lone // Canad. Vet. – 1989. – Vol. 30, №7. – P. 590-592.
5. Івченко В.М. Розповсюдження збудників сальмонельозної інфекції в Україні – серйозна соціально-економічна проблема / В.М. Івченко, Н.І. Сахнюк // Вісник Білоцерківського держ. аграр. ун-ту. – Вип.44 – Біла Церква, 2007. – С.59-62.
6. Raloff J. Antibiotic resistance is coming to dinner / J. Raloff // Sci. News – 2001. – Vol. 159, №21. – P. 325-327.
7. Boyce J.M. Consequences of inaction: importance of infection control. Augmentation of antibiotic resistance in *Salm. Typhimurium* DT 104. Following exposure to penicillin derivatives / J.M. Boyce // Vet. Microbiol. – 2000. – Vol.73, №1. – P. 25-35.

**Серовары сальмонелл, выделенные из трупов телят и кормов
В.М. Івченко, А.М. Федорченко**

В статье описаны результаты анализа эпизоотических данных относительно заболеваний сальмонеллезом телят по материалам официальной статистической отчетности Государственной ветеринарной и фитосанитарной службы Украины. Приведены результаты ретроспективного анализа бактериологических исследований Государственного научно-исследовательского института лабораторной диагностики и ветеринарно-санитарной экспертизы за 2010–2011 годы и собственных исследований.

Ключевые слова: сальмонеллезы, серовар, *Salm. dublin*, *Salm. typhimurium*, патматериал, корма.

**Serovars of salmonellas, abstracted from the dead bodies of calves and forages
V. Ivchenko, A. Fedorchenko**

In the article the results of analysis of epizootic data are described in relation to diseases on the salmonellosis of calves after materials of the official statistical accounting of Government veterinary and phytosanitary service of Ukraine. The results of retrospective analysis of bacteriological examinations of State research institute of laboratory diagnostics and veterinarno-sanitary examination for 2010-2011 and own researches are resulted.

Key words: salmonellosis, serovars, *Salm. dublin*, *Salm. typhimurium*, patmaterial, stems.

УДК 636.2:619:617.57/58

ІЗДЕПСЬКИЙ В.Й., д-р вет. наук

Луганський національний аграрний університет

КУЛИНИЧ С.М., канд. вет. наук

КАБЛУЧКО А.П., лікар ветмедицини

Полтавська державна аграрна академія

**ДЕЯКІ БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВПЛИВУ
МІКРОСКОПІЧНИХ ГРИБІВ НА ТКАНИНИ
КОПИТНОГО РОГУ ТВАРИН**

У статті встановлено, що серед досліджених грибів, виділених з копитного рогу, *Scopulariopsis brevicaulis* проявляє найбільш виражені кератинолітичні властивості.

Ключові слова: копитний ріг, мікроскопічні гриби, ферменти, казеїназна активність, оніхомікоз.

Постановка проблеми. В окремих господарствах у 25-49% корів реєструються деформації копит, а також у коней до 28%, причому, в 77% з них визнавався етіологічний фактор мікологічного походження. Деякі фахівці називають цю патологію хворобою білої лінії або оніхомікозом коней, а вчені Львівської ветеринарної школи – унгуломікозом. Але на сьогодні недостатньо вивчені питання щодо особливостей розвитку, видового складу, біохімічних властивостей мікроскопічних грибів, які здатні до руйнування копитного рогу тварин, тому **мета дослідження** – вивчити видовий склад збудників, їх властивості та патогенетичні характеристики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Захворювання в ділянці кінцівок у деяких господарствах молочного напрямку охоплюють до 87% корів і завдають значних економічних збитків господарствам через зниження молочної продуктивності, вгодованості тварин, розладів репродуктивної функції. Крім цього, до збитків можна віднести і неповноцінне використання генетичного потенціалу породи внаслідок передчасного вибраковування хворих тварин.

Деструктивні процеси, як то руйнування копитного рогу, зниження його міцності, крихкість описані в працях [1]. На сьогодні ми маємо відмінну клінічну картину, що характеризується обмеженими, локалізованими вогнищами, які починали свій розвиток із поверхневих шарів, не втя-

гуючи у процес клітини роغوутворювального шару, а отже і різний етіологічний чинник. Оскільки подібну зміну структури тканин важко пов'язати із порушенням обміну речовин і процесів роغوутворення, в такому випадку видозміненим був би увесь ріг. Під час руйнування копитцевого рогу, його деформації створюються передумови для вільного поширення грибової флори, яка за умов відсутності ортопедичного розчищення накопичується у видозмінених копитцях, проявляючи свою патогенну дію [1-8].

Матеріал та методи досліджень. Проведення лабораторних досліджень, суть яких полягала у виділенні та ідентифікації мікроскопічних грибів, вивченні їх культуральних, біохімічних та ферментативних властивостей з метою виявлення впливу основного збудника на виникнення описаної патології та з'ясування його механізму впливу на тканини копитного рогу. В процесі дослідження ми користувались різними методиками, намагаючись якомога ширше розглянути властивості досліджуваних мікроорганізмів. Були проведені посіви отриманих зразків на готові тверді поживні середовища – агар Чапека та агар Сабуро (виробник HiMedia) з уражених тканин з метою виділення первинних культур мікроорганізмів. Ідентифікацію культур грибів проводили згідно з «Определителем патогенных и условно-патогенных грибов», визначення ферментативної активності проводили за модифікованою методикою Р. Anbu.

Результати досліджень та їх обговорення. Мікологічними дослідженнями ми підтвердили наявність в зруйнованих тканинах копитного рогу фрагментів міцелію гриба, тому для проведення подальшого дослідження та вивчення збудника необхідно виділити та ідентифікувати його. З цією метою від надісланих зразків (по одному від кожної тварини) відбирали фрагменти уражених тканин з глибоких та поверхневих вогнищ і вносили в чашки Петрі на тверді поживні середовища. Посів проводили паралельно на середовища Сабуро і Чапека, намагаючись створити оптимальні умови для вирощування як дерматофітів, так і пліснявих грибів. Для полегшення ідентифікації виділені культури пересівали на картопляний агар, який значною мірою сприяв спороутворенню. Результати мікроскопії мазків ізольованих чистих культур отримано в двох господарствах, результати яких наведені в таблиці 1. Ці дані відображають кількість випадків виявлення тих чи інших мікроскопічних грибів з глибоких та поверхневих вогнищ ураження.

Таблиця 1. – Видовий склад грибів, виділених з уражених тканин копитного рогу корів

Господарство	Номер зразка	Виділені гриби	
		Із поверхневих шарів	З глибоких шарів
ПАФ «Подолька»	1	<i>A. alternata</i> , <i>S. brevicaulis</i>	–
	2	<i>A. alternata</i> , <i>S. brevicaulis</i>	–
	3	<i>A. alternata</i> , <i>A. flavus</i> , <i>S. brevicaulis</i>	–
	4	–	<i>S. brevicaulis</i>
	5	<i>A. alternata</i>	<i>S. brevicaulis</i> , <i>A. alternata</i>
	6	<i>Penicillium spp.</i> , <i>A. flavus</i>	<i>S. brevicaulis</i>
	7	–	<i>S. brevicaulis</i>
	8	<i>Penicillium spp.</i>	–
	9	<i>A. alternata</i> , <i>S. brevicaulis</i>	<i>S. brevicaulis</i>
	10	<i>A. alternata</i> , <i>Penicillium spp.</i> , <i>S. brevicaulis</i>	<i>S. brevicaulis</i> , <i>Penicillium spp.</i>
ДП НДГ «Ювілейний»	1	<i>A. flavus</i> , <i>A. fumigatus</i>	<i>S. brevicaulis</i>
	2	<i>A. flavus</i> , <i>A. fumigatus</i> , <i>Penicillium spp.</i>	<i>A. flavus</i> , <i>A. fumigatus</i>
	3	<i>A. fumigatus</i> , <i>Penicillium spp.</i> , <i>Mucor spp.</i>	<i>A. fumigatus</i> , <i>S. brevicaulis</i>
	4	<i>F. solani</i> , <i>S. brevicaulis</i> , <i>C. albicans</i>	<i>S. brevicaulis</i> , <i>C. albicans</i>
	5	–	<i>S. brevicaulis</i>

Як бачимо, найпоширенішими грибами, виділеними зі зразків копитного рогу, є *S. brevicaulis*, *A. alternata*, *A. flavus*, *A. fumigatus* та *Penicillium* – їх сумарна частка склала майже 73%. В цьому випадку ми відмічаємо, що всі гриби в переважній більшості виділяються із поверхневих шарів, і тільки *S. brevicaulis* в 1,5 раза частіше реєструвався в глибоких ураженнях, що в 3-4 рази більше, ніж у решти домінуючих за кількістю виявлень грибів. На підставі отриманих даних можна стверджувати, що грибам видів *S. brevicaulis*, *A. alternata*, *A. flavus*, *A. fumigatus* належить провідна роль у формуванні патологічного вогнища. До того ж, у разі 76% виділення, а іноді і у вигляді «чистої» культури, вид *S. brevicaulis* слід вважати основною причиною розвитку глибоких деструктивних процесів.

Відомо, що копитний ріг є багатокомпонентною тканиною, де, окрім внутріклітинного кератину, є ще й клітинні мембрани і міжклітинний матрикс, до складу яких входять лецитин, фосфоліпіди та інші сполуки (С, D), тому для його розщеплення одних тільки кератиназ недостатньо, а необхідний цілий комплекс протеаз та інших ензимів. Виділені нами гриби синтезують різноманітні протеази, ліпази, фосфатази, целюлази, а також здатні до синтезу гемолітичних ферментів та ін. Окрім того, їм властива здатність утворювати токсичні продукти, що підвищує їхню конкурентну здатність за засвоєння субстрату, і характеризувати мікроорганізм як чинник деструктивних процесів копитного рогу. Ми визначили деякі ферментативні властивості грибів, які, на нашу думку, визначають їх патогенність.

Таблиця 2 – Біохімічні властивості грибів, виділених із копитного рогу корів

Тест	<i>S. brevicaulis</i>	<i>A. flavus</i>	<i>A. fumigatus</i>	<i>Penicillium</i>	<i>A. alternata</i>
Ріст за низьких температур	+++	+++	+	+++	+
Протеолітична активність	+++	++	+	–	++
Лецитиназна активність	+++	–	–	–	++
Фосфоліпазна активність	+++	+	++	+	–
Згортання молока	+	+	+	–	+
Пептонізація	+	+	–	–	+
Гемолітичність	+	–	+	+	–
Перфорація волосини	++	+	–	–	+++
Лізис копитного рогу	+++	+	–	–	+++
Ріст в анаеробних умовах	+++	–	–	–	+
Ріст на копитному розі	+++	+	–	–	+
Рівень білка	+++	+	+	+	+
Рівень кератинолітичності	++	+	+	+	+++

Примітка: +++ – максимальні показники; ++ – середні показники; + – найнижчі показники; – – відсутність активності

На підставі даних табл. 2 виникає припущення, що наявність у гриба згаданих ферментів є критерієм його патогенності. Тож беручи до уваги наведені вище факти, ми провели визначення казеїназної активності за двома показниками – згортанням молока та пептонізацією. В результаті казеїнолітичні властивості було виявлено в усіх грибів, окрім *Penicillium*, та відсутність пептонізації в досліді з *A. fumigatus*.

Як показали дослідження (табл. 2), за зниженої температури всі гриби проявляють ріст, проте найінтенсивніші темпи росту грибів видів *Alt. alternata*, *S. brevicaulis* та *Penicillium spp.* спостерігаються за температури +26 °С. При цьому підвищення температури пригнічує розвиток мікроорганізмів сильніше, ніж її зниження, що вказує на їх адаптацію до психрофільного режиму.

На швидкість росту та засвоєння органічного субстрату (яким і є копитний ріг) впливає активність протеолітичних екзоферментів. За нашими даними, виходячи зі швидкості та ступеня розрідження стовпчика желатину, найвища активність проявляється у *S. brevicaulis*, і зовсім відсутня у *Penicillium spp.*

Першим етапом розвитку оніхомікозу, вважає Сергеев А. Ю. (2001), є прикріплення конідій гриба до нігтьової пластинки. Деякі синтезовані грибною клітиною екзоферменти є факторами агресії, які забезпечують адгезію збудника до епітеліальних тканин і звертають увагу на залежність між адгезією до клітин та фосфоліпазною і протеїназною активністю. Інтенсивність адгезії корелює зі здатністю утворення грибами казеїнази.

У процесі кератинізації клітини виділяють свій вміст в міжклітинний простір, де він перетворюється в багатий ліпідами міжклітинний цемент із пластинчастою будовою і містить до 80% ліпідів (С). Фосфоліпіди, як найважливіші представники ліпідів і як складова лецитину, є основною речовиною для формування міжклітинного простору та входять до складу всіх клітинних мембран (D). Згідно з класифікатором ферментів існує чотири класи фосфоліпаз (лецитиназ): А, В, С та D, які відрізняються способом впливу на молекулу субстрату та необхідністю різних каталізаторів. З них тільки фосфоліпаза В володіє літичною дією щодо біологічних мембран, що й зумовлює її токсичну дію. Синтез лецитинази є одним із важливих факторів патогенності деяких мікроорганізмів, і, крім того, застосовується для типізації мікроорганізмів [6].

У результаті досліджень встановлено, що лецитиназну активність проявили тільки *Alt. alternata* та *S. brevicaulis*, тоді як в тесті на фосфоліпазну активність демонструють всі протестовані мікроорганізми, окрім *Alt. alternata*. Отримані дані показують, що *S. brevicaulis* синтезує кілька різновидностей фосфоліпаз, чим полегшує собі адаптацію до субстрату, і, крім того, не виключається його здатність до розщеплення міжклітинного матриксу. Також підтвердилось наше припущення щодо відмінності фосфоліпазного комплексу, синтезованого дослідженими мікроміцетами.

Таким чином, відзначено високий рівень кератолітичної активності культуральної рідини від *Alt. alternata*, і *S. brevicaulis*, та значно нижчу у *A. flavus*, *A. fumigatus*, *Penicillium spp.* Окрім того, в культуральному середовищі *S. brevicaulis* виявили найвищий рівень розчинних білків, що свідчить про інтенсивність виділення ним протеолітичних ферментів [5].

Відомо, що здатність деяких культур мікроорганізмів гемолізувати еритроцити на кров'яному агарі корелює з їх патогенними характеристиками. Але найчастіше ця властивість визначається за типізації чи диференціації мікроорганізмів.

Нині важко стверджувати роль гемолізу в розвитку деструктивних процесів ороговілих тканин. Утім, з метою ширшого вивчення біохімічних властивостей та деяких особливостей виділених штамів мікроорганізмів, гемолітичні властивості були виявлені у грибів видів *S. brevicaulis*, *Penicillium spp.* та *A. fumigatus*. Останній є основним збудником аспергильозу у людей, тварин і птиці, спричинює легеневу, кісткову, очну та носову інфекцію. Чітка округла прозора зона в гемолізу помітна у *S. brevicaulis*, а от у *Penicillium spp.* навколо колонії виявили злегка помітну зону просвітлення з оливковим відтінком (б-гемоліз).

Як відмічалось, що з глибоких, ізольованих деструктивних вогнищ часто виділялась чиста культура *Scopulariopsis brevicaulis*. Цей факт не може не привернути увагу, оскільки існують певні умови, чи то обставини, за яких цей вид отримує величезну перевагу над іншими мікроміцетами, і, як наслідок, грає провідну роль у формуванні деструктивних процесів.

Висновки. Праналізувавши умови, які створюються в глибоких вогнищах ураження, ми дійшли висновку, що в цих осередках має бути знижений вміст кисню. Це відбувається внаслідок ізоляції вогнищ від навколишнього середовища кіркою ґрунту, відрослими та деформованими частинами копитного рогу тощо. Існує зовсім мало повідомлень про виділення мікроскопічних грибів (*Fusarium solani*, *Trichoderma harzianum*) із ґрунту, торфу та органічних матеріалів за анаеробних умов. Із праць [5] відомо, що патогенні і умовно-патогенні гриби під час розвитку в організмі господаря, особливо за умови інтенсивного руйнування тканин, повинні адаптуватись до умов зниженого вмісту кисню. До анаеробного росту здатні дріжджі, хітрідіоміцети (котрі мешкають в кишківнику жуйних), і вкрай мало даних про це у міцеліальних грибів. Встановлено, що факультативними анаеробами є деякі види мукорових, фузаріїв, триходерма, різопус та ін. Усі гриби, виділені в анаеробних умовах, є факультативно-анаеробними організмами [6, 7]. Як бачимо, здатність до росту мікроскопічних грибів в анаеробних умовах є маловивченим аспектом їх біології, і може являтися одним із ключових моментів у вивченні механізму розвитку деструктивних процесів. І ми не помилились у своїх розрахунках, виявивши згадану властивість тільки у *Scopulariopsis brevicaulis*, який утворив колонію на дні пробірки навколо шматочка копитного рогу. Решта грибів на кінець другого тижня інкубації утворили невеличкі зони росту у вигляді тоненької поверхневої плівки та припинили розвиток. Ця особливість гриба виду *Scopulariopsis brevicaulis* рости в анаеробних умовах, надає йому можливість розвиватись в товщі копитного рогу, тоді як інші гриби, які беруть участь у формуванні поверхневих уражень, потрапивши в ізольоване середовище гинуть від нестачі кисню.

Таким чином, ми встановили, що серед досліджених грибів тільки *S. brevicaulis* проявляє активність до всіх перерахованих субстратів. Вона не завжди найвища, проте присутня в кожному досліді. Отримані результати дають певну інформацію про кератинолітичні властивості грибів і можуть бути використані як у науковій, так і практичній діяльності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Панько І.С. Спеціальна ветеринарна хірургія. / Панько І.С., Власенко В.М., Гамота А.А. та ін. – Біла Церква: БДАУ, 2003. – 416 с.
2. Сергеев А.Ю. Этиология онихомикозов и принципы оценки данных лабораторной диагностики. / Сергеев А.Ю. // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2001. – №2. – С. 79–85.
3. Marchant R. An unusual facultatively anaerobic filamentous fungus isolated under prolonged enrichment culture conditions/ Marchant R., Nigam P., Banat I. M. // ZMycol. Res. 1994. 98(7). – P. 757-760.

4. Дараханова Т.А. Микробицеты Бурятии и их биологическая активность. / Дараханова Т.А.: Автореферат на соискание ученой степени канд. биол. наук. – Москва, 2010. – С. 19.
5. Wainwright M. Anaerobic growth of fungal mycelium from soil particles onto nutrient-free silica gel / Wainwright M., Ali T. A., Killham K. // Mycol. Res. 1994. Vol. 98(7). – P. 761-762.
6. Карпова Т.И. Новые методы идентификации *Listeria monocytogenes*. / Карпова Т.И., Ермолаева С.А., Бродинова Н.С. и др. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия – №3. – Т. 3 – 2001.
7. Лаврентьев Р. Б. Условно-патогенные грибы, способные к росту в анаэробных условиях. / Лаврентьев Р. Б., Кураков А. В. // Успехи медицинской микологии – Т. 1.– М.: Национальная академия микологии, 2003. – 385 с.
8. Лаврентьев Р. Б. Факультативно-анаэробные микроскопические грибы в почвах / Лаврентьев Р. Б. – М., 2009. – 130 с.

**Некоторые биохимические показатели влияния микроскопических грибов на копытный рог животных
В.И. Издепский, С.Н. Кулинич, А.П. Каблучко**

Выявлено, что среди выделенных из копытного рога грибов наиболее выраженные кератолитические свойства проявляет *Scopulariopsis brevicaulis*.

Ключевые слова: копытный рог, микроскопические грибы, ферменты, казеиназная активность, онихомикоз.

Some etiological agents of hoof lesions in animals

V. Izdepsky, S. Kulinich, A. Kabluchko

As a result of clinical and mycological studies, it is established that molds are one of the reasons of hoof lesions with *Scopulariopsis brevicaulis* as pathogen.

Key words: hoof lesions, microscopic fungi, ferments, caseinase activity, onihomycosis.

УДК 619:616.98.578.828.11

ЩЕНКО Л.М., наук. співробітник

СПИРИДОНОВ В.Г., канд. біол. наук

ЩЕНКО В.Д., канд. вет. наук; **БУСОЛ В.О.**, д-р вет. наук

МЕЛЬНИЧУК С.Д., д-р біол. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

КОВАЛЕНКО Л.В., канд. біол. наук

ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

**ПОКАЗНИКИ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНОГО
ТА СЕРОЛОГІЧНОГО МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ
ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАРАЖЕННЯ ОВЕЦЬ
ВІРУСОМ ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

Проведено експериментальне зараження овець (n=3) вірусом лейкозу великої рогатої худоби. Детекцію провірусної ДНК проводили за допомогою двостадійної полімеразної ланцюгової реакції в реальному часі (nested-PCR). Антитіла проти вірусу лейкозу виявляли у радіальній імунодифузії (РІД). В результаті провірусну ДНК виявлено на 9-ту добу після зараження в усіх дослідних тварин. Антитіла проти вірусу лейкозу виявлено на 23-тю добу у двох тварин та на 70-ту добу в однієї тварини.

Ключові слова: лейкоз ВРХ, ПЛР в реальному часі, провірусна ДНК.

Постановка проблеми. Відкриття полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) стало знаковою подією для діагностики інфекційних захворювань, особливо вірусної етіології [1]. Не є виключенням і лейкоз ВРХ, який становить на сьогодні актуальну проблему ветеринарної інфекційної патології [4, 12]. Спричинюється захворювання вірусом із родини *Retroviridae*, особливістю біології якого є інтеграція лінійної ДНК-копії нуклеїнової кислоти (провірус) в геном В-лімфоцитів. Провірус передається дочірнім клітинам як складова частина генетичного матеріалу клітинихазяїна. Саме така структура вірусу лейкозу ВРХ обумовлює латентний перебіг інфекції [11,12]. В латентний період діагностувати захворювання серологічними методами неможливо, оскільки антитіла до збудника не виявляються. Єдиним методом, за допомогою якого можна детектувати збудник у формі провірусу, є метод ПЛР [3,7,8,9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Раніше нами було розроблено метод двостадійної ПЛР в реальному часі для виявлення провірусної ДНК та проведено його апробацію на тваринах із різним імунологічним станом [2,5,6]. Однак залишається відкритим питання: через який час після інфікування можна виявити провірус запропонованим методом порівняно із виявленням антитіл серологічними тестами?

Мета дослідження – встановити час появи в крові овець після експериментального зараження вірусом лейкозу ВРХ, провірусної ДНК і антитіл проти вірусу лейкозу та дати кількісну оцінку накопичення провірусної ДНК в динаміці розвитку лейкозного процесу.

Методи та матеріали дослідження. Дослідження проводили на базі віварію Інституту експериментальної та клінічної ветеринарної медицини (м. Харків) та у відділі молекулярно-діагностичних досліджень Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК.

Матеріалом дослідження була венозна кров 6 овець, яку відбирали для ПЛР в одноразові вакуумні пробірки типу VACUETTE, зі стабілізатором крові Na-ЕДТА, а для серологічного дослідження – в одноразові вакуумні пробірки типу VACUETTE без консерванта.

Геномну ДНК із цільної крові виділяли загальноприйнятим методом [13]. Детекцію ділянки гену ENV провірусної ДНК вірусу лейкозу ВРХ проводили за допомогою розробленого нами методу двостадійної ПЛР в реальному часі [5].

Детекцію антитіл методом у РІД проводили за допомогою «Набору компонентів рідких стабілізованих для серологічної діагностики лейкозу великої рогатої худоби в реакції імунодифузії (РІД)», ДП «Ветеринарна медицина» ННЦ «ІЕКВМ», м. Харків, згідно з інструкцією виробника.

Результати досліджень та обговорення. Для проведення досліду було сформовано дві групи овець – контрольну та дослідну по 3 голови в кожній. Тваринам першої групи внутрішньом'язово вводили 1 см³ крові від РІД та ПЛР-позитивної щодо лейкозу корови (St FAM 10,21; титр антитіл 1:8; кількість лейкоцитів – 50 Г/л), тваринам другої групи вводили 1 см³ 0,9 % розчину хлориду натрію. Тварини дослідних і контрольних груп утримувалися в окремих приміщеннях. Кров для ПЛР та РІД відбирали на 3-й день після зараження і надалі з інтервалом в 3 дні до виявлення в крові заражених тварин провірусної ДНК збудника та антитіл, а потім 1 раз у два тижні протягом 2 міс.

Провірусну ДНК в крові методом двостадійної ПЛР в реальному часі виявлено на 9 добу після зараження одночасно у всіх тварин. Антитіла проти вірусу лейкозу в двох овець виявлено на 23 добу, а в третьої – на 70 добу після зараження (табл. 1). У контрольній групі впродовж усього періоду дослідження провірусної ДНК та антитіл проти вірусу лейкозу не виявляли.

Таблиця 1. – Результати дослідження зразків крові овець у РІД та ПЛР на наявність лейкозної інфекції (n=3)

Період зараження	Дослідна група результат/кількість позитивних		Контрольна група	
	ПЛР	РІД	ПЛР	РІД
До зараження	негативний	негативний	негативний	негативний
3-я доба	негативний	негативний	н/д*	н/д
6-а доба	негативний	негативний	н/д	н/д
9-а доба	позитивний/3	негативний	н/д	н/д
12-а доба	позитивний/3	негативний	н/д	н/д
15-а доба	позитивний/3	негативний	н/д	н/д
18-а доба	позитивний/3	негативний	н/д	н/д
23-а доба	позитивний/3	позитивний/2	н/д	н/д
26-а доба	позитивний/3	позитивний/2	н/д	н/д
35-а доба	позитивний/3	позитивний/2	н/д	н/д
43-я доба	позитивний/3	позитивний/2	негативний	негативний
57-а доба	позитивний/3	позитивний/2	н/д	н/д
70-а доба	позитивний/3	позитивний/3	н/д	н/д
90-а доба	позитивний/3	позитивний/3	негативний	негативний

Примітка: *н/д – не досліджували.

Варто зазначити, що у разі спонтанного інфікування час появи провірусу та антитіл в крові тварини може бути іншим. У першу чергу це залежить від кількості інфекційного матеріалу, що потрапляє за інфікування. На сьогодні експериментально не встановлено найменший об'єм крові, необхідний для зараження здорових тварин. Однак, аналізуючи існуючі наукові роботи з експериментального зараження вірусом лейкозу та враховуючи можливі шляхи інфікування тварин в стаді (використання одних голок для проведення лікувальних маніпуляцій, проведення ректального дослідження різних тварин з використанням одних і тих же рукавичок, використання хірургічних інструментів без знезараження, тощо), очевидно, що для інфікування вірусом лейкозу достатньо кілька мікролітрів крові. Так, Kohara et al. (2006) під час ректального дослідження 4 бичків після

РІД-позитивної корови без зміни рукавичок, вдалося відтворити лейкоз у 3 тварин. Провірську ДНК детектували на 5-6 тиждень, а антитіла проти вірусу лейкозу на 7-10 тиждень після ректального дослідження [10]. Тому зазначимо, що незалежно від кількості інфекційного матеріалу та способу зараження детектувати провірську ДНК можна на 2-3 тижні раніше, аніж антитіла проти збудника, що доводить цінність методу ПЛР для ранньої діагностики лейкозної інфекції у тварин.

Метод ПЛР в реальному часі дає можливість кількісної оцінки вихідної матриці, оскільки значення граничного циклу Ct (від англ. *cycle threshold*), за яким оцінюються результати ПЛР в реальному часі, є обернено пропорційним логарифму початкової концентрації субстрату. Однак, така залежність відповідає дійсності за умови однакової концентрації ДНК, що виділяється зі зразків. На практиці ж, як правило, спостерігаються незначні коливання у концентрації екстрагованої ДНК. Для вирівнювання концентрації ДНК використовують ендogenous (внутрішній) контроль, специфічний для певної матриці. В запропонованому нами діагностичному наборі використовується детекція специфічного для ВРХ гену, який дозволяє контролювати кількість виділеної ДНК, а також попереджати отримання псевдонегативних результатів. Нормалізація кількості екстрагованої ДНК відбувається за допомогою показника ΔCt (різниця Ct FAM (детекція провірської ДНК) та Ct JOE (детекція специфічного для ВРХ гену) за модулем. У табл. 2. показано значення Ct FAM, Ct JOE та ΔCt для дослідної групи тварин впродовж дослідження.

Таблиця 2. – Значення Ct FAM, Ct JOE та ΔCt для дослідних тварин

№	Ct	Доба після зараження									
		9	12	15	18	23	26	43	57	70	90
1	Ct FAM	23,56	20,17	18,18	19,55	19,02	20,49	17,55	17,08	15,07	14,36
	Ct JOE	23,43	24,61	22,92	24,55	24,21	25,88	24,2	24,35	24,22	23,98
	ΔCt	0,13	4,44	4,74	5,00	5,19	5,39	6,65	7,27	9,15	9,62
2	Ct FAM	19,19	16,7	15,34	15,6	15,43	15,6	12,28	13,72	13,6	12,25
	Ct JOE	23,38	23,17	22,68	24,34	24,42	24,65	23,57	24,9	25,21	23,82
	ΔCt	4,19	6,47	7,34	8,74	8,99	9,05	11,29	11,18	11,61	11,57
3	Ct FAM	17,68	18,08	12,72	12,49	12,5	13,93	9,21	8,66	9,85	9,08
	Ct JOE	22,56	23,54	21,97	22,05	22,54	24,27	23,64	24,52	25,74	24,92
	ΔCt	4,88	5,46	9,25	9,56	10,04	10,34	14,43	15,86	15,89	15,84

На рис. 1 представлено значення ΔCt для інфікованих тварин протягом дослідження.

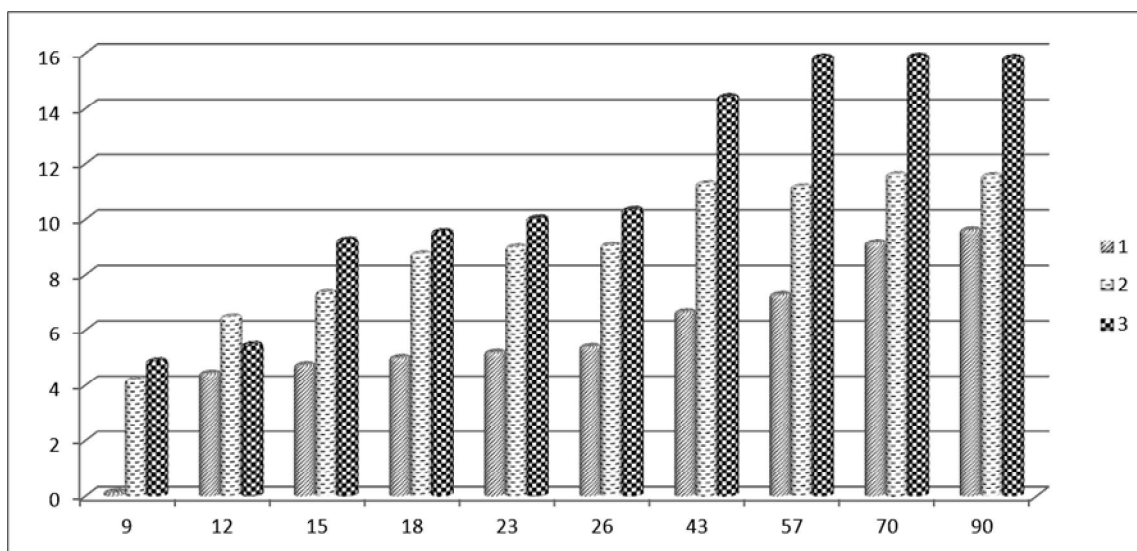


Рис. 1. Значення ΔCt дослідної групи тварин в динаміці розвитку інфекційного процесу.

Як видно із представлених на рис. 1 даних, значення ΔCt в усіх дослідних тварин зростає в динаміці розвитку інфекційного процесу, що свідчить про поступове накопичення провірської ДНК в організмі інфікованих тварин.

Із розвитком інфекційного процесу спостерігалось і збільшення титру антитіл проти вірусу лейкозу у серологічному дослідженні (табл. 3).

Таблиця 3. – Титр антитіл за серологічного дослідження у дослідних тварин

№ тварини	Доба, після зараження						
	23-тя	26-та	35-та	43-тя	57-ма	70-та	90-та
1	нативна	нативна	1:2	1:2	1:2	1:4	1:4
2	-	-	-	-	-	+	+
3	нативна	1:2	1:4	1:8	1:8	1:8	1:8

Висновки

1. За допомогою двостадійної ПЛР в реальному часі детектували провірусну ДНК збудника в експериментально інфікованих тварин через 9 діб після зараження, а антитіла проти вірусу лейкозу, починаючи з 23 доби.

2. В динаміці розвитку інфекційного процесу спостерігалось поступове накопичення провірусної ДНК в інфікованих тварин та підвищувався титр антитіл проти вірусу лейкозу.

3. Використання двостадійної ПЛР в реальному часі для діагностики лейкозу ВРХ дозволить своєчасно виявляти інфікованих тварин та попереджати розповсюдження інфекції у стаді.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антонов Б.И. Использование метода ПЦР при диагностике острых инфекционных болезней животных // Ветеринарный консультант. – 2002. – №16-17. – С. 22.
2. Діагностика лейкозу у тільних корів і телят методом двостадійної ПЛР в реальному часі / Л. Іщенко, В. Спиридонов, В. Бусол [та ін.] // Тваринництво України. – 2011. – №6. – С. 22-25.
3. До питання валідації життєвих методів діагностики лейкозу великої рогатої худоби / В.О. Бусол, С.Д. Мельничук, А.П. Блажко [та ін.] // Ветеринарна медицина 92. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків. – 2009. – С. 118–121.
4. Кузнецова Н.В. Использование полимеразной цепной реакции для выявления инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота / Н.В. Кузнецова, Н.В., Кузнецов, Г.А. Симонян // Ветеринария. – 1997. – №5. – С. 12-15.
5. Особливості прижиттєвої діагностики лейкозу великої рогатої худоби при використанні полімеразної ланцюгової реакції / Л.М. Іщенко, В.Г. Спиридонов, С.Д. Мельничук [та ін.] // Ветеринарна медицина 92. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків. – 2009. – С. 118–121.
6. Порівняльна ефективність діагностики лейкозу великої рогатої худоби при використанні різних методів дослідження / А.В. Абрамов, Д.М. Король, С.Д. Мельничук [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2007. – №2. – С. 33–34.
7. Bovine leukaemia virus: Rapid detection of proviral DNA by nested PCR in blood and organs of experimentally infected calves / Klintevall K., Ballagi-Pordány A., Näslund K., [et al.] // *Veterinary Microbiology*. – 1994 (11). – V.42. – P. 191-204.
8. Development of a polymerase chain reaction and its comparison with agar gel immunodiffusion test in the detection of bovine leukemia virus infection / Camargos M.F., Stancek D., Lessa L.M. [et al.] // *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* – 2003. – V.40 (5). – P. 341-348.
9. Evemann J.F. A Look at How Bovine Leukemia Virus Infection is Diagnosed / Evemann J.F. // *Vet. Med. Assoc.* – 1992. – V.175. – P. 705-708.
10. Kohara J. Experimental transmission of Bovine leukemia virus in cattle via rectal palpation / J. Kohara, S. Konnai, M. Onuma // *Jpn. J. Vet. Res.* – 2006. V. – 54(1). – P. 25-30.
11. Mechanisms of leukemogenesis induced by bovine leukemia virus: prospects for novel anti-retroviral therapies in human / Gillet N., Florins A., Boxus M., [et al.] // *Retrovirology*. – 2007. – V.18 (4). – P. 1-32.
12. Office International des Epizooties (OIE) (1992). Chapter 2.3.4, *Enzootic bovine leukosis*. In: *Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines*, Second Edition. OIE, Paris, France. – P. 53-63.
13. Rapid and Simple Method for Purification of Nucleic Acids / Boom R., Sol C., Salimans M. [et al.] // *Journal of clinical microbiology*. – 1990 (3). – V. 28. – P. 495-503.
14. Transmission of bovine leucosis virus by blood inoculation / Evermann J.F., DiGiacomo R.F., Ferrer J.F., Parish S.M. [et al.] // *Am. J. Vet. Res.* – 1986. – V. – 47(9). – P. 1885-1887.

Показатели молекулярно-генетического и серологического методов диагностики при экспериментальном заражении овец вирусом лейкоза крупного рогатого скота

Л.М. Іщенко, В.Г. Спиридонов, В.Д. Іщенко, В.А. Бусол, С.Д. Мельничук, Л.В. Коваленко

Проведено експериментальне зараження овец вирусом лейкоза крупного рогатого скота. Детекцію провірусної ДНК проводили методом двухетапної полімеразної ланцюгової реакції в реальному часі (nested-PCR). Антитіла проти вірусу лейкоза виявляли методом радіальної імунодифузії (РІД). Провірусну ДНК виявлено на 9-е сутки після зараження у всіх інфікованих тварин. Антитіла проти вірусу лейкоза виявлено на 23-е сутки у двох тварин і на 70-е сутки у одного тваринного.

Ключевые слова: лейкоз КРС, ПЦР в реальному часі, провірусна ДНК.

Detection of bovine leukosis virus in experimental infected sheep using molecular and serological methods

L. Ishchenko, V. Spyrydonov, V. Ishchenko, V. Busol, S. Melnychuk, L. Kovalenko

Experimental infection of sheep bovine leukemia virus has been conducted. BLV infection was determined by detection of serum antibodies against BLV by agar gel immunodiffusion test (AGID) and of BLV proviral DNA by nested PCR. Proviral DNA of BLV has been detected at 9th day after infection in all infected animals. Antibodies against BLV has been detected at 23th day after infection in two animals and at 70th day after infection in one animal.

Key words: bovine leukemia virus, nested Real-Time PCR, proviral DNA.

УДК 619: 616-006.446:632.2

КІСЕРА Я.В., д-р вет. наук

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

МАНДИГРА М.С., д-р вет. наук

ЛЮБАР Н.В., мол. наук. співробітник

Інститут епізоотології НААНУ

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

У статті проведена порівняльна оцінка серологічних методів діагностики лейкозу великої рогатої худоби на експериментально інфікованих 12-місячних бугаях та визначені морфологічні показники крові у перші місяці після інфікування.

Ключові слова: лейкоз великої рогатої худоби, протилейкозні заходи, діагностика, серологічні методи.

Постановка проблеми. Основою профілактичних та оздоровлювальних заходів за лейкозу великої рогатої худоби (ВРХ) є своєчасна надійна прижиттєва діагностика із застосуванням специфічних чутливих та простих у застосуванні методів виявлення інфікованих тварин. До певного часу обстеження великої рогатої худоби на лейкоз проводилося клініко-гематологічними та патоморфологічними методами, які були малоєфективними, трудомісткими і не забезпечували оздоровлення господарств. Доведення вірусної етіології захворювання зумовило розробку та запровадження в практику сучасних методів діагностики [7], які переважно базуються на дослідженні сироватки крові з метою виявлення вірусспецифічних антитіл, що забезпечує виявлення інфікованих тварин на ранній стадії захворювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для прижиттєвої діагностики лейкозу ВРХ застосовують різні методи, зокрема клініко-епізоотологічний, гематологічний, серологічний, молекулярно-генетичний.

На сьогодні основними методами діагностики лейкозу ВРХ є:

- серологічні [6] – реакція імунодифузії (РІД) та імуноферментний аналіз (ІФА) [2, 3, 5, 11], які ґрунтуються на виявленні специфічних антитіл до антигену вірусу лейкозу великої рогатої худоби;

- молекулярно-генетичний – полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР). В основі методу лежить виділення в досліджуваній пробі ДНК збудника і наступна ампліфікація специфічної ділянки ДНК вірусу лейкозу ВРХ за використання специфічних олігонуклеотидних праймерів і синтезу комплементарних ланцюгів ДНК за допомогою ферменту Таq-полімерази. Незважаючи на високу чутливість цього методу, існують певні обмеження у використанні, оскільки необхідні дороге обладнання, діагностичні набори та дотримання особливих умов проведення діагностичної процедури [1, 8, 9].

У сучасних умовах гематологічний метод діагностики застосовується для досліджень виділених серопозитивних тварин. Цей метод базується на визначенні в одиниці об'єму крові лімфоїдних клітин різного ступеня зрілості.

Масові імунологічні дослідження проводяться з використанням реакції імунодифузії [10], а останнім часом активно впроваджується у практику ІФА. Метод РІД є найбільш доступним, простим, недорогим, високоспецифічним. Недолік в тому, що за чутливістю він поступається ІФА. Під час проведення порівняльної діагностичної оцінки РІД та ІФА, багатьма вченими підтвер-

джено, що ІФА-діагностика має більш високу чутливість порівняно з РІД [4, 12]. Справді, за дослідження сироваток крові від РІД-негативних тварин методом ІФА інколи отримували позитивні результати.

Мета досліджень – в'ясувати чутливість серологічних тестів в експериментально інфікованих вірусом лейкозу тварин та виявити гематологічні зміни в перші місяці після інфікування.

Матеріали та методи. Дослідження проведені на 12-місячних бугаях чорно-рябої породи, середньою живою масою 200 кг. 15 тварин розділили на дві групи. У контрольній групі було п'ять бугаїв. Тваринам дослідної групи (10 голів) введено кров в дозі 1,0 мл від гематологічно хворої на лейкоз корови (23,6 Г/л лейкоцитів за 81% лімфоцитів). Кров донора вводили підшкірно у ділянці середньої третини шиї. Експеримент тривав 6 місяців. Матеріал для досліджень відбирали щомісячно.

У піддослідних тварин гематологічні та серологічні дослідження на лейкоз проводили згідно з "Методическими указаниями по диагностике лейкоза крупного рогатого скота", затвердженими в 1985 році. Наявність інфекції вірусу лейкозу встановлювали виявленням специфічних антитіл за допомогою реакції імунодифузії в агаровому гелі з лейкозним антигеном та імуноферментного аналізу. РІД проводили з використанням компонентів комерційного „Набору для діагностики лейкозу великої рогатої худоби методом РІД” власного виробництва Інституту епізоотології НААН у стандартній постановці. Облік результатів реакції здійснювали через 48 і 72 годин після візуалізації специфічної преципітуючої лінії. Для постановки ІФА використовували імуноферментну тест-систему для детекції анти-*gp51* антитіл у сироватках крові великої рогатої худоби IDEXX виробництва США. Постановку діагностичної процедури виконували згідно з інструкцією, що додавалась до наборів.

Результати досліджень та їх обговорення. Проведені серологічні дослідження на експериментально інфікованих вірусом лейкозу тваринах показали неоднакову чутливість ІФА і РІД (табл. 1).

Таблиця 1. – Порівняння чутливості серологічних реакцій (ІФА, РІД) в інфікованій вірусом лейкозу великої рогатої худоби

Номери тварин	ІФА						РІД					
	Після інфікування (місяці)						Після інфікування (місяці)					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
3	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
7	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
8	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
9	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+

Як видно з даних, наведених у таблиці 1, серологічний метод діагностики ІФА є більш чутливим та ефективним методом порівняно з РІД. Зокрема, після 1-го місяця інфікування методом ІФА отримали 80%, а з 2-го місяця – 100% позитивних результатів, тоді як методом РІД одержано в 1-й місяць – 100% негативних результатів, на другий місяць – 50% позитивних результатів, і лише з 3-го місяця інфікування спостерігається 100% виявлення інфікованих тварин.

Проведені гематологічні дослідження (табл. 2, 3) засвідчили однотипність змін у перші два місяці після інфікування як у контрольного, так і інфікованого молодняка великої рогатої худоби. Зокрема, спостерігається зниження гематокриту (у здорових – з $36,02 \pm 1,05$ до $32,06 \pm 1,32\%$, в інфікованих – із $34,5 \pm 0,44$ до $32,12 \pm 0,57\%$), лейкоцитів (у здорових – з $6,20 \pm 0,76$ до $4,76 \pm 0,17$ Г/л, в інфікованих – із $6,50 \pm 0,40$ до $4,84 \pm 0,57$ Г/л) і гемоглобіну (у здорових – із $102,25 \pm 2,38$ до $99,83 \pm 3,97$ г/л, в інфікованих з $108,06 \pm 1,18$ до $98,06 \pm 1,40$ г/л). Починаючи з третього місяця інфікування, з'являються відмінності в цих показниках. Так, кількість сегментоядерних нейтрофілів ($10,0 \pm 0,85\%$), еозинофілів ($1,5 \pm 0,17\%$) в інфікованих тварин знижується, тоді як вміст лімфоцитів

(81,5±0,94%) підвищується порівняно з контрольною групою тварин (відповідно 22,5±1,06, 4,5±0,44, 64,5±1,30%). Відсотковий та абсолютний вміст інших клітин гранулоцитарного ряду в процесі експерименту змін не зазнають.

Таблиця 2. – Морфологічні показники крові контрольної групи молодняку великої рогатої (M ± m, n = 5)

Назва показників		Одиниця виміру	Тварини віком 12 місяців	Вік у місяцях						
				13	14	15	16	17	18	
Гематокрит		%	36,02±1,05	35,43±0,83	32,06±1,32*	33,08±1,40	35,02±1,59	31,94±1,28*	31,12±1,46*	
Еритроцити		Т/л	5,68±0,27	5,70±0,23	5,88±0,35	5,51±0,39	6,80±0,44	6,82±0,31*	5,70±0,35	
Лейкоцити		Г/л	6,20±0,76	4,60±0,42	4,76±0,17	5,56±0,55	6,64±0,90	5,80±0,37	5,48±0,21	
Гемоглобін		г/л	102,25±2,38	99,59±3,11	99,83±3,97	93,56±4,38	99,06±3,48	95,60±2,11	92,68±1,88*	
Лейкограма	Нейтрофіли	П	%	4,0±0,47	3,0±0,58	2,5±0,61	3,0±0,53	3,5±0,49	4,0±0,38	3,5±0,56
		С	%	29,0±1,63	29,0±1,54	22,5±1,63*	22,5±1,06*	23,0±1,12*	22,0±0,58**	25,0±1,06
	Еозинофіли	%	1,5±0,25	3,0±0,93	4,0±0,29***	4,5±0,44***	4,0±0,58**	4,5±0,68**	3,0±0,63	
	Моноцити	%	5,0±0,54	4,5±0,60	5,0±0,52	5,5±0,69	3,5±0,48	5,0±0,61	4,0±0,46	
	Лімфоцити	%	60,5±2,24	60,5±2,37	66,0±4,28	64,5±1,30	66,0±0,68*	64,5±0,51	64,5±0,86	

Примітки: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Таблиця 3. – Морфологічні показники крові молодняку, інфікованого вірусом лейкозу великої рогатої худоби (M ± m, n = 10)

Назва показників		Одиниця виміру	До інфікування	Після інфікування (місяці)						
				1	2	3	4	5	6	
Гематокрит		%	34,50±0,44	33,26±0,69	32,12±0,57**	30,89±0,57***	32,40±1,02	31,89±0,71**	30,43±0,46***	
Еритроцити		Т/л	5,11±0,45	5,18±0,21	4,81±0,15	5,68±0,26	6,27±0,23*	6,75±0,26**	6,36±0,31*	
Лейкоцити		Г/л	6,50±0,40	5,8±0,44	4,84±0,57*	*7,54±0,25	7,28±0,30	7,16±0,28	8,76±0,40***	
Гемоглобін		г/л	108,06±1,18	100,63±1,87**	98,06±1,40***	***98,46±1,61	***98,48±1,54	99,28±2,01**	100,73±1,71**	
Лейкограма	Нейтрофіли	П	%	3,0±0,37	4,0±0,54	3,5±0,62	3,0±0,29	2,5±0,43	2,5±0,47	2,0±0,22*
		С	%	24,5±3,57	22,0±3,02	25,0±1,94	10,0±0,85***	8,5±0,50***	8,0±0,49***	8,5±0,60***
	Еозинофіли	%	2,0±0,30	4,0±0,36**	1,5±0,37	1,5±0,17	1,0±0,09*	1,0±0,05**	0,5±0,04**	
	Моноцити	%	5,5±0,61	5,5±0,70	5,0±0,83	4,0±0,78	5,0±0,68	4,5±0,74	5,5±0,69	
	Лімфоцити	%	65,0±3,40	64,5±2,89	65,0±1,83	81,5±0,94***	83,0±0,50***	84,0±0,50***	83,5±0,64***	

Примітки: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Одержані результати досліджень свідчать, що зміни в морфологічному складі на третьому місяці інфікування збігаються з наявними позитивними результатами у реакції імунодифузії. Проте методом ІФА можна виявити інфікованих тварин до початкових змін у крові.

Висновки

1. В умовах експериментального зараження молодняку великої рогатої худоби кров'ю гематологічно хворої на лейкоз корови серологічну відповідь за ІФА можна виявити приблизно на місяць раніше, ніж за РІД.

2. З метою прискореного оздоровлення господарств у системі оздоровчих заходів на завершальному етапі оздоровлення серологічні дослідження слід проводити імуноферментним методом, що дасть змогу виявляти хворих тварин у перший місяць інфікування.

3. Розвиток лейкозного процесу на третьому місяці інфікування, який характеризується початковими змінами в крові на рівні сегментоядерних нейтрофілів, еозинофілів та лімфоцитів, збігається з одержанням позитивних результатів у реакції імунодифузії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Власенко В. С. Выявление животных с повышенным риском к заболеванию вирусом лейкоза КРС / В. С. Власенко, Т. С. Дудолодова, М. А. Бажин, А. Н. Новиков // Веткорм. – 2008. – № 4. – С. 8-9.
2. Гулюкин М.И. Разработка эффективных мероприятий против лейкоза крупного рогатого скота / М.И. Гулюкин, Л.А. Иванова, Н.В. Замараева и др. // Ветеринария. – 2002. – № 12. – С. 3-8.
3. Двоглазов Н.Г. Некоторые особенности оздоровительных мероприятий от инфекции вируса лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах с применением реакции иммунодиффузии и иммуно-ферментного анализа / Н.Г. Двоглазов, Т.А. Агарпова // Ветеринарный врач. – 2010. – № 1. – С. 22-24.
4. Домбровский О.Б. Використання сучасних методів діагностики лейкозу в неблагополучних господарствах / О.Б. Домбровский // Науково-технічний бюлетень Інституту біології та ДННДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів. 2009. – Вип. 10. – №4. – С.258-262.
5. Иванов О.В. Эффективность серологических методов исследования при лейкозе крупного рогатого скота / О.В. Иванов, О.Ю. Иванова, В.П. Федотов и др. // Ветеринария. – 2008. – № 7. – С. 6-8.
6. Інструкція з профілактики та оздоровлення великої рогатої худоби від лейкозу / Затверджено наказом Державного комітету ветеринарної медицини України 21.12.2007 № 21. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 11.01.2008 р. за № 12/14703.
7. Ковалюк Н. В. Современные методы диагностики лейкоза крупного рогатого скота / Н. В. Ковалюк, В. Ф. Сацук, Е. В. Мачульская // Ветеринария Кубани. – 2007. – № 1. – С. 11-13.
8. Козырева Н. Г. Проблемы и перспективы применения полимеразной цепной реакции в диагностике лейкоза КРС / Н.Г. Козырева, Н.Ф. Ломакина, Л.А. Иванова, М.И. Гулюкин // Веткорм. – 2009. – № 3. – С. 8-11.
9. Лиманська О. Ю. Визначення статі ембріонів та виявлення вірусу лейкозу великої рогатої худоби за допомогою полімеразної ланцюгової реакції / О. Ю. Лиманська, О. П. Лиманський // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 2. – С. 34-38.
10. Мандигра М. С. Епізоотологічний моніторинг лейкозу великої рогатої худоби у Хмельницькій області / М. С. Мандигра, М. В. Айшпур // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин УААН і Державного науково-дослідного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2009. – Вип. 10, № 4. – С. 280-286.
11. Мельник Ю.Ф. Епізоотологічна ефективність заходів боротьби з лейкозом великої рогатої худоби / Ю.Ф. Мельник, М.С. Мандигра // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 2. – С. 26-28.
12. Явніков Н.В. Удосконалення діагностики лейкозу великої рогатої худоби: автореферат дис. канд. вет. наук: спец. 16.00.03 / Н.В. Явніков. – Харків, 2007. – 19с.

Сравнительная характеристика серологических методов диагностики лейкоза крупного рогатого скота Я.В. Кисера, Н.С. Мандыгра, Н.В. Любарь

В статье дана сравнительная оценка серологических методов диагностики лейкоза крупного рогатого скота на экспериментально инфицированных 12-месячных быках, а также определены морфологические показатели крови в первые месяцы после инфицирования.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, противолейкозные методы, диагностика, серологические методы.

Comparative description of serum methods of diagnostics of leucosis cattle

Y. Kiser, N. Mandygra, N. Liubar

The comparative estimation of serum methods of diagnostics of leucosis of cattle is conducted on experimentally infected 12 monthly bulls, and determination morphological indexes of blood in the first months after infecting.

Key words: cattle leucosis, antileucosis measures, diagnosis, serological methods.

УДК 619.636.09.616:577.16:616-001.26591.4

КОСТЮК С.С., канд. біол. наук

stepkost@meta.ua

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

ЛЕЙКОГРАМА КРОВІ БЛИХ ЩУРІВ, КІЛЬКІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ, ЛЕЙКОЦИТІВ ТА ВМІСТ ГЕМОГЛОБІНУ ЗА ГОСТРОЇ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ У РАЗІ ДІЇ ПІРИДОКСИНУ

У статті в результаті досліджень доведено, що радіація негативно впливає на лейкограму крові щурів. Застосування екзогенного піридоксину зменшує негативний вплив гама-випромінювання, що відбивається на відсотковому вмісті окремих форм лейкоцитів.

Ключові слова: гама-випромінювання, щурі, еритроцити, лейкоцити, лімфоцити, нейтрофіли, піридоксин.

Постановка проблеми. Вивчення характеру біологічної дії різних доз опромінення на живий організм, діагностика захворювання та профілактика опромінення залишаються актуальними і на сьогодні, особливо, коли існує загроза опромінення за різних аварійних ситуацій на інших атомних електростанціях України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ефективне використання тварин в умовах інтенсифікації тваринництва вимагає глибокого розуміння особливостей фізіологічних процесів у тварин і птиці, а також змін, які виникають в організмі під впливом різноманітних факторів зовнішнього середовища, серед яких є іонізуюча радіація. Через інтенсивне випробування ядерної енергетики, виникнення аварій на атомних електростанціях постають нові завдання щодо вивчення особливостей дії іонізуючого випромінювання на живий організм і пошук речовин, які зменшували б шкідливий вплив іонізуючої радіації на нього. Серед них суттєву роль як радіопротектор відіграє піридоксин (вітамін В₆) [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводилося на 40 білих щурах – самцях лінії Вістар, вагою 150-200 г. Тварини були розділені на дві групи. Перша група – контрольна, друга дослідна, якій тиждень перед і кожний день після опромінення вводили внутрішньом'язово піридоксину монохлорид в дозі 600 мг на кг маси тіла. Дослід тривав три місяці.

Щурів опромінювали рентгенівськими променями DL=50, доза складала 500 рентгенів – 190 кв, А – 20 мА, фокусна віддаль – 62 см, фільтри Cu – 0,5, Al – 1 мм, потужність 20 Р/хв. З метою фільтрації м'яких променів застосовувались алюмінієвий та мідний фільтри. Опромінювання було тотальним та одномоментним.

Кров відбирали методом декапітації через два тижні, місяць, два і три місяці після опромінення. У п'яти щурів відбирали кров на кожному етапі дослідження.

Результати досліджень та їх обговорення. Необхідно відмітити, що опромінення білих щурів призвело до вірогідного збільшення загальної кількості лейкоцитів в крові (табл.1), а також збільшення відсотка лімфоцитів ($P < 0,05$). Відсоток паличкоядерних нейтрофілів також мав тенденцію до збільшення після опромінення. У крові щурів дослідної групи, яким вводили дозозово піридоксин, кількість лейкоцитів була на 21,6% меншою порівняно з контрольною групою. Одночасно у крові щурів відсоток лімфоцитів вірогідно ($P < 0,05$) зменшився. Проте в крові щурів дослідної групи відсоток сегментоядерних збільшився на 45,79% і становив $20,4 \pm 2,2\%$. Відсоток моноцитів мав тенденцію до збільшення, а паличкоядерних псевдоеозинофілів і еозинофілів – до зменшення (табл. 1). Так, якщо до опромінення кількість лейкоцитів становила $3,7 \pm 0,1$ тис./л, то в кінці дослідження в контрольній групі була $5,0 \pm 2,6$, а в дослідній, якій вводили піридоксину гідрохлорид, вірогідно менше і ближче до норми – $4,2 \pm 3,6$ тис./л ($P < 0,05$), відсоток лімфоцитів відповідно становив $65,5 \pm 5,2$ і $52,4 \pm 6,2$ з достовірною різницею ($P < 0,05$). Якщо до опромінення відсоток лімфоцитів в крові щурів контрольної групи становив $48,1 \pm 3,2$, то після опромінення зріс на 10% – до $70,5 \pm 6,4$, тоді як у дослідній лише до $60,4 \pm 5,2\%$. В наступні дні дослідження в крові дослідної групи щурів, яким вводили піридоксину гідрохлорид, відсоток лімфоцитів був вірогідно меншим порівняно із контрольною групою ($P < 0,05$).

Таблиця 1. – Лейкограма піддослідних білих щурів, ($M \pm m$, $n=5$)

Дні дослідження	Лейкоцити, тис./л	Агранулоцити, %			Гранулоцити, %			
		лімфоцити	моноцити	нейтрофіли		еозинофіли	базофіли	
				паличкоядерні	сегментоядерні			
До опромінення	$3,7 \pm 0,1$	$48,1 \pm 0,2$	$15,9 \pm 1,4$	$1,8 \pm 0,1$	$27,1 \pm 0,3$	$3,3 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,4$	
Два тижні	К	$5,1 \pm 0,2$	$70,5 \pm 0,4$	$8,7 \pm 0,2$	$2,8 \pm 0,2$	$14,0 \pm 2,0$	$2,0 \pm 0,1$	$2,0 \pm 0,1$
	Д	$4,0 \pm 0,4$	$60,4 \pm 0,2^*$	$10,8 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,3$	$20,4 \pm 2,0^*$	$1,8 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,2$
Місяць	К	$5,5 \pm 0,4$	$68,8 \pm 0,2$	$10,6 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2$	$12,0 \pm 0,4$	$4,1 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,2$
	Д	$5,0 \pm 0,8$	$58,4 \pm 1,6^*$	$8,4 \pm 0,8^*$	$4,5 \pm 1,6$	$22,5 \pm 0,8^*$	$3,6 \pm 0,4$	$2,6 \pm 1,0$
Два місяці	К	$6,0 \pm 0,2$	$72,6 \pm 2,0$	$10,0 \pm 0,4$	$3,0 \pm 0,5$	$10,5 \pm 0,2$	$1,5 \pm 1,0$	$2,4 \pm 0,6$
	Д	$4,8 \pm 0,8$	$56,5 \pm 0,8^*$	$8,0 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,2$	$26,4 \pm 0,6^*$	$2,5 \pm 2,0$	$3,4 \pm 0,4$
Три місяці	К	$5,0 \pm 0,6$	$65,5 \pm 0,2$	$8,2 \pm 0,5$	$4,5 \pm 0,6$	$18,0 \pm 0,4$	$1,8 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,4$
	Д	$4,2 \pm 0,6$	$52,4 \pm 0,2^*$	$10,4 \pm 0,2^*$	$2,4 \pm 0,2^*$	$28,5 \pm 0,6^*$	$3,0 \pm 0,4^*$	$3,3 \pm 0,5$

Примітка: * – $P < 0,05$ між контрольною і дослідною групами.

Відсоток паличкоядерних нейтрофілів зростав під впливом гама-опромінення як в контрольній, так і дослідній групах і був вищим від норми протягом всього дослідження. Через два тижні та три місяці після опромінення він був більшим у контрольній групі, а на деяких етапах більший у дослідній групі. Так, через два тижні після опромінення в контрольній групі становив $2,8 \pm 0,2$, а у дослідній – $2,0 \pm 0,3$, через місяць, навпаки, у контрольній процентний вміст паличко-

ядерних нейтрофілів становив $2.5 \pm 0,2$, а у дослідній – $4,5 \pm 0,6$, що майже вдвічі більше ніж у контрольній. Через два місяці після опромінення тенденція збереглася. У контрольній групі щурів процентний вміст паличкоядерних нейтрофілів становив $3,0 \pm 0,5$, а у дослідній – $3,2 \pm 0,2$. Через три місяці після опромінення встановлений більший відсоток паличкоядерних нейтрофілів у крові контрольної групи щурів, який дорівнював $4,5 \pm 0,6$, а у дослідній – $2,4 \pm 0,2$, що вдвічі менше ніж у контрольній.

На відміну від паличкоядерних нейтрофілів, сегментоядерні форми реагували однаково на опромінення як у контрольній, так і в дослідній групах, а саме зменшувалися під впливом опромінення. Однак, слід відмітити, що відсоток сегментоядерних нейтрофілів крові у дослідній групі щурів зменшувався протягом дослідження невірогідно, на відміну від контрольної групи. Так, якщо до опромінення відсоток сегментоядерних нейтрофілів становив $27,1 \pm 2,3$, то після опромінення у контрольній групі вірогідно зменшився до $14,0 \pm 2,0$ ($P < 0,05$), а у дослідній лише до $20,4 \pm 2,2$ ($P < 0,05$). Аналогічна картина спостерігалася в наступні етапи дослідження. Так, через місяць процент паличкоядерних нейтрофілів становив у контрольній групі – $12,0 \pm 2,4$, а у дослідній вірогідно був вище – $22,5 \pm 2,8$. Через два місяці відповідно становив – $10,5 \pm 3,2$ і $26,4 \pm 2,6$, а через три місяці – $18,0 \pm 3,4$ і $28,5 \pm 2,6$. Слід відмітити, що різниця процентного вмісту сегментоядерних нейтрофілів у крові контрольної та дослідної груп щурів впродовж всього дослідження була статистично вірогідною ($P < 0,05$).

У таблиці 2 представлена кількість еритроцитів у крові білих щурів. Аналізуючи таблицю, відзначимо, що гама-випромінення викликає зменшення кількості червоних кров'яних тілець як у контрольній, так і дослідній групах, однак у дослідній групі, якій вводили піридоксин, зменшення було невірогідним. Так, якщо до опромінення кількість еритроцитів у крові контрольної групи становила $8,0 \pm 0,4$ тис./мкл, то через два тижні після опромінення вона зменшилася до $5,8 \pm 0,6$ тис./мкл, а через місяць – до $5,6 \pm 0,7$ тис./мкл, а через два місяці дещо збільшилася до $6,0 \pm 0,43$ тис./мкл. Якщо у крові в дослідній групі щурів, яким вводили піридоксин, кількість червоних клітин становила до опромінення $8,4 \pm 0,4$ тис./мкл, то через два тижні після опромінення зменшилася лише до $7,4 \pm 0,5$ тис./мкл, а через місяць – до $7,2 \pm 0,6$ тис./мкл. Через два місяці після опромінення встановлено збільшення кількості еритроцитів у крові в дослідній групі щурів до $7,8 \pm 0,5$ тис./мкл. Слід відмітити, що різниця кількості червоних кров'яних тілець між контрольною і дослідною групами через два тижні і через місяць після опромінення була вірогідною ($P < 0,05$).

Таблиця 2. – Кількість еритроцитів у крові білих щурів, $M \pm m$, $n=5$

Дні дослідю		Норма	Два тижні після опромінення	Місяць після опромінення	Два місяці після опромінення
тис./мкл	К	$8,0 \pm 0,4$	$5,8 \pm 0,6$	$5,6 \pm 0,7$	$6,0 \pm 0,43$
	Д	$8,4 \pm 0,4$	$7,4 \pm 0,5^*$	$7,2 \pm 0,6^*$	$7,8 \pm 0,5$

Примітка: * – $P < 0,05$ між контрольною і дослідною групами.

У таблиці 3 представлена кількість гемоглобіну у крові білих щурів. Після аналізу таблиці відзначимо, що гама-опромінення викликає зменшення кількості гемоглобіну як у контрольній, так і дослідній групах, однак у дослідній групі, якій вводили піридоксин, зменшення було невірогідним. Так, якщо кількість гемоглобіну в крові контрольної групи щурів до опромінення становила $130 \pm 6,6$ г/л, то через два тижні після опромінення зменшилася до $94 \pm 5,6$ г/л, через місяць – до $93 \pm 7,2$ г/л, через два місяці – до $92 \pm 6,0$ г/л. До опромінення кількість гемоглобіну в крові дослідної групи щурів, якій вводили вітамін В₆, становила $134 \pm 5,8$ г/л. Через два тижні після опромінення вона зросла до $110 \pm 7,4$ г/л, через місяць – до $120 \pm 5,7$ г/л, через два місяці – до $124 \pm 5,6$ г/л. Слід відмітити, що після опромінення протягом всього дослідження встановлена достовірна різниця у кількості гемоглобіну між контрольною і дослідною групами ($P < 0,05$).

Таблиця 3. – Кількість гемоглобіну у крові білих щурів, $M \pm m$, $n=5$

Дні дослідю		До опромінення	Два тижні після опромінення	Місяць після опромінення	Два місяці після опромінення
г/л	К	$130 \pm 6,6$	$94 \pm 5,6$	$93 \pm 7,2$	$92 \pm 6,0$
	Д	$134 \pm 5,8$	$110 \pm 7,4^*$	$120 \pm 5,7^*$	$124 \pm 5,6^*$

Примітка: * – $P < 0,05$ між контрольною і дослідною групами.

Висновки

1. Гамма-радіація спричинила зменшення в крові щурів кількості еритроцитів і вмісту гемоглобіну та збільшення кількості лейкоцитів.
2. Через місяць після опромінення встановлено вірогідне зменшення відсотка сегментоядерних псевдоеозинофілів і зменшення паличкоядерних, однак у дослідній групі щурів, яким вводили піридоксину гідрохлорид, ці зміни були невірогідними.
3. Радіація негативно впливає на лейкограму крові щурів.
4. Екзогенний піридоксин, який вводили внутрішньом'язово, позитивно впливає на гематологічні показники крові щурів у разі дії радіації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві / В.Ю. Чумаченко, С.В. Стояновський, П.З. Лагодюк та ін. – К.: Урожай, 1989. – 264 с.
2. Coe, M. Orientation, movement and thermoregulation in the giant tortoises (*Testudo Geochelone*) of Aldabra atoll, Seychelles: animals, Transactions of the Royal Society of South Africa: Proceedings of a Colloquium on Adaptations in Desert Fauna and Flora / Coe, M. – 2004. – Vol.59, No.2, pp.73–77.
3. Halliwell B. Free radicals, antioxidants, and human disease: where are we now / Halliwell B., Gutteridge J.M., Cross C.E. // J. Lab. Clin. Med. – 1992. – V.119. – P.598–520.
4. Energy advantages of orientation to solar radiation in three African ruminants / Hetem, R.S., Strauss, M., Heusinkveld, B.G. etc. – Journal of Thermal Biology., Vol.36, No.7., (October 2011), pp. 452–460.
5. Hygo Aebi. Action of vitamins on enzymes / Hygo Aebi. – Trends pharm. Sci. 1982, 3,4. – P. 150–15.
6. Maloney S.K. (2005). Orientation to solar radiation in black wildebeest (*Connochaetes gnou*). / Maloney S.K., Moss G., Mitchell, D. – Journal of Comparative Physiology – Vol.191, No.11, (November 2005), pp. 1065–1077.

Лейкограмма крови белых крыс, количество эритроцитов, лейкоцитов и содержание гемоглобина при острой лучевой болезни вследствие действия пиридоксина

С.С. Костюк

В статье в результате исследований доказано, что радиация негативно влияет на лейкограмму крови крыс. Применение экзогенного пиридоксина уменьшает негативное влияние гамма-излучения, что сказывается на процентном содержании отдельных форм лейкоцитов.

Ключевые слова: гамма-излучение, крысы, эритроциты, лейкоциты, лимфоциты, нейтрофилы, пиридоксин.

White rats blood leukogram, erythrocytes and leucocytes number and hemoglobin content in acute radiation sickness with pyridoxine injections

S. Kostyuk

The paper highlights the research results which show that radiation influences negatively rats blood leukogram. Applying exogenous pyridoxine decreases the negative influences of gamma-radiation that is displayed in percentage content of some leucocytes forms.

Key words: gamma-radiation, erythrocytes, leucocytes, lymphocytes, neutrophils, pyridoxine.

УДК 619:616.98:578.833.3–076

КУЛИКОВА В.В., канд. вет. наук

Институт ветеринарной медицины НААН Украины

e-mail: vl_sight@mail.ru

ПЕРЕВАГИ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ВІРУСНОГО АРТЕРИЇТУ КОНЕЙ

У статті наведений експрес-метод лабораторної діагностики вірусного артеріїту коней. Показані переваги молекулярно-генетичного методу діагностики та його порівняльна характеристика із серологічним методом діагностики – реакцією нейтралізації, а також проведення швидкої та точної лабораторної діагностики вірусного артеріїту коней за допомогою полімеразної ланцюгової реакції.

Ключові слова: вірусний артеріїт коней, лабораторна діагностика, реакція нейтралізації, полімеразна ланцюгова реакція, методи дослідження, інфекційні хвороби коней.

Постановка проблеми. Вірусний артеріїт коней (*Equine viral arteritis*) — контагіозне вірусне захворювання з некрозом стінки кровоносних судин, катаральним запаленням органів дихання, травлення, набряком повік, черева, кінцівок, проявляється абортами у кобил і порушенням від-

творної функції у жеребців. Часто хвороба перебігає у вигляді гострої гарячки чи приховано, а також у вигляді інтапаратної інфекції [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За даними інформаційних повідомлень МЕБ, вірусний артеріїт коней за період з 2005–2009 роки був виявлений у країнах Європи, а саме: Польщі (5 голів), Угорщині (3), Румунії (4), Ірландії (8), Іспанії (7), Нідерландах (8), Словаччині (3); у країнах СНД: Азербайджан (2), Армения (4), Білорусія (5), Грузія (6), Казахстан (3), Киргизія (6), Молдавія (2), Росія (9), Таджикистан (5), Узбекистан (5), Україна (3). За останніми даними МЕБ, зареєстровано 28 випадків артеріїту коней в Ізраїлі, на підставі чого було заборонено ввозити жеребців з цієї країни [2].

За свідченням зарубіжних авторів Dwyer D.E [8], у 1983 році Кері Мюлліс зі співробітниками розробив метод ампліфікації фрагментів ДНК, що отримав назву *полімеразної ланцюгової реакції* – ПЛР (*polymerase chain reaction, PCR*). За даними закордонних авторів Domingo E. та ін. [9], ПЛР вперше була здійснена в 1985 році в корпорації «Cetus». Подальше використання в ПЛР термостабільної ДНК-полімерази істотно розширило можливості її застосування як з науковою метою, так і в клінічній практиці.

St-Laurent G. та інші визначили збудник вірусного артеріїту коней методом ЗТ–ПЛР (зворотньо-транскриптазної полімеразної ланцюгової реакції) у суспензії клітин та еякуляті жеребців [10].

Balasuriya U.B.R. та інші вивчили генетичну різницю нових філогенетичних варіантів за персистентної інфекції вірусного артеріїту коней методом ПЛР [11].

Snijder E.J. та інші дослідили методом ЗТ–ПЛР еякулят 88 жеребців та 2-х ослів. Встановили, що реакція ПЛР чутливіша на 54,4 % порівняно з ізоляцією збудника в культурі клітин за титру вірусу $4 \text{ IgTЦД}_{50}/\text{см}^3$ [12].

Van Dinten L.C. та інші дослідили методом ЗТ–ПЛР тканини від абортваного плода. В результаті встановили, що жеребець був вірусоносієм. Кобила була заражена під час спарювання із жеребцем [13].

Raweska J.T. та інші також дослідили методом ЗТ–ПЛР статеву та нестатеву передачу збудника вірусного артеріїту коней у ослів та зебр [14].

Pasternak A.O. та інші провели дослідження хвороб коней, в тому числі і на вірусний артеріїт коней, методом Real-Time PCR [15].

Мета дослідження – провести аналіз експрес-методу діагностики вірусного артеріїту коней – полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) та оцінити переваги методу у порівнянні із серологічним методом діагностики – реакцією нейтралізації з метою проведення швидкої та точної діагностики вірусного артеріїту коней. Дослідження були проведені в лабораторії вірусних хвороб коней ІВМ НААН.

Результати досліджень та їх обговорення. Хвороба проявляється зниженням фізіологічних показників, виникненням проблем з кінцівками, наносить значні економічні збитки конегосподарствам в результаті зниження репродуктивної здатності жеребців, недоотримання здорового приплоду, загибелі лошат, народжених від хворих на вірусний артеріїт кобил. Хворіють коні різних вікових груп, але лоша́та найсприйнятливіші.

Організація комплексних протиєпізоотичних заходів за вірусного артеріїту коней залежить від наявності чутливих і специфічних експрес-методів діагностики. У зв'язку з цим, в епізоотологічному моніторингу інфекційних хвороб коней актуальною є розробка засобів експресної ідентифікації збудника вірусного артеріїту. Це пов'язано зі стрімким переміщенням тварин через кордони країн в результаті участі тварин у коне-спортивних змаганнях, міжнародної торгівлі високопорідними жеребцями, що потребує застосування швидких та точних методів лабораторної діагностики для встановлення діагнозу [3].

Хвороба може перебігати у вигляді гострої, хронічної й інтапаратної інфекцій. За респіраторного захворювання інкубаційний період становить до 2-х тижнів, за вагінального інфікування – 6–8 днів. У випадку гострого перебігу хвороби температура у тварин підвищується до 41°C протягом 2–9 діб. У тварин відмічають прискорений пульс, порушення функції центральної нервової системи, парез лицьового нерва, іноді коні приймають неприродну позу: стоять зі схрещеними передніми кінцівками, підпираючи головою годівницю. Хворий кінь рухається похитуючись. Відзначають катаральне запалення слизових оболонок очей, носової та ротової порожнин. Повіки у хворих тварин набрякають, відмічають сльозотечу, світлобоязливість. У кон'юнктивальних мішках нагромаджується слизово-гнійний секрет. Інколи запалення переходить на рогову оболонку

ока ("червоне око"). У хворих коней спостерігають кашель, рідкі витікання з носу та надалі слизово-гнійний ексудат. Підщелепові лімфовузли набряклі та болючі. Підшкірна клітковина черева, кінцівки, у жеребців – мошонка та препуцій, у кобил – молочна залоза, набрякають. Жеребці на 6–7 тижнів втрачають відтворювальну здатність. На 3–11-му місяцях вагітності 10–60% жеребних кобил абортують. Плоди мають ознаки аутолізу. Персистенція вірусу у жеребців може тривати до кількох років і вони здатні інфікувати майже 100% кобил [4].

У світовій практиці для діагностики цього захворювання застосовують серологічні дослідження з використанням реакції нейтралізації (РН) та вірусу, виділеного у культурі клітин. Разом з тим, необхідний комплексний метод визначення діагнозу на підставі епізоотологічних даних, виділення й ідентифікації збудника в культурі клітин за допомогою рН, яка є основною за рекомендацією МЕБ. У зв'язку зі стрімким розвитком методів лабораторної діагностики у світі, найбільш сучасним та перспективним на сьогодні є молекулярно-генетичний метод дослідження у клінічному та патологічному матеріалі збудника вірусного артеріїту коней за допомогою полімеразної ланцюгової реакції [5].

Дослідження в реакції нейтралізації сироваток крові, в першу чергу жеребців, є обов'язковим правилом у разі завезення коней до Великобританії, Японії та інших країн. Виявлення вірусонейтралізуючих антитіл у крові жеребців вказує на наявність у них персистентної інфекції вірусу артеріїту. Оскільки персистентно інфіковані жеребці виділяють вірус зі спермою, її досліджують методом зараження культури клітин. На відміну від вірусу, виділеного зі статевих шляхів, атеновані та вакцинні штами не передаються зі спермою. Внаслідок неможливості розрізнити антитіла після вакцинації і антитіла, які мають місце після захворювання, для контролю жеребців використовують метод біопроби [6].

Чутливість реакції нейтралізації для виявлення антитіл до вірусу артеріїту коней залежить від ряду факторів, особливо це стосується джерела та кількості пасажів ізоляту вірусу, який використовується в реакції. Також для цього тесту важливо відбирати стерильні проби крові, оскільки контамінація може вплинути на результати РН [7].

Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) – експериментальний метод молекулярної біології – спосіб значного примноження кількості цільових фрагментів ДНК в біологічному матеріалі (пробі) за малих концентрацій останньої. Крім простого збільшення кількості копій ДНК (цей процес називається ампліфікацією), ПЛР дозволяє проводити безліч інших маніпуляцій з генетичним матеріалом (введення мутацій, зрощення фрагментів ДНК) і широко використовується в біологічній і медичній практиці, наприклад, для клонування генів, виділення нових генів, секвенування, для створення генетично модифікованих організмів, діагностики захворювань (спадкових, інфекційних), ідентифікації малих кількостей ДНК.

За результатами дослідів багатьох вчених стало очевидним, що метод ПЛР може бути використаний як альтернативний метод для діагностики вірусного артеріїту коней.

Діагноз ставлять з урахуванням епізоотологічних, клінічних даних, але основними у постановці діагнозу є лабораторні дослідження. Так, виділяють та ідентифікують вірус і досліджують сироватку крові за реакцією нейтралізації. Цю реакцію використовують в усіх країнах світу. У разі виявлення антитіл проти вірусу вважають, що цей жеребець має персистентну інфекцію вірусу артеріїту. Такий жеребець виділяє вірус зі спермою.

В Україні розроблений мікрометод реакції нейтралізації співробітниками лабораторії загальної вірусології Інституту ветеринарної медицини НААНУ для серологічного тестування коней на вірусний артеріїт. Останній дозволяє встановити діагноз лише впродовж 5-ти діб. Сучасні молекулярні методи діагностики вірусного артеріїту коней, що є більш продуктивними за часом проведення, досі не були використаними в Україні. Тому виникла необхідність застосування цього експрес-методу для швидкої і точної діагностики вірусного артеріїту коней.

Хворобу диференціюють від грипу, герпесвірусної інфекції, інфекційної анемії [16].

Забороняється ввозити до господарства підозрілих на захворювання коней. Сперму жеребців, яких завозять у господарство, необхідно досліджувати сучасними експрес-методами, зокрема полімеразною ланцюговою реакцією, одержувати результати досліджень сироваток крові методом реакції нейтралізації щодо контролю цього захворювання. Хворих коней ізолюють, а денники, де їх утримували, очищують і дезінфікують. Абортовані плоди, плідні оболонки, залишки корму, інвентар дезінфікують згідно з інструкцією. Господарство оголошують неблагополучним і забороняють ввозити

коней, передавати одержану сперму в інші господарства. У зимово-весняний період забороняється парувати тварин до одержання результатів дослідження в РН крові від жеребців. У випадку, коли реакція на вірусний артеріїт позитивна, жеребця краще хірургічно каструвати. Обмеження з господарств знімають через 2 міс після останнього випадку виздоровлення чи аборту кобил [17].

Для профілактики застосовують у США живу модифіковану вакцину – ARVAC[®] та у Європі застосовують інактивовану вакцину Artervac[®]. В Україні вакцин проти вірусного артеріїту коней не розроблено [18].

Висновок. В лабораторії хвороб коней ІВМ НААНУ для діагностики вірусного артеріїту коней запропоновано ЗТ–ПЛР, підібрані специфічні праймери до референтного штаму Vircus – збудника вірусного артеріїту коней, а також визначені оптимальні параметри для постановки реакції. Одержаний Деклараційний Патент України на корисну модель № 33963.

Планується використати сучасний метод діагностики – ПЛР – для проведення епізоотологічного моніторингу вірусного артеріїту коней на території України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Галатюк О.Є. Заразні хвороби коней [Текст] / О. Є. Галатюк. – Житомир: Волинь, 2003. – С. 117–123.
2. Дослідження епізоотичної ситуації по хворобам у світі [електроний ресурс] / Міжнародне епізоотичне бюро. – Режим доступу: <http://www.oie.int>. – 10.12.2005 р. – Загол. з екрану. / Старчеус А.П. Вірусні хвороби коней [Текст] / А.П. Старчеус, А.Ф. Ображей // Б-ка вет. медицини. – 1999. – №7–8. – С. 21–47.
3. Equine arteritis virus isolation from stallions in Italy [Text] / G. L. Autorino [et al.] // Proceedings of the Sixth International Conference on Equine Infectious Diseases. – Cambridge, 1991. – P. 102–103.
4. The first recorded outbreak of Equine viral arteritis in the UK [Text] / J.L.N. Wood [et al.] // Veterinary Record. – 1995. – Vol. 136. – P. 381–385.
5. Use of serum neutralization test for equine viral arteritis with different virus strains [Text] / Y. Fukunaga [et al.] // Vet. Rec. – 1994. – Vol. 134. – P. 574–576.
6. Newton J. R. Serological surveillance of equine viral arteritis in the United Kingdom since the 1993 outbreak [Text] / J. R. Newton [et al.] // Veterinary Record. – 1999. – Vol. 145. – P. 511–516.
7. Юров К.П. Профилактика вирусных болезней [Текст] / К.П. Юров. – М.: Мир, 1984. – 170 с.
8. Dwyer D. E. Failure of ultra-violet irradiation and autoclaving to eliminate PCR contamination [Text] / D. E. Dwyer, N. Saksena // Mol. Cell. Probes. – 1992. – Vol. 6. – P. 87–98.
9. Domingo E. RNA virus mutation and fitness for survival: Annual Rev. [Text] / E. Domingo, J. J. Holland // Microbiology. – 1997. – Vol. 51. – P. 151–178.
10. Genetic and amino acid analysis of the GL protein of Canadian, American and European equine arteritis virus isolates [Text] / G. St-Laurent [et al.] // Can. J. Vet. Res. – 1997. – Vol. 61. – P. 72–76.
11. Genetic characterization of equine arteritis virus during persistent infection of stallions [Text] / U. B. R. Balasuriya [et al.] // J. Gen. Virology. – 2004. – Vol. 85. – P. 379–390.
12. Snijder E.J. Heterodimerization of the two major envelope proteins is essential for arterivirus infectivity [Text] / E. J. Snijder, J. C. Dobbe, W. J. Spaan // J. Virology. – 2003. – Vol. 77. – P.97–104.
13. An infectious arterivirus cDNA clone: Identification of a replicase point mutation that abolishes discontinuous mRNA transcription [Text] / L.C. Van Dinten [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1997. – Vol. 94. – P. 991–996.
14. Paweska J.T. Equine viral arteritis in donkeys in South Africa [Text] / J. T. Paweska // J. S. Afr. Vet. Assoc. – 1994. – Vol. 65. – P. 40–42.
15. Pasternak A.O. Sequence requirements for RNA strand transfer during nidovirus discontinuous subgenomic RNA synthesis [Text] / A. O. Pasternak [et al.] // EMBO J. – 2001. – Vol. 20. – P. 7220–7228.
16. Сюрин В.Н. Общая вирусология. Частная вирусология [Текст] / В.Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Н.В. Фомина. – М.: Агропромиздат, 1991. – 472 с.
17. Юров К.П. Инфекционные болезни лошадей [Текст] / К.П. Юров, Н.П. Крюков. – М.: Мир, 1988. – 210 с.
18. Hullinger P.J. Seroprevalence of antibodies against equine arteritis virus in horses residing in the United States and imported horses [Text] / P.J. Hullinger [et al.] // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2001. – Vol. 219. – P. 946–949.

Преимущества молекулярной диагностики вирусного артериита лошадей

В.В. Куликова

В статье приведен экспресс-метод лабораторной диагностики вирусного артериита лошадей. Показаны преимущества молекулярно-генетического метода диагностики и его сравнительная характеристика с серологическим методом диагностики – реакцией нейтрализации, а также проведение быстрой и точной лабораторной диагностики вирусного артериита лошадей с использованием полимеразной цепной реакции.

Ключевые слова: вирусный артериит лошадей, лабораторная диагностика, реакция нейтрализации, полимеразная цепная реакция, методы исследования, инфекционные болезни лошадей.

The advantages of molecular diagnostic of Equine viral arteritis

V. Kulykova

In this article is shown the express - method of laboratory diagnostic of Equine viral arteritis. It is given the advantages of molecular – genetic diagnostic method and its comparative analysis with the serological method of diagnostic – the

neutralization test. Thus, the subject of the study is a rapid and accurate laboratory diagnostic of Equine viral arteritis using the polymerase chain reaction.

Key words: Equine viral arteritis, laboratory diagnostic, neutralization test, polymerase chain reaction, diagnostic methods, Equine infectious diseases.

УДК 619: 616-006.446:632.2

КУРТЯК Б.М., д-р біол. наук

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

СИМОНОВ Р.П., директор

Львівська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини

МАНДИГРА М.С., д-р вет. наук, чл.-кор. НААН України

Інститут епізоотології НААНУ

E-mail : ieuaan@ukr.net

ШВАЮН І.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Офіційно господарства Львівської області були оздоровлені від лейкозу великої рогатої худоби у 1998 році. Проте реагуючих тварин виявляють постійно. Контроль епізоотичної ситуації щодо лейкозу після офіційного оздоровлення має свої особливості.

Ключові слова: лейкоз великої рогатої худоби, епізоотична ситуація, протилейкозні заходи.

Постановка проблеми. Вірус лейкозу великої рогатої худоби (ВЛ ВРХ) належить до сімейства *Retroviridae*, родини *Deltaretrovirus*. Це захворювання вірусної етіології, яке характеризується системним ураженням органів кровотворення, домінуванням проліферативних процесів над диференціацією клітин крові та метапластичним розростанням [1-7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У природних умовах до вірусу лейкозу великої рогатої худоби сприятлива велика рогата худоба незалежно від породи, віку, продуктивності, сезонів року, умов утримання і годівлі. Основною причиною виникнення захворювання в благополучному господарстві є завезення заражених тварин та їх спільне утримування зі здоровими тваринами. Заражені тварини до кінця життя є джерелом збудника інфекції [1-7]

Основою профілактики оздоровлення від лейкозу є своєчасна серологічна діагностика, видалення заражених тварин із загального стада та вирощування здорового молодняку для заміни серопозитивних тварин [6, 7].

Мета дослідження – проведення аналізу ефективності заходів боротьби з лейкозом великої рогатої худоби у Львівській області, удосконалення стратегії профілактики.

Матеріали і методи. Основними методами досліджень для постановки діагнозу на лейкоз великої рогатої худоби були: серологічний (РІД), клініко-гематологічний та патоморфологічний. У деяких господарствах застосовували ІФА та ПЛР.

Матеріалами досліджень були власні дослідження та результати аналізу звітності практичної служби ветеринарної медицини області.

Результати досліджень та їх обговорення. У 1964 році у зв'язку зі складною епізоотичною ситуацією рішенням Львівського облвиконкому при обласній державній лабораторії ветеринарної медицини була створена група для діагностики лейкозу, перед якою було поставлене завдання гематологічного контролю щодо лейкозу бугаїв-плідників міжрайонних племінних станцій області. Через рік постало завдання – розширити вказану роботу в усіх племінних господарствах.

Вперше лейкоз був діагностований на основі комплексних досліджень (клініко-гематологічних) у 1973 році в радгоспі «Жовтневий», а у 1980 році – в дослідному господарстві «Оброшино» Пустомитівського району.

Для підвищення ефективності роботи поєднанням діагностичних досліджень та протиепізоотичних заходів у 1985 році був створений відділ для діагностики та боротьби з лейкозом великої рогатої худоби.

Була проведена значна робота щодо з'ясування епізоотичної ситуації за допомогою клініко-гематологічних досліджень, якими охоплювалось маточне поголів'я більшості господарств. Гематологічно хворих тварин здавали на забій із подальшими патолого-анатомічними та гістологічними дослідженнями.

Така робота, на наш погляд, дала позитивні результати. Проте ефективність протилейкозних заходів, які базувались на клініко-гематологічних дослідженнях, була низькою.

Оскільки боротьба з хронічним захворюванням, до яких належить і лейкоз, неможлива без комплексу копінтих організаційно-господарських заходів (нумерація тварин, розділення стада, ізольоване вирощування молодняку тощо), одним із важливих завдань було об'єднання науки, державної та відомчої служб ветеринарної медицини. Це, у свою чергу, слугувало фундаментом для проведення обласних, районних семінарів-нарад, у роботі яких брали участь не тільки науковці та спеціалісти ветеринарної медицини, тваринники, але й представники адміністрації області, районів, керівники господарств.

У роботі з лейкозом великої рогатої худоби одне з вирішальних значень має точність та своєчасність серологічної діагностики. У перші роки широкомасштабних заходів діагностичні дослідження проводили в Інституті епізоотології та обласній лабораторії ветеринарної медицини. Паралельно з цим було організоване навчання серологів районних лабораторій, а з 1988 року діагностична робота проводилась висококваліфіковано на рівні усіх районних лабораторій ветеринарної медицини.

Все це дало змогу за короткий термін вивчити епізоотичну ситуацію щодо лейкозу. В усіх категоріях господарств, де виділялись серопозитивні тварини з урахуванням ступеня інфікованості, особливостей технології ведення тваринництва, проводились заходи з ліквідації лейкозу. На основі цього було розроблені і затверджені плани оздоровлення тваринництва районів та області у цілому.

Для оперативності і контролю процесу оздоровлення було запроваджено комп'ютерний банк даних з інформацією на кожну інфіковану тварину, ферму, господарство. В ньому відображались всі відомості стосовно досліджень, діагнозу та руху тварин.

Одним з основних напрямів було оздоровлення племінних господарств області. Проведений комплекс заходів дозволив на кінець 1994 року оздоровити усі племінні господарства від лейкозу.

Середні показники інфікованості тварин спочатку різко зменшились – із 3,7 % у 1988 до 2,0 % у 1998 рр., а на завершальному етапі ефективність протилейкозних заходів дещо зменшилась і зниження ступеня інфікованості сповільнювалось.

У 1998 році в окремих господарствах, де ситуація щодо лейкозу залишалась складною, ввели прискорений метод оздоровлення, що базувався на скороченні інтервалів між регулярними серологічними дослідженнями до 10 днів з подальшим видаленням серопозитивних тварин. Серологічні дослідження, проведені через кожні 10 днів, дали змогу своєчасно виявляти і вилучати джерела збудника інфекції, що в кінцевому результаті призвело до швидкого припинення епізоотичного процесу.

Отже, завдяки організації та впровадженню широкомасштабних протилейкозних заходів, розробці і реалізації науково обґрунтованих систем та планів оздоровлення, розумінню і підтримці адміністрації області, районів, керівникам господарств, активному виконанню планів усією службою ветеринарної медицини області, вдалося у 1998 році оздоровити господарства Львівщини від лейкозу великої рогатої худоби.

Аналіз епізоотичної ситуації щодо лейкозу великої рогатої худоби в усіх районах області за період 2007-2011 років представлені у таблиці 1. Із даних таблиці видно, що у деяких регіонах спостерігалось незначне, поодинокі виділення серопозитивних тварин. Слід зазначити, що основну кількість серопозитивної великої рогатої худоби становлять тварини приватного сектору.

Результати проведення серологічних та гематологічних досліджень великої рогатої худоби на лейкоз у господарствах Львівської області показано у таблиці 2. Із таблиці 2 видно, що найбільше, а саме 130 лейкозних тварин, виявили у 2007 році, з яких 121 тварину здали на забій.

Таблиця 1. – Динаміка проведення серологічних досліджень по роках у розрізі районів

№	Назва району	Досліджено всього (гол.)					Виявлено РІД + (гол.) / %				
		2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
1	Бродівський	16771	15374	14419	12192	12500	10/0,06	2//0,01			
2	Буський	10037	10015	10005	8821	8717			28/0,2		2/0,02
3	Городоцький	12019	11500	10504	9001	9009					
4	Дрогобицький	16017	14811	17872	14693	15635			57/0,3	2//0,01	
5	Жидачівський	13108	13676	13429	11455	11206					
6	Жовківський	13808	14922	13039	13177	11631	41/0,3	16/0,1			
7	Золочівський	12090	13237	12096	8275	7007					
8	Кам.-Бузький	10220	8989	9363	8423	8141	45/0,4	54/0,6	11/0,1		2/0,02
9	Миколаївський	10967	10309	8848	6291	6045	1/0,009				
10	Мостиський	12139	12516	10007	8190	9000					
11	Перемишлянський	11778	10083	10139	10184	8458					
12	Пустомитівський	7718	7641	6728	9801	6111				12/0,1	9/0,1
13	Радехівський	11257	11116	9082	8712	8002	17/0,1	4/0,03			
14	Самбірський	15338	12441	11015	9940	8479					
15	Сколівський	16000	16520	10480	13146	10137		2/0,01			
16	Сокальський	18882	18931	16336	14481	13666					
17	Ст.-Самбірський	13504	13240	10521	8968	9615					
18	Стрийський	11637	11186	10084	8753	8178	16/0,1	9/0,08			
19	Турківський	23464	17072	12112	12011	12081					
20	Яворівський	14523	12764	11793	10381	10684					
21	м. Львів	182	106	147	137	199					
22	м. Дрогобич	432	405	134	336	322					
23	м. Самбір	173	121	140	175	140					
24	м. Червоноград	63	56	51	48	36					
25	м. Стрий	47	68	58	68	58					
26	Регіон. ЛДЛІВМ	606	1931	1260	3122	1331			2/0,1	6/0,1	
	Всього по області	271459	258274	229515	210017	194501	130/0,05	87/0,03	98/0,04	20/0,009	13/0,006

Таблиця 2 – Динаміка проведення серологічних та гематологічних досліджень на лейкоз

Роки	Досліжено серологічно (тис. гол.)	Виділено серопозитивних		Проведено гематологічних досліджень	
		гол	%	гол	здано на забій
2007	271,459	130	0,05	104	121
2008	258,274	87	0,03	93	87
2009	229,515	98	0,04	98	97
2010	210,017	20	0,009	17	17
2011	194,501	13	0,006	13	13

Середні показники інфікованості тварин області представлені на рисунку 1, з якого видно, що у 2007 році інфікованість становила 0,05 та 0,006 % – у 2011 році.

Вивчення епізоотичної ситуації щодо лейкозу у господарствах приватного сектору розпочали у 1991 році, і тепер цій роботі приділяється більше уваги. Це зумовлено тим, що тварин приватного сектору тепер у сім разів більше, ніж громадського, при цьому їх досліджують значно рідше. Так, у 2007 році було проведено 271,459 тис. досліджень, з яких 237,784 тисяч приватного сектору і лише 33,675 тисяч громадського. У 2011 році 172,315 тис. проб дослідили в приватному секторі та 22,186 тис. – у громадському.

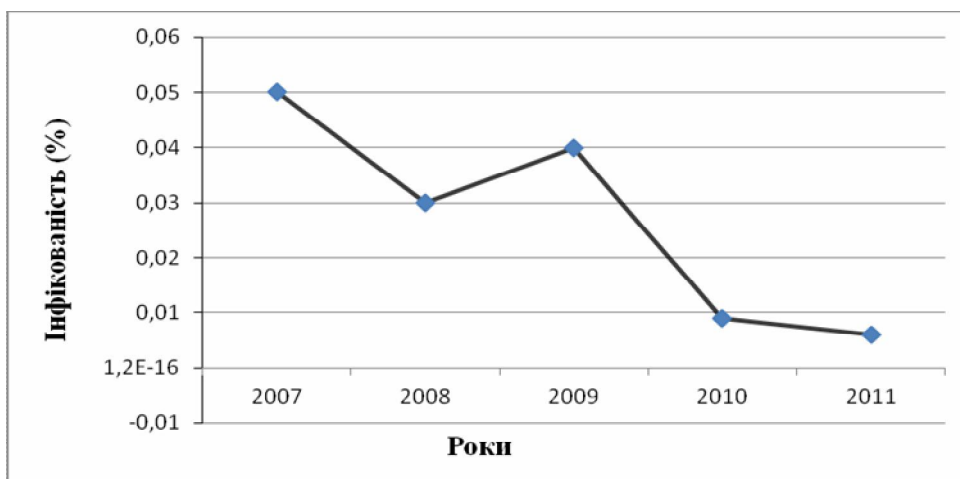


Рис. 1. Відсоток інфікованих тварин

Висновки. Тваринництво Львівської області офіційно було оздоровлено від лейкозу великої рогатої худоби у 1998 році. Після оздоровлення у деяких районах спостерігається незначне виділення серопозитивних тварин. Оскільки усі тварини внесені до комп'ютерної бази даних, то за постановки позитивного діагнозу на лейкоз тварин відправляють на забій. Тваринництво області вважають благополучним щодо лейкозу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гулюкин М.И. Система ВИЭВ по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота в СССР и ее реформирование на современном этапе / М.И. Гулюкин, Л.А. Иванова, И.И. Барабанов // Материалы Международной научно-практической конф. «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел», посвященной 50-летию со дня основания лаборатории лейкозологии, лаборатории ихтиопатологии и отдела охраны полезной энтомофауны, 26-27 апреля 2011 года. – Москва, 2011. – С.40-47.
2. Гулюкин М.И., Тимошина С.В., Бадеева О.Б., Иванова Л.А. Усовершенствованная система борьбы с лейкозом крупного рогатого скота. Тр. ВИЭВ им. Я.Р.Коваленко – М., 2009. – Т.75. – С. 199-203.
3. Гулюкин М.И. Разработка эффективных мероприятий против лейкоза крупного рогатого скота / М.И. Гулюкин, Л.А. Иванова, Н.В. Замараева и др. // Ветеринария. – 2002. – № 12. – С. 3-8.
4. Двоглаголов Н.Г. Некоторые особенности оздоровительных мероприятий от инфекции вируса лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах с применением реакции иммунодиффузии и иммуно-ферментного анализа / Н.Г. Двоглаголов, Т.А. Агарпова // Ветеринарный врач. – 2010. – № 1. – С. 22-24.
5. Иванов О.В. Эффективность серологических методов исследования при лейкозе крупного рогатого скота / О.В. Иванов, О.Ю. Иванова, В.П. Федотов и др. // Ветеринария. – 2008. – № 7. – С. 6-8.
6. Мандыгра М.С. Лейкоз великої рогатої худоби: розробка та впровадження широкомасштабних протилейкозних заходів у господарствах Львівської області / М.С. Мандыгра, Б.М. Куртык, Р.П. Симонов. – Львів, Рівне, 1999. – 34 с.
7. Мандыгра Н.С. Особенности протилейкозных мероприятий в однофермных и многофермных хозяйствах / Н.С. Мандыгра, Н.В. Любарь // Материалы Международной научно-практической конф. «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел», посвященной 50-летию со дня основания лаборатории лейкозологии, лаборатории ихтиопатологии и отдела охраны полезной энтомофауны, 26-27 апреля 2011 года. – Москва, 2011. – С.67-69.

Епізоотологічний моніторинг лейкоза крупного рогатого скота во Львовській області

Б.М. Куртык, Р.П. Симонов, Н.С. Мандыгра, Н.В. Швайун

Официально хозяйства Львовской области были оздоровлены от лейкоза крупного рогатого скота в 1998 году. Однако реагирующих животных выявляют постоянно. Контроль эпизоотической ситуации относительно лейкоза после официального оздоровления имеет свои особенности.

Ключевые слова: лейкоз БРС, эпизоотическая ситуация, протилейкозные мероприятия.

Epizootologichnyi monitoring of leucosis of cattle in Lvov area

B. Kurtyak, R. Simonov, N. Mandygra, I. Shvayun

Officially economies of the Lvov area were making healthy from the leucosis of cattle in 1998 year. However reactive animals appear constantly. Control of epizootic situation in relation to a leucosis after the official making healthy has the features.

Key words: cattle leucosis, epizootic situation, antileucosis measures.

УДК 619:615.9:577.1:543.272.82

КУЦАН О.Т., д-р вет. наук

ЛАПТЄВА К.А., аспірантка

Національний науковий центр «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини», м. Харків

e-mail: toxi-lab@vet.kharkov.ua

МЕЛЬНИК А.Ю., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВМІСТ АЛЬБУМІНУ ТА ФРАКЦІЙНИЙ СКЛАД КАЛЬЦІЮ В СИРОВАТЦІ КРОВІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА ХРОНІЧНОЇ ЕКСПОЗИЦІЇ ПЛЮМБУМУ АЦЕТАТУ

Отримані нові дані щодо динаміки альбуміну та фракційного складу кальцію у сироватці крові курей-несучок, які отримували плюмбуму ацетат у дозах 75, 150 та 300 мг/кг корму протягом 90 діб. Встановлено, що плюмбуму ацетат викликає вірогідне ($p < 0,001$) зниження альбуміну, загального, ультрафільтрувального та білокзв'язаного кальцію на усіх строках експерименту.

Ключові слова: плюмбуму ацетат, альбумін, кальцій, ультрафільтрувальний, білокзв'язаний.

Постановка проблеми. Сполуки важких металів, зокрема плюмбуму, належать до екологічних факторів ризику, що зумовлюють розвиток ендогенної інтоксикації за довготривалого надходження цього елемента в малих концентраціях з кормом та водою [1]. Відомо, що альбумін сироватки крові є важливою ланкою детоксикаційної системи, оскільки має здатність зв'язувати більшість ксенобіотиків, а саме іонів важких металів, які надходять до організму [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дані сучасної літератури свідчать про значну роль кальцію у процесі всмоктування плюмбуму. Так, основною ланкою взаємного впливу біометалу і плюмбуму є конкуренція за активні центри та порушення гомеостазу клітини за рахунок заміни кальцію на специфічних рецепторах [1–7]. Встановлено, що накопичення плюмбуму в кістках призводить до порушення процесу розчинення кальцій-апатитних комплексів, внаслідок чого кальцій не включається у процес мінерального обміну в достатній кількості, що призводить до гіпокальціємії (А.П. Авцын и соавт., 1991). Відомо, що альбумін сироватки крові є важливою ланкою детоксикаційної системи та має здатність зв'язувати більшість ксенобіотиків, а саме іонів важких металів, які надходять до організму. Зокрема, Кузьмічовою Л.В. та співавторами проведені дослідження функції альбуміну під впливом важких металів [8]. Водночас серед публікацій немає даних щодо негативного впливу ацетату плюмбуму на динаміку фракційного складу кальцію у сироватці крові курей-несучок високопродуктивних кросів. Отже, вивчення змін ультрафільтрувальної та білокзв'язаної фракцій кальцію у продуктивний період під впливом плюмбуму ацетату має практичне значення, оскільки дозволить виявити порушення метаболічних процесів на ранніх стадіях токсикозу та вчасно провести профілактичні заходи.

Мета дослідження – вивчити вплив хронічної експозиції плюмбуму ацетату на динаміку вмісту альбуміну та фракційного складу кальцію у сироватці крові курей-несучок.

Матеріали і методи досліджень. Вивчення токсичності плюмбуму ацетату були проведені на базі відділу токсикології, безпеки та якості сільськогосподарської продукції ННЦ «ІЕКВМ».

Об'єктом дослідження слугували кури-несучки кросу "Lohmann Brown" ($n=80$), віком 250 діб, масою тіла 1,6–2,0 кг, продуктивністю 98 %, які утримувалися в умовах віварію. До початку експерименту птицю протягом 14 діб для адаптації витримували в клітках на стандартному раціоні [9]. Для проведення досліджень було сформовано три дослідні і одну контрольну групи, по 20 курей у кожній ($n=20$). До початку дослідження тварин зважували, маркували. Птиці контрольної групи згодовували повнораціонний комбікорм. Птиці дослідних груп щоденно вводили з комбікормом плюмбуму ацетат у дозах (у перерахунку на метал): I група – 75, II – 150, III – 300 мг/кг корму. Доступ до води не обмежували. Оцінку загального клінічного стану проводили щоденно один раз на добу. Загальний термін експерименту становив 90 діб. Під час проведення досліджень до-

тримувалися принципів біоетики відповідно до вимог Європейської конвенції із захисту експериментальних тварин (86/609 ЄС) [10].

Відбір проб крові у курей-несучок для біохімічних досліджень проводили зажиттєво із підкрилової вени з використанням вакуумних пробірок *Vacurette (Greiner, Австрія)* через 30, 60 і 90 діб, а також через 14 діб після припинення введення ксенобіотику до корму.

У сироватці крові курей-несучок визначали наступні показники: рівень загального, ультрафільтрувального та зв'язаного з білками кальцію в реакції з гліоксаль-біс-2-гідроксіанілом у модифікації Л.І. Апуховської [11], альбуміну – турбодиметричним методом за виробничим набором “Філісіт-Діагностика” [12]. Результати біохімічних досліджень наведені у відповідності до Міжнародної системи одиниць, рекомендованої для використання у клінічній лабораторній практиці, та оброблені із застосуванням комп’ютерної програми STATISTICA 6.0 (StatSoft) для Windows [13,14]. Вірогідність розходжень між показниками оцінювали за критерієм Фішера.

Результати досліджень та їх обговорення. Клінічними дослідженнями було встановлено, що надходження плумбуму ацетату з кормом протягом дослідного періоду не викликало клінічних ознак отруєння у курей-несучок. Птиця дослідних груп через 30, 60 та 90 діб після введення токсиканту була рухливою, охоче приймала корм і воду, гребінь та сережки еластичні, яскраво-червоного кольору, оперення гладеньке, щільно прилягало до поверхні тіла, продуктивність птиці дослідних груп не відрізнялася від контрольної і складала 98 %.

Оцінюючи характер змін біохімічних параметрів сироватки крові курей-несучок, встановлено вірогідне зменшення концентрації альбуміну на 30 добу у птиці I, II та III дослідних груп (дозы 75, 150 та 300 мг/кг корму) на 14,32; 28,19 та 37,74 % відповідно (рис. 1).

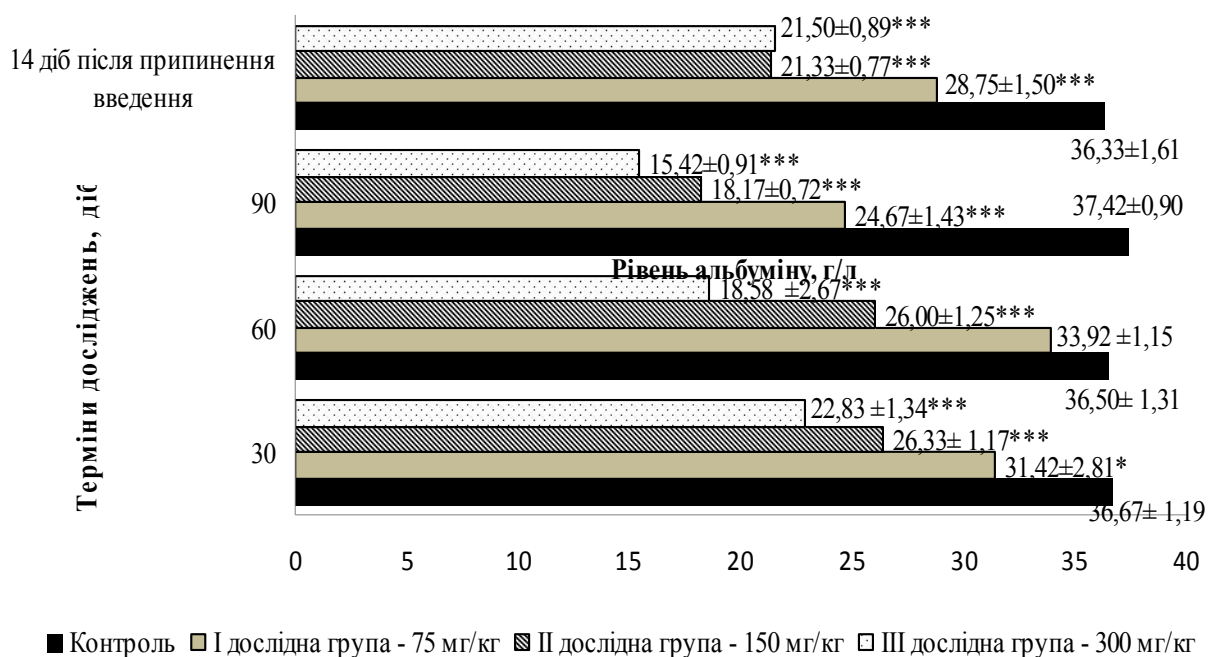


Рис. 1. Динаміка альбуміну у сироватці крові курей-несучок під впливом плумбуму ацетату в хронічному експерименті (M±m, n=20)

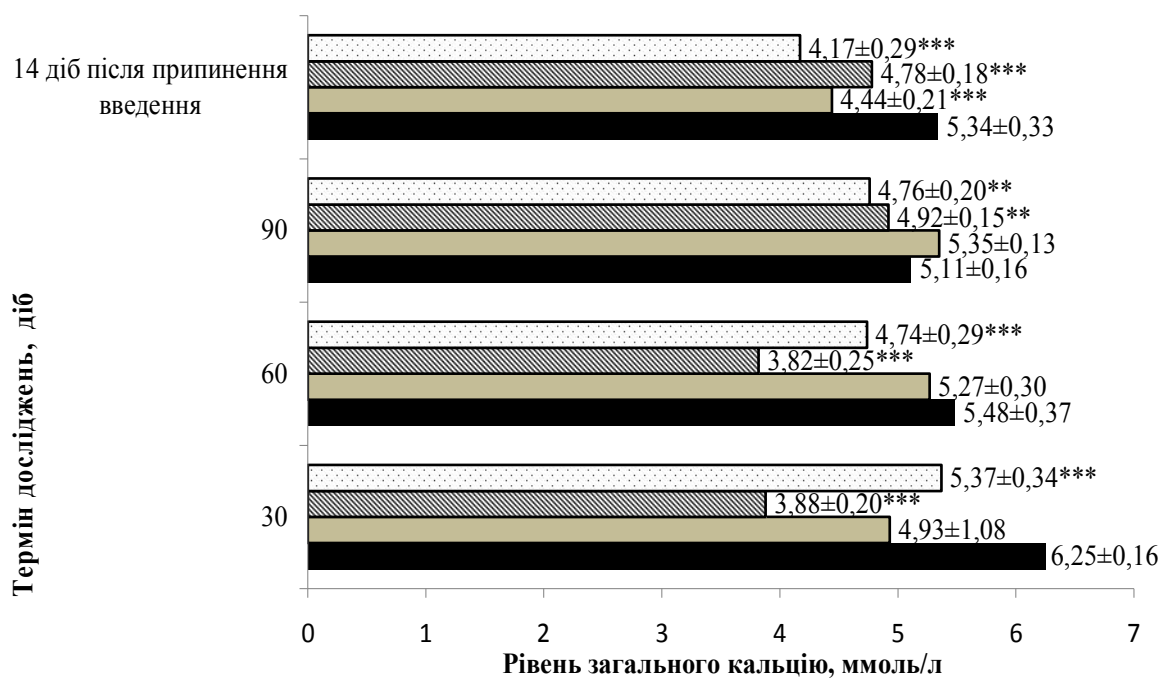
Примітки: * – p<0,05 – відповідно до показника у контролі;
*** – p<0,001 – відповідно до показника у контролі

На 60 добу експерименту рівень альбуміну у сироватці крові птиці II та III дослідних груп (дозы 150 та 300 мг/кг корму) залишився вірогідно (p<0,001) нижчим за контрольні показники на 28,77 та 49,10 % відповідно. Встановлено, що надходження плумбуму ацетату у дозах 75, 150 та 300 мг/кг з кормом протягом 90 діб викликало вірогідне зниження концентрації альбуміну на

34,07; 51,44 та 58,79 % відносно контролю. Через 14 діб після припинення введення токсиканту до корму рівень альбуміну підвищився, порівняно з показниками попереднього терміну досліджень, однак залишився вірогідно ($p < 0,001$) нижчим за контроль у курей-несучок усіх дослідних груп (дози 75, 150 та 300 мг/кг корму) на 20,86; 41,29 та 40,82 % відповідно.

Вивчаючи динаміку фракційного складу кальцію, встановлено, що рівень загального кальцію на 30 добу вірогідно ($p < 0,001$) знизився у птиці з дослідних груп, яка отримувала плумбуму ацетат у дозах 150 та 300 мг/кг корму відповідно на 37,92 і 14,08%, порівняно з контрольним рівнем (рис. 2.), через 60 та 90 діб вірогідно зменшився на 30,29 і 13,50 % та 3,72 і 6,85 % відповідно. Через 14 діб після припинення введення плумбуму ацетату, вміст кальцію залишився зниженим в усіх дослідних групах на 16,85; 10,48 та 21,91 %, порівняно з контролем.

Концентрація ультрафільтрувального кальцію змінювалася протягом усього дослідного періоду. Так, у птиці II дослідної групи (150 мг/кг корму) рівень вірогідно ($p < 0,001$) знизився через 30 та 60 діб на 35,69 та 27,37 %.



■ Контроль ■ I дослідна група 75 мг/кг ▨ II дослідна група 150 мг/кг ▤ III дослідна група 300 мг/кг

Рис. 2. Динаміка загального кальцію у сироватці крові курей-несучок під впливом плумбуму ацетату в хронічному експерименті ($M \pm m$, $n=20$)

Примітки: ** – $p < 0,01$ – відповідно до показника у контролі;
*** – $p < 0,001$ – відповідно до показника у контролі

На 90 добу експерименту вміст ультрафільтрувального кальцію вірогідно підвищився в усіх дослідних групах, порівняно з контрольними показниками, на 33,89; 25,77 та 22,13 % відповідно, а через 14 діб після припинення введення токсиканту вірогідно ($p < 0,001$) знизився у птиці III дослідної групи на 20,49 % (рис. 3).

Слід відмітити зниження концентрації білокзв'язаної фракції кальцію на 30 та 60 добу експерименту у тварин II і III дослідних груп на 45,73 і 48,06 % та 44,79 і 48,96 % ($p < 0,001$). На 90 добу рівень значно знизився, порівняно з контрольними показниками, в усіх дослідних групах на 62,99; 72,72 та 74,03 % відповідно. Через 14 діб після припинення введення плумбуму ацетату вміст білокзв'язаного кальцію вірогідно зменшився на 29,41; 32,94 та 43,53 % відповідно (рис. 4).

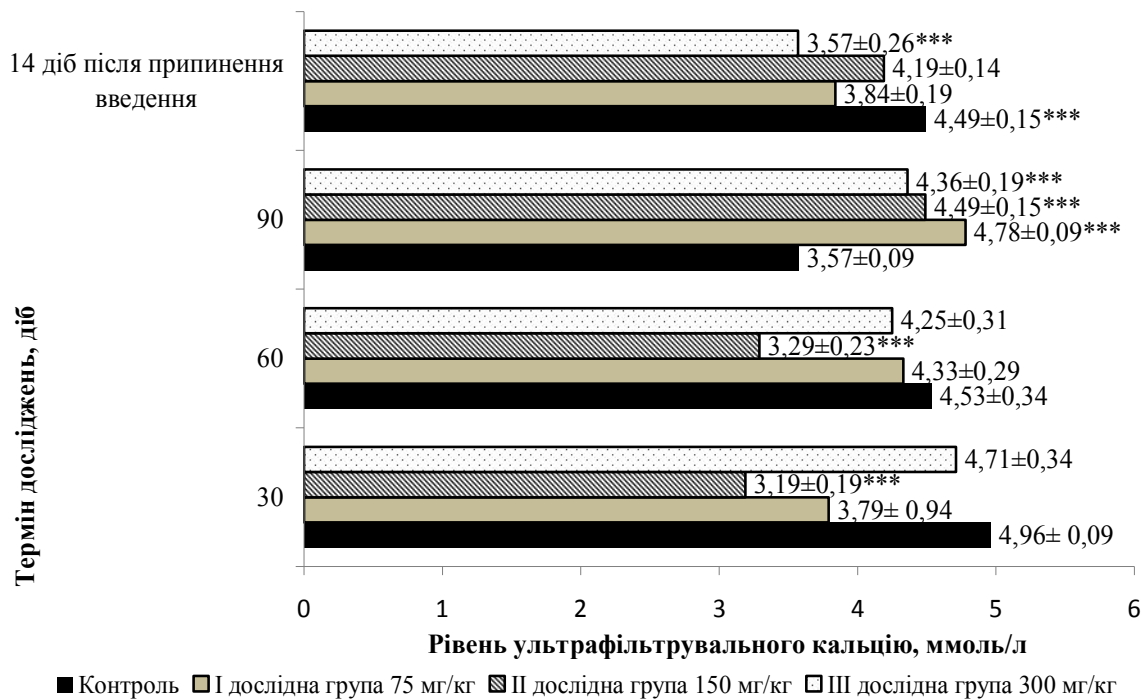


Рис. 3. Динаміка ультрафільтрувального кальцію у сироватці крові курей-несучок під впливом плумбуму ацетату в хронічному експерименті (M±m, n=20)

Примітки: ** – p<0,01 – відповідно до показника у контролі;
*** – p<0,001 – відповідно до показника у контролі

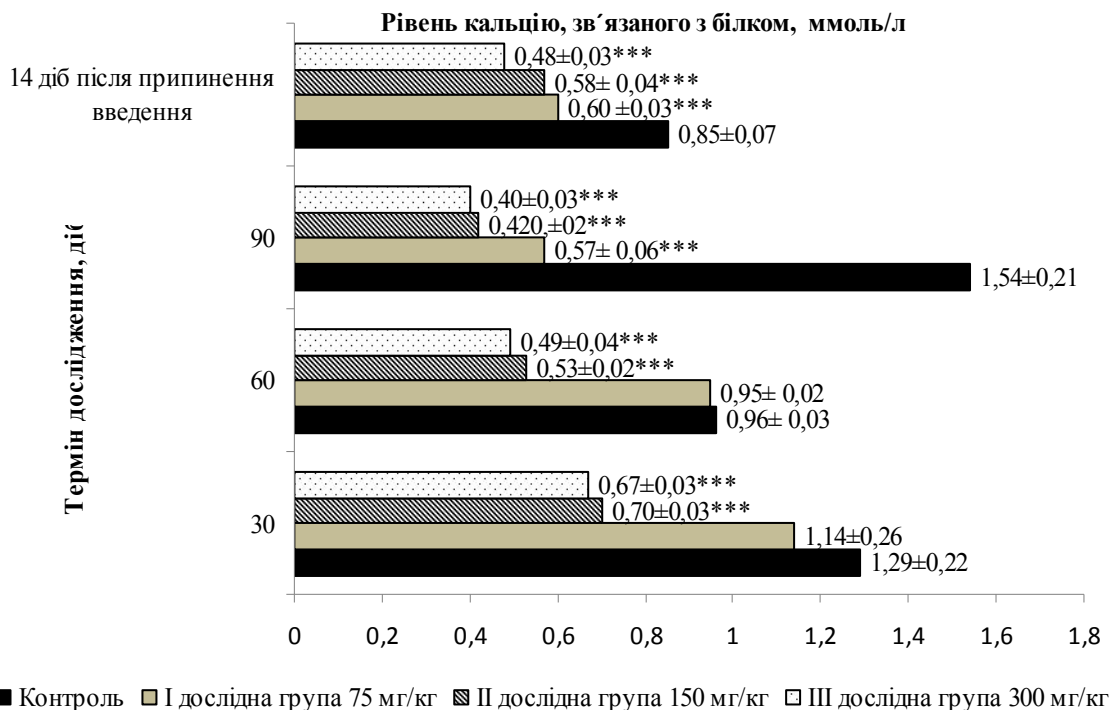


Рис. 4. Динаміка білокзв'язаного кальцію у сироватці крові курей-несучок під впливом плумбуму ацетату в хронічному експерименті (M±m, n=20)

Примітки: ** – p<0,01 – відповідно до показника у контролі;
*** – p<0,001 – відповідно до показника у контролі

Наявність гіпоальбумінемії є інформативно-діагностичною ознакою недостатності печінки, отже зменшення рівня альбуміну у курей-несучок протягом усього дослідного періоду свідчить про зниження інтенсивності його синтезу у печінці, що зумовлено розвитком дистрофічних процесів внаслідок гепатотоксичної дії п्लомбуму ацетату. За результатами досліджень встановлено, що зниження рівня альбуміну спричинює розвиток гіпокальціємічного стану в організмі курей-несучок. Враховуючи те, що мінеральний обмін у продуктивної птиці досить інтенсивний, ензимопатія та порушення кальцієвого гомеостазу може призвести до порушення функціонального стану клітин та зміни кальціє-фосфорної рівноваги.

Підсумовуючи результати досліджень, можна зробити висновок, що п्लомбуму ацетат за довготривалого надходження з кормом викликає зміни концентрації альбуміну та фракційного складу кальцію у сироватці крові курей-несучок. Тому визначення рівня альбуміну, загального, ультрафільтрувального та білокзв'язаного кальцію у сироватці крові можливо використовувати як маркер інтоксикації у разі отруєння курей-несучок сполуками п्लомбуму.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Експозиція п्लомбуму ацетату у дозах 75, 150 та 300 мг/кг корму протягом 90 діб спричинює вірогідне зниження концентрації альбуміну у сироватці крові курей-несучок, що свідчить про порушення його синтезу у печінці та розвиток дистрофічних процесів у гепатоцитах.

2. Вірогідне зниження загального, ультрафільтрувального та білокзв'язаного кальцію у сироватці крові курей-несучок через 30, 60 та 90 діб введення п्लомбуму ацетату у дозах 75, 150 та 300 мг/кг корму зумовлене зниженням альбуміну, рівень якого є індикатором ендогенної інтоксикації.

3. Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу різних доз п्लомбуму ацетату на функціональний стан печінки і нирок в курей-несучок упродовж продуктивного періоду.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Трахтенберг И.М. Тяжёлые металлы как химические загрязнители производственной и окружающей среды [Текст] / И.М. Трахтенберг // Довкілля та здоров'я. – 1997. – № 2. – С. 48–51.
2. Кузьмичева Л.В. Исследование функции альбумина при действии тяжёлыми металлами [Текст] / Л.В. Кузьмичева, Е.Г. Лопатникова, И.А. Пугачева // Успехи современного естествознания. – 2009. – №11. – С. 74.
3. Суханов Б.П. Экспериментальное изучение протекторной роли кальция при свинцовой интоксикации [Текст] / Б.П. Суханов [и др.] // Гигиена и санитария. – 1990. – № 12. – С. 47–49.
4. Godwin H.A. The biological chemistry of lead [Text] / H.A. Godwin // Current Opinion in Chemical Biology. – 2001. – Vol. 5. – P. 223–227.
5. Yamashita M.M. Where metal ions bind in proteins [Text] / M.M. Yamashita [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1990. – Vol. 87(15). – P. 5648–5652.
6. Goyer R.A. Toxic and essential metal interactions [Text] / R.A. Goyer // Annu. Rev. Nutr. – 1997. – Vol. 17. – P. 37–50.
7. Dowd T.L. The displacement of calcium from osteocalcin at submicromolar concentrations of free lead [Text] / T.L. Dowd [et al.] // Biochim. Biophys. Acta. – 1994. – Vol. 1226(2). – P. 131–137.
8. Fowler B.A. Roles of lead-binding proteins in mediating lead bioavailability [Text] / B.A. Fowler // Environ. Health Perspect. – 1998. – Vol. 106(6). – P. 1585–1587.
9. Бессарабова Р.Ф. Корма и кормление с.-х. птицы [Текст] / Р.Ф. Бессарабова, Л.В. Топорова, И.А. Егоров. – М.: Колос, 1992. – 270 с.
10. Council Directive 86/609/EEC of 24 November 1986 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States regarding the protection of animals used for experimental and other scientific purposes [Text] // Official Journal of the European Communities L 358. – 1986. – P. 1–29.
11. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / [текст] : навчальний посібник / Левченко В.І., Головаха В.І., Кондрахін І.П. [та ін.]; За ред. В.І. Левченка. – Київ: Аграрна освіта, 2010. – 437 с.
12. Інструкція до набору реактивів для визначення альбуміну в сироватці крові (кат № НР002.01) [Текст] – ТОВ НВП „Філісіт-Діагностика” – 2008. – 2 с.
13. Вараксин А.Н. Статистический анализ биологической и медицинской информации: проблемы и решения [Текст] / А.Н. Вараксин // Междунар. журн. мед. практик. – 2006. – № 2. – С. 35–38.
14. Боровиков В. Statistica: искусство анализа данных на компьютере для профессионалов [Текст] / В. Боровиков. – СПб.: Питер. – 2-е изд. – 2003. – 688 с.

Влияние хронической экспозиции п्लомбума ацетата на динамику содержания альбумина и фракционного состава кальция в сыворотке крови кур-несушек

А.Т. Куцан, Е.А. Лаптева, А.Ю. Мельник

Получены новые данные по динамике альбумина и фракционного состава кальция в сыворотке крови кур-несушек, которые получали п्लомбума ацетат в дозах 75,150 и 300 мг/кг корма в течение 90 суток. Установлено, что п्लомбума ацетат вызывает достоверное ($p < 0,001$) снижение альбумина, общего, ультрафильтрованного и белоксвязанного кальция на всех сроках эксперимента.

Ключевые слова: п्लомбума ацетат, альбумин, кальций, ультрафильтрованный, белоксвязанный.

Influence of chronic exposition of lead acetate on the dynamics of contents albumin and fraction composition of calcium in blood serum of laying hens

A. Kutsan, K. Lapteva, A. Melnik

A new data about dynamics of albumin and fractions composition of calcium in the blood serum of laying hens, which received lead acetate in doses 75, 150 and 300 mg per kg of feed for 90 days have been received. It has been determined, that lead acetate causes a credible ($p < 0,001$) decline the level of albumin, total, ultrafiltered and calcium-binding protein during the whole period of the experiment.

Key words: lead acetate, albumin, calcium, ultrafiltered, calcium-binding protein.

УДК 615.28:547.495.9

ЛИСИЦЯ А.В., канд. біол. наук

БОЙКО О.П., канд. вет. наук

МАНДИГРА Ю.М., здобувач

РОМАНШИНА О.О., здобувач

АНДРУЩУК І.Л., наук. співробітник

Інститут епізоотології НААН України

e-mail: lysycya@ukr.net, ieuaan@ukr.net

МОРОЗОСТІЙКИЙ ДЕЗІНФЕКТАНТ ЕПІДЕЗ-БАР'ЄР

У статті представлено результати випробувань дезінфектанту на основі полігексаметиленгуанідину (ПГМГ). Препарат має температуру замерзання мінус 16 °С і призначений для застосування у зимовий період. Підібрано оптимальний склад низькозамерзаючого деззасобу, який отримав назву «епідез-бар'єр». Епідез-бар'єр екологічно безпечний і зручний у використанні. Встановлено, що додавання до основної діючої речовини (ПГМГ) як антифриз карбаміду не погіршує антимікробних властивостей та споживчих характеристик біоциду ПГМГ.

Ключові слова: дезінфектанти, антимікробна активність, карбамід, ДМСО.

Постановка проблеми. Через те, що робочі розчини більшості дезінфектантів готуються на водній основі, в зимовий період до них додають велику кількість солі, зазвичай, хлориду натрію. Це може погіршувати якісні показники дезінфектанту, викликати корозію металів тощо.

Можна використати органічні розчинники (пропіленгліколь або етиленгліколь), як це зроблено в дезінфікуючому засобі «Віроцид» бельгійської фірми Cidlines NV/SA [2]. Проте це значно підвищує вартість обробки. Крім того, віроцид містить токсичний глутаровий альдегід і четвертинні амонієві сполуки, які можуть провокувати розвиток резистентних штамів мікроорганізмів [3,4]. Так чи інакше, але в Україні на сьогодні немає достатньо ефективного і доступного засобу для дезінфекції в умовах мінусових температур.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що значна кількість патогенних мікроорганізмів може досить тривалий час витримувати низькі температури, проведення знезаражувальних і карантинних заходів у зимовий період (наприклад, обробка взуття, коліс транспортних засобів тощо) та має свої особливості. Наприклад, бактерії лептоспіри (*Leptospira*) за мінус 30-70 °С зберігаються до 2 років [1]. Тому особливе значення має проведення знезаражувальних заходів у зимовий період, зокрема обробка обладнання, взуття персоналу, транспортних засобів, підготовка дезкилимків і дезбар'єрів.

Мета досліджень – розробити максимально ефективний, екологічно безпечний та недорогий дезінфектант на водній основі для застосування в зимовий період за низьких температур.

Для розв'язання проблеми нами була обрана така сполука, як полігексаметиленгуанідину (*polyhexamethyleneguanidine*) гідрохлорид (ПГМГ). Водні розчини ПГМГ малотоксичні й екологічно безпечні [5, 6]. ПГМГ – полімер, що належить до групи катіонних біоцидів, він володіє широким спектром бактерицидних, вірулоцидних, фунгіцидних та альгіцидних властивостей [6, 7]. Ця сполука виявляє антимікробну активність, вже починаючи з концентрацій 0,001-0,005% [6, 8, 9].

ПГМГ вітчизняного виробництва за своїми антимікробними властивостями не поступається закордонним аналогам, таким як полігексаметиленбігуанідин [6, 10, 11], або полігуанідин, що входить як основна діюча речовина до складу австрійського препарату Акацид плюс. Останній у концентраціях 0,1-0,05 % успішно застосовують у медицині для дезінфекції приміщень за наявності мультиантибіотикорезистентних бактерій [12]. ПГМГ хлорид як основна діюча речовина також добре зарекомендував себе в розробленому нами раніше дезінфікуючому засобі Епідез [7, 13].

Завданням досліджень було підібрати сполуку, яка б знижувала температуру замерзання робочих водних розчинів ПГМГ, була біологічно нейтральною, дешевою і при цьому не погіршувала біоцидних властивостей та споживчих якостей препарату. Як речовини з антифризними властивостями були вибрані карбамід $[(\text{NH}_2)_2\text{CO}]$ і диметилсульфоксид (ДМСО) $[(\text{CH}_3)_2\text{SO}]$.

Матеріали і методика досліджень. Визначали антимікробну активність ПГМГ хлориду (Рівненське ПП «Терміт», Україна), композицій ПГМГ з карбамідом і ПГМГ з ДМСО, що були взяті у різних співвідношеннях. Карбамід і ДМСО кваліфікації «ч» («Макрохім», Україна).

Визначення біоцидних властивостей препаратів та мікробіологічні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [14,15]. Для приготування бактеріальної та спорової суспензії батистових тест-об'єктів використали тестові штами мікроорганізмів: *Esherichia coli* ATCC 055 K59 №3912/41 і *Staphylococcus aureus* ATCC №25923 F 49.

Результати дослідження та їх обговорення. Після серії експериментів були підібрані оптимальні співвідношення і концентрації інгредієнтів та визначено їх мінімальні діючі концентрації. Узагальнені результати мікробіологічних випробувань наведено в таблицях 1, 2.

Таблиця 1 – **Мінімальні діючі концентрації препаратів для тестового мікроорганізму *Esherichia coli*.**

Препарати та їх мінімальні діючі концентрації	ПГМГ хлорид, 0,1 %	ПГМГ хлорид + карбамід (1:38), 0,1 %	ПГМГ хлорид + карбамід (1:1), 0,05 %	ПГМГ хлорид + ДМСО (1:30), 0,5 %	ПГМГ хлорид + ДМСО (20:1), 0,1 %
Експозиція 15 хв	+	-	+	+	+
30 хв	-	-	+	-	+
60 хв	-	-	-	-	-

Примітка: позначка „+” – наявність росту тестового мікроорганізму; „-” – відсутність росту тестового мікроорганізму.

Таблиця 2 – **Мінімальні діючі концентрації препаратів для тестового мікроорганізму *Staphylococcus aureus*.**

Препарати та їх мінімальні діючі концентрації	ПГМГ хлорид, 0,1 %	ПГМГ хлорид + карбамід (1:38), 0,1 %	ПГМГ хлорид + карбамід (1:1), 0,05 %	ПГМГ хлорид + ДМСО (1:30), 0,5 %	ПГМГ хлорид + ДМСО (20:1), 0,1 %
Експозиція 15 хв	-	-	-	-	-
30 хв	-	-	-	-	-
60 хв	-	-	-	-	-

Також нами були проведені фізико-хімічні дослідження з визначення температур точки кристалізації для різних композицій ПГМГ з антифризами (в цій статті не наводяться). Узагальнення результатів мікробіологічних та фізико-хімічних випробувань дозволило підібрати оптимальний склад інгредієнтів для нового дезінфікуючого засобу, який отримав назву «епідез-бар'єр» [16]. Температура початку кристалізації (замерзання) 1 % (за ПГМГ) водного розчину препарату становить мінус 16 °С. У випадку замерзання-розмерзання властивості препарату не змінюються. Додавання до ПГМГ карбаміду не погіршує його антимікробну активність та споживчі якості дезінфектанту.

Лабораторні дослідження та виробничі випробування проведені в Інституті епізоотології НААН (м. Рівне), Волинській державній регіональній лабораторії ветеринарної медицини (м. Луцьк), тваринницьких господарствах різних областей України. Тестування препарату за заповнення дезбар'єрів і просякнення дезкилимків для запобігання поширенню лептоспірозних (Романішина О.О.) та інших інфекцій показало його високу ефективність.

Отже, засіб дезінфікуючий, стійкий до замерзання, епідез-бар'єр може застосовуватися за низьких температур в польових умовах у зимовий період для дезінфекції і деконтамінації об'єктів ветеринарно-санітарного нагляду, зокрема транспортних засобів, обладнання для перевезення тварин і продукції, зон карантинного нагляду, дезбар'єрів, вогнищ інфекцій бактеріальної, грибової та вірусної етіології, пунктів забою тварин і птиці, а також для вимушеної дезінфекції тваринницьких ферм, пташників, місць утримання дрібних сільськогосподарських тварин та хутових звірів тощо.

Висновки. Підібрано оптимальний склад інгредієнтів для дезінфікуючого засобу епідез-бар'єр, який може застосовуватися за низьких температур в польових умовах у зимовий період. Додавання до основної діючої речовини (ПГМГ хлориду) як антифризу карбаміду не погіршує споживчих ха-

рактик дезинфектанту. Епідез-бар'єр є низькотоксичним для теплокровних організмів, безпечним і простим у застосуванні, хімічно не агресивний, володіє тривалою антимікробною дією, при цьому практично відсутній негативний вплив на екосистеми. Препарат містить у своєму складі сировину вітчизняного виробництва, що дозволяє значно знизити вартість обробки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Малахов Ю.А. Лептоспироз животных / Ю.А. Малахов, А.Н. Панин, Г.Л. Соболева. – Ярославль: ДИА-пресс, 2000. – 222 с.
2. Аракелова Н.Т., Троицкая Е.В. Организация дезинфекционных барьеров в животноводстве / Ветеринария. – 2009. – № 4. – С. 14-15.
3. Moore L.E. In vitro study of the effect of cationic biocides on bacterial population dynamics and susceptibility / L.E. Moore, R.G. Ledder, P. Gilbert, A.J. McBain // Applied and Environmental Microbiology. – 2008. – № 15. – Vol. 74. – P. 4825-4834.
4. Нехорошева А.Г. Адаптация бактерий к катионактивным соединениям / А.Г. Нехорошева, Е.К. Скворцова // Проблемы дезинфекции и стерилизации: Сб. науч. трудов. – М., 1975. – Вып. 24. – С. 126-129.
5. Мандигра М.С. Аналіз токсичних властивостей полігексаметиленгуанідину / М.С. Мандигра, А.В. Лисиця // Науковий вісник ветеринарної медицини: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 6 (79). – С. 9-12.
6. Воинцева И.И. Полигуанидины – дезинфекционные средства и полифункциональные добавки в композиционные материалы / И.И. Воинцева, П.А. Гембицкий. – М.: ЛКМ-пресс, 2009. – 304 с.
7. Мандигра М.С. Використання полігексаметиленгуанідину для дезінфекції / [М.С. Мандигра, І.В. Степаняк, А.В. Лисиця, Ю.М. Мандигра] // Аграрний вісник Причорномор'я. Зб. наук. праць. Вип. 42. – Одеса: СМІЛ, 2008. – Ч.2. – С. 69–73.
8. Biguanide-induced changes in *Acanthamoeba castellanii*: an electron microscopic study / W. Khunkitti, A. Hann, D. Lloyd et al. // J Appl Microbiol. – 1998. – Vol. 84. – P. 53-62.
9. Polyhexamethylene guanidine hydrochloride-based disinfectant: a novel tool to fight meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* and nosocomial infections / M.K. Oule, R. Azinwi, A. Bernier et al. // Journal of medical microbiology. – 2008. – Vol. 57. – P. 1523-1528.
10. Перспективи використання полімерних похідних гуанідину для дезінфекції при туберкульозі / М.С. Мандигра, А.В. Лисиця, І.В. Степаняк, Г.М. Дяченко, Н.О. Кравченко, О.М. Дмитрук // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів. – 2009. – Вип. 10. – № 4. – С. 169-175.
11. Study on germicidal efficacy and toxicology of ke-da-ke disinfection solution / Wang Bing-shu, Chen Hui-zhen, Zhong Yi-wen, et al. // Chinese Journal of Disinfection. – 2006. – № 1, (http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-ZGXD200601002.htm).
12. Kratzer C. Validation of Akacid plus as a room disinfectant in the hospital setting / C. Kratzer, S. Tobudic, O. Assadian, A. Buxbaum, W. Graninger, A. Georgopoulos // Applied and Environmental Microbiology. – 2006. – № 6. – Vol. 72. – P. 3826–3831.
13. Пат. 34286 Україна, МПК (2006) А 61 К 33/00. Засіб дезінфікуючий Епідез / А.В. Лисиця, І.В. Степаняк, М.С. Мандигра, Ю.М. Мандигра; заявник і власник патенту Інституту епізоотології УААН. – № у 2008 01694; заявл. 08.02.2008; опубл. 11.08.2008, Бюл. № 15.
14. Довідник санітарно-мікробіологічних методів дослідження харчових продуктів та об'єктів довкілля / В.І. Івченко, В.В. Шарандак, Г.М. Денисенко, О.І. Горбатюк. – Біла Церква, 2004. – 242 с.
15. Визначення чутливості/стійкості мікроорганізмів до дезінфікуючих засобів: метод. реком. / Уклад.: Н.С. Морозова та ін. – К.: Знання України, 2008. – 12 с.
16. Патент на корисну модель № 63862 Засіб дезінфікуючий стійкий до замерзання «Епідез-бар'єр», МПК А61К 33/18 (2006.01) / М.С. Мандигра, С.П. Сергійчик, А.В. Лисиця, Р.І. Зінкевич, Ю.М. Мандигра-Мельник // заявник і власник патенту Інститут епізоотології НААН. – заявл. 14.03.2011 заявка № у 201102987; опубл. 25.10.2011, Бюл. № 20.

Морозостойкий дезинфектант эпидез-барьер

А.В. Лисица, О.П. Бойко, Ю.Н. Мандыгра, О.А. Романишина, И.Л. Андрущук

В статье представлены результаты испытаний дезинфектанта на основе полигексаметиленгуанидина (ПГМГ). Препарат имеет температуру замерзания минус 16 °С и предназначен для применения в зимний период. Подобран оптимальный состав низкотемпературного дезсредства, которое получило название «эпидез-барьер». Эпидез-барьер экологически безопасен и удобен в использовании. Установлено, что добавление к основному действующему веществу (ПГМГ) в качестве антифриза карбамида не ухудшает антимикробные свойства и потребительские характеристики биоцида ПГМГ.

Ключевые слова: дезинфектанты, антимикробная активность, карбамид, ДМСО.

The frost-resistant disinfectante epidez-barjer

A. Lysytsya, O. Boyko, Y. Mandygra, O. Romanishyna, I. Andrushchuk

Results of the test of disinfectante on base polyhexamethyleneguanidine (PGMG) are presented In this article. The temperature of freezing of the preparation is minus 16 °C, it is intended for using at winter period. We have selected the optimum composition nonfreezing disinfectante; it has got the name "epidez-barjer". Epidez-barjer there is ecological safe and suitable for using. We have installed that accompaniment to the main acting material (PGMG) as antifreeze of the carbamide antibacterial characteristic and consumer features disinfectante PGMG does not worsen.

Key words: disinfectants, antimicrobe activity, carbamide, PGMG.

УДК 619:616–036(075.8)

ЛИТВИН В.П., д-р вет. наук

ПОЛЩУК В.В., канд. вет. наук

ЛИТВИНЕНКО В.М., канд. вет. наук

ГОМЗИКОВ О.М., канд. вет. наук

Національний університет біоресурсів та природокористування України

ДЕКАЕТОНІЙ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ПРАКТИЦІ

Внаслідок проведених виробничих досліджень встановлено, що декаетоній-2 і декаетоній-5 є ефективними лікарськими засобами для лікування гострих шлунково-кишкових і респіраторних захворювань у телят і поросят та маститів і ендометритів у корів і свиноматок.

Підтверджено виражені антимікробні та фунгіцидні властивості мазі декаетонію у разі травм і опіків вимені, тріщин сосків, дерматитів та екземи у тварин.

Ключові слова: декаетоній, шлунково-кишкові хвороби, респіраторні хвороби, телята.

Добре відомо, що соціально-економічні зміни в суспільстві і екологічні в довкіллі призводять до подальшого занепаду розвитку сільського господарства і особливо тваринництва. За останні 20 років поголів'я великої рогатої худоби скоротилося в 5,5 разів, в т.ч. корів – в 3,2 рази; свиней – в 2,6 рази; овець і кіз – в 5,4 рази. А це значить, що ми щорічно в Україні недодаємо до чорноземів 250 млн тонн перегною!

Результати вивчення нами епізоотологічної і епізоотичної ситуації щодо прояву гострих шлунково-кишкових і респіраторних захворювань телят в Київській області за 2003–2008 роки наведено в табл. 1. Вони свідчать, що більше 30% новонароджених телят гине в результаті захворювання сальмонельозом та ешерихіозом, стрептококозом та анаеробними інфекціями. Нерідко масові захворювання тварин і людей з ознаками діареї зумовлені розвитком дисбактеріозу, бактеріальних, вірусних чи інвазійних хвороб [1, 2, 4, 8, 9].

Таблиця 1 – Вихід та збереження телят від 100 корів у господарствах Київської області за 2003–2008 роки

Роки	Збережено телят від 100 корів, %	Загибло, % гол.	Виділена патогенна мікрофлора
2003	64	6144 (7,0%)	<i>E.coli</i> – 15 <i>S.typhimurium</i> – 9 <i>S.dublin</i> – 6
2004	67	3300 (4,3%)	<i>E.coli</i> – 9 <i>S.typhimurium</i> – 3 <i>S.dublin</i> – 4
2005	72	2834 (1,0%)	<i>E.coli</i> – 18 <i>S.dublin</i> – 5 <i>Cl.perfringens</i> – 1
2006	70	2828 (1,1%)	<i>E.coli</i> – 15 <i>S.dublin</i> – 3 <i>Cl.perfringens</i> – 2
2007	67	2863 (1,3%)	<i>E.coli</i> – 13 <i>Str.lanceolatus</i> – 4 <i>S.dublin</i> – 3
2008	62	2092 (1,1%)	<i>E.coli</i> – 6 <i>Str.lanceolatus</i> – 2 <i>S.dublin</i> – 4

Примітка: захворювання характеризувались ензоотичністю і віднесені до факторних інфекцій (безгосподарність).

На сьогодні ветеринарних фахівців турбує асоціативний характер прояву кишкових і респіраторних хвороб, високі вимоги міжнародних організацій (ВООЗ, МЕБ, ЄС) щодо застосування антибіотиків, дезінфектантів у тваринництві та необхідність пошуку і розробки нових лікарських засобів, здатних не порушувати природної резистентності та імунобіологічної реактивності організму тварин [3, 5, 8].

Одним із таких нових вітчизняних препаратів може стати декаетоній, який виготовлений на основі добре відомих антимікробних і фунгіцидних препаратів, а саме: етонію та декаметоксину. Це білий аморфний порошок, злегка гіркого смаку і зі слабким запахом м'яти, добре розчиняється у воді, етиловому спирті, ізотонічному розчині натрію хлориду, не розчинний в ефірі, бензолі, ацетоні, хлороформі, не сумісний з милами, кислотами, а також окиснювачами.

Препарат виготовлений у Дослідному підприємстві Інституту органічної хімії НАН України (автори: акад. НАН України Лозінський М.О., член-кореспондент НАН Кальченко В.І., проф. НУБіП України Литвин В.П., доц. Поліщук В.В., директор Дослідного підприємства Гринюк В.Д., член-кореспондент УААН, проф. Коцюмбас І.Я., канд. вет. наук Музика В.П.).

Декаетоній проявляє бактерицидну дію щодо ешерихій, сальмонел, стафілококів, стрептококів, синьо-гнильної палички та фунгіцидну дію на дріжджі, дріжджоподібні гриби, збудників трихофітії, мікроспорії і окремих пліснявих грибів (аспергіли, пеніцили та ін.) [6, 7].

Показаннями до застосування є захворювання молодняку сільськогосподарських тварин та птиці на дисбактеріоз, проноси, діарею, ешерихіоз, сальмонельоз, стрептококоз та ін.; ураження шкіри (абсцеси, гнійні рани, кон'юнктивіти, дерматити, трихофітія, мікроспорія); пневмонії, гнійно-катаральні пневмонії, мастити всіх форм та інші захворювання тварин, птиці.

Випускають препарат у вигляді порошкової форми – декаетоній-2 і декаетоній-5 та виготовлених на їх основі мазей – декаетоній-2 і декаетоній-5.

Спосіб приготування та застосування розчинів і мазей декаетонію у разі зазначених вище захворювань полягає в наступному:

1. За шлунково-кишкових захворювань тварин і птиці (дисбактеріози, проноси, діареї) готуємо 0,5% розчин декаетонію-2 на ізотонічному розчині хлориду натрію. Для цього 5 грамів декаетонію-2 вносимо в ізотонічний розчин хлориду натрію, підігрітого до 40°C. Для покращення смакових властивостей в розчин можна додати 10–15 г глюкози або харчового цукру. В 1 літрі такого розчину вміст етонію складає 4,9 г, а декаметоксину – 0,1 г.

З лікувальною метою декаетоній-2 вживають хворим тваринам за 2–3 години до чергового випоювання молозива, чи молоко в дозі 10 мл на 1 кг маси тіла протягом 3–5 днів.

2. Під час діагностики гострих інфекційних захворювань у телят, поросят, птиці (ешерихіоз, сальмонельоз, стрептококоз, пастерельоз та ін.) аналогічно готують і проводять лікування декаетонієм-5, один літр 0,5% розчину якого містить 4,75 грамів етонію і 0,25 г декаметоксину.

Зазначені дози препаратів відповідно до вимог Настанов із застосування етонію у ветеринарній медицині і використання декаметоксину у медичній практиці.

3. За виразкових ентероколітів і кривавих діарей у тварин застосовують для лікування 0,1–0,3 % ізотонічні розчини декаетонію-2 або декаетонію-5 у вигляді клізм по 50–100 мл два рази на добу до припинення клінічних ознак захворювання.

4. За уражень слизових оболонок ротової порожнини у молодняку і дорослої великої рогатої худоби, свиней та інших видів тварин використовують 0,1–0,2 % ізотонічні розчини декаетонію-2 або декаетонію-5, проводячи 10–15-хвилинні аплікації або полоскання (50–100–150 мл).

5. У разі спалахів у господарствах гострих респіраторних захворювань (риніти, кон'юнктивіти, парагрип-3, ІРТ, вірусні пневмонії та ін.) телят, поросят, ягнят, птицю слід обробляти аерозольним методом за використання ізотонічних 0,3–0,5% розчинів декаетонію-2 або 5 із розрахунку 1 літр розчину на 300 м³ приміщення за експозиції 60 хвилин, щоденно протягом 3–5 днів.

6. Використання декаетонію для лікування серозно-катаральних і гнійно-катаральних маститів у корів полягає в наступному:

6.1. За серозно-катаральної форми маститу у корів беремо порошкову форму декаетонію-2 і готуємо 0,5% розчин препарату. Для цього на 1 літр дистильованої чи охолодженої кип'яченої води вносимо 9 г солі і додаємо 5 г декаетонію. Виготовлений 0,5% розчин декаетонію в дозі 20 мл вводимо внутрішньоцистерально в уражену частку вимені тварини два рази на добу (вранці і ввечері). Попередньо з уражених часток вимені серозно-катаральний вміст здоюємо в окремий посуд і знезаражуємо дезінфектантом (1% розчин луґу). Тривалість лікування – до клінічного одужання.

6.2. За гнійно-катаральної форми маститу використовуємо порошкову форму декаетонію-5 і за описаною вище методикою готуємо 0,5% ізотонічний розчин препарату. Після здоювання і видалення гнійно-катарального вмісту з уражених часток вимені внутрішньоцистерально вводять максимальну дозу 0,5% розчину декаетонію, здоюють і знову з інтервалом 7–8 годин вводять лікувальні дози препарату до повного одужання корови.

6.3. У разі травми вим'я, тріщин сосків, сухості шкіри, прояву екземи та алергічних дерматитів від укусів комах та ін., з метою профілактики і лікування травматичних ушкоджень слід використовувати мазі декаетонію-2 та декаетонію-5. Мазі щоденно наносять та легко втирають в уражену ділянку шкіри вимені та сосків до одужання тварини.

Лікувально-профілактична ефективність декаетонію за гострих шлунково-кишкових захворювань телят і поросят нами вивчалась на базі науково-дослідних господарств «Великосітинсь-

ке», «Агростанція», «Ворзель» і «Немішаєвський коледж» Національного університету біоресурсів і природокористування України в 2009–2010 роках.

Для підтвердження діагнозу і ефективності використання декаетонію від хворих тварин матеріал досліджували за загальноприйнятими в епізоотології та мікробіології методами: висів на поживні середовища МПА, МПБ, Плоскирева, МРС, Сабуро, Громико, а в окремих випадках здійснювали постановку біопроби на лабораторних тваринах.

Результати проведення досліджень, представлені в таблиці 2, свідчать про високу лікувальну та профілактичну ефективність декаетонію за гострих шлунково-кишкових хвороб телят і поросят, маститів та ендометритів, уражень шкірного покриву, травм кінцівок, гнійно-некротичних пододерматитів, опіків вим'я, тріщин сосків та іншої патології.

Таблиця 2 – Лікувально-профілактична ефективність декаетонію за гострих шлунково-кишкових хвороб телят і поросят (2009–2010 рр.)

№ п/п	Назва господарств, Київська обл.	Діагноз	Захворіло, гол.	Відсоток збереження
1	КСП «Великоснітинське»	діарея, сальмонельоз	52 телят	98,5
2	КСП «Агростанція»	діарея	32 телят	98,0
		ешерихіоз	10 поросят	97,0
3	КСП «Ворзель»	діарея	20 телят	98,5
4	КСП «Немішаєвський коледж»	діарея	34 телят	98,0
5	СПВАТ «Антонов–Агро»	діарея, мікотоксикоз	189 поросят	98,3
6	Лікування в господарствах корів з ураженнями:	мастити	190	100,0
		ендометрити	27	100,0
		ураження кінцівок	14	100,0

Запропоновані нами препарати Декаетоній-2 і Декаетоній-5 та виготовлені на їх основі мазі володіють вираженими антимікробними і фунгіцидними властивостями, про що свідчить високий ступінь ефективності лікування та профілактики означеної патології у тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Проблемы эпизоотологии на современном этапе. Международная научно-практическая конференция / В.А. Атамась, В.П. Литвин, В.В. Макаров, С.И. Джупина – Одеса: ОГАУ, 2004 – С. 5–11.
2. Березовский А.В. Основные болезни свиней и современные средства для их лечения и профилактики: Краткий справочник / А.В. Березовский, А.И. Поживил, В.П. Литвин – К.: ПП Грета, 2008. – 96 с.
3. Головки А. Эпизоотологический мониторинг. Эшерихиоз животных / А. Головки, В. Ушкалов // Ветеринарная медицина Украины. – 2004. – №2. – С. 6–9.
4. Хвороби свиней. / В.І. Левченко, В.П. Заярнюк, І.В. Панченко та ін. – Біла Церква, 2005. – 168 с.
5. Литвин В.П. Електронно-мікроскопічне вивчення механізму дії нових поліфункціональних засобів на патогенні ешерихії і сальмонели / В.П. Литвин, В.В. Поліщук // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2010. – Вип. 151. – С. 174–181.
6. Литвин В.П. Биоокисные металлосиликагельевые соединения. Материалы IV научно-практической конференции Международной ассоциации паразитологов / В.П. Литвин, В.В. Поліщук, И.Ю. Бисюк – Витебск: ВГАВМ, 2010. – С. 84–89.
7. Біологічно-активні препарати для захисту тварин і птиці // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць ХДЗВА / В.П. Литвин, В.В. Поліщук, В.М. Литвиненко, О.М. Гомзиков – Випуск 21.4.2. – Т.2. – 2010. – С. 225–229.
8. Факторні хвороби сільськогосподарських тварин / В.П. Литвин, Л.В. Олійник, Л.С. Корнієнко та ін. – Київ: Аграрна наука, 2002. – 400 с.
9. Шахов А.Г. Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях / А.Г. Шахов // Ветеринария. – 2003. – №2 (6) – С. 6–7.

Декаетоний в ветеринарной практике

В.П. Литвин, В.В. Поліщук, В.М. Литвиненко, А.М. Гомзиков

Исследованиями установлено, что декаетоний-2 и декаетоний-5 являются эффективными лекарственными средствами для лечения острых желудочно-кишечных и респираторных заболеваний у телят и поросят, а также маститов и эндометритов у коров и свиноматок.

Подтверждены выраженные антимикробные и фунгицидные свойства мази декаетония при травмах вымени, ожогах, трещинах сосков, дерматитах и экземе у животных.

Ключевые слова: декаетоний, желудочно-кишечные болезни, респираторные болезни, телята.

Decaetonium in veterinary practice

N. Lytvyn, V. Polishchuk, V. Lytvynenko, A. Gomzykov

The research has shown, that Decaetonium-2 and Decaetonium-5 are effective medicine against acute gastro-intestinal and respiratory illnesses of calves, piglets, and also mastitis and endometritis of cows and sows.

The usage of the decaetonium ointment in cases of udder traumas, burns, nipple cracks, dermatitis and eczema, has proven the antigermic and fungicidal properties of the animal medicine, described above.

Key words: decaetony, intestinal diseases, respiratory diseases, calves.

ЛИТВИН В.П., д-р вет. наук

ПОЛІЩУК В.В., канд. вет. наук, e-mail: vpol@vet.ua

ЛИТВИНЕНКО В.М., канд. вет. наук

ГОМЗИКОВ О.М., канд. вет. наук, e-mail: homzikov@rambler.ru

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ДО ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ПРОБІОТИКІВ ЗА КИШКОВИХ ХВОРОБ МОЛОДНЯКУ ТВАРИН

Запропоновані для виробництва нові вітчизняні пробіотики – споролакт, моноспорин-ПК, біфідумбактерин ветеринарний є більш активними щодо умовно-патогенної і патогенної мікрофлори травного каналу у порівнянні з відомими аналогами. Лікувально-профілактична ефективність споролакту у разі гострих шлунково-кишкових захворювань телят раннього віку сягає 98-100 %.

Ключові слова: молодняк, пробіотики, споролакт, моноспорин-ПК, біфідумбактерин ветеринарний.

Постановка проблеми. За визначенням академіків Урбана В.П., Левченка В. І., гострі шлунково-кишкові хвороби новонароджених характеризуються порушенням секреторної, моторної, всмоктувальної, ескреторної функцій травного каналу, розладом обміну речовин, зневодненням, дисбактеріозом та інтоксикацією організму. Це комплексні захворювання, які пов'язані, перш за все, з неповноцінною годівлею вагітних самок та порушенням обміну речовин в організмі новонароджених. Найчастіше хворіють телята, ягнята і поросята наприкінці зими – на початку весни [2, 5, 7, 9, 10].

Аналіз основних досліджень і публікацій. Наші спостереження і дослідження свідчать, що аліментарна, аутоімунна і токсична диспепсії переростають у дисбактеріоз, який призводить до зміни співвідношення між окремими групами мікроорганізмів: замість корисних молочнокислих, грампозитивних бактерій (лактобактерій, ацидофільні, біфідобактерії, ентерококи, ешеріхії та ін.) збільшується кількість гнильних, грамнегативних ешеріхій, вільгарного протею, анаеробів, синьогнійної палички, дріжджоподібних та інших представників патогенної мікрофлори. У разі дисбактеріозу, насамперед, зменшується кількість лактобактерій, біфідобактерій і анаеробних спороутворювальних бактерій, для яких характерна висока антагоністична активність щодо патогенної і гнильної мікрофлори, здатність створювати у кишечнику кисле середовище, нагромаджувати ферменти, синтезувати амінокислоти, вітаміни та інші корисні для макроорганізму біологічно активні речовини. Тонкий і товстий кишечник заселяють грамнегативні та гнильні мікроорганізми, які вступають у нові незвичайні асоціації, особливо з рота-, корона- і парвовірусами та найпростішими — кріптоспорідами [1, 3, 4, 5, 7,8,11].

Таким чином, на фоні токсичної форми диспепсії та інших незаразних хвороб можуть виникати специфічні інфекційні хвороби: ешеріхіоз (колібактеріоз), сальмонельоз, анаеробна ентеротоксемія, стрептококоз, кандидамікоз, рота-, корона- і парвовірусні інфекції з ознаками діареї. Означені захворювання характеризуються певною стаціонарністю та перебігають ензоотично, коли збудник, як правило, не заноситься з інших господарств. Пасажуючись через організм сприйнятливих тварин, патогенні мікроорганізми посилюють свою вірулентність і, виділяючись із секретами та екскретами в довілля, спричиняють перезараження новонародженого молодняку [3, 4, 5, 6, 7, 8].

Мета досліджень та методики їх проведення. Метою наших досліджень було визначення ефективності нових пробіотиків: споролакту, моноспорину-ПК і біфідумбактерину відносно умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів порівняно з бактеріоном-SL, лактобактеріоном та біоспорином. Досліди проведено на тваринах раннього віку та птиці. При цьому використано загальноприйняті в мікробіології і епізоотології методи дослідження та поживні середовища (МПА, МПБ, Ендо, Плоскірева, МРС, тіогліколеве, Сабуро, Громико, жовтково-сольовий агар та ін.). Обчислення здійснювали за традиційними методами.

Кількість мікроорганізмів у 1 мл вихідного матеріалу (С) розраховували за формулою:

$$C=N/VK,$$

де N – середня кількість колоній в 1 бактеріологічній чашці;

V – об'єм суспензії, який наносять під час висівання на поверхню агару;

K – кратність розведення.

Отримані дані оброблено статистично.

Результати досліджень та їх обговорення. Традиційні методи лікування хворих тварин із застосуванням антибіотиків, сульфаніламідних та фунгіцидних препаратів призводять до зменшення в кишечнику не лише патогенних ентеробактерій, а й представників нормофлори, особливо молочнокислих і біфідобактерій [7, 8, 11]. Враховуючи зазначене і виходячи з етіопатогенетичної спрямованості терапії у разі інфекційних захворювань, нами разом з науковими співробітниками Інституту вірусології і мікробіології НАН України (С.Р. Резнік, І.Б. Сорокулова, В.О. В'юницька, В.В. Смірнов, 1992) розроблено і впроваджено у виробництво новий профілактичний і лікувальний препарат Споролакт (ТУ У 46.15.057–94), до складу якого ввійшли в рівних об'ємах нормальні аеробні спороутворювальні бактерії *Bac. subtilis*, *Bac. licheniformis* і лактобактерії – *Lactobacillus fermentum* (Роспатент № 2035186).

Створення подібного комплексного препарату дало можливість інтенсифікувати продукування антибіотичних речовин, протеолітичних ферментів, лізоциму тощо.

Бактеріологічним дослідженням кишкового вмісту встановлено, що кількість життєздатних бацил після введення споролакту в дозі 1-10 млрд. мікробних клітин в 1 г вмісту становить 10^6 – 10^7 КУО.

Споролакт є високоефективним засобом профілактики і лікування гострих кишкових інфекцій та дисбактеріозів різної етіології. Найбільш виражений клінічний ефект препарат виявляє на ранніх стадіях захворювання (3-7-ма доба). Характерно, що за протимікробною активністю до музейних і польових штамів тест-культур споролакт перевершує бактерин-SL, біоспорин і лактобактерин (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика протимікробної активності пробіотиків до музейних і польових штамів тест-культур

Тест-мікроорганізми	Зони пригнічення росту тест-культур, мм.			
	біоспорин	бактерин-SL	споролакт	лактобактерин
	<i>Музейні штами</i>			
<i>Salmonella thyphimurium</i>	15	19	22	5
<i>S. newpoet 5751</i>	12	18	20	2
<i>S. derby 1519</i>	12	20	22	0
<i>S. equiabortus</i>	10	14	16	0
<i>S. greis 1190</i>	12	20	23	4
<i>S. reading 5720</i>	12	28	32	15
<i>S. stenley 5266</i>	17	22	26	6
<i>Shigella sonnei</i>	16	20	22	4
<i>Pr. vulgaris 72</i>	18	30	35	—
<i>Pr. vulgaris 181</i>	16	21	27	—
<i>Kl. pneumoniae 5055</i>	10	10	10	—
<i>E. coli 111</i>	12	18	29	12
<i>E. coli 064</i>	11	17	23	11
<i>Staph. aureus 209</i>	17	22	25	—
<i>Cand. albicans</i>	25	25	35	—
	<i>Польові штами</i>			
<i>Klebsiella sp. (T-2)</i>	17	16	21	—
<i>Cand. albicans (Л.)</i>	14	12	22	—
<i>Staph. aureus (B.H.)</i>	13	15	28	—
<i>E. coli (Л.)</i>	9	15	22	—

Примітка. «—» – облік не проводили.

Такий же позитивний вплив споролакт проявляв і на умовно патогенну мікрофлору кишечника тварин з експериментальним дисбактеріозом (табл. 2,3) під час терапії хворих телят.

Завдяки спільному 5-річному науковому пошуку з доцентом Ужгородського державного університету Бойко Н.В. створено новий пробіотик з ширшим спектром протимікробної дії — моноспорин-ПК (ТУ У 46.15.275-97). Основою препарату є культура *Bac. subtilis* ВКПМ № В-5225, що має специфічну протиклебсієльозну активність, проявляє бактеріостатичну, бактерицидну, антитоксичну і фунгіцидну дію на ряд патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів та їх токсинів, стимулює фагоцитарну активність моноцитів і нейтрофілів та індукує продукцію ендогенного інтерферону.

Таблиця 2 – Коригуючий вплив споролакту, бактерину-SL, та лактобактерину на мікрофлору кишечника з експериментальним дисбактеріозом

Мікроорганізми	Кількість мікроорганізмів (<i>KVO/г</i>)					
	до лікування споролактом	через 5 діб після 10-денного курсу лікування споролактом	до лікування бактериним-SL	через 5 діб після 10-денного курсу лікування бактериним-SL	до лікування лактобактерином	через 5 діб після 10-денного курсу лікування лактобактерином
Біфідобактерії	відсутні	10 ⁸	відсутні	10 ⁷	відсутні	10 ⁸
Лактобактерії	відсутні	(2,7-5,4)х10 ⁷	відсутні	(3,1-4,1)х10 ⁶	відсутні	(5,4-7,2)х10 ⁷
Ентерококи	(3,1-3,7)х10 ⁷	(2,4-7,7)х10 ⁶	(2,6-5,2)х10 ⁷	(4,4-5,4)х10 ⁶	(5,2-8,1)х10 ⁷	(3,1-3,8)х10 ⁷
Лактозопозитивні БГКП	(4,2-5,3) х10 ⁶	(3,2-6,6)х10 ⁶	(2,1-6,2)х10 ⁶	(3,7-4,2)х10 ⁶	(2,4-5,3)х10 ⁶	(2,8-5,2)х10 ⁷
Лактозонегативні БГКП	(3,1-6,4)х10 ⁶	(2,8-5,4)х10 ⁴	(2,4-3,8)х10 ⁶	(2,2-4,4)х10 ⁴	(3,4-4,2)х10 ⁶	(2,2-4,9)х10 ⁵
Бактерії роду <i>Rzoteus</i>	10 ⁴	10 ³	10 ⁴	10 ³	10 ⁴	10 ⁴
Стафілококи	(2,6-5,1)х10 ⁶	(3,4-4,1)х10 ⁴	(2,8-5,2)х10 ⁶	(3,6-4,1)х10 ⁵	(3,4-7,1)х10 ⁶	(2,2-2,6)х10 ⁵
Аеробні спороутворювальні бактерії	відсутні	(2,2-3,6)х10 ⁷	відсутні	(3,6-7,2)х10 ⁷	відсутні	(1,4-3,3)х10 ⁴
Дріжджоподібні гриби	(3,4-7,1)х10 ⁵	(1,4-2,8)х10 ⁴	(2,6-5,1)х10 ³	(3,8-6,9)х10 ⁴	(2,6-5,4)х10 ⁵	(4,1-4,8)х10 ⁵

Таблиця 3 – Результати застосування споролакту за дисбактеріозів та ешерихіозу телят

Господарство	Всього тварин	Із них		
		одужало	загинуло	одужало, %
<i>Лікування</i>				
Радгосп «Вороньківський», Київська обл.	37	36	1	97,3
Головний селекційний центр України, Київська обл.	4	4	—	100
КСП «Перемога», Хмельницька обл.	38	37	1	97,4
ДПЗ «Плосківський», Київська обл.	12	12	—	100
Всього	91	89	2	97,8
<i>Профілактика</i>				
Радгосп «Вороньківський», Київська обл.	43	43	—	100
Головний селекційний центр України, Київська обл.	5	5	—	100
ДПЗ «Плосківський», Київської обл.	17	17	—	100
Всього	65	65	—	100

Державним Департаментом ветеринарної медицини Міністерства АПК України затверджено Тимчасову настанову з його застосування у виробництві для профілактики і терапії гострих шлунково-кишкових захворювань молодняку сільськогосподарських тварин і птиці. Нами визначено профілактичні дози моноспорину-ПК: телятам і лошатам перший раз випоюють 1-2 дози (10-20 млрд мікр. кл.); поросятим, ягнятам, хутровим звірам – 0,5-1 дозу (5-10). Повторно препарат випоюють через 24 і 48 год.

Під час лікування хворих тварин пробіотик задають двічі на добу з інтервалом 10-12 год, протягом 7-12 днів із розрахунку: телятам і лошатам – 6 доз (60 млрд мікр. кл.); поросятим, ягнятам, хутровим звірам – 3 дози (30 млрд мікр. кл.).

У співдружності з доцентом Григор`євим О. В. нами апробовано пробіотик — *біфідумбактерин ветеринарний*, до складу якого ввійшли високоактивні біфідобактерії-антагоністи зі штамів 1 або 791 та наповнювачі — каолін, лактоза та активоване вугілля. Одна доза означеного препарату містить 10⁷ мікробних клітин біфідобактерій.

Застосовують пробіотик для профілактики і лікування дисбактеріозу різної етіології, у разі гострих кишкових інфекцій та запальних процесів геніталій у домашніх та сільськогосподарських тварин різних видів.

За перорального застосування препарату біфідобактерії протягом 3-5 днів забезпечують швидкий ефект колонізації слизової оболонки кишечника тварин, сприяють розмноженню корисних

лактобактерій, ешерихій, стрептококів, що швидко відновлює природний мікробіоценоз у травному каналі.

Нами відпрацьовано профілактичні і лікувальні дози біфідумбактерину ветеринарного (табл. 4).

Таблиця 4 – Профілактичні та лікувальні дози біфідумбактерину ветеринарного для тварин

Тварини	Вік, діб	Профілактичні дози	Тривалість застосування, діб	Лікувальні дози	Тривалість застосування, діб	Ефективність, %
Телята	1–10	15	3–5	15	7–12	98
	11–30	30	3–5	30	7–14	100
Поросята	1–10	5	3–5	5	7–12	95
	11–35	10	3–5	1С	7–12	96
Ягнята	1–10	10	3–5	10	7–12	96
Собаки	61 і більше	10	3–5	15	7–12	100

Науково-виробничі дослідження на телятах та поросятах засвідчили, що високий рівень біфідобактерій у складі нормофлори запобігає розвитку дисбактеріозу, сприяє нормальному мікробіоценозу кишечника, нормалізує функцію травлення, підвищує неспецифічну резистентність організму тварин.

Для профілактики і лікування кишкових інфекцій пробіотик застосовують перорально у суміші з кормом або водою за 20-30 хв до годівлі. Новонародженим телятам по 15 доз біфідумбактерину в 100 мл води (з 10-денного віку дозу подвоюють) випоюють двічі на добу, із профілактичною метою – впродовж 3-5 діб, з лікувальною – до зникнення ознак діареї (7-12 діб). Тваринам інших видів пробіотик рекомендовано в дозах, наведених у табл. 4.

Під час гострих інфекційних захворювань тварин лікують комплексно, з використанням пробіотиків, не застосовуючи перорального введення антибактеріальних препаратів.

Висновки

1. Нові вітчизняні пробіотики: споролакт, моноспорин-ПК та біфідумбактерин ветеринарний є більш активними щодо умовно-патогенних і патогенних тест-мікроорганізмів порівняно з бактерином-SL, лактобактерином та біоспорином. Найбільш чутливими до споролакту були ешерихії, протей, окремі види сальмонел та гриби роду *Candida*.

Лікувально-профілактична ефективність споролакту за гострих шлунково-кишкових захворювань телят склала 98%.

2. Запропоновані за гострих кишкових інфекцій новонароджених тварин нові пробіотики: споролакт, моноспорин-ПК та біфідумбактерин ветеринарний протягом 3-5 днів забезпечують швидку колонізацію слизової кишечника травного каналу корисними лактобактеріями, ешерихіями, стрептококами та іншими мікроорганізмами, що дає змогу відновити природний мікробіоценоз.

3. Пробиотики споролакт, моноспорин-ПК, біфідумбактерин ветеринарний схвалено державним Департаментом ветеринарної медицини Міністерства АПК України та Департаментом ветеринарії Мінсільгосппроду Росії та рекомендовано для впровадження у ветеринарну практику.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аерозольний метод групової профілактики і лікування інфекційних хвороб тварин / В.П. Литвин, В.В. Поліщук та ін. – К., Науковий світ, 2001. – С. 17-18.
2. Біохімічні методи дослідження крові тварин: Методичні рекомендації для лікарів хіміко-токсикологічних відділів державних лабораторій ветеринарної медицини України, слухачів факультетів підвищення кваліфікації та студентів / В.І. Левченко, Ю.М. Новожицька, В.В. Сахнюк та ін. – К., 2004. – 104 с.
3. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных: Справочник / В.П. Литвин, В.И. Береза, В.Г. Скибицкий и др. – К.: Урожай, 1992. – 168 с.
4. Головка А.М. Засоби діагностики та специфічної профілактики колібактеріозу телят на основі факторів патогенності збудника: Автореф. дис. д-ра вет. наук. – Харків, 1996. – 33 с.
5. Зароза В.Г. Колибактериоз новорожденных телят: Обзор информ. – М., 1995. – 56 с.
6. Карпуть И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка. – Минск: Ураджай, 1993. – 288 с.
7. Литвин В.П. Життєдайня дія пробіотиків // Ветеринарна медицина України. – 1996. – №2. – С 12-14.
8. Литвин В.П., Поліщук В.В., Постой В.П., Литвиненко В.М. Нові активні біологічні препарати у ветеринарній медицині / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Одеса, ОДАУ, 2004. – Ч.І. – С.68-75.
9. Урбан В.П. Классификация болезней новорожденных телят // Ветеринария. – 1978. – № 1. – С. 55-57.
10. Шлунково-кишкові хвороби новонароджених телят / В.І. Левченко, В.П. Заярюк, І.В. Папченко, В.М. Івченко // Ветеринарна медицина України. – 1997. – № 4. – С. 30-33.
11. Stiven M.F. Probiotica intestinal inoculants for production animals // Veterinary med. – 8 – 1991. – P. 806-824.

**К вопросу эффективности отечественных пробиотиков при кишечных болезнях молодняка животных
В.П. Литвин, В.В. Полищук, В.М. Литвиненко, О.М. Гомзигов**

Предложенные для производства новые отечественные пробиотики – споролакт, моноспорин-ПК, бифидумбактерин ветеринарный – более активны в отношении условно-патогенной и патогенной микрофлоры пищеварительного канала по сравнению с известными аналогами. Лечебно-профилактическая эффективность споролакта при острых желудочно-кишечных заболеваниях телят раннего возраста составляет 98-100 %.

Ключевые слова: молодняк, пробиотики, споролакт, моноспорин-ПК, бифидумбактерин ветеринарный.

For questions of effectiveness of blighty probiotics with intestinal diseases of young animals

V. Lytvyn, V. Polishchuk, V. Lytvynenko, O. Gomzykov

Proposed for producing in our country new probiotics (Sporolact, Monosporin-PC, Bifidobacterium veterinarian) are more active as to pathogenic microflora of digestive tract than known preparations. Medicinal and prophylactic effectiveness of Sporolact in treatment of acute gastrointestinal and respiratory diseases of calves at an early age attains 98 %-100 %.

Key words: young animals, probiotics, sporolact, monosporin-PC, bifidobacterium veterinary.

УДК 619:611.8:616-091

ЛІСОВА Н.Е., П'ЯТНИЧКО О.М., кандидати с.-г. наук

ЩЕБЕНТОВСЬКА О.М., канд. вет. наук

МАКСИМОВИЧ О.А., мол. наук. співробітник

*Державний науково-дослідний контрольний інститут
ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів,
e-mail: imunologicalab@ukr.net*

**ІМУНОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАТУС КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ
ЗА ВПЛИВУ ВИСОКИХ ДОЗ ПРЕПАРАТУ PROBION**

Представлено результати досліджень впливу високих доз пробіотичного препарату Probion, основу якого складають спороутворювальні аеробні бактерії *B. subtilis*. Встановлено, що у ході застосування курчатам-бройлерам пробіотика у 10- та 100-кратних дозах проявлялись ознаки відносного імунодефіцитного стану, що супроводжувався суттєвими змінами біохімічних, імунологічних та морфологічних показників. Вплив досліджуваного препарату на організм був дозозалежним і проявлявся за тривалого застосування пробіотика.

Ключові слова: пробіотики, курчата-бройлери, імунітет, природна резистентність, тимус.

Постановка проблеми. За останні роки перелік пробіотичних препаратів значно зріс, але вивчення їх впливу на організм тварин часто залишається поза увагою розробників. Однак, саме цей аспект варто дослідити ретельніше, оскільки пробіотики можуть виступати не тільки в ролі антигенних компонентів і "живих антибіотиків", але є активаторами синтезу біологічно активних речовин, суттєво впливаючи таким чином на різні ланки імунного захисту [3, 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Пробиотичні препарати широко використовуються у промисловому птахівництві. В основному, це біологічно активні добавки, які замінюють антимікробний компонент в кормах. Пробиотики різного складу забезпечують стійкість поголів'я до захворювань і стрес-факторів, сприяють швидким приростам [8].

Мета і завдання досліджень. Лабораторією імуноморфології ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, у відповідності до розпорядження Європейської комісії (№ 429/2008, від 25. 04. 2008 р.), проведено ряд дослідів з вивчення впливу пробіотичного препарату Probion, основу якого складають спороутворювальні аеробні бактерії *B. subtilis*, на організм курей.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили у приватному господарстві КТ "Его" Жовківського району Львівської області, на поголів'ї курей-бройлерів кросу "Kobb-500", одностадійного віку, з яких було сформовано 3 групи по 30 голів у кожній. Утримання курей відбувалося за рекомендованими технологічними нормами та раціонами. Probion застосовували з кормом протягом 35 діб: контрольна група (I) препарат не отримувала; II група отримувала препарат у 10-кратній дозі (10 г/кг корму); III група отримувала пробіотик у 100-кратній дозі (100 г/кг корму). Контроль маси тіла проводили протягом усього періоду досліджень. На 36 добу від 12 курчат з кожної групи відбирали кров для визначення гематологічних, біохімічних та імунологічних показників та зразки тимуса для гістологічного дослідження [5, 7, 9]. Отримані дані опрацьовували статистично, різницю вважали статистично достовірною за $p \leq 0,05$ [6].

Результати досліджень та їх обговорення. За період проведення досліду загибелі курчат-бройлерів не спостерігалось. Проте, виявлено тенденцію до зменшення приростів маси тіла курчат II групи на 36 добу досліду. Встановлено також зміни біохімічних показників організму курчат у ході застосування 10-кратної дози препарату (табл. 1). Так, у курчат II групи вміст загального білка сироватки крові був на 33 % вищим, ніж у курчат I групи. Відмічено вищий вміст альбуміну та нижчий – γ -глобулінів у білковому спектрі сироватки крові. Вміст середньомолекулярних пептидів (молекул середньої маси, МСМ) у сироватці крові був на 18,5 % нижчим, ніж у курчат контрольної групи.

Таблиця 1 – Біохімічні показники крові курчат-бройлерів у ході застосування високих доз препарату **Probiion**, (M \pm m, n=12)

Показники	Групи тварин		
	I	II	III
МСМ, г/л	1,35 \pm 0,056	1,10 \pm 0,083	1,60 \pm 0,320
Білок загальний, г/л	35,0 \pm 1,5	46,6 \pm 1,2*	57,5 \pm 2,2*
Альбумін, %	32,7 \pm 1,7	44,7 \pm 3,0*	27,1 \pm 3,2
α_1 -глобуліни	5,3 \pm 0,6	5,0 \pm 1,1	5,9 \pm 1,1
α_2 -глобуліни	14,1 \pm 1,0	12,0 \pm 0,9	19,6 \pm 2,3*
β -глобуліни	17,9 \pm 1,1	18,9 \pm 0,9	27,2 \pm 2,1*
γ -глобуліни	29,2 \pm 2,8	18,9 \pm 2,8*	20,3 \pm 2,2*

Примітка: у цій і наступних таблицях: * – $p < 0,05$, порівняно до контролю

Також у курчат II групи встановлено незначне зниження лізоцимної активності сироватки крові (ЛАСК) (табл. 2). Бактерицидна активність сироватки крові (БАСК) змін не зазнавала.

Таблиця 2 – Показники природної резистентності курчат-бройлерів у ході застосування високих доз препарату **Probiion**, (M \pm m, n=12)

Показники	Групи тварин		
	I	II	III
БАСК, %	92,3 \pm 3,5	89,7 \pm 3,5	94,8 \pm 3,7
ЛАСК, %	32,8 \pm 1,7	27,1 \pm 4,8*	9,3 \pm 0,8*

Гістологічно тимус курчат II групи не відрізнявся від у контрольних. Незначно збільшилася кількість тілець Гассала в центральній мозковій речовині тимуса. На межі між корковою та мозковою речовинами збільшилась кількість малих лімфоцитів. Це є характерним за активації виходу лімфоцитів із тимуса на периферію.

Цей факт підтверджується змінами лейкоформули, а саме зростанням відсотка лімфоцитів у крові курчат II групи (табл. 3).

Таблиця 3 – Лейкоформула курчат-бройлерів у застосуванні високих доз препарату **Probiion**, % (M \pm m, n=12)

Групи тварин	Базофіли	Еозинофіли	Нейтрофіли сегментоядерні	Лімфоцити	Моноцити
I	1,0 \pm 0,02	6,8 \pm 0,89	31,0 \pm 1,10	56,0 \pm 1,72	5,2 \pm 0,80
II	1,0 \pm 0,03	4,8 \pm 0,80	24,0 \pm 2,14*	64,2 \pm 1,47*	6,0 \pm 1,41
III	1,0 \pm 0,02	4,6 \pm 0,60	29,6 \pm 2,14	60,4 \pm 2,80	5,4 \pm 0,75

У ході застосування 100-кратної дози пробіотика відмічено підвищення вмісту загального білка сироватки крові курчат III групи в 1,6 раза; α_2 -глобулінів у 1,4; β -глобулінів – у 1,5 раза; загального вмісту МСМ – на 18,4 %, а також незначне зниження вмісту альбуміну та суттєве – рівня γ -глобулінів (на 32,9 %). Виявлені зміни фракційного складу сироватки крові підтверджують дозозалежний вплив пробіотика на стан організму курчат. Оскільки α -глобуліни відіграють важливу роль в адаптивних реакціях і процесах енергообміну, мають антиоксидантні властивості та здатність інактивувати вільні радикали, захищаючи тканини [1], то встановлений факт свідчить

про більш напружений стан імунної системи. Такі параметри характерні для довготривалих запальних процесів або інтоксикації. У свою чергу, це призводить до значних витрат енергетичних ресурсів та біологічно активних речовин [2], у кінцевому результаті спричиняє зниження середньодобових приростів курчат III групи.

Встановлено також значне зниження ЛАСК (у 3,5 рази, порівняно із контролем), що свідчить про зміни у функціонуванні клітин гранулоцитарного ряду та про імунодисфункцію ланки природної резистентності.

У ході гістологічного дослідження тимуса курей III групи встановлено зменшення площі мозкової речовини у разі розростання сполучнотканинних перегородок. У мозковій речовині різко збільшилася кількість тілець Гассала. На межі між кірковою та мозковою речовинами було виявлено залозисті структури у вигляді епітеліальних тяжів та епітеліальних каналців, просвіт яких був заповнений рожевою аморфною речовиною. Відзначали зменшення кількості імунобластів, малих лімфоцитів, клітин, що діляться, проте збільшувався вміст макрофагів, ретикулярних клітин, нейтрофілів, зрілих плазмочитів (у мозковій ділянці тимуса), середніх лімфоцитів у перехідній зоні, що свідчило про посилений вихід незрілих лімфоцитів на периферію. Таким чином, у цій експериментальній групі встановлено ознаки пригнічення імунної функції тимуса та виявлення в його паренхімі антигенів, які циркулюють через судини головного мозку.

Висновок. Отримані результати досліджень показників організму курчат у ході застосування пробіотика у 10- та 100-кратних дозах свідчать про формування відносного імунодефіцитного стану, що підтверджувалося суттєвими змінами біохімічних, імунологічних та морфологічних показників. Вплив препарату Probion на організм був дозозалежним і проявлявся за його тривалого застосування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ангельські С. Клінічна біохімія / С. Ангельські, З. Якубовські, М. Домінічак – Сопот, 1998. – 451с.
2. Заболотнов Л.А. Факториальный анализ потребности кур-несушек и бройлеров в обменной энергии и потреблении ими корма //Л. А. Заболотнов //Ефективне птахівництво. – 2012. – № 2. – С. 37-38.
3. Коршунов В.М. Влияние пробиотиков и биотерапевтических препаратов на иммунную систему организмов / В.М. Коршунов, Н.Н. Володин, С.А. Агафонова, О.В. Коршунова// Педиатрия. – 2002. – № 5. – С. 92-100.
4. Копча В.С. Пробиотики: роздуми з позиції їх якості, ефективності, антибіотикорезистентності й безпеки/ В.С. Копча // Вісник наукових досліджень. – 2011. – № 1. – С. 4-8.
5. Коцюмбас І. Я. Комплексна оцінка впливу ветеринарних препаратів на морфофункціональний стан імунної системи: Методичні рекомендації /І. Я. Коцюмбас, Г.І. Коцюмбас, Є. М. Голубій та ін. – Львів, 2009. – 63 с.
6. Мазур Т. Константні методи математичної обробки кількісних показників / Т. Мазур // Ветеринарна медицина України. – 1998. – № 11. – С. 35–37.
7. Меркулов Г.А. Курс патологической техники / Г.А. Меркулов – Л.: Медицина, 1969. – 423 с.
8. Ніколаєнко В. М. Ефективність застосування пробіотиків "Моноспорин ПК" і "Лактин-К" за експериментального сальмонельозу, колибактеріозу і мікоплазмозу в курчат-бройлерів / В.М. Ніколаєнко // Ветеринарна медицина. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків. – 2006. – Вип. 86. – С. 258-263.
9. Чумаченко В. Е. Определение естественной резистентности и обмена веществ сельскохозяйственных животных / В.Е. Чумаченко, А.М. Высоцкий, Е.А. Сердюк – Киев: Урожай, 1990. – 200 с.

Иммунофизиологический статус цыплят-бройлеров при применении высоких доз препарата Probion

Н.Э. Лисовая, О.М. Пятничко, О.Н. Щербетовская, О.А. Максимович

Представлены результаты исследования влияния высоких доз пробиотического препарата, основу которого составляют спорообразующие аэробные бактерии *B. subtilis*. Установлено, что при применении цыплятам-бройлерам пробиотика в 10- и 100-кратных дозах проявлялись признаки относительного иммунодефицитного состояния, что подтверждалось существенными изменениями биохимических, иммунологических и морфологических показателей. Влияние исследованного препарата на организм было дозозависимым и проявлялось при длительном применении пробиотика.

Ключевые слова: пробиотики, цыплята-бройлеры, иммунитет, естественная резистентность, тимус.

Immune-physiologic status of chicken-broilers under the influence of high doses of preparation Probion

N. Lisova, O. Pyatnychko, O. Shchebetovska, O. Maksymovych

The results of the probiotic preparation Probion high doses impact studies, which is based on spore-forming aerobic bacteria *B. subtilis* are presented in the article. It was established that the application of probiotic to chicken-broiler in 10 - and 100-fold dose had manifested signs of immune-unprofitable state, accompanied by significant changes in biochemical, immunological and morphological parameters. Influence of the studied preparation on the organism was dose-dependent and occurred at prolonged use of probiotic.

Key words: probiotics, broilers, immunity, natural resistance, thymus.

УДК 619:616-006.446:632.2

МАНДИГРА М.С., д-р вет. наук
Інститут епізоотології НААН України
e-mail: ieuaan@ukr.net

КУЛЬБАКО В.Д., начальник Головного управління
ветеринарної медицини Чернігівської області
ДАНЬКО І.О., перший заступник директора
Чернігівська регіональна державна лабораторія
ветеринарної медицини

ГЕМОБЛАСТОЗИ ТА РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ПРОТИЛЕЙКОЗНИХ ЗАХОДІВ У ГОСПОДАРСТВАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті представлені матеріали щодо епізоотології, діагностики, результатів впровадження науково обґрунтованих заходів боротьби з лейкозом в господарствах Чернігівської області.

Ключові слова: лейкоз великої рогатої худоби, протиепізоотичні заходи, серологічні дослідження.

Постановка проблеми. Серед хвороб тварин, які завдають значних економічних збитків тваринництву, знижують якість тваринницької продукції, що впливає на конкурентоспроможність як в середині держави, так і на світовому ринку, зводять нанівець селекційно-племінну роботу та ін., є лейкоз великої рогатої худоби. Це захворювання торкається і соціальної сфери, оскільки молоко, отримане від клініко-гематологічно хворих корів, містить сильнодіючі канцерогени і є небезпечним для людей [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Гуманна медицина підтверджує, що у розвитку гемобластозів людини беруть участь два віруси: вірус Епштейн-Барра (африканська лімфома Беркитта) та Т-лімфоцитарний вірус лейкозу людини першого типу (Т-клітинна лімфома і клітинні лейкози), які споріднені з вірусом лейкозу великої рогатої худоби. Результати експериментальних даних підтверджують пряму канцерогенну дію вірусів на гемопоетичні клітини людини через вірусні онкогени, а накопичений у процесі досліджень матеріал вказує, що деякі віруси здатні якимось чином перебудувати клітину на генному рівні так, що вона починає безперервно рости і розмножуватися [14, 15]. Проте у більшості випадків потрапляння вірусу до клітини викликає її безсмертя і на фоні цього можливі додаткові перебудови геному клітини, які призводять до злоякісних трансформацій [16]. Отримані дані ставлять перед вченими ряд питань щодо спільності гемобластозів людей та лейкозу великої рогатої худоби, безпечності тваринницької продукції тощо. Гемобластози (лат. *haemoblastosis*; др.-греч. αίμα «кров» + βλαστός росток, зародок + -osis) — пухлинні (неопластичні) хвороби кровотворної та лімфатичної тканин, які є найбільш розповсюдженими серед хвороб людини, особливо у дітей.

З огляду на перераховані вище фактори вважаємо, що питання лейкозу великої рогатої худоби залишається надзвичайно вагомим, значущим та багатогранним. Це захворювання можна віднести до керованих інфекцій, для ліквідації яких розроблені специфічні методи діагностики і за безумовного виконання науково обґрунтованих заходів оздоровлення будуть отримані ефективні результати. Водночас, коли оздоровлювальні заходи не проводяться або застосовуються вибірково, спостерігається збільшення кількості реагуючих на лейкоз тварин та затягується термін оздоровлення [1-13].

Мета дослідження – оздоровлення господарств Чернігівської області від лейкозу великої рогатої худоби.

Матеріали і методи дослідження. Детально була вивчена епізоотична ситуація щодо лейкозу великої рогатої худоби та проведений епізоотологічний моніторинг розповсюдження інфекції за 45 років з урахуванням методів дослідження, вимог чинних нормативних документів, розроблені та впроваджені науково обґрунтовані оздоровчі заходи.

Результати дослідження та їх обговорення. Гемобластози сільськогосподарських тварин мають широке розповсюдження майже в усіх країнах з високорозвинутим молочним тваринництвом та завдають значних економічних збитків. За даними МЕБ, зі 121 країни світу, які офіційно

надають звіт про епізоотичну ситуацію щодо лейкозу великої рогатої худоби, у 79 державах запроваджені національні програми контролю та боротьби з цим захворюванням. Україна належить до території, яка офіційно поділена на благополучну та неблагополучну зони щодо ензоотичного лейкозу [4]. За офіційними даними станом на 01.01.2012 року, епізоотична ситуація щодо лейкозу великої рогатої худоби в Україні покращилася, за останні два роки оздоровлено 34 неблагополучних пункти і залишається 14 у 6 областях [16].

До запровадження реакції імунодифузії спеціалісти ветеринарної медицини діагностували лейкоз за гематологічними та клінічними ознаками хвороби. Ці показники не могли повністю відобразити справжню епізоотичну ситуацію. З 1986 року в Україні запроваджується новий метод діагностики лейкозу великої рогатої худоби – реакція імунодифузії, коли серологічними дослідженнями виявляють значну кількість інфікованих тварин. Особливе занепокоєння було викликане тим, що в 139 племзаводах та племгосподарствах виявлено 16,9% РІД-позитивно реагуючих корів. Чернігівська область не була винятком. Позитивно реагуючі тварини у 1993-1994 рр. були виявлені у 79,4% господарствах, з 42 племінних господарств області благополучними були лише 9. Інфікованість тварин становила: до 5% – 225 господарств, до 10% – 47, до 20 % – 60, до 30% – 46, до 40 % – 30, до 50 % – 9, більше 50% – 9. Середня інфікованість тварин в області складала 7,9%.

Підтвердженням специфічності та чутливості РІД стали показники гематологічних досліджень. За запровадження РІД зменшувалася кількість гематологічних досліджень, а виявлення гематологічно хворих значно збільшувалося (рис. 1).

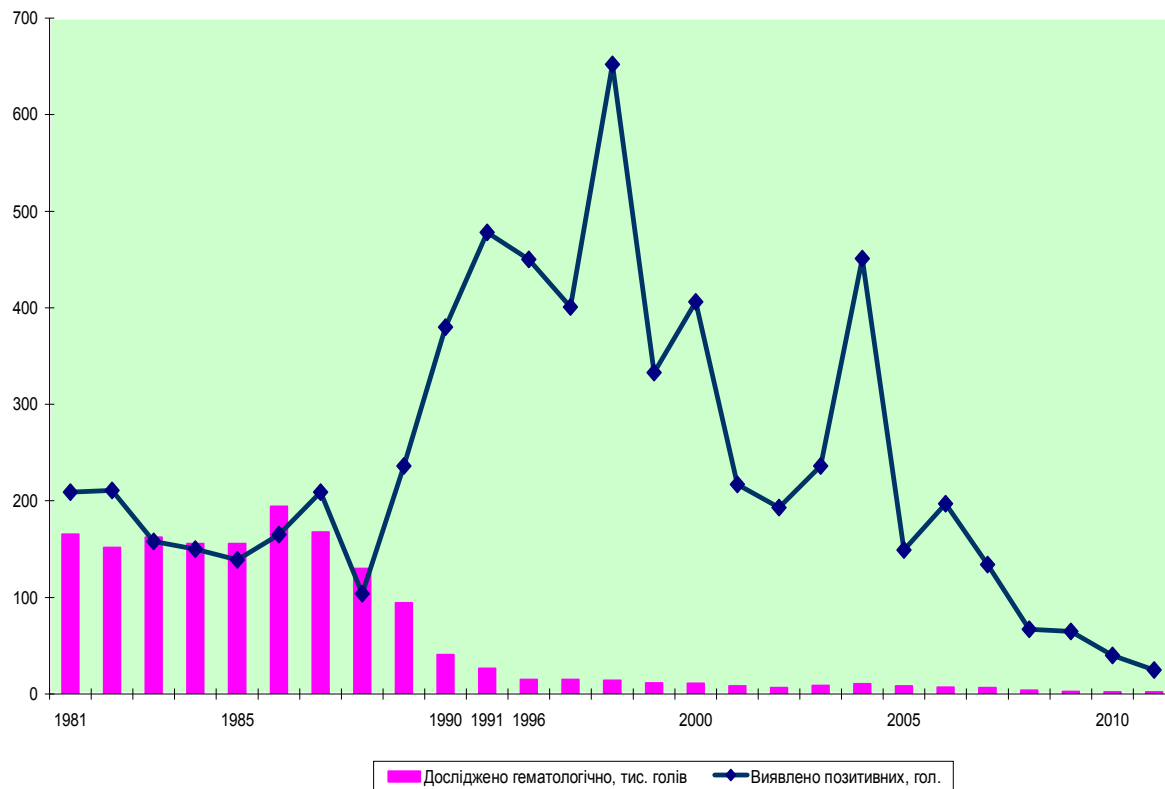


Рис.1. Результати гематологічних досліджень ВРХ у Чернігівській області

На рис. 1 показано, що у 1996 році гематологічних досліджень у господарствах різної форми власності зменшилося більш ніж у 13 разів порівняно з 1981 р. та у 95,57 рази у 2011 році порівняно з 1986 роком. Кількість виявлених гематологічно хворих тварин коливається. Цей показник значно збільшується з 1986 до 1998 рр., коли виявляють 652 гематологічно хворих – 4,6%. Надалі відсоток гематологічно хворих тварин знижується до 2,6% у 2001, потім зростає до 4,3% у 2004 році і знову знижується до 1 % у 2008 році. За період 2008–2011 рр. у колективних господарствах області гематологічно хворих не виявляли.

На практиці ми впевнилися, що у профілактиці та боротьбі з лейкозом великої рогатої худоби одне з вирішальних значень має точність, своєчасність діагностики, яка була б неможлива без специфічних і чутливих серологічних методів. Нами для оздоровлення господарств області застосовувались серологічні методи діагностики: РІД та ІФА (використовувались тест-системи різних виробників).

Підґрунтям для оздоровлення господарств області від лейкозу великої рогатої худоби стала активізація всього комплексу протилейкозних заходів з урахуванням науково обґрунтованих підходів. Під керівництвом Головного управління ветеринарної медицини області після вивчення справжньої епізоотичної ситуації і детального аналізу розроблялися плани заходів для оздоровлення господарств області від лейкозу ВРХ, систематично вносилися корективи та контролювався хід оздоровлення. Жорсткі заходи суттєво вплинули на терміни оздоровлення господарств, особливо в останні роки. Крім того, служба ветмедицини отримала розуміння і підтримку керівництва області з цього питання, що забезпечило виконання комплексу оздоровлювальних заходів.

Протилейкозні заходи у Чернігівській області проводили з урахуванням інструкцій для боротьби з лейкозом і згідно з наказами та розробленими планами основних заходів щодо оздоровлення великої рогатої худоби: „План основних заходів щодо оздоровлення великої рогатої худоби від лейкозу в Чернігівській області на 2001-2005 рр.“, „План оздоровлення господарств Чернігівської області від лейкозу на 2006-2010 рр.“. Незважаючи на копітку роботу з року в рік, до 2006 року ситуація щодо лейкозу кардинально не змінювалася. Після аналізу оздоровлення інших регіонів України, розроблення спільно з Інститутом епізоотології НААН України та запровадження прискореного методу оздоровлення епізоотична ситуація почала змінюватися. Станом на 01.01.2005 року в області нараховувалося 47 неблагополучних господарств, які згідно з планом передбачалося оздоровити; у 2006 році – 11, 2007 – 6, 2008 – 8, 2009 – 10, 2010 – 12. Інфікованість тварин господарств області вірусом лейкозу зменшилася з 12,7% у 1987 році до 0,2% у 2008 році. Завдяки активізації протилейкозних заходів, запровадження Інститутом епізоотології НААН України прискореного методу усі колективні господарства області у 2008 році були оздоровлені.

Роботу щодо оздоровлення 7 господарств 5 районів області проводили із застосуванням двох методів діагностики: РІД та ІФА. Імуноферментним аналізом досліджували сироватку крові тварин після отримання РІД-негативного результату, або виявлення поодиноких позитивно реагуючих у реакції імунодифузії. Застосовуючи сучасні загальні методи діагностики, нами розроблений та впроваджений метод контролю епізоотичної ситуації щодо лейкозу за збірними пробами молока. З цією метою ми дослідили 158 проб молока методом ІФА з оздоровленого господарства та отримали негативний результат, при цьому сироватки крові були у РІД та ІФА також негативними. Протягом 2007-2009 рр. нами проводився моніторинг епізоотичної ситуації в благополучних господарствах області дослідженням методом ІФА збірних проб молока, та паралельно були досліджені сироватки крові від цих корів методами РІД та ІФА. У ході науково-виробничих досліджень було встановлено наявність протилейкозних антитіл у секреті молочної залози РІД-позитивних корів у достатньо високих титрах.

На нашу думку, для оздоровлення неблагополучних господарств основним діагностичним методом, як і у всіх країнах світу, залишається РІД. ІФА необхідно застосовувати у ході оздоровлення та для моніторингу епізоотичної ситуації для дослідження сироваток крові від РІД-негативних тварин та збірних проб молока. Особлива цінність ПЛР – для дослідження молодняка ВРХ у період циркуляції колостральних антитіл, за експорту – імпорту та ін.

Важливим залишається питання перетримки РІД-позитивних тварин у приватному секторі, використання спільних пасовищ, випадки переміщення тварин власників без дозволу ветспеціалістів, тобто без карантинних заходів, тощо. Ці фактори гальмують повне оздоровлення господарств приватного сектору та можуть бути джерелом збудника для сприйнятливих тварин громадського сектору.

На рис. 2 відображено коливання інфікованості поголів'я тварин приватного сектору, найбільший відсоток зареєстровано у 1995 році. Це пов'язано з незначним охопленням тварин приватного сектору – 3,5% від загальної кількості корів та передослідженнями гуртів, у яких попередньо були виявлені РІД-позитивні корови. Відсутність чіткої нумерації, повторні передослі-

дження РІД+ тварин вплинули на цей показник. У середньому по області інфікованість тварин у приватному секторі становила до 6%. Станом на 01.01.2012 року інфіковані вірусом лейкозу тварини утримуються у приватному секторі 8 районів області: Бобровицького, Борзнянського, Козелецького, Куликівського, Носівського, Бахмацького, Городянського, Ніжинського, вільні від вірусу лейкозу 14 районів.

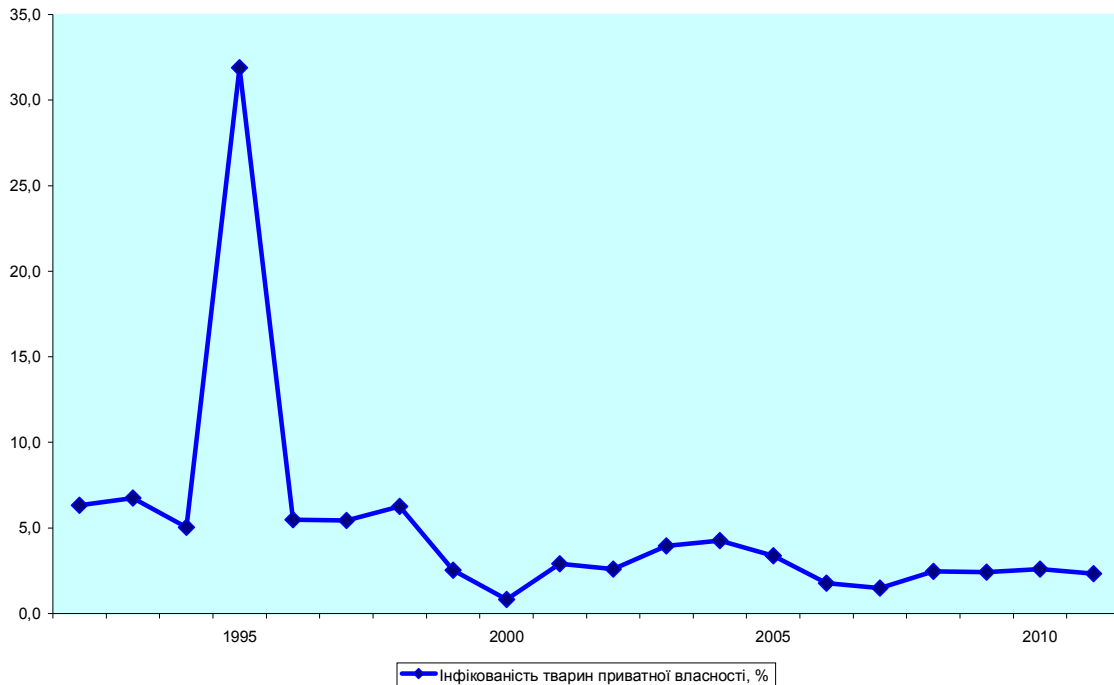


Рис. 2. Динаміка інфікованості тварин приватного сектору

На сьогодні посилена робота щодо оздоровлення тварин приватного сектору, але на її хід значно впливають економічні фактори: низькі закупівельні ціни на тварин, відсутність національної програми, компенсації власникам тощо. В цих умовах власник лейкозної тварини за її здачі не має можливості за виручені кошти придбати здорову корову, тому і залишає на деякий час у своєму господарстві хвору тварину, тобто джерело збудника інфекції.

Крім того, для повного оздоровлення господарств приватного сектору недостатньо одноразових серологічних досліджень, навіть за умови своєчасної здачі всіх позитивно реагуючих корів на забій. Вірогідна можливість залишитися інфікованою тварині у гурті є потенційною загрозою для здорових тварин як у приватному секторі, так і для тварин господарств за умови використання одних пасовищ.

Висновки. На сьогодні забезпечено оздоровлення всіх колективних господарств та приватного сектору 14 районів області. Найближчим часом планується завершити повне оздоровлення господарств всіх форм власності.

Узагальнюючи світовий досвід, наукові досягнення українських вчених, власні дослідження, можна зробити висновок, що методи діагностики лейкозу відіграють надзвичайно важливу роль у визначенні справжньої епізоотичної ситуації, а кратність досліджень та час використання інфікованих тварин у господарстві впливають на терміни оздоровлення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бусол В.О. Лейкоз ВРХ: економічні і соціальні аспекти проблеми/ В.О.Бусол // Здоров'я тварин і ліки.– 2006.– №2.– С.13.
2. Доронин Н.Н. Лейкоз крупного рогатого скота. / Н.Н. Доронин.– Киев: Урожай, 1969.– С.163.
3. Доронин Н.Н. Лейкоз крупного рогатого скота. / Н.Н. Доронин, В.А. Бусол, Г.Х. Субаев – Киев: Урожай, 1976.– 199 с.
4. Гулюкин М.И. Современная эпизоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота в странах Европы (по данным МЭБ за 2004год). / М.И. Гулюкин, А.В. Шишкин // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных: Матер. межд. научно-практической конференции 16-17 мая 2006 г. – Москва, 2006.– С.69-72.

5. Кудрявцева Т.П. Классификация лейкозов крупного рогатого скота. / Т.П. Кудрявцева // В кн.: Проблемы лейкозов. – М.: Колос, 1967. – С.223-230.
6. Кудрявцева Т.П. Лейкоз животных. / Т.П. Кудрявцева. – М., 1974.– 166 с.
7. Куликовский А.В. Эмерджентные пищевые зоонозы / А.В. Куликовский // М.: Крафт+, 2004. – С.8.
8. Мандигра М.С. Научково-виробнична система «Оріон» у боротьбі з лейкозом великої рогатої худоби. / М.С. Мандигра // Ветер. медицина України. – 1998. – №4. – С.22-23.
9. Мандигра Н.С. Распространение вируса лейкоза крупного рогатого скота среди животных разных возрастных групп / Н.С. Мандигра, О.Г. Рудь // Общая эпизоотология: иммунологические, экологические и методологические проблемы: Матер. Междунар. научн. конференции 20-22 сентября 1996 г. – Харьков, 1995. – С.59-60.
10. Мандигра Н.С. Уровень сероконверсии антител у коров, инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота и их потомства / Н.С. Мандигра, О.Г. Рудь // Прионные и ретровирусные инфекции животных: Бюллетень / ВИЭВ им. Коваленко. – М., 1996. – Выпуск № 77. – С.93-95.
11. Мандигра Н.С. Ускоренный метод оздоровления крупного рогатого скота от лейкоза // Asigurarea stiintifica a sectorului zootehnic se medicinii veterinare; Matereale conferintei jubiliare din 4 octombriea, 1997. – Chisinau, 1997. – P. 144-145.
12. Нахмансон В.М. Лейкоз крупного рогатого скота. / В.М. Нахмансон – М.: Россельхозиздат, 1986.– 221с.
13. <http://www.oncolog.su/oncologicalcentre>.
14. http://stodoc.ru/sec2.php?s_uid=17148&par_uid=17126.
15. <http://www.medclub.ru/disease/hemoblastosis.html>.
16. <http://www.vet.gov.ua/>

Гемобластозы и результативность противолейкозных мероприятий в хозяйствах Черниговской области
Н.С. Мандигра, В.Д. Кульбако, И.А. Данько

В статье представлены материалы относительно эпизоотологии, диагностики, результатов внедрения научно обоснованных мероприятий по борьбе с лейкозом в хозяйствах Черниговской области.

Ключевые слова: лейкоз большого рогатого скота, противозпизоотические мероприятия, серологические исследования.

Gemoblastozi and effectiveness of antileukemic measures in the economies of the Chernigov area

N. Mandygra, V. Kulbako, I. Danko

Materials are in-process presented in relation to an epizootology, diagnostics, results of introduction of the scientifically grounded measures of fight against a leucosis in the economies of Chernigov.

Key words: cattle leucosis, antiepizootic measures, serologic research.

УДК 619: 616-006.446:632.2

УДЯК В.М., наук. співробітник

МАНДИГРА М.С., д-р вет. наук, чл.-кор. НААН України

ЛЮБАР Н.В., мол. наук. співробітник

Інститут епізоотології НААН України

e-mail : ieuaan@ukr.net

**ОЗДОРОВЛЕННЯ ГОСПОДАРСТВА
 ВІД ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

Забезпечення ефективного захисту від лейкозу великої рогатої худоби з використанням удосконалених методів оздоровлення є основним напрямом фундаментальних та прикладних досліджень з метою гарантованого благополуччя тваринництва.

Ключові слова: лейкоз великої рогатої худоби, протиепізоотичні заходи, серологічні дослідження.

Постановка проблеми. Лейкоз великої рогатої худоби – захворювання вірусної етіології, яке характеризується системним ураженням органів кровотворення, домінуванням проліферативних процесів над диференціацією клітин крові та метапластичним розростанням [1-7].

У господарствах протилейкозні заходи здійснюються згідно з чинною інструкцією, планами основних заходів щодо оздоровлення великої рогатої худоби. Протилейкозна робота, яка проводиться на основі розроблених документів, дозволила оцінити їх позитивні сторони та недоліки в господарських умовах, сприяла удосконаленню оздоровлювальних заходів та пошуку результативніших методів оздоровлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вірус лейкозу великої рогатої худоби (ВЛ ВРХ) належить до сімейства *Retroviridae*, підсімейства *Orthoretrovirinae*, рід *Deltaretrovirus* [2].

Вірус термолабільний і гине за дії температури 76 °С протягом 30 с. Прямі сонячні промені інактивують його за 4-6 годин [9]. Вірус лейкозу вражає імунну і кровотворну системи тварини.

За проникнення збудника в організм сприйнятливих тварин розвивається інфекційний процес, який поділяється на стадії, що послідовно змінюють одна одну: інкубаційну, безсимптомного вірусоносійства, гематологічну та пухлинну, кожна з яких характеризується конкретними патологічними змінами [6, 9]. Інкубаційний період – це проміжок часу від зараження до початку синтезу противірусних антитіл, який триває від 3 до 12 тижнів. Період безсимптомного вірусоносійства може тривати місяцями, роками, протягом усього життя. У заражених вірусом лейкозу тварин в цій стадії, як відповідь на інфікування, в крові з'являються специфічні білки (імуноглобуліни). Такі тварини є постійним джерелом збудника інфекції. Період повного розвитку хвороби настає приблизно у 3-7 % (іноді більше) тварин і характеризується гематологічними змінами [9]. У разі виявлення гемхворих тварин здають на забій. Санітарну оцінку продуктів забою проводять згідно з правилами ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарною експертизою м'яса та м'ясних продуктів. Молоко та молочні продукти від гемхворих корів до реалізації заборонені.

У незначній кількості гематологічно хворих тварин збільшуються поверхневі та глибокі тазові лімфатичні вузли, вип'ячуються та іноді навіть випадають з орбіт очні яблука. Коли різко збільшуються основні кровотворні органи – селезінка та лімфатичні вузли, тварини гинуть. Ветеринарні спеціалісти не допускають падежу тварин, своєчасно дають рекомендації після планового чи змушеного дослідження на лейкоз.

Епізоотичний процес виникає і розвивається за наявності трьох обов'язкових умов: джерела збудника інфекції, механізму передачі збудника від заражених тварин здоровим і сприйнятливих тварин. Сприйнятливі до ВЛ ВРХ всі породи та різновікові групи великої рогатої худоби.

В умовах експерименту ВЛ ВРХ викликає розвиток інфекції в овець, кіз, свиней, коней, кролів, мишей, щурів, приматів та інших видів тварин. До сьогодні залишається відкритим питання: чи небезпечний лейкоз великої рогатої худоби для здоров'я людини? Не виключена ймовірність рекомбінації між ВЛ ВРХ і вірусами людини, оскільки вірус лейкозу ВРХ має багато спільних ознак зі збудником Т-клітинного лейкозу людини [1].

Джерелом збудника інфекції за спонтанного перебігу лейкозу є заражена велика рогата худоба, яка слугує природним середовищем збереження, розмноження і накопичення вірусу. Збудник хвороби може виділятися з організму з усіма секретами та екскретами за наявності в них лейкоцитів, уражених вірусом; при цьому найбільше епізоотичне значення має кров заражених тварин.

Захворювання завдає економічних збитків тваринництву через передчасне вибраковування лейкозних корів у репродуктивному віці і, як результат, недоотримання молока та потомства [2-9].

Через відсутність ефективного лікування і специфічність профілактики основою протиепізоотичних заходів за лейкозу є розрив епізоотичного ланцюга методом ізоляції джерела збудника інфекції, своєчасне виведення лейкозних тварин та їх ізолювана експлуатація [2, 4, 7-9].

Мета дослідження – впровадити у господарство ефективний метод оздоровлення стада від лейкозу та розв'язати проблему заміни лейкозного поголів'я здоровими нетелями, телицями за ізолюваного їх вирощування не тільки від серонегативних, але й від серопозитивних корів.

Матеріали і методи дослідження. Основними методами досліджень для постановки діагнозу на лейкоз великої рогатої худоби були реакція імунодифузії (РІД) та імуноферментний аналіз (ІФА). РІД проводили з використанням компонентів «Набір для діагностики лейкозу великої рогатої худоби методом РІД» власного виробництва Інституту епізоотології НААНУ в стандартній постановці. Читку результатів реакції проводили через 48 годин. Для постановки ІФА використовували імуноферментну тест-систему IDEXX виробництва США. Діагностичні дослідження виконували згідно з інструкцією.

Результати досліджень та їх обговорення. Як приклад наводимо результати оздоровлювальних заходів в одному з господарств, де науковий супровід виконували співробітники Інституту епізоотології НААН. Для оздоровлення господарства першочергово була з'ясована епізоотична ситуація, відповідно до якої вибрана схема оздоровлення, складений індивідуальний план, в якому враховувались технологія ведення тваринництва, наявність приміщень, пологових відділень. У господарстві в процесі оздоровлення проводилось корегування оздоровлювальних заходів.

На початок проведення оздоровлення в господарстві нараховувалось 1024 голови великої рогатої худоби, в тому числі 404 дійних корів.

Після першого дослідження в листопаді 2009 року було виявлено 267 (26 %) інфікованих тварин, половина з яких – дійні корови.

Закупити і замінити одночасно здоровим поголів'ям таку кількість хворої худоби було неможливо і недоцільно. Щоб не підірвати економічний стан господарства, зберегти робочі місця для працівників і спеціалістів ферми, було вирішено запровадити в план оздоровчих заходів поступову заміну стада поголів'ям тварин власного відтворення.

Усе стадо поділили на серопозитивне та серонегативне. На той час також була група теличок до шестимісячного віку, які не досліджувались на лейкоз, а їх статус ще не був виявлений. Найвніше здорове поголів'я корів і телиць, яке залишилось, насамперед, ізолювали з метою профілактики зараження. Як видно з таблиці 1, оздоровлювальна група складалась із 756 серонегативних тварин, в тому числі 350 корів, виявлених під час першого поголового дослідження.

Інфікованих корів ізолювали від основного стада в ізольоване приміщення, молоко від них обов'язково піддавалось відповідному режиму пастеризації. Досліджували це поголів'я гематологічно двічі на рік. Новонароджених від них телят випоювали материнським молозивом, а потім лише пастеризованим молоком та заміником цільного молока.

Відтворення стада відбувається за рахунок введення здорових теличок шестимісячного віку, вирощених у господарстві, від серонегативних та серопозитивних корів. Лейкозні телички переводили на окрему ізольовану відгодівельну ферму.

Таблиця 1 – Аналіз дослідження великої рогатої худоби на лейкоз

Дата	К-ть проб	Позит.	%	Корови		Нетелі		Телички до 1,5 р.	
				заг. кіл-ть	позит.	заг. кіл-ть	позит.	заг. кіл-ть	позит.
30.11.09	1024	267	26	404	134	487	131	133	2
25.01.10	756	13	1,7	350	8	274	5	132	0
13.02.10	761	13	1,7	346	11	266	2	133	0
24.03.10	616	4	0,7	337	3	146	0	133	1
14.06.10	649	4	0,3	332	2	312	0	-	-
24.09.10	571	0		283	0	86	0	202	0
31.01.11	857	27	3,3	638	12			209	14
04.03.11	50	0	-					50	0
06.04.11	842	13	1,5	415	2	280	2	141	8
19.05.11	634	3	0,5	390	2			224	1
30.09.11	725	2	0,2	372	1	135	0	218	1

У таблиці вказані дані про частоту серологічних досліджень та середню інфікованість тварин. Так, за першого дослідження інфікованість становила 26 %. Після двох наступних досліджень виявили ще по 1,7 % серопозитивних тварин. При цьому найбільшу кількість хворих виявили серед корів.

Впровадження прискореного методу оздоровлення дало швидкий позитивний результат. Так, за перший рік вдалося отримати негативні результати по стаду. Надалі були незначні виділення серед молодняку. Серопозитивні корови виявляли серед завезених з інших господарств, які перед введенням в основне стадо утримувались ізольовано на карантині.

Висновки. Введення прискореного методу оздоровлення з урахуванням місцевих особливостей тваринництва сприяє ефективному і без значних втрат викоріненню захворювання та збереженню молочнопродуктивних тварин.

Залучення до оздоровлювального процесу вільного від вірусу лейкозу молодняку забезпечить поступове відновлення основного стада.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бусол В.О. До питання медико-соціального значення лейкозу великої рогатої худоби / В.О. Бусол, А.П. Блажко, О.І. Козаченко, Т.Г. Тонська // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.– Львів, 2009.– Вип. 10.– №4.– С. 559-564.
2. Гулюкин М.И. Система ВИЭВ по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота в СССР и ее реформирование на современном этапе / М.И. Гулюкин, Л.А. Иванова, И.И. Барабанов // Материалы Международной научно-практической конф. «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел», посвященной 50-летию со дня основания лаборатории лейкозологии, лаборатории ихтиопатологии и отдела охраны полезной энтомофауны, 26-27 апреля 2011 года.– Москва, 2011.– С.40-47.
3. Гулюкин М.И., Тимошина С.В., Бадеева О.Б., Иванова Л.А. Усовершенствованная система борьбы с лейкозом крупного рогатого скота. Тр. ВИЭВ им. Я.Р. Коваленко.– М., 2009. – Т.75. – С.199-203.
4. Двоглазов Н.Г. Некоторые особенности оздоровительных мероприятий от инфекции вируса лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах с применением реакции иммунодиффузии и иммуноферментного анализа / Н.Г. Двоглазов, Т.А. Агарпова // Ветеринарный врач.– 2010.– № 1.– С. 22-24.

5. Иванов О.В. Эффективность серологических методов исследования при лейкозе крупного рогатого скота / О.В. Иванов, О.Ю. Иванова, В.П. Федотов и др. // Ветеринария.–2008.– № 7.– С. 6-8.

6. Иванова Л.А. Совершенствование серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота / Л.А. Иванова, М.И. Гулюкин // Материалы Международной научно-практической конф. «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел», посвященной 50-летию со дня основания лаборатории лейкозологии, лаборатории ихтиопатологии и отдела охраны полезной энтомофауны, 26-27 апреля 2011 года.– Москва, 2011.– С.54-57.

7. Мандигра М.С. Оцінка прижиттєвої діагностики лейкозу великої рогатої худоби / М.С. Мандигра, Н.В. Любар, В.М. Удяк // НТБ Інститут біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2011.–Вип. 12, № 1, 2.– С. 362-367.

8. Мандыгра Н.С. Особенности противолейкозных мероприятий в однофермных и многофермных хозяйствах / Н.С. Мандыгра, Н.В. Любарь // Материалы Международной научно-практической конф. «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел», посвященной 50-летию со дня основания лаборатории лейкозологии, лаборатории ихтиопатологии и отдела охраны полезной энтомофауны, 26-27 апреля 2011 года.– Москва, 2011.– С.67-69.

9. Мандигра М.С. Лейкоз великої рогатої худоби: розробка та впровадження широкомасштабних протилейкозних заходів в господарствах Львівської області / М.С. Мандигра, Б.М. Куртяк, Р.П. Сімонов – Львів, Рівне, 1999.– 34 с.

Оздоровление хозяйства от лейкоза крупного рогатого скота

В.Н. Удяк, Н.С. Мандыгра, Н.В. Любарь

Обеспечение эффективной защиты от лейкоза крупного рогатого скота с использованием усовершенствованных методов оздоровления является основным направлением фундаментальных и прикладных исследований с целью гарантированного благополучия животноводства.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, противозпизоотические мероприятия, серологические исследования.

Making healthy of economy is from leucosis of cattle

V.Udyak, N. Mandygra, N. Liubar

Providing of the effective protecting from the leucosis of cattle with the use of the improved methods of making healthy is basic direction of fundamental and applied researches with the purpose of the assured prosperity of stock-raising.

Key words: cattle leucosis, antiepzootic measures, serologic research.

УДК 619: 579.62.57.083.13

РОМАНШИНА О.О., здобувач

МАНДИГРА М.С., д-р вет. наук

Інститут епізоотології НААН України

e-mail : ieuaan@ukr.net

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ СПЕЦИФІЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ЛЕПТОСПІРОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Не виявлено прямої залежності між охопленням вакцинопрофілактикою тварин та виявленням серед них серопозитивних.

Ключові слова: лептоспіроз, серологічні дослідження, вакцинація, велика рогата худоба.

Постановка проблеми. Лептоспіроз сільськогосподарських тварин – зоонозне захворювання з чіткою природною вогнищевістю, яка включає в епізоотологічний ланцюг гризунів-лептоспіроносіїв (щурів, мишей). Тривале виділення у зовнішнє середовище патогенних лептоспір із сечею сільськогосподарських та диких тварин створює постійну загрозу зараження сприйнятливих до захворювання не лише тварин, а й людей [1-5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливим заходом під час планування профілактичних та оздоровчих заходів в неблагополучних і загрозованих пунктах є вакцинація всіх сприйнятливих тварин господарства. Один з основних заходів боротьби з лептоспірозом – це вакцинопрофілактика [4]. Вакцину проти лептоспірозу використовують для активної імунізації тварин. Вона профілактує гострий перебіг хвороби, загибель тварин, аборти лептоспірозоної етіології та лептоспіроносійство.

На території Миколаївської області в неблагополучних щодо лептоспірозу господарствах для специфічної профілактики великої рогатої худоби використовували полівалентну депоновану

вакцину ВГНКІ другого варіанта, до якої входили лептоспіри серологічних груп: *Pomona*, *Tarassovi*, *Grippotyphosa*, *Sejroe*. Деякі господарства відповідно до етіологічної структури використовували моновалентні вакцини. Вакцинацію проводили згідно з настановами для застосування. З 2008 року на основі аналізу в етіологічній структурі лептоспірозу великої рогатої худоби розпочали використовувати вакцину, спеціально виготовлену на замовлення, до складу якої входять лептоспіри серологічних груп: *Grippotyphosa*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Bratislava*.

Мета дослідження – встановити відсоток вакцинованої ВРХ проти лептоспірозу від загальної кількості поголів'я в області та дослідити залежність між вакцинацією та виділенням серологічно позитивних тварин за 2005–2011 роки.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалами дослідження були результати власних досліджень, звіти Головного управління ветеринарної медицини в Миколаївській області, статистичні дані Головного управління статистики у Миколаївській області, статистичні дані Миколаївської обласної державної лабораторії ветеринарної медицини, районних державних лабораторій ветеринарної медицини, сироватки крові великої рогатої худоби. Сироватки крові досліджувалися за загальноприйнятою методикою (РМА).

Результати дослідження та їх обговорення. Результати дослідження щодо вакцинації поголів'я на території Миколаївської області подано у таблиці 1.

Таблиця 1 – Вакцинація поголів'я ВРХ на території Миколаївської області з 2005 до 2011 рр.

Роки	Чисельність поголів'я	Вакциновано поголів'я (%)	Досліджено голів ВРХ на лептоспіроз	Виявлено реагуючих тварин (%)
2005	230198	40,2	25012	25,8
2006	180580	66,6	18192	18,5
2007	171366	71,7	12511	12,7
2008	150581	60,0	9788	6,4
2009	145562	30,6	5306	7,2
2010	144491	22,5	4883	12,8
2011	141413	11,9	3733	8,4

Як видно з даних таблиці 1, показник вакцинованого поголів'я ВРХ за період з 2005 до 2011 рр. коливався від 11,9 до 71,7%. Найбільша кількість поголів'я була вакцинована в 2007 році – 122925 голів, що становить 71,7% від загальної кількості поголів'я ВРХ на території Миколаївської області, найменша в 2011 році – 16810 голів, що відповідно становить 11,9%.

Аналіз досліджень щодо залежності охопту вакцинацією поголів'я ВРХ від виявлення серологічно позитивних тварин відображає рисунок 1.

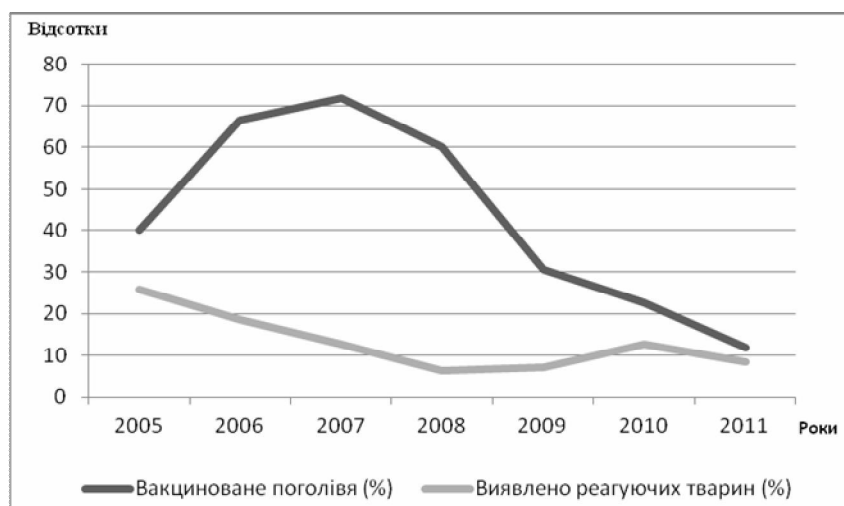


Рис. 1. Взаємозв'язок вакцинації поголів'я та виявлення позитивних результатів

На нашу думку, такі результати не відображають загальну закономірність.

Висновок. Не виявлено закономірності між охопленням тварин вакцинацією та відсотком реагуючих.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Глушков А.А. Лептоспироз. Эпизоотология и инфекционные болезни / А.А. Глушков. – М.: Колос, 1993. – 243 с.
2. Малахов Ю.А. Лептоспироз животных / Ю.А. Малахов, А.Н. Панин, Г.Л. Соболева. – Ярославль: ДИА-пресс, 2000. – 222 с.
3. Нафеев А.А. Пораженность лептоспирозом некоторых профессиональных групп населения / А.А. Нафеев // Мед. паразитол. – 2002. – № 1. – С. 57–58.
4. Савченко Г.К. Лептоспироз сільськогосподарських тварин / Г.К. Савченко. – К.: Урожай, 1969. – 137 с.
5. Терских В.И. Лептоспирозные заболевания людей / В. И. Терских, И.Л. Коковин. – М.: Медгиз, 1964. – 268 с.

Анализ результатов специфической профилактики лептоспироза крупного рогатого скота в Николаевской области

О.А. Романишина, Н.С. Мандыгра

Не обнаружено прямой зависимости между охватом вакцинопрофилактикой животных и выявлением среди них сероположительных.

Ключевые слова: лептоспироз, серологические исследования, вакцинация, крупный рогатый скот.

Analysis of results of specific prophylaxis to the leptospirosis of cattle in Mikolajivskiy area

O. Romanishina, M. Mandigra

It is not discovered direct dependence between a scope vaccinating of animals and exposure among them seropositive.

Key words: leptospirosis, serological methods, vaccination, cattle.

УДК 619: 616-006.446:632.2

МАНДИГРА М.С., д-р вет. наук

СТЕПАНЯК І.В., канд. вет. наук

СИДОРЕНКО О.Ф., провідний лікар-епізоотолог

ЛЮБАР Н.В., мол. наук. співробітник

Інститут епізоотології НААН України

ЕПІЗОТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЛЕЙКОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Своєчасна діагностика та вилучення зі стад заражених вірусом лейкозу великої рогатої худоби тварин, вирощування здорового молодняка, виконання інших організаційно-господарських і ветеринарно-санітарних заходів є основою профілактики та ліквідації лейкозу великої рогатої худоби.

Ключові слова: лейкоз, серологічні дослідження, інфікованість, велика рогата худоба.

Постановка проблеми. Лейкоз великої рогатої худоби – хронічна інфекційна хвороба, яка характеризується ураженням кровотворної системи із проявом специфічної імунної реакції, лімфоцитозу, пухлиноподібних утворень в органах і тканинах організму.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні та інших країнах світу розповсюдження і ровиток епізоотичного процесу лейкозу найперше спричиняються неконтрольованими міграціями інфікованої худоби [1, 2, 6]. Захворювання завдає значних економічних збитків тваринництву, особливо внаслідок руйнування програм селекційно-племінної роботи, прямих втрат від вибракування племінних та продуктивних тварин, затрат на оздоровлювальні заходи та ін.

Крім цього, хвороба має негативний соціальний вплив, що базується на науково доведеній канцерогенній дії продуктів розпаду триптофану молока гематологічно хворих корів, які, як доведено експериментально, є термолабільними до високих температур [2, 5].

У Миколаївській області серологічні дослідження великої рогатої худоби за допомогою реакції імунодифузії в агаровому гелі з лейкозним антигеном (РІД) масово почали проводити із 1990 року [1-6]. Метод гематологічної діагностики використовували з метою виявлення серед серопозитивного поголів'я гемхворих тварин. Застосування цього методу дає можливість негайного видалення хворих тварин зі стад і оперативного обмеження надходження неякісної продукції тваринництва людям [2, 5].

Мета дослідження – проведення аналізу ефективності заходів боротьби з лейкозом великої рогатої худоби у Миколаївській області, удосконалення стратегії профілактики та оздоровлення.

Матеріали і методи дослідження. Основним методом досліджень для постановки діагнозу на лейкоз великої рогатої худоби був серологічний (РІД). Ми використовували власні дослідження та результати аналізу звітності практичної служби ветеринарної медицини Миколаївської області.

Результати досліджень та їх обговорення. На початок застосування серологічної діагностики лейкозу в реакції імунодифузії у 1990 році високий рівень інфікованості тварин вірусом лейкозу великої рогатої худоби (ВЛ ВРХ) був у господарствах Новобузького району і становив 47,0 %. Порівняно незначна інфікованість була встановлена у Веселинівському (3,9 %) і Очаківському (4,0%) районах. Середній показник зараженості тварин ВЛ ВРХ в області становив 11,9 %. У більшості районів області інфікованість поголів'я лейкозом була в межах 6-10 %.

Широке впровадження протилейкозних оздоровлювальних заходів із застосуванням РІД у 1991 році забезпечило зниження інфікованості тварин більш ніж у 3 рази: в Новобузькому – з 47,0 до 14,5 %, Первомайському – з 14,0 до 4,8 % і Березанському – з 10,4 до 3,0 % районах, а в Новоодеському районі серопозитивність знизилась більш ніж у 6,5 рази і становила 1,0 %. Інфікованість господарств Врадівського району знизилася більш ніж у 12 разів – з 7,4 до 0,6 %.

В цілому в 1991 році загальна інфікованість тварин ВЛ ВРХ у Миколаївській області зменшилася з 11,9 до 7,3 %.

Аналіз епізоотичної ситуації щодо лейкозу ВРХ в Миколаївській області за період 2006-2011 рр. (табл. 1) свідчить про серйозний успіх та досягнення значних результатів. Як видно з таблиці, у 2006 році по області було виявлено 0,9 % інфікованих вірусом лейкозу тварин, тоді як у 2011 році лише в Снігурівському районі були виявлені серопозитивні тварини.

Таблиця 1 – Динаміка проведення серологічних досліджень ВРХ у господарствах в Миколаївській області в ряді районів

№	Назва району	Досліджено всього (гол.)						Виявлено РІД + (гол.) / %					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Арбузинський	7302	4141	4982	5051	3802	5386	23/0,3	9/0,2	17/0,3			
2	Баштанський	2368	2684	1399	1496	792	601		51/1,9				
3	Березанський	5171	4577	2751	2744	1825	1533	23/0,4	4/0,09	3/0,1			
4	Березнеговатський	3015	3344	1176	1535	1658	1614	108/3,6	7/0,2	2/0,1			
5	Братський	14054	2662	2820	3188	1487	1765	169/1,2					
6	Веселинівський	2961	2416	169	30	25	42	376/12,7	79/3,3				
7	Вознесенський	5923	5113	461	485	426	401		1/0,02				
8	Врадівський	200	194	108	168	120	16						
9	Доманівський	3718	4254	4172	2517	2664	2358	28/0,7	20/0,5	40/0,9			
10	Сланецький	1796	2613	1125	1355	698	757						
11	Жовтневий	7179	5838	5028	5172	2524	1650	27/0,4	8/0,1	6/0,1	8/0,2	1/0,04	
12	Казанківський	3644	1967	1337	744	504	494	16/0,4	19/1	1/0,07			
13	Кривоозерський	1893	1341	400	177	213	277						
14	Миколаївський	4760	4049	4684	4405	1733	1986	5/0,1	4/0,1	1/0,02			
15	Новобузький	9830	5641	4479	5116	3645	2996	86/0,8	7/0,1				
16	Новоодеський	8880	7303	7268	7933	5622	3949	12/0,1	4/0,05			5/0,1	
17	Очаківський	6301	4069	3622	3614	2327	2481	4/0,06					
18	Первомайський	4805	3949	3366	2250	1162	410	69/1,4	12/0,3	270/8	23/1		
19	Снігурівський	20688	11764	5438	2918	1857	2785	121/0,6	29/0,2	5/0,1		5/0,2	138/5
Всього по області		114188	77916	54785	50898	33084	31511	1067/0,9	254/0,3	345/0,6	31/0,1	11/0,03	138/0,4

Робота щодо оздоровлення тварин приватного сектору триває. На її ефективність значно впливають економічні фактори: дуже низькі закупівельні ціни на інфікованих тварин, відсутність державної компенсації власникам. Перетримування інфікованих тварин приватного сектору, які залишаються джерелом збудника хвороби, не дає змоги провести в повному обсязі заходи з ліквідації лейкозу, значно гальмує процес оздоровлення.

Аналіз епізоотичної ситуації щодо лейкозу великої рогатої худоби в приватному секторі проводили за період 2007-2011 років. Інфікованість тварин у 2007 році становила 0,8 % та 0,3-0,4 % у 2008-2011 роках. Результати досліджень подано у таблиці 2.

Представлені результати серологічних досліджень свідчать про необхідність забезпечення більш ефективного впливу на виконання заходів оздоровлення у приватному секторі. Таким може бути повне відшкодування дрібним приватним власникам збитків, заданих від забою інфікованої дорослої худоби, у т.ч. і передчасного забою молодняка, матеріальна допомога у закупівлі породних здорових тварин на місце вибулих та інше.

Разом з іншим, нами було вивчено епізоотичний стан щодо лейкозу великої рогатої худоби приватного сектору у ряді районів Миколаївської області (табл. 3).

Таблиця 2. – Динаміка виділення серопозитивних тварин у приватному секторі Миколаївської області

Роки	Кількість населених пунктів	Досліджено у РІД			Виділено РІД позитивних тварин			Відсоток реагуючих		
		всього	корів	молодняку	всього	корів	молодняку	всього	корів	молодняку
2007	871	136409	125423	10986	1127	1108	19	0,8	0,8	0,2
2008	861	129987	122162	7825	585	570	15	0,4	0,4	0,2
2009	867	127466	118573	8893	575	553	22	0,4	0,4	0,2
2010	866	117075	109193	7882	355	340	15	0,3	0,3	0,2
2011	865	112789	101842	10947	438	423	15	0,4	0,4	0,1

Таблиця 3 – Динаміка виділення серопозитивних на лейкоз тварин приватного сектору по районах Миколаївської області

№ п/п	Назва району	Роки, інфікованість ВРХ в %					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Арбузинський	0,5	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
2	Баштанський	0,4	0,7	0,3	0,5	0,4	0,7
3	Березанський	1,0	1,1	0,3	0,3	0,2	0,3
4	Березнеговатський	1,6	1,1	0,4	0,3	0,5	1
5	Братський	0,5	0,4	0,2		0,04	0,07
6	Веселинівський	0,2	1,9	0,4	0,2	0,7	0,1
7	Вознесенський	1,5	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1
8	Врадівський	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2
9	Доманівський	0,3	0,5	0,7	0,2	0,4	0,04
10	Сланецький	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	
11	Жовтневий	0,4	0,4	0,1	0,6	0,2	1,2
12	Казанківський	0,9	0,9	0,4	0,5	0,2	0,3
13	Кривоозерський	0,4	1,2	0,2	0,8	0,2	0,5
14	Миколаївський	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,5
15	Новобузький	0,7	1,6	1,1	1,0	0,4	0,3
16	Новоодеський	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,2
17	Очаківський	0,2					
18	Первомайський	2,1	3,4	2,7	2,2	1,6	1,3
19	Снігирівський	0,3	0,7	0,3	0,5	0,2	0,4
	Всього	0,6	0,8	0,4	0,4	0,3	0,4

Як видно з даних таблиці 3, рівень інфікованості худоби приватного сектору з 2008 року залишається стабільним, у межах 0,4 %.

Висновки. Серологічний метод досліджень, запроваджений у 1990 році, дав можливість досконало вивчити епізоотичну ситуацію, розробити і впровадити ефективні заходи боротьби, знизити інфікованість тварин до 0,4% в 2011 році. Інфікованість великої рогатої худоби приватного сектору становила 0,8 % у 2007 році та 0,3-0,4 % у 2008-2011 роках. Основну кількість лейкозних тварин становлять корови.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гулюкин М.И. Система ВИЭВ по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота в СССР и ее реформирование на современном этапе / М.И. Гулюкин, Л.А. Иванова, И.И. Барабанов // Материалы Международной научно-практической конф. «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел», посвященной 50-летию со дня основания лаборатории лейкологии, лаборатории ихтиопатологии и отдела охраны полезной энтомофауны, 26-27 апреля 2011 года. – Москва, 2011. – С.40-47.
2. Гулюкин М.И. Разработка эффективных мероприятий против лейкоза крупного рогатого скота / М.И. Гулюкин, Л.А. Иванова, Н.В. Замараева и др. // Ветеринария.– 2002.– № 12. – С. 3-8.
3. Иванов О.В. Эффективность серологических методов исследования при лейкозе крупного рогатого скота / О.В. Иванов, О.Ю. Иванова, В.П. Федотов и др. // Ветеринария. – 2008. – № 7. – С. 6-8.
4. Мандыгра Н.С. Особенности противолейкозных мероприятий в однофермных и многофермных хозяйствах / Н.С. Мандыгра, Н.В. Любарь // Материалы Международной научно-практической конф. «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел», посвященной 50-летию со дня основания лаборатории лейкологии, лаборатории ихтиопатологии и отдела охраны полезной энтомофауны, 26-27 апреля 2011 года. – Москва, 2011. – С.67-69.

5. Мандигра М.С. Епізоотологічний моніторинг лейкозу великої рогатої худоби у Хмельницькій області / М.С. Мандигра, М.В. Айшпур // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2009. – Вип. 10. – №4. – С. 280-286.

6. Москалик Р.С. Причини значительного стойкого поражения лейкозом хозяйств молочного типа при интенсивном их ведении // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2009. – Вип. 10. – №4. – С. 290-294.

Эпизоотологический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота в Николаевской области

Н.С. Мандыгра, И.В. Степаник, О.Ф. Сидоренко, Н.В. Любарь

Основой борьбы и профилактики лейкоза является своевременная диагностика, удаление из стад больных (зараженных ВЛКРС) животных, выращивание здорового молодняка, выполнение других организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий.

Ключевые слова: лейкоз, серологические исследования, инфицированность, крупный рогатый скот.

Epizootological monitoring of leucosis of cattle in the mikolaiivsriy area

N. Mandygra, I. Stepaniak, O. Sidorynko, N. Liubar

Basis of fight and prophylaxis of leucosis is timely diagnostics, deleting from the herds of patients of animals, growing of healthy sapling, implementation of other organizationally-economic and veterinary sanitary measures.

Key words: leucosis, serological methods, infection, cattle.

УДК 616.3:612.66+612.017

МАСЛЯНКО Р.П., д-р біол. наук

КУРТЯК Б.М., д-р вет. наук

ПУНДЯК Т.О., аспірант (pundyak-hiryrgto@mail.ru)

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

ДО ПИТАННЯ ПЕРСИСТЕНЦІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ В ІНФЕКЦІЙНІЙ ПАТОЛОГІЇ

У статті обговорюються питання персистенції мікроорганізмів в інфекційній патології. Персистенція бактерій розглядається як форма симбіозу про- і еукаріотів із тривалим стійким співіснуванням симбіотів. Обговорюються питання мікробної еволюції, яка формувалася у постійному зіткненні збудника із захисними механізмами господаря. Розглядається спектр відомих механізмів бактерійного виживання в умовах інфікування організму. Для обговорення проблеми персистенції мікроорганізмів запропоновано включити як моделі поряд з автономною клітиною мікробну популяцію як складну самоорганізувальну систему – своєрідний “суперорганізм”, який має універсальну хімічну сигнальну регуляцію, що визначає щільність популяції та збалансованість ряду фізіологічних функцій.

Ключові слова: мікроорганізми, персистенція, патоген, нормальна флора, інфекційна патологія.

Постановка проблеми. Симбіоз охоплює різні функціональні феномени, включаючи: паразитизм, нейтралізм, коменсалізм і мутуалізм. Розгляд цих симбіотичних відносин в системі паразит – господар, які базуються на адекватних можливостях симбіотів, передбачає, що за паразитизму лише збудник одержує вигоду, а господарю наноситься шкода. Нейтралізм, як вказує сама назва, – це нейтральне співіснування симбіотиків. За коменсалізму лише один із партнерів отримує для себе вигоду без шкоди іншому. Мутуалізм – взаємно вигідне співіснування для обох симбіотів [2]. Таким чином, симбіоз – це існування гетерогенних систем в рамках єдиної спільноти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Персистенція мікроорганізмів – це форма симбіозу про- та еукаріотичних клітин, які характеризуються тривалим стійким існуванням симбіотиків. В умовах інфекції це положення знаходить відображення у формуванні бактеріоносійства, персистентних інфекцій, хронізації процесу, коли збуднику вдається забезпечити собі збереження (виживання) в організмі господаря.

Під терміном “симбіоз” спочатку розуміли спільне тривале існування різних організмів, а паразитизм, на думку А.А. де Бари (1879), є найбільш відомою та очевидною формою симбіозу. На жаль, в ряді робіт навіть сучасних дослідників симбіозом трактується як феномен, в якому обидва види одержують взаємну користь [13].

Мета дослідження – розглянути питання персистенції мікроорганізмів в інфекційній патології, визначити особливості мікробної еволюції, яка формувалася в постійному зіткненні збудників інфекцій із захисними силами макроорганізму. Розглянути колонізаційну резистентність госпо-

даря як загальнобіологічний феномен, спрямований на підтримання мікроекологічного гомеостазу в результаті симбіотичних взаємодій організму та його автохтонної мікрофлори зі своїми ключовими видами захисту біотопів. Обґрунтувати використання персистентних характеристик мікроорганізмів як мішень в умовах взаємодії алохтонної та автохтонної мікрофлори.

Результати досліджень та їх обговорення. В межах обговорюваних питань ми зосередили увагу на біологічних особливостях збудника, для якого персистенція – це прообраз життя. Можна припустити, що паразиту вигідно здійснювати свою персистенцію без прямого ураження господаря, без виражених ознак хвороби, коли говорять про стан “збалансованої патогенності”. Питання в тому, що цей стан відображує: відбір підвищеного рівня генетично детермінованої стійкості в популяції господаря чи еволюційно закріплена норма, де “незбалансована патогенність” – наслідок переходу патогена до нового (неприродного) господаря.

Питання стосовно персистентних інфекцій активно обговорюється останнім часом [16]. Чому безсимптомний господар за туберкульозної інфекції може залишатися здоровим впродовж всього життя, але в певній пропорції – не більше 10% випадків? [15]. Як непатогенна кишкова паличка, що є типовим представником нормальної флори товстого кишечника, може спровокувати персистентну інфекцію сечостатевого тракту у тих, хто страждає на цукровий діабет? [17]

Існує думка, що людина, яка раніше інфікувалася збудником *Helicobacter pylori*, мала лише безсимптомну реакцію, тоді як нині, коли вікова структура популяції господарів збільшилася, а разом з цим стресові навантаження, виникли нові зв'язки гелікобактеріальної інфекції з карциномою шлунка [16]. Організм господаря вміє адаптуватися до вірулентності збудника. Особливо наглядно це проявляється у разі опортуністичних інфекцій. Як приклад, здатність *Pseudomonas aeruginosa* спричинювати захворювання в ослаблених людей і тварин старшого віку [15].

Наведені приклади свідчать про відсутність чіткого розуміння мікробної еволюції, яка формувалася у постійному зіткненні бактерій із захисними механізмами господаря. Що стосується самих механізмів бактерійної персистенції за інфекційної патології, то спроби їх класифікації, хоча б у першому наближенні, були здійснені в роботі О.В. Бухарина [2]. Здатність збудника протистояти захисним механізмам господаря лежить в основі властивості патогену утриматися в новій для себе екологічній ніші тривалий час.

Встановлено, що наявність унікального біополімера бактерій – пептидоглікана – чужорідного для макроорганізму, слугує імунологічною мішенню для господаря і дає йому основу для активації клітинних і гуморальних факторів захисту. Звідси можна припустити, що механізм виживання бактеріальних патогенів за інфекції – це механізм їх персистенції, який включає продукцію декретованих факторів, що інактивують захисні сили господаря та антигенну (молекулярну) мімікрію.

Набір механізмів виживання бактерій за інфекції останнім часом поширився за рахунок здатності мікробних патогенів регулювати процеси апоптозу. Якщо в умовах інфекційної патології апоптоз звичайно виконує функцію захисту макроорганізму, де загибель інфікованих клітин з наступною їх елімінацією з організму запобігає розповсюдженню інфекції, то виявляються облігатні внутрішньоклітинні паразити (хламідії, рикетсії та інші), які в умовах інфікованого організму “відмінюють” клітинну загибель, підтримуючи життя клітин господаря і тим самим сприяють виживанню та персистенції збудника.

У вирішенні проблеми персистенції бактерій продуктивним може виявитися популяційний підхід. Здатність мікроорганізмів зберігати високий популяційний рівень за рахунок свого швидкого розмноження, є очевидно одним із важливих надбань патогенів. Якою мірою адаптовані надбання в стратегії виживання бактерій? Якою мірою вони залежать від навколишнього середовища мікробів і в чому їх універсальний характер?

Для відповіді на ці питання слід виходити з того, що мікробну клітину, яка знаходиться в зовнішньому середовищі, потрібно розглядати не як автономну бактерію, а як мікробну популяцію, як багатоклітинний організм, тобто сукупність генетично детермінованих клітин різного штаму, локалізованих у просторі та часі і утворюючих складну саморегульовальну систему, що проходить ряд стадій (маг-фаза, фаза росту, стаціонарна, відмирання та утворення окремих репродуктивних форм), тобто весь цикл онтогенетичного розвитку. Ця мікробна культура розвивається як єдина система клітин, володіючи рядом властивостей і особливостей, які є відсутні в окремих клітин [14]. Тому репродуктивні форми клітин є функцією розвитку всієї культури в цілому, а не “приватною справою” тих вегетативних клітин, з яких вони утворилися [9].

У ході розгляду питань персистенції мікроорганізмів в інфекційній патології не можна обійти питання колонізації резистентності господаря, яка підтримується індигенною мікрофлорою. Якщо врахувати, що спільність організму людини чи тварин і бактерій є “життєво важливим функціональним полем” [13], то стає зрозумілим, що колонізаційну резистентність господаря слід розглядати як загальнобіологічний феномен, спрямований на підтримання мікроекологічного гомеостазу в результаті симбіотичних взаємодій організму та його автохтонної мікрофлори.

Особливо слід підкреслити, наскільки велика роль власного мікробного фактора організму у захисті господаря від алохтонної мікрофлори за рахунок міжмікробних взаємодій. Одержано конкретні докази біологічної регуляції персистентного потенціалу бактерійних патогенів за допомогою “ключових” представників нормальної флори в різних біотопах.

Використання персистентних характеристик збудника як мішені в умовах міжмікробних взаємодій з індигенною мікрофлорою господаря виявилось перспективним для оцінки формування біоценозів і розшифрування дисбіотичних станів. На підставі цього підходу розроблено методи визначення різних факторів персистенції мікроорганізмів біотопів людини, спрямованих на блокування ефektorних систем захисту організму [2-4,10,11].

Вивчення персистентного потенціалу індигенної та транзитornoї мікрофлори господаря за дисбіотичних станів дозволило виявити особливості розповсюдження та вираженості біологічних характеристик у мікроорганізмів різних філогенетичних груп. Виявлено високі значення персистентних характеристик умовно-патогенних бактерій, які характеризують їх участь у виникненні та підтримці дисбіозів, що дозволило розробити скринінговий спосіб діагностики дисбіозів [4].

Встановлена роль факторів персистенції мікроорганізмів у виникненні дисбіотичних станів репродуктивного тракту. Виявлено наявність мікроекологічних порушень зі збільшенням вираженості антилізоцимної та антикомплементарної активності мікрофлори репродуктивного тракту у жінок із запальними процесами внутрішніх статевих органів [8].

Враховуючи, що внутрішньоматкове втручання факторів, що сприяють розвитку та поглибленню мікроекологічних порушень, було виявлено зв'язок дисбіотичних станів з виникненням запальних ускладнень за внутрішньоматкових втручань і розроблена математична модель, яка дозволяє прогнозування запальних ускладнень у разі такого втручання у жінок [9].

Визначено механізми колонізації резистентності біотопів господаря, основані на міжбактеріальних взаємодіях. Встановлено пригнічення біологічних властивостей алохтонних мікроорганізмів, відповідальних за їх колонізацію та виживання в біотопах внаслідок дії автохтонних бактерій. Вивчення інгібуючого впливу вагінальних лактобацил на фактори персистенції бактерій-симбіотів дозволило виявити нову властивість мікроорганізмів – їх здатність пригнічувати бактеріальну каталазу [3]. Виявлений ефект інгібіції активності бактерійної каталази метаболітами нормальної мікрофлори господаря оцінюється як один із механізмів регуляції міжмікробних відносин, які визначають формування і/або стабілізацію мікробіоценозів.

У ході вивчення впливу різних засобів етіологічної та патогенетичної терапії дисбіозів на біологічні властивості мікрофлори відмічено модифікуючу дію пребіотиків, пробіотиків, вітамінів, імуномодуляторів і фітопрепаратів на фактори вірулентності та персистенції патогенних і умовно-патогенних бактерій. Виявлення регулюючої дії препаратів статевих стероїдних гормонів на ростові та персистентні характеристики мікроорганізмів дозволило розробити спосіб лікування вагінального дисбіозу естріолумісними препаратами [4].

Практична цінність цих даних полягає в розробці нових методів діагностики та прогнозування перебігу хвороб мікробної етіології, корекції дисбіотичних синдромів, а також способів оцінки ефективності існуючої терапії та обґрунтування схем раціонального використання існуючих препаратів [8, 10, 12, 13].

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У вирішенні питання персистенції мікроорганізмів в інфекційній патології продуктивним може бути популяційний підхід.
2. Здатність мікробів зберігати високий популяційний рівень за рахунок швидкого розмноження є важливим надбанням патогенів.
3. Практична цінність вивчення впливу різних засобів етіологічної та патогенетичної терапії на фактори вірулентності та персистенції збудників дозволяє розробити способи лікування та профілактики інфекційних захворювань.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрейчик М.А. Клініко-апогенетичне обґрунтування ентеросорбційної терапії інфекційних хвороб / М.А. Андрейчик, В.Г. Ніколаєв, Я.І. Йосик, О.Ю. Бідованець // Інфекційні хвороби. – 2010. – №4 (62). – С. 63–69.
2. Бухарин О.В. Персистенція патогенних бактерій / О.В. Бухарин // М.: Медицина, 1999.
3. Бухарин О.В. Способ выявления у бактерий ингибиторов каталазы микроорганизмов / О.В. Бухарин и др. // Патент на изобретение. – № 2180353, Бюл. 28, 10.10.2000.
4. Бухарин О.В. Способ коррекции урогенитального дисбиоза / О.В. Бухарин, М.Д. Кузьмин // Патент на изобретение. – № 2161971, Бюл. 2, 20.01.2001.
5. Иванов Ю.Б. Способ дифференциации микрофлоры генитального тракта человека / Ю.Б. Иванов, С.В. Черкасов // Патент на изобретение. – № 2260054, Бюл. 25, 10.09.2005.
6. Иерусалимский Н.Д. Физиология развития чистых культур / Н.Д. Иерусалимский // Дис. д-ра биол. наук. – М., 1952.
7. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / Под ред. акад. А.А. Воробьева. – М.: МИА, 2006. – С. 424–428.
8. Методы общей бактериологии / Под ред. Ф.Гергарда и др. – М.: Мир, 1983. – С. 513–515.
9. Колесников М.М. Новые теоретические подходы в эпидемиологии инфекционных болезней и в познании природы патогенности / М.М. Колесников, В.М. Скричевская // Східноєвропейський журн. громад. здоров'я. – 2010. – №1, (9). – С. 157–168.
10. Руш К. Микробиологическая терапия / К. Руш, Ф. Руш – М.: Арнебия, 2003.
11. Эль-Регистн Г.И. Механизмы выживания бактерий / Г.И. Эль-Регистн – М.: Медицина, 2005. – С.759–762.
12. Deretic V. Persistent bacterial infections / V. Deretic // Washington ASM press., 2000. – P. 305–326.
13. Natano J.P. Persistent bacterial infections / J.P. Natano, M.J. Blasser // Washington ASM press, 2000. – P. 3–10.
14. Trucksis M. Persistent bacterial infections / M. Trucksis // Washington ASM press, 2000. – P. 327–338.

К вопросу персистенции микроорганизмов в инфекционной патологии

Р.П. Маслянюк, Б.М. Куртяк, Т.О. Пундяк

В статье обсуждаются вопросы персистенции микроорганизмов в инфекционной патологии. Персистенция бактерий рассматривается как форма симбиоза про и эукариот с длительным стойким сосуществованием симбиотом. Рассматриваются вопросы микробной эволюции, которая формировалась в постоянном контакте возбудителя с защитными механизмами хозяина, а также спектр механизмов бактериального выживания в условиях инфицирования организма. Для обсуждения проблем персистенции микроорганизмов предложено включить в качестве модели наряду с автономной клеткой микробную популяцию как сложную самоорганизующуюся систему – своего рода "суперорганизм", который обладает универсальной химической сигнальной регуляцией, которая определяет плотность популяции и сбала-нсированность ряда физиологических функций.

Ключевые слова: микроорганизмы, персистенция, патоген, нормальная флора, инфекционная патология.

Some question of microorganism's persistence in infection pathology

R. Maslianko, B. Kurtyak, T. Pundyak

Questions of microorganism's persistence in infections pathology are discussed in this work. Persistence of bacteria as the form of prokaryotic and eukaryotic cells symbiosis unlimitedly long coexistence is considered. Questions of the microbial evolution formed in constant collision of the infective agent with macroorganism defense mechanisms are discussed. The spectrum of known mechanisms bacterial survival in conditions of an infected organism is considered. For discussion the problem of microbial persistence it is offered to include as model alongside with an independent cell, a microbial population as complex self-organizing system – the original „superorganism” having universal chemical regulation, the determining density of a population and equation of some physiological functions.

Key words: bacteria, persistent, pathogen, normal flora, infectious pathology.

УДК 616.988-085.371

МАТЛАК Д.О., аспірант

ДУДНІКОВ Л.А., канд. вет. наук

НВП "Біо-Тест-Лабораторія"

КОРНІЄНКО Л.Є., д-р вет. наук

КОРНІЄНКО Л.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ІМУНОГЕННА Й АНТИГЕННА АКТИВНІСТЬ АТЕНУЙОВАНИХ ШТАМІВ ВІРУСУ МІКСОМАТОЗУ КРОЛІВ

Стаття присвячена вивченню питань специфічної профілактики та особливостям епізоотичного процесу міксоматозу кролів. Зроблені висновки відносно імуногенної активності атенуйованих штамів, які використовуються у виробництві живих вакцин для специфічної профілактики цієї інфекції.

Ключові слова: міксоматоз кролів, атенуйований штам, вакцина, реакція нейтралізації, кролі.

Постановка проблеми. До вірусу міксоматозу сприйнятливі як свійські, так і дикі кролі й зайці. Найбільш сприйнятливим видом вважається європейський кірль. У європейського кроля міксоматоз проявляється переважно у генералізованній формі, що й зумовлює високу летальність у разі цього захворювання. Природними резервуарами вірусу міксоматозу на Американському континенті є два види – тропічний лісовий та чагарниковий кірль Південної Америки. На території Європи вірус міксоматозу персистує в організмі латентно хворих диких та свійських кролів. Іспанськими вченими доведено 100% носійство у диких кролів, при цьому летальність серед останніх невелика й є значною в перший рік життя тварин. Джерелами збудника інфекції є хворі та перехворілі тварини, які виділяють вірус із витоками з очей та носа. У розповсюдженні вірусу провідну роль відіграють крилаті та безкрилі кровосисні комахи та кліщі. Комарі після контакту із зараженим кролем здатні заражати інших тварин протягом 30–32 днів, а у слинних залозах москітів вірус міксоматозу може зберігатися до 7 місяців. Блохи можуть переносити вірус до 4 міс. голодування. В цьому разі не доведена здатність розмноження вірусу в організмі комах, тому вважають, що вони виступають лише у ролі трансмісивних і механічних переносників. Також у розповсюдженні збудника міксоматозу кролів певну роль відіграє людина, а саме люди, які займаються торгівлею та перевезенням кролів [1–3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Спалахи міксоматозу проявляються у будь-яку пору року, але переважно у теплу, за масового розмноження кровосисних комах, звідси й синонімічна назва – “комарина хвороба”. Лікування міксоматозу не розроблене, тому боротьба й профілактика із ним можлива лише за використання засобів специфічної профілактики – вакцин. В цьому разі епізоотологи використовують термін “вакцинозалежність” [4–6].

Для профілактики міксоматозу у світі застосовують лише живі вакцини. Вони в свою чергу поділяються на гетерологічні та гомологічні. У виготовленні перших використовують живий вірус фіброми Шоупа, який подібний за антигенним складом до вірусу міксоматозу. Імунітет у разі їх застосування триває не більше 4-х місяців. Гомологічні вакцини виготовляються із використанням атенуйованого вірусу міксоматозу і забезпечують захист до 9 місяців.

Мета дослідження – визначення титрів антитіл в сироватках крові кролів за введення атенуйованих вакцинних штамів вірусу міксоматозу в дозі 10^4 ТЦД₅₀/см³: “*MAV/RK13/20*”, “*SAMP V-219*” і “*B-82*”. Останній зі штамів використаний як контрольний. Проведення контрольного зараження тварин після 28-го дня після щеплення.

Матеріали і методи дослідження. Робота проводилась на базі НВП “Біо-Тест-Лабораторія”, у відділі культуральних вакцин, та в лабораторії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин Білоцерківського національного аграрного університету. У досліді використовувались серонегативні до вірусу міксоматозу кролі, безпородні та породи метелик, старші 4-місячного віку, масою тіла 2,5–3,5 кг. Кількість тварин, використаних у досліді – 45 гол. Тварин було поділено на три групи: перша – контрольна; друга і третя – дослідні. Контрольну групу щепили штамом “*B-82*” (загальновідомий вакцинний штам); першу дослідну – “*MAV/RK13/20*”; другу дослідну штамом “*SAMP V-219*”. Всі тварини були щеплені однаковою дозою атенуйованого вірусу – 10^4 ТЦД₅₀/см³ підшкірно. Дослідження проводили впродовж 28 днів із відбором проб крові на 7-й, 14-, 21-, 28-й дні. Для виявлення антитіл до вірусу міксоматозу кролів використовували реакцію нейтралізації із постійною дозою вірусу 100 ТЦД₅₀/см³. Для постановки реакції використовували плексигласові 96-лункові плоскодонні планшети зі сформованим моношаром культури клітин *RK13* як підтримувальне поживне середовище – *DMEM+RPMI*. Всі сироватки крові перед постановкою реакції інактивували на водяній бані за температури 56°C протягом 30 хв. Робили послідовні розведення досліджуваних сироваток крові від 1:2 до 1:128 на 96-лункових планшетах із використанням підтримувального середовища в об’ємі 100 мкл. Потім в кожному лунку із розведеною сироваткою крові вносили робоче розведення вірусу в дозі 100 ТЦД₅₀/см³. Розтитровані планшети інкубували в CO₂ інкубаторі за температури 37°C протягом 60 хв. Після цього вміст проінкубованих планшет переносили на планшети зі сформованим моношаром культури клітин *RK13*. Після інкубування культури клітин в CO₂ інкубаторі протягом 7 діб проводили облік реакції. Для зараження щеплених тварин використовували польовий штам “*Сонар*” в дозі 1000 ЛД₅₀/см³ в об’ємі 0,1 см³, внутрішньошкірно.

Результати досліджень та їх обговорення. Слід зазначити, що після контрольного зараження тварин всіх трьох груп (2 дослідних і контрольної) захворювання й загибелі тварин не спосте-

рігали. Важливо відмітити, що щеплені кролі із титром антитіл до вірусу міксоматозу в реакції нейтралізації 1:8 та 1:16 (3 та 4 \log_2 відповідно) залишаються клінічно здоровими після контрольного внутрішньошкірного зараження польовими штамми вірусу міксоматозу кролів в дозах від 100 до 1000 ЛД₅₀/см³ в об'ємі 0,1 см³. Поряд із цим першочергову роль у захисті від збудника міксоматозу відіграє клітинний імунітет.

Результати досліджу щодо вивчення імуногенних властивостей штамів наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Значення титрів антитіл у кролів після застосування атенуйованих штамів вірусу міксоматозу кролів “B-82”, “MAV/RK13/20” і “CAMP V-219”

Кролі № п/п n=15	“B-82” (контрольна група)				“MAV/RK13/20” (перша дослідна група)				“CAMP V-219” (друга дослідна група)			
	7-й день	14-й день	21-й день	28-й день	7-й день	14-й день	21-й день	28-й день	7-й день	14-й день	21-й день	28-й день
1	0,50	1,75	2,50	3,25	0,75	3,25	4,00	4,75	2,00	2,75	3,25	4,00
2	0,25	1,75	2,50	3,00	0,50	3,25	3,25	4,00	1,00	2,75	3,75	3,50
3	0,50	1,50	2,00	3,00	1,75	3,25	4,00	4,25	1,50	2,00	3,50	3,25
4	0,50	2,00	3,00	3,25	0,50	3,75	3,25	5,00	1,00	2,00	3,75	3,50
5	0,50	1,50	2,25	3,00	0,75	3,75	4,00	4,75	1,25	2,25	3,00	3,75
6	0,75	1,50	2,75	3,50	1,00	3,00	4,00	5,25	1,25	2,25	3,00	3,75
7	0,50	1,50	2,50	3,00	0,50	3,25	4,00	4,75	1,25	2,00	3,50	3,75
8	0,50	1,75	3,00	3,25	0,75	3,25	3,75	5,00	1,00	2,25	3,75	4,00
9	0,75	1,50	2,75	3,00	0,75	3,00	3,75	4,25	0,75	2,00	3,25	3,50
10	0,75	1,75	3,00	3,50	0,50	3,50	3,25	4,50	1,25	2,00	3,75	3,75
11	0,75	2,00	3,25	3,50	0,50	3,50	3,75	4,50	1,50	2,25	3,50	4,00
12	0,50	1,50	2,00	2,75	1,00	3,25	3,75	4,75	1,50	2,75	3,25	3,50
13	0,50	1,50	2,50	3,00	1,00	3,75	3,75	4,75	1,00	2,75	3,75	3,75
14	0,50	1,75	2,00	3,25	0,75	3,50	3,25	4,50	1,25	2,50	3,25	3,50
15	0,50	1,75	2,50	3,00	0,50	3,75	4,75	4,25	1,25	2,25	3,50	3,50
Середній титр \log_2 (M±m)	0,53±0,12	1,66±0,18	2,56±0,39	3,15±0,22	0,77±0,33	3,40±0,26	3,76±0,40	4,62±0,33	1,25±0,29	2,32±0,30	3,45±0,27	3,67±0,22

Примітка. * P < 0,05 та 0,01 порівняно із контрольною групою.

Як видно з матеріалів, наведених у таблиці 1, у першій дослідній групі на 7-й день після щеплення середній титр становив – 0,77±0,33 \log_2 , що на 0,24 \log_2 (31,1%) вище ніж у контрольній групі, за значення P<0,01. У другій дослідній групі середній титр становив – 1,25±0,29 \log_2 , що на 0,72 \log_2 (57,6%) вище ніж у контрольній групі, за значення P <0,05.

На 14-й день середній титр антитіл у першій дослідній групі склав 3,4±0,26 \log_2 , що на 1,74 \log_2 (51%) вище ніж у контрольній, за значення P<0,05. У другій дослідній групі середній титр антитіл становив 2,32±0,3 \log_2 , що на 0,66 \log_2 (28%) вище ніж у контрольній групі, за значення P<0,05.

На 21-й день середній титр у першій дослідній групі склав – 3,76±0,4 \log_2 , що на 1,2 \log_2 (31,91%) вище ніж у контрольній групі, за значення P<0,05. У другій дослідній групі середній титр склав 3,45±0,27 \log_2 , що на 0,89 \log_2 (25,7%) вище ніж у контрольній групі, за значення P <0,05.

На 28-й день середній титр антитіл у першій дослідній групі склав 4,62±0,33 \log_2 , що на 1,47 \log_2 (31,8%) вище ніж у контрольній групі, за значення P<0,05. У другій дослідній групі титр антитіл склав 3,67±0,22 \log_2 , що на 0,52 \log_2 (14,1%) вище ніж контрольній групі, за значення P <0,05.

Отже, результати дослідів показали високу антигенну активність штаму “MAV/RK13/20”. Титри антитіл у групі кролів, щеплених цим штамом, достовірно перевищували такі у загальноживаного вакцинного штаму “B-82” та штаму “CAMP V-219”.

Висновки та перспективи подальших досліджень. З огляду на отримані дані можна зробити висновок про те, що різні атенуйовані штами вірусу міксоматозу кролів мають неоднакову імуногенну активність. Вакцинні препарати проти цієї інфекції повинні виготовлятися із “нових” (близьких до тих, що циркулюють) високоімуногенних штамів і забезпечити швидкий та тривалий захист проти міксоматозу. Кращі імуногенні властивості отримано після застосування штаму “MAV/RK13/20”.

Перспективою подальших досліджень є створення вискоефективного асоційованого препарату проти геморагічної хвороби та міксоматозу кролів із використанням антигенів з високими

імуногенними властивостями, що ґрунтується на відборі найбільш імуногенних штамів (відносно компоненту вірусу міксоматозу кролів).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Інфекційні та інвазійні хвороби кролів / Корнієнко Л.Є., Домбровський О.Б., Пономар С.І., Антипов А.А. – Біла Церква, 2003. – 288 с.
2. Сюрин В.Н. Диагностика вирусных болезней животных: Справ. / Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. — М.: Агропромиздат, 1991. – 528 с.
3. Дубовой Б.Л. Вынужденная вакцинация и лечение при миксоматозе кроликов / Б.Л. Дубовой // Тезисы докладов конференции: итоги научно-исследовательской работы ДонГАУ, 1991–1995. – Персиановка, 1996. – С. 8–9.
4. Keer P.J. Myxoma virus in rabbits / P.J. Keer, S.V. Best // Rev Sci Tech Off Int Epiz. – 1998 – Vol. 17. – P. 256–268.
5. Moss B. Genetically engineered poxviruses for recombinant gene expression, vaccination, and safety / B. Moss // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1996. – Vol. 93. – P. – 11341–11348.
6. Загальна епізоотологія / Б.М. Ярчук, П.І. Вербицький, В.П. Литвин та ін.; За ред. Б.М. Ярчука, Л.Є. Корнієнка. – Біла Церква, 2002. – 656 с.

Иммуногенная и антигенная активность аттенуированных штаммов вируса миксоматоза кроликов **Д.А. Матлак, Л.А. Дудников, Л.Е. Корниенко, Л.Н. Корниенко**

Статья посвящена вопросам специфической профилактики и особенностям эпизоотического процесса при миксоматозе кроликов. Сделаны выводы относительно иммуногенной активности аттенуированных штаммов, которые используются при изготовлении живых вакцин с целью специфической профилактики данной инфекции.

Ключевые слова: миксоматоз кроликов, аттенуированный штамм, вакцина, реакция нейтрализации, кролики.

The immunogenic and antigenic activity of attenuated strains of myxomatosis of rabbits. **D. Matlak, L. Dudnikov, L. Kornienko, L. Kornienko**

Article is devoted to the peculiarities of specific prevention and epizootic process in myxomatosis of rabbits. The conclusions regarding the effectiveness of an attenuated immunogenic strains, which are used for the manufacture of live vaccines to specific profilaktiki the infection.

Key words: miksomatoz rabbits, attenuated strains, the vaccine neutralization reaction, rabbits.

УДК 355.415.6(477.74)

МІХЕЛЬСОН Л.П., канд. с.-г. наук

Одеський державний аграрний університет

e-mail: dora71@list.ru

ОРГАНІЗАЦІЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ СПРАВИ В ІЗМАЇЛЬСЬКОМУ ПУНКТІ ДЕРЖАВНОГО ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОГО КОНТРОЛЮ ТА НАГЛЯДУ №8 НА ДЕРЖАВНОМУ КОРДОНІ ТА ТРАНСПОРТІ

У статті наведені основні напрямки організації державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду за підконтрольними об'єктами під час експортно-імпорتنих та транзитних операцій службою Ізмаїльського ДВСКН №8 у пункті пропуску «Ізмаїльський морський торговельний порт».

Ключові слова: державний ветеринарно-санітарний контроль та нагляд, пункт ДВСКН на державному кордоні та транспорті, підконтрольні об'єкти.

Постановка проблеми. Згідно із повідомленням Міжнародного епізоотичного бюро, стан із захворюванням тварин гострозаразними хворобами у світі дуже нестабільний. Тому на службу державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду на державному кордоні та транспорті покладені відповідальні завдання – не допустити внесення із закордонних країн та розповсюдження на територію України особливо небезпечних хвороб тварин та недоброякісних продуктів тваринництва [2, 3, 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання захисту громадського здоров'я та підвищення безпеки життєдіяльності населення на сьогодні є надзвичайно актуальним та пріоритетним. Трансформація національного законодавства проводиться відповідно до міжнародних стандартів. Питання адаптації законодавства України базуються на реальних потребах, пов'язаних із розвитком міжнародних відносин, в тому числі рівноправних і взаємовигідних торговельно-економічних відносин, надання їм довгострокового та стійкого характеру в інтересах держав – торгових партнерів [1].

Метою дослідження було висвітлення основ організації та проведення державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду службою Ізмаїльського пункту №8 ДВСКН в пункті пропуску «Ізмаїльський торговельний порт» під час експортно-імпортних та транзитних операцій.

Матеріалом для досліджень слугували вантажі, підконтрольні службі державної ветеринарної медицини, які транспортувались через Ізмаїльський ПДВСКН №8 на території торговельного порту Ізмаїл. **Методиками** для розроблення основ організаційних форм ветеринарно-санітарного контролю та нагляду на держкордоні та транспорті стали офіційні документи та державні видання і публікації в спеціальній літературі [4, 5].

Результати досліджень та їх обговорення. Ізмаїльський ПДВСКН №8 є структурним підрозділом Одеської регіональної служби ДВСКН на держкордоні та транспорті. Пункт пропуску класифікується за характером транспортних перевезень: вантажно-пасажирський; вид пропуску – на кордоні та транспорті; категорія пункту пропуску – міжнародний; пункт пропуску на суміжній території – в Румунії; режим функціонування – цілодобово. Ізмаїльський ПДВСКН №8 має 2 пункти пропуску – Ізмаїльський морський торговельний порт та Ізмаїльський пасажирський морвокзал. До штату пункту входять 8 державних інспекторів ветеринарної медицини з вищою ветеринарною освітою.

Одне з основних важелів з недопущення інфекційних хвороб тварин в Україну є своєчасний догляд стану транспортних засобів – пароплавів, барж, ліхтерів, які надходять в порт Ізмаїл з-за кордону.

Про прихід до порту Ізмаїл іноземних пароплавів або українських пароплавів закордонного плавання повідомляють агентуючі фірми, які надають відомості контролюючим фірмам про час підходу такого пароплава, звідки він іде, який вантаж на його борту. Сповідуються прикордонна служба, митна, санітарно-епідемічна, ветеринарна, фітосанітарна та екологічна. Доставка прикордонного наряду на судна, що стоять на рейді, і назад, забезпечується агентуючими організаціями. Першим до роботи приступає інспектор служби державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду на держкордоні та транспорті. Він перевіряє: наявність дезбар'єру біля трапу перед входженням на пароплав та на пароплаві перед трапом сходу із пароплаву, яким дезрозчином він зволожений та чи є на борту судна тварини і стан їх здоров'я. Якщо ці вимоги виконано, лікар ветмедицини дозволяє приступити до роботи іншим службам. Якщо немає зауважень до санітарно-епідемічних обставин, комісія піднімається на борт пароплава. До роботи приступають прикордонники. Після перевірки документів членів екіпажу та пасажирів, перевірки всіх приміщень прикордонники дають дозвіл приступити до роботи іншими членами доглядальної комісії.

Інспектор ветеринарної медицини продовжує з'ясовувати про наявність на борту: м'ясо-молочної продукції, камбузних продуктів, де вони були придбані чи є на них необхідні ветеринарні документи; інспектується стан холодильних камер, наявність в них м'ясо-молочних продуктів, стан їх зберігання, кількість; з'ясовує, чи є на борту харчові залишки, побутове сміття та як воно збирається та зберігається.

Якщо під час перевірки ветеринарно-санітарного стану судна виявлена м'ясо-молочна продукція без дозвільних ветеринарних документів, така продукція підлягає опломбуванню на весь час перебування пароплава в акваторії порту Ізмаїл. Про опломбування (що опломбовано, в якій кількості, де опломбовано) складається відповідний акт. Перед відходом пароплава із порту Ізмаїл фахівці ветеринарного пункту перевіряють наявність та цілісність пломб та роблять запис про можливість використання продуктів тільки після виходу судна з акваторії порту. На підсумок проведеного ветеринарно-санітарного догляду пароплава закордонного плавання ветеринарний інспектор пункту ДВСКН заповнює «*Акт догляду пароплаву*», який підписують ветінспектор та представник адміністрації судна, та скріплюється судовою печаткою. По завершенні роботи інспектор ветеринарної служби стежить за тим, щоб перед трапом був встановлений дезкилим і усі члени доглядальної комісії покинули пароплав тільки після дезобробки взуття, про що складається відповідний акт.

Прибувши на борт судна, ветінспектор запитує у адміністрації судна про наявність на борту вантажу, його вид, звідки прибув та запрошує прикладені до вантажу документи. У разі якщо вантаж підконтрольний службі ветеринарної медицини України, ветінспектор перевіряє наявність усіх необхідних для імпорту в Україну ветеринарних документів та ставить на них та митних деклараціях, вантажних деклараціях штамп «*Вивантаження та митне оформлення під держветконтролем*», особисту печатку та підпис. *Проводить стандартний контроль.* Якщо під час огляду вантажу не виявлено ніяких пошкоджень, псування, невідповідності маркування або іншого,

ветеринарні документи є повними, аутентичними, представник власника надав оригінал «Дозволу» служби державного ветеринарного та фітосанітарно контролю України на імпорт вантажу в Україну, ветеринарний інспектор пункту ДВСКН надає «Доповідну» до Одеської РСДВСКН для одержання номеру дозволу на імпорт. Представнику власника вантажу надається ветеринарне свідоцтво за формою 2 для розмитнення. Якщо вантаж підлягає розширеному ветеринарному контролю, збирається комісія для відбору проб, які направляють в Одеську обласну ветеринарну лабораторію для дослідження. Після одержання висновків державної ветеринарної лабораторії вирішується питання про можливість реалізації вантажу. У разі надходження транзитного вантажу, якщо він правильно оформлений, відповідає наданим документам та на нього одержано дозвіл Одеської регіональної служби ДВСКН на транзитний прохід, Ізмаїльський №8 пункт на ветеринарних документах (ветсертифікатах, ветсвідоцтвах для країн СНД) ставить штамп «Транзит дозволено», особисту печатку та підпис, після чого вантаж прямує за адресою одержувача.

До підконтрольних об'єктів, що підлягають ветеринарно-санітарному контролю та нагляду, належать всі види транспорту, крім повітряного, але переважно це залізничні вагони та морські судна відповідно 784 та 1144 од. Слід відмітити, що підконтрольні об'єкти переважно імпортуються на територію України, а саме: продукція тваринного походження імпортується в обсязі 83,5 т, сировина тваринного походження імпортувалась з Республіки Молдова у кількості – 326 т, ветеринарні препарати з території Болгарії у кількості 6 т, а експорт зерна фуражного в обсязі 108764 т.

Результати проведення державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду на державному кордоні та транспорті за 2010-2011 роки Ізмаїльським ПДВСКН №8 наведені в табл.1.

Таблиця 1 – Ефективність здійснення державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду Ізмаїльським ПДВСКН №8 за 2010/2011рр.

№ п/п	Показники	Кількість оформлених підконтрольних вантажів (за видами), т/гол.	Виявлені порушення
1	Проведено ветеринарно-санітарний огляд транспорту: - залізничного - морського - автомобільного	784 1108 161	
2	Проведено розширений ветеринарно-санітарний контроль продуктів: - тваринного походження - молока та молокопродуктів - риби та рибопродуктів - яйця курячі товарні (тис.штук)	55,5 19 9 117	
3	Оформлено підконтрольних вантажів: - собаки - коти - голуби - ячмінь фуражний - пшениця фуражна - горох фуражний - кукурудза фуражна - макуха соняшникова - шрот соєвий - шкури ягнячі - вовна овеча - ветпрепарати - ручної кладі пасажирів	24 5 2 57118 15898 24614 11134 7519 3202 38000/72 6 46	
4	Недопущено до ввезення в Україну: - м'яса та м'ясопродуктів - молока та молокопродуктів - риби та рибопродуктів	26 8 4	Відсутність документів
5	Зароблено позабюджетних коштів за надання адміністративних послуг, тис. грн	60228,02	

За результатами державного ветеринарно-санітарного контролю службою Ізмаїльського ПДВСКН за 2010-2011 рр. було проведено огляд ветеринарно-санітарного стану різних видів транспорту – 2051 одиниць, оглянуто та піддано контролю – 83,5 т харчових продуктів тваринного походження, оформлено ветеринарних документів на підконтрольні вантажі для перевезення

територією України – 31 голів тварин та птиці, оформлено документів на експорт зерна фуражного у кількості 144383 т, сировини тваринного походження – 326 т, на імпорт ветеринарних препаратів – 6 т, перевірено ручної кладі пасажирів – 46 т. За відсутністю ветеринарних документів, а саме Дозволу Державного комітету ветеринарної медицини, було заборонено імпорт продукції тваринного походження у кількості 38 т.

Висновки

1. Ізмаїльський ПДВСКН №8 є структурним підрозділом Одеської регіональної СДВСКН на держкордоні та транспорті, має 2 пункти пропуску – Ізмаїльський морський торговельний порт та Ізмаїльський пасажирський морвокзал.

2. Під час переміщення вантажів територією України, експорті чи імпорті, до всіх підконтрольних об'єктів службою пункту застосовується стандартний та розширений ветеринарно-санітарний контроль.

3. Службою Ізмаїльського ПДВСКН за 2010-2011рр. було проведено огляд ветеринарно-санітарного стану транспорту – 2051 одиниць, проведено розширеного ветеринарно-санітарного контролю – 83,5 т харчових продуктів, оформлено ветеринарних документів на 31 гол. тварин та птиці, на експорт зерна фуражного – 144383 т, сировини тваринного походження – 326 т, імпорту ветеринарних препаратів – 6 т, перевірено ручної кладі пасажирів – 46 т.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України "Про ратифікацію Протоколу про вступ України до Світової організації торгівлі" від 10.04.2008. – № 250-VI.
2. Закон України «Про ветеринарну медицину». – К.: Метрологія, 2007. – 108 с.
3. Інструкції про організацію митного контролю та митного оформлення суден і товарів, що переміщуються ними / Наказ Державної митної служби України від 17.09.2004. №678.
4. Про затвердження Типового положення про регіональну службу ветеринарно-санітарного контролю та нагляду на державному кордоні та транспорті: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.07.2009 № 801// Офіційний вісник України. – 2009. – № 47. – С.21–40.
5. Типова технологічна схема пропуску через державний кордон осіб, автомобільних, водних, залізничних та повітряних транспортних засобів перевізників і товарів, що переміщуються ними. Постанова КМУ від 24.12.2003. – № 1989.
6. Троцький М.С. Епізоотична ситуація в Україні станом на 01.09.2011р. / М.С. Троцький // Сучасна ветеринарна медицина. – 2011. – № 5. – С.6-7.

Организация ветеринарного дела в Измаильском пункте государственного ветеринарно-санитарного контроля и надзора № 8 на государственной границе и транспорте

Л.П. Михельсон

В статье приведены основные направления организации государственного ветеринарно-санитарного контроля и надзора за подконтрольными объектами при экспортно-импортных и транзитных операциях службой Измаильского ГВСКН № 8 в пункте пропуска «Измаильский морской торговый порт».

Ключевые слова: государственный ветеринарно-санитарный контроль и надзор, пункт ГВСКН на государственной границе и транспорте, подконтрольные объекты.

The organization of veterinary affairs of Izmailskiy fronties state veterinary control № 8 on the state border and transportation.

L. Michelson

The article presents the main directions of the organization of the state veterinary control and supervision of the controlled objects for export - and import, transit service Izmailskiy fronties state veterinary control № 8 in Izmailskiy port.

Key words: state veterinary control and supervision, the state veterinary control at the state border and transportation under the control of objects.

УДК 619:639.3:09

НЕМИРОВСЬКА О.В., канд. біол. наук

ТКАЧЕНКО О.А., д-р вет. наук

Дніпропетровський державний аграрний університет

e-mail:shulgale@yandex.ru

ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ТА МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ПСЕВДОМОНОЗУ КАНАЛЬНОГО СОМА В УМОВАХ ТЕПЛОВОДНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ

У статті представлено клінічну картину захворювання на псевдомоноз у дворічок каналного сома та причини його виникнення за порушення умов утримання риби в умовах тепловодного рибогосподарства. Застосування довготри-

валів лікувальних ванн із використанням антибіотика ампіцилін-П в дозі 20 мг/л в поєднанні з метиленовим синім відповідно в концентрації 1 г/м³ зумовлювало видужування хворої риби. Цей метод лікування пропонується для використання у невеликих виробничих ємкостях.

Ключові слова: тепловodne рибництво, псевдомоноз, лікувальні ванни, ампіцилін.

Постановка проблеми. Підвищення рибопродуктивності в умовах індустриальних господарств, які створюються на базі зброшеної води енергооб'єктів, можливе тільки у разі постійного контролю за станом здоров'я риб і профілактики їх хвороб як невід'ємною складовою технологічного процесу [1, 2]. Дослідження останніх років направлені на діагностику основних інфекційних захворювань, на розробку конкретних, специфічних для садково-басейнових господарств заходів, направлених на профілактику і лікування захворювань різних видів і вікових груп [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виконання цих завдань передбачає поглиблення наукових досліджень в галузі індустриального рибництва, розробку заходів, направлених на підвищення рибопродуктивності [7]. В загальному комплексі рибогосподарських досліджень важливе місце займає розробка методів зниження втрат рибної продукції від різних хвороб [1].

У сучасних важких економічних умовах господарювання не завжди виконуються норми утримання риби в тепловодних господарствах, що спричинює виникнення несприятливих умов для культивування риби та відповідно появу інфекційних захворювань [2, 4].

Мета дослідження – вивчення причин виникнення псевдомонозу канального сому в умовах тепловодного рибогосподарства та розробка методів його лікування.

Матеріал і методи досліджень. Дослід проводився на 20 дворічках канального сому з живою вагою 250-300 г, відібраних з басейну Відкритого акціонерного товариства „Виробниче сільськогосподарсько-рибодне підприємство” Дніпропетровської області. До початку досліду риба утримувалась в залізобетонних басейнах (10x20x1,2 м), вододжерелом була зброшена вода, яку отримувало рибогосподарство з Придніпровської ТЕС. Рибу годували стандартними комбікормами СБ-3 та рибним фаршем з відходів рибопереробного підприємства «Айсберг». Для проведення досліду було відібрано риб з ознаками захворювання на псевдомоноз. Підставою у відборі риби був акт епізоотичного обстеження рибогосподарства, оцінка санітарного стану басейнів господарства, клінічний огляд хворої риби, результати патолого-анатомічного розтину загиблої риби та акти лабораторії іхтіології Інституту рибного господарства НААНУ.

Санітарний стан басейнів оцінювали за показниками прозорості води, наявності домішок і органічних залишків, осаду на дні і стінках басейнів. Обстеження відібраної риби складалося з реєстрації її поведінки і зовнішнього огляду. Загиблу рибу піддавали патолого-анатомічному розтину та проводили мікроскопічні дослідження методом отримання мазків-відбитків та проведення посівів на МПА і МПА з печінки і серця на виявлення збудника захворювання. Посіви інкубували за температури 25-26 °С протягом 72 годин. Результати бактеріологічного дослідження оцінювали, користуючись [5].

Експеримент з лікування дворічок проводили в акваріумах лабораторії епізоотології Дніпропетровського аграрного університету. Риби утримувались за t° +23°C із постійно працюючим компресором. Схема лікування полягала у проведенні довготривалих лікувальних ванн з недорогим вітчизняним антибіотиком ампіцилін-П (табл. 1).

Таблиця 1. – Схема застосування лікувальних ванн за псевдомонозу канального сома

Вид препарату	Доза препарату	Кратність застосування	Тривалість і умови лікування
Ампіцилін- П	20 мг/л	Один раз на добу	Упродовж 10 діб за t° 23°C
Метиленовий синій	1 г/м ³	Безпосередньо до акваріуму	Протягом всього періоду лікування

Вибір цього препарату було продиктований рекомендаціями літературних джерел а також результатами дослідження, проведеного в лабораторії рибництва ІРГ УААН (м. Дніпропетровськ) та міській державній лабораторії ветеринарної медицини, де було перевірено виявлених збудників на чутливість до антибіотиків [4]. Разом з антибіотиками до акваріуму додавали розчин метиленового синього у концентрації 1 мг/м³.

Лікувальні ванни проводились у двох суцільноскляних акваріумах, за однакових умов аерації та температури. В лікувальному розчині, який використовували одноразово, риб утримували протягом доби. Контроль за станом лікування проводили за щоденного клінічного огляду та проведення спостережень.

Через три тижні від початку досліду була перевірена ефективність проведеного лікування методом патолого-анатомічного розтину риби та мікроскопічного дослідження бактеріальних посівів, отриманих із внутрішніх органів вилікуваної риби.

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті аналізу умов утримання дворічок каналного сома протягом 2007 року нами відмічено, що внаслідок застосування як корму рибного фаршу з відходів рибопереробної промисловості відбулось погіршення санітарного стану басейнів: утворення осаду, значне зменшення прозорості води. Цьому сприяло нерегулярне водопостачання і коливання швидкості течії в басейнах внаслідок перерв у роботі теплоелектростанції, що призводило до створення застійних зон.

Такі умови утримання спровокували розвиток умовно-патогенної мікрофлори у воді басейнів. Наприкінці листопада серед поголів'я почали спостерігати погіршення поведінки риби: важке дихання і млявість і надалі щоденний відхід. У загиблій риби було відмічено значне випинання черева, вип'ячений анус, бліді анемічні зябра, набряк зябрових пелюсток, руйнування їх кінців. Під час патолого-анатомічного розтину загиблій риби встановили заповнення всієї черевної порожнини значною кількістю кров'яного ексудату з гострим гнильним запахом, відмічались численні розриви тонкого кишечника, задній відділ кишечника був темно-червоного кольору із численними крововиливами. Змінилися розміри і структура внутрішніх органів: нирки і печінка драглисті, збільшені, печінка мозаїчна, бліда. У шлунку – ділянки крововиливів, ознаки корму відсутні.

За результатами мікробіологічних досліджень проведенням посівів на МПА бактерії утворили сірувато-білі напівпрозорі, круглі опуклі колонії з рівними краями. На 3-4-ту добу культивування відмічалось утворення жовтувато-зеленого флуоресціюючого пігменту, що дало підставу визначити збудник роду *Pseudomonas*.

У першу добу застосування антибіотика відбулось значне покращання стану хворої риби: здуття черева риб значно зменшилось, поведінка риб змінилась у напрямку активних і жвавих рухів. Через 5 діб здуття черева зовсім зникло, зябра набули характерного для них рожево-червоного кольору, покриви тіла риб – темно-сірого здорового вигляду. Вже через тиждень риба активно плавала, частково споживала корм.

Після проведеного лікування через три тижні було зроблено патолого-анатомічний розтин вилікуваної риби. Стан зябер покращився, вони набули природного рожево-червоного забарвлення, слизовий покрив набув природного характеру, в черевній порожнині не спостерігали наявності будь-якої рідини, стан внутрішніх органів відповідав нормі, кишечник став природного рожевого кольору.

Підтвердженням ефективності проведеного лікування були негативні результати мікробіологічного дослідження.

Отже, за результатами проведених досліджень ми можемо зробити висновок, що обране лікування виявилось ефективним. Такий експериментальний метод лікування може бути апробовано у виробничих умовах, оскільки за зниження температури навколишнього середовища і відповідно температури води в басейнах нижче 10°C проводити лікування згодовуванням лікувальних кормів неможливо, оскільки за таких температур риба не споживає корми. А застосований метод проведення лікувальних ванн був би більш ефективним з терапевтичного погляду, оскільки контакт лікувального засобу був би більш тісним і повним.

Слабким місцем цього методу є його витратна частина: витрати на антибіотики є значно більшими, у порівнянні із методом згодовування. Але ці витрати можна би було зменшити, призупинивши водоток або повністю його зупинити у басейнах, і підключивши компресорні установки для забезпечення дихання хворої риби.

Висновки 1. Виникненню псевдомонозу каналного сома сприяло порушення ветеринарно-санітарних умов утримання риби в басейнах, збудником захворювання виявились бактерії роду *Pseudomonas*.

2. Схема лікування з використанням довготривалих лікувальних ванн з ампіциліном-П в дозі 20 мг/л і метиленовим синім в дозі 1 г/м³ виявилась ефективною і склала 30, 71 грн на 1 гривню затрат.

З метою надання рекомендацій тепловодним рибогосподарським підприємствам вважаємо, що у подальших дослідженнях апробований метод лікування необхідно перевірити у промислових умовах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вовк Н. Захворювання каналного сома / Н. Вовк // Тваринництво України. – 1995. – №10. – С.25-26.
2. Вовк Н. Актуальні проблеми інфекційних хвороб прісноводної та морської аквакультури/ Н. Вовк // Вет. медицина України. – 2000. – №4. – С. 46-47.
3. Вовк Н. Іхтіопатологічний контроль рибогосподарських водойм./ Н. Вовк // Тваринництво України. – 2002. – №5. – С.25-26.
4. Давидов О.М. Болезни пресноводных рыб. /О.М Давидов, Ю.Д Термиханов. – К.: Ветинформ, 2004. – 543с.
5. Методические указания по лабораторной диагностике псевдомонозов рыб [Електронний ресурс]. – 2008. Режим доступу – <http://www.vetfac.nsau.edu.ru/> – Дата доступу – 2010. – Назва з екрану.
6. Сидоров М.А. Еколого-фізіологічні основи індустріального вирощування каналного сома: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук [спец.] 06.00.24. «Іхтіологія та рибицтво». – М.А. Сидоров; Інститут рибного господарства УААН. – Київ, 1995. – 21с.
7. Третьяк О. Шляхи розвитку тепловодного рибицтва / О.Третьяк, М. Рудь, І. Голуб // Тваринництво України. – 1994. – №3. – С.11-12.

Причины возникновения и методы лечения псевдомоноза каналного сома в условиях тепловодной аквакультуры

Е.В. Немировская, А.А. Ткаченко

В статье представлена клиническая картина заболевания псевдомонозом у двухлеток каналного сома и причины его возникновения при нарушении условий содержания рыбы в тепловодном рыбном хозяйстве. Применение длительных лечебных ванн при использовании антибиотика ампициллин-П в дозе 20 мг/л в сочетании с метиленовым синим соответственно в концентрации 1 г/м³ способствовало выздоровлению больной рыбы. Этот метод лечения предлагается для использования в небольших производственных емкостях.

Ключевые слова: тепловодное рыбоводство, псевдомоноз, лечебные ванны, ампициллин.

Causes and methods for treating catfish pseudomonosis in aquaculture warm

E. Nemirovskaya, A. Tkachenko

The clinical picture of disease of pseudomonosis is presented at two-year catfish and reason of his origin at violation of terms of maintenance of fish in a warmwater fish farm. Application of of long duration medical baths at the use of antibiotic of ampicilini-П in a dose 20 mgs/l in combination with methylene dark blue accordingly in a concentration 1g/m³ caused convalescence of sick fish. This method of treatment is offered for the use in small production capacities.

Key words: warm-water fish farming, pseudomonosis, therapeutic baths, ampicillin.

УДК 619:616-08/619:615:619:995.132.2:636.4

ПОНОМАР С.І., канд. біол. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: 98526@mail.ru

ЗАСТОСУВАННЯ ТІОПРОТЕКТИНУ

В ЛІКУВАННІ СВИНЕЙ, ХВОРИХ НА СТРОНГЛІОДОЗ

Результати досліджень показали, що тіопротектин, введений свиням, хворим на стронгілодоз, на фоні антигельмінтної терапії бровадазол, бровальзеном, бровалевамізолом, бровермектином для ін'єкцій, бровермектином-гранулятом та цидектином, значною мірою попереджує імунодепресивну дію цих препаратів. При цьому за гельмінтологічними дослідженнями, проведеними на 4, 60 та 90 добу після дегельмінтизацій було встановлено, що у тварин, які підлягали комплексній антигельмінтно-імуностимулювальній терапії інтенсивність стронгілодозної інвазії у посттерапевтичний період була нижчою, ніж у свиней, яких тільки дегельмінтизували. На думку автора, це є свідченням зниження рівня супер- та реінвазувань стронгілодами у порівнянні з результатами монотерапії антигельмінтиками. В цілому відмічено, що тіопротектин, стимулюючи фактори імунобіологічного захисту макроорганізму, знижує рівень повторних інвазувань як у дегельмінтизованих поросят, так і тих, що лікувались тільки тіопротектином.

Ключові слова: стронгілодоз свиней, дегельмінтизації, постдегельмінтаційні повторні зараження, тіопротектин, бровадазол, бровальзен, бровалевамізол, бровермектин для ін'єкцій, бровермектин-гранулят, цидектин.

Постановка проблеми. Проблема стронгілодозу, як й інших гельмінтозів, є багатогранною, а її вирішення потребує комплексного підходу [1–3]. Причинами значного поширення стронгілодозної інвазії в свинарських господарствах України є не тільки недостатньо об'єктивна оцінка

стронгілоїдозної епізоотичної ситуації та недосконала діагностика [4, 5], а значною мірою – прояв феномену антигельмінтної резистентності, імунодепресії, спричинені різними екзо- та ендогенними факторами, а також патогенною дією самих стронгілоїд [6, 7]. На сьогодні особливо актуальною є проблема, пов'язана з імуноотропними властивостями антигельмінтиків, переважна більшість з яких, навіть за використання в ефективних з погляду гельмінтоелімінаційного ефекту схемах, діють на макроорганізм імуносупресивно [8]. За таких умов фактори імунобіологічної резистентності організму інвазованої тварини вже пригнічені гельмінтами, ще більше супресуються, а отже підвищується їх сприйнятливість до хвороботворних агентів [9, 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз даних літератури свідчить про те, що оптимізацію проблеми вчені пов'язують не тільки з удосконаленням схем етіотропної терапії [11, 12], а й застосуванням засобів, які б стимулювали специфічну імунну відповідь та фактори неспецифічної резистентності інвазованого організму у післядегельмінтаційний період [13].

У практиці ветеринарної медицини, особливо у лікуванні дрібних тварин, широко використовується гепато- та кардіопротектор тіопротектин, діючою речовиною якого є тіотриазолін [14, 15]. Препарат позитивно впливає на метаболізм білкових молекул та обмін речовин у цілому. Нагромадження загальної кількості білка в організмі оптимізує процеси імуногенезу. Він підвищує в крові вміст гамма-глобулінів, альбумінів, лізинів, комплементарну та лізоцимну активності, функціональну активність нейтрофілів, Т- та В-лімфоцитів, хелперний та кілерний потенціал імунокомпетентних клітин, індукуює синтез ендогенного інтерферону.

Зважаючи на зазначене вище, **метою досліджень** було вивчення доцільності терапії свиней за стронгілоїдозу тіопротектином та розробка ефективних схем його застосування у комплексі з антигельмінтними засобами

Матеріал та методи досліджень. Дослід провели на 78 поросятах 2-місячного віку, спонтанно інвазованих стронгілоїдами (моноінвазія). Тварин розділили на групи по 6 поросят у кожній (табл. 1). Контролем слугували інвазовані тварини, яким препаратів не вводили. Свиням дослідних груп призначали відповідно тіопротектин або один з антигельмінтиків, а також вводили тіопротектин та один з антигельмінтних препаратів.

Тіопротектин 2,5 % розчин для ін'єкцій (АТ „Галичфарм“) свиням дослідних груп вводили внутрішньом'язово, дворазово з інтервалом 3 дні у дозі 4 мг на кг маси тіла.

Антигельмінтики (бровадазол, бровальзен, бровалевамізол, бровермектин для ін'єкцій, бровермектин-гранулят та цидектин) вводили у дозах та крайностях, ефективність яких була доведена попередньо проведеними дослідженнями [16].

Гельмінтозний статус тварин визначали, проводячи зажиттєві гельмінтологічні дослідження за методом кількісної копрогельмінтоооскопії з використанням лічильної камери Білоцерківського національного аграрного університету [16].

Для вивчення патогенетичних зрушень в організмі свиней проводили клінічні дослідження, а також досліджували кров, відібрану з орбітального синусу. Її морфологічний склад визначали за загальноприйнятими методиками, вміст гемоглобіну – гемоглобінціанідним методом, рівень загального білка в периферичній крові – рефрактометричним, імуноглобулінів класів IgG та IgM – імуноферментним аналізом, фагоцитарну активність нейтрофілів з використанням культури золотистого стафілокока (*Staphylococcus aureus*, штам 209 P), титр гетерофільних аглютининів – у реакції аглютинації (за Шифом). За комбінованого підходу, із застосуванням морфологічних, імунологічних та цитохімічних методів, визначали рівень у периферичній крові імуноцитохімічних маркерів популяцій та субпопуляцій імунокомпетентних клітин. Після здійснення відповідних реакцій спонтанного (для Е-, ТА-, Т_{теофр.}-РУК) та комплементарного (для ЕАС-РУК) розеткоутворення, префіксації 1 % глутаральдегідом та постфіксації клітин у парах 10 % нейтрального формаліну, здійснювали реакції одночасного азосполучення щодо визначення активності лізосомальних ферментів (кислої фосфатази та кислої неспецифічної естерази), за залишковими продуктами яких диференціювали імунокомпетентні клітини.

Результати досліджень та їх обговорення. До введення препаратів у тварин, яких використовували в досліді, інтенсивність інвазії стронгілоїдами знаходилась у межах 3138,33±309,84–4141,67±535,11 яєць в 1 г фекалій.

Свині контрольної групи протягом періоду досліджень були зараженими. Інтенсивність стронгілоїдозної інвазії у них поступово збільшувалась, що зумовлювалось постійним суперінвазуванням тварин.

Зміни рівня інвазування дослідних поросят, а відповідно і динаміка інтенсивності лікування на 90-ту добу після дегельмінтизації, залежали від схеми лікування (табл. 1). Дегельмінтизації бровадазолом, бровальзеном, бровалевамізолом, бровермектином для ін'єкцій, бровермектином-гранулятом та цидектином забезпечили повну елімінацію стронгілоїд з організму свиней (за даними копрогельмінтоовоскопії на 4-ту добу після введення антигельмінтиків).

Надалі (на 60 та 90-ту добу посттерапевтичного періоду) динаміка інтенсивності інвазії визначалась рівнем реінвазування стронгілоїдами. Останній значною мірою був відмінним у свиней, що підлягали антигельмінтній та антигельмінтно-імуностимулювальній терапії (за призначення комплексу препаратів антигельмінтик-тіопротектин). Після дегельмінтизації за всіма вивченими схемами інтенсивність інвазії стронгілоїдами поступово підвищувалась, що свідчило про збільшення рівня повторних заражень тварин стронгілоїдами та приживлюваність останніх в макроорганізми. За антигельмінтно-імуностимулювальної терапії рівень реінвазувань був значно нижчим, у порівнянні з антигельмінтною монотерапією, а ІЕ на 90-ту добу, – закономірно вищою (табл. 1). Помітною була відмінність ІЕ терапії за даними гельмінтологічних досліджень, проведеними на 90-ту добу: вона була вищою за монотерапії антигельмінтиками групи бензімедазолкарбому (бровадазолом, бровальзеном, бровалевамізолом) у порівнянні із представниками групи макроциклічних лактонів (бровермектину для ін'єкцій, бровермектину-грануляту та цидектину). Найвищою була ІЕ дегельмінтизації бровалевамізолом (65,11 %), а найнижчою – бровермектином для ін'єкцій (0,61 %).

Монотерапію тіопротектином проводили з порівняльною метою і вона, як і передбачалось, видимого гельмінтоелімінаційного ефекту не проявила. Однак, за результатами копрогельмінтоовоскопії, проведеної на 90-ту добу після введення засобу, ІЕ терапії була на рівні 68,47 %, що, без сумніву, було свідченням зниження рівня суперінвазування і, ймовірно, прискорення розвитку феномену самозвільнення поросят від стронгілоїд.

Таблиця 1 – Ефективність дегельмінтизації та антигельмінтно-імуностимулювальної терапії свиней, хворих на стронгілоїдоз (n=6)

Групи тварин (вводили препарати)	Інтенсивність інвазії, яєць в 1 г фекалій				Інтенсивність на 90 добу, %
	до лікування	на 4 добу	на 60 добу	на 90 добу	
Контрольна	3476,67±342,41	3678,33±416,79	4800,0±414,95	2118,33±267,18	–
Тіопротектин	3938,33±205,04	3383,33±486,02	2291,67±341,80***	1241,67±76,66**	68,47
Бровадазол	3601,67±388,53	0***	1606,67±262,71***	2503,33±101,41	30,50
Бровадазол та тіопротектин	3341,67±309,39	0***	586,67±116,18***	1193,33±132,30**	64,29
Бровальзен	2963,33±411,23	0***	1208,33±247,07***	2236,67±81,47	24,52
Бровальзен та тіопротектин	3438,33±340,41	0***	418,33±78,12***	950,0±94,76**	72,37
Бровалевамізол	3138,33±309,84	0***	433,33±53,89***	1095,0±47,73**	65,11
Бровалевамізол та тіопротектин	3633,33±284,18	0***	210,0±21,76***	616,67±39,72***	83,03
Бровермектин для ін'єкцій	3806,67±368,69	0***	4213,33±332,90	3783,33±96,39***	0,61
Бровермектин для ін'єкцій та тіопротектин	4141,67±535,11	0***	838,33±78,21***	1718,33±112,53	58,51
Бровермектин-гранулят	3636,67±295,28	0***	2871,67±405,83**	2433,33±68,83	33,09
Бровермектин-гранулят та тіопротектин	3441,67±410,47	0***	435,0±54,02***	1126,67±54,81**	67,17
Цидектин	3733,33±487,17	0***	2606,67±288,99***	3110,0±33,26**	16,70
Цидектин та тіопротектин	3328,33±395,33	0***	1135,0±235,67***	1795,0±78,60	46,07

Примітка. ** – P<0,01, *** – P<0,001.

Предбачення щодо підвищення на фоні терапії тіопротектином опірності організму інвазованих стронгілоїдами свиней підтвердилось результатами визначення рівня імунобіологічної реактивності. Останні показали позитивний імуотропний ефект тіопротектину. Була констатована

нормалізуюча дія препарату відносно клітинних механізмів імунної системи. Репродуктивна активність Т-системи, знижена на фоні інвазії та під впливом антигельмінтиків, зростала у поросят, що підлягали імуностимулювальній терапії. Відповідно до динаміки субпопуляцій імунокомпетентних клітин, тіопротектин сприяв вирівнюванню співвідношень між хелперною та супресорною субпопуляціями Т-лімфоцитів.

Підвищення рівня імуноцитохімічних маркерів імунокомпетентних клітин (за кислотою фосфатазою та кислотою неспецифічною естеразою) після введення тіопротектину свідчило про збільшення в периферичній крові кількості зрілих Т-лімфоцитів та підвищення функціональної активності імунокомпетентних клітин. Кількість великих гранулярних лімфоцитів була вірогідно вищою за контрольні показники та рівень цього показника у свиней, що підлягали монотерапії антигельмінтиками, що свідчило про ріст проліферативної спроможності лімфоцитів. Після імуностимулювальної терапії у контрольних та дегельмінтизованих свиней спостерігалась тенденція до підвищення рівня В-лімфоцитів.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Застосування тіопротектину в комплексі з антигельмінтиками значною мірою підвищує ефективність терапії свиней, хворих на стронгілоїдоз, за рахунок зниження рівня повторних інвазій з огляду на нівелювання негативних ефектів гельмінтоцидів.

2. Монотерапія тіопротектином, не проявляючи стронгілоїдоцидного ефекту, зменшує рівень суперінвазій та приживлюваність стронгілоїд в організмі свиней.

3. Препарати групи макроциклічних лактонів у порівнянні з антигельмінтиками групи бензимидазолкарбомату чинять вищу імуносупресивну дію на організм свиней, інвазований стронгілоїдами, та провокують інтенсивніші повторні інвазування стронгілоїдами.

4. Можна передбачити, що терапія тіопротектином буде доцільною й за використання як гельмінтоциди інших препаратів, але вирішення цього питання потребує проведення подальших досліджень для експериментального підтвердження такого передбачення та розробки ефективних схем. В цілому, зважаючи на напружену епізоотичну ситуацію зі стронгілоїдозної інвазії свиней, проблема терапії за стронгілоїдозу, і особливо етіотропно-патогенетичного лікування свиней, вимагає значної оптимізації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Hale O.M. Influence of an experimental infection of *Strongyloides ransomi* on performance of Pigs / O.M. Hale, O.G. Marti // *J Anim Sci.*, 1984. – Vol. 58 (5). – P. 1231–1235.
2. Максина Т.П. Биологические основы профилактики стронгилоидоза поросят / Т.П. Максина: Дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.20. – М., 1988. – 189 с.
3. Stewart T.B. Losses to internal parasites in swine production / T.B. Stewart, O.M. Hale // *J Anim Sci*, 1988. – Vol. 66 (10). – P. 2711.
4. Поживіл А.І. Паразитоценози свиней та заходи боротьби з ними / А.І. Поживіл, В.П. Литвин, Б.П. Беркута // *Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: Зб. наук. праць.* – Біла Церква, 2002. – В. 23. – С. 127–134.
5. Фещенко Д.В. Нематодози свиней (епізоотологія, патогенез та заходи боротьби): Автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 16.00.11 – паразитологія / Д.В. Фещенко; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – К., 2010. – 22 с.
6. Einsiedel L. *Strongyloides stercoralis*: risks posed to immigrant patients in an Australian tertiary referral centre / Einsiedel L, Spelman D. // *Intern Med J.* – 2006. – Vol. 36(10). – P. 632–637.
7. Ghoshal U.C. *Strongyloides stercoralis* infestation in a patient with severe ulcerative Colitis / Ghoshal UC, Alexander G, Ghoshal U, Tripathi S, Krishnani N. // *Indian J Med Sci.* – 2006. – Vol. 60 (3). – P. 106–110.
8. Shikiya K. Clinical study on ivermectin against 125 strongyloidiasis patients / Shikiya K., Zaha O, Niimura S, Uehara T, Ohshiro J, Kinjo F, Saito A, Asato R. // *Kansenshogaku Zasshi.* – 1994. – Vol. 68(1). – P. 13–20.
9. Изучение воздействия новых отечественных антигельминтных препаратов на иммуногенез свиней/ О.Л. Куликова [и др.] // *Инфекционные и инвазионные болезни животных в современных условиях: Материалы научно-практич. конф. по итогам НИР НГСХА за 2001.–2004 гг. 18–19 марта 2004 г.* – Н.Новгород, 2004. – С. 100–105.
10. Воздействие отечественных антгельминтных препаратов на иммуногенез свиней, спонтанно зараженных нематодозами/ О.Л. Куликова [и др.] // *Ветеринарная патология.* – № 1 (16). – 2006. – С. 75–79.
11. Березовський А.В. Основні паразитози свиней, особливості хімотерапії та профілактики // *Вет. медицина: Міжвід. темат. наук. зб.* – Харків, 2006. – № 86. – С. 40–48.
12. Фещенко Д.В. Порівняльна ефективність бровадазолу-плюс як засобу монотерапії та у суміші з рослинною олією при полінематодозній інвазії свиней / Д.В. Фещенко // *Вісник СНАУ.* – 2009. – Вип. 2 (23). – С. 121–125.
13. Куликова О.Л. Влияние комплексного препарата на Т-клеточное звено иммунитета при аскариозе и эзофагостомозе свиней // *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Материалы Всероссийской конф.* – М., 2001. – С. 133–134.
14. Рубленко М.В., Хансеев В.В. Застосування тіотриазоліну та пентоксифіліну в комплексному лікуванні гнійно-запальних процесів у собак // *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць.* – Вип. 12 (36). – Ч.2. – Харків, 2004. – С. 146–149.

15. Панько І.С. Загальна ветеринарна хірургія (видання друге, доп. і перероб.) / І.С. Панько, В.М. Власенко, М.В. Рубленко та ін. – Біла Церква: Білоцерківський державний аграрний університет, 2008. – С. 190–2002.
16. Пономар С.І. Рекомендації по боротьбі зі стронгілоїдозною інвазією свиней / С.І. Пономар, Н.М. Сорока, О.П. Литвиненко. – Біла Церква, 2009. – 22 с.

**Использование тиопротектина при лечении свиней, больных стронгилоидозом
С.И. Пономарь**

Результаты исследований показали, что тиопротектин, введенный свиньям, больным стронгилоидозом, на фоне антгельминтной терапии бровадазолом, бровальзеном, бровалевамизолом, бровермектином для инъекций, бровермектин-гранулятом и цидектином, значительно предупреждает иммуносупрессивное действие этих препаратов. При этом по гельминтологическим исследованиям, проведенным на 4, 60 и 90-е сутки после дегельминтизации, было установлено, что у животных, которые подвергались комплексной антгельминтно-иммуностимулирующей терапии интенсивность стронгилоидозной инвазии в посттерапевтический период была ниже, чем у свиней, которых только дегельминтизировали. По мнению автора, это является свидетельством снижения уровня супер- и реинвазирования стронгилоидами по сравнению с результатами монотерапии антгельминтиками. В целом отмечено, что тиопротектин, стимулируя факторы иммунобиологической защиты макроорганизма, снижает уровень повторных инвазирования как у дегельминтизированных поросят, так и у тех, которые лечились только тиопротектином.

Ключевые слова: стронгилоидоз свиней, дегельминтизации, постдегельминтационные повторные заражения, тиопротектин, бровадазол, бровальзен, бровалевамизол, бровермектин для инъекций, бровермектин-гранулят, цидектин.

**The using of Tioprotectine for the treatment of pigs with strongiloidosis
S. Ponomar**

The results of the investigation showed that Tioprotectine used for pigs with strongiloidosis while using injective anthelmintics Brovadasole, Brovalzene, Brovalemizole and Brovamectine, Brovamectine granulate and Cidectine to much of the extant prevent the immunosuppressive influence of the drugs. Helminthological investigation conducted at 4, 60 and 90 days after dehelminthization shows that pigs undergoing complex anthelmintic and immunostimulative therapy have lower lever of strongiloidose invasion than in pigs undergoing the dehelminthization alone. On the author opinion it confirms the fact that complex therapy facilitate the decrease of the level of re- and super- strongiloidose invasion. It was shown that Tioprotectine decrease the level of re- and superinvasion by stimulation of the immunobiological defense of the animals that undervent mono- and complex therapy.

Key words: swine strongiloidosis, dehelminthization, postdehelminthiv repetitive invasion, Brovadasole, Brovalzene, Brovalemizole and Brovamectine, Brovamectine granulate, Cidectine

УДК 619:615.371/616-07:616.15

РИЖЕНКО В.П., д-р вет. наук

РИЖЕНКО Г.Ф., ГОРБАТЮК О.І., кандидати вет. наук

ТЕРЕШКО Б.М., канд. с.-г. наук*

АНДРІЯЩУК В.О., ЖОВНІР О.М., ТЮТІОН С.М., ГАЛКА І.В.,

РУДОЙ О.В., ТЕПЛОК Н.А., наукові співробітники

МІЛЬКО Л.С., провідний лікар вет. медицини

ТЮТІОН В.А., МАЗИГУЛА Т.М., аспіранти

Інститут ветеринарної медицини НААН України

** Білоцерківський національний аграрний університет*

**ІМУНОБІОЛОГІЧНА РЕАКТИВНІСТЬ ОРГАНІЗМУ СВИНЕЙ
ЗА ОДНОЧАСНОГО ЩЕПЛЕННЯ ПРОТИ
ФУЗОБАКТЕРІОЗУ ТА САЛЬМОНЕЛЬОЗУ**

У статті викладено результати досліджень стану резистентності організму свиней, щеплених асоційованою інактивованою концентрованою вакциною проти фузобактеріозу і сальмонельозу «Некросальм» та її позитивного впливу на організм тварин.

Ключові слова: вакцина «Некросальм», загальний білок, фракції білка, загальні імуноглобуліни, циркулюючі імунні комплекси (ЦІК), бактерицидна активність сироватки крові (БАСК), лізоцимна активність, гетероаглютиніни.

Постановка проблеми. Успішне ведення свинарства в Україні залежить від епізоотичного благополуччя господарств щодо фузобактеріозу та асоційованих із ним інфекцій. В етіології фузобактеріозу важливу роль відіграє асоціативна патогенна мікрофлора, зокрема, сальмонели. Патогенетичний синергізм між *F. necrophorum* і аеробними патогенами обумовлюється тим, що у процесі їх життєдіяльності поглинається кисень, завдяки чому створюються сприятливі умови для розвитку збудника фузобактеріозу. Метаболіти *F. necrophorum*, особливо лейкотоксин, супресивно впливають на нейтрофільний фагоцитоз, чим захищають аеробних збудників від руйнування [1–3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Механізм відносин збудника фузобактеріозу в асоціаціях із різними патогенами, в т.ч. із сальмонелами, яких часто виділяють за бактеріологічних досліджень біоматеріалу на фузобактеріоз, та їх вплив на організм, обумовлюють необхідність створення асоційованих вакцин, здатних забезпечувати несприйнятливості організму одночасно до кількох захворювань [4, 5].

Тому актуальною проблемою сьогодення є удосконалення існуючих та розробка нових засобів специфічної профілактики інфекційних захворювань, особливо тих, які мають асоціативний перебіг. Перевага асоційованих вакцинних препаратів полягає у створенні за короткий термін несприйнятливості організму тварин одночасно до кількох захворювань.

За щеплення тварин, поряд зі специфічними імунологічними механізмами у формуванні захисту організму беруть участь клітинні та гуморальні фактори неспецифічної резистентності. На сьогодні вченими доведено, що обов'язковою умовою за проведення щеплень є те, що тварини повинні мати високі показники неспецифічної резистентності, оскільки саме вони сприяють формуванню нормальної специфічної відповіді організму. Зважаючи на це, ми вважали за доцільне вивчити стан факторів неспецифічного захисту свиней за щеплення асоційованою інактивованою концентрованою вакциною «Некросальм» проти фузобактеріозу та сальмонельозу.

Метою досліджень було вивчення вмісту загального білка та білкових фракцій, концентрації загальних імуноглобулінів, рівня циркулюючих імунних комплексів (ЦІК), показників бактерицидної (БАСК) та лізоцимної (ЛІАСК) активності сироватки крові, титрів гетероаглютининів та рівень молекул середньої маси (МСМ) в крові імунізованих свиней.

Матеріал і методи досліджень. Вони проводились на базі ферми із відгодівлі свиней АФ «Матюші» Білоцерківського р-ну Київської обл.; лабораторії анаеробних інфекцій ІВМ НААНУ та Київській міській лабораторії ветеринарної медицини.

Для проведення експерименту за принципом пар-аналогів було сформовано дослідну і контрольну групи свиней по 10 гол. у кожній, віком 2–4 міс., як показано у табл. 1.

Таблиця 1. – Схема постановки дослідів за принципом пар-аналогів

Призначення групи	Підготовчий період	Обліковий період	
		перший підперіод	другий підперіод
Дослідна	ОК*	ОК+перше щеплення вакциною	ОК+повторне щеплення вакциною
Контрольна	ОК	ОК	
Тривалість, діб	14	14	28

Примітка: ОК* – основний комплекс господарських заходів, утримання та годівля.

У підготовчий період тривалістю 14 діб свиней однаково годували та утримували в одних і тих же умовах. Тварин обстежували клінічно та оцінювали стан їх здоров'я. За підготовчий період будь-яких фізіологічних змін у свиней обох груп не виявлено, всі тварини були допущені до проведення експерименту.

Дворазове щеплення свиней дослідної групи проводили асоційованою інактивованою концентрованою вакциною «Некросальм» проти некробактеріозу та сальмонельозу власного виробництва, серія № 3, контроль № 3, дата виготовлення 07.2009 р. [6]. Обидва щеплення проведені в об'ємі по 3,0 см³ з інтервалом 14 діб.

Рівень лізоциму визначали за висотою титрів в сироватці крові за методикою З.Н. Єрмольєвої [7]. Біохімічні дослідження сироваток крові за показниками БАСК, концентрацією загальних імуноглобулінів та фракцій білка проводили нефелометричним методом на КФК-2 за загальноприйнятими методиками за описом В.І. Левченка [8]. Дослідження вмісту загального білка в сироватці крові щеплених свиней досліджували на рефрактометрі РЛУ за описом А.М. Смирнова [9]. Визначення вмісту циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) в сироватці крові свиней проводили за методикою Ю.Г. Гріневича та М.І. Алферова (1989) методом селективної преципітації комплексів антиген+антитіло у 3,75 % розчині поліетиленгліколю–6000 та фотометрією на КФК-2 за зеленого світлофільтру, довжини хвилі 540 нм, за описом Н.А. Константинової [10]. Визначення рівня молекул середньої маси (МСМ) проводили за загальноприйнятою методикою за описом Т.О. Сокирко [11]. Статистичну обробку одержаних результатів досліджень проводили із використанням програми «Excel-97» для Windows (Т.Ф. Лакін, 1990). Критерій вірогідності визначали за Стьюдентом з урахуванням порогу вірогідності.

Результати досліджень та їх обговорення. Біохімічні процеси, що протікають в організмі тварин, тісно пов'язані із його гомеостазом та природною резистентністю. Результати біохімічних та серологічних досліджень сироваток крові від дослідних свиней представлені у табл. 2.

Таблиця 2. – Результати досліджень зразків крові свиней, імунізованих вакциною “Некросальм”, $M \pm m$, г/л; $n=20$

№ п/п	Показники	Групи тварин	Початкові дані	Після щеплень через, діб:					
				першого		повторного			
				7	14	7	14	21	28
1	Вміст білка	дослідна	77,3±1,4	77,7±2,4	80,4±3,2	84,5±3,0	87,8±1,3	87,2±1,6	87,5±0,4
		контрольна	77,3±1,5	77,0±1,4	77,6±0,7	78,1±1,1	77,4±1,6	77,4±1,3	76,7±1,9
2	Фракції білків, %:	дослідна	27,80±1,00	28,10±0,70	27,80±1,40	33,23±1,60	44,03±2,20	45,00±0,60	44,90±0,09
	альбуміни:		20,94±2,70	19,50±3,70	20,60±0,70	20,67±1,96	11,50±0,20	9,20±1,10	12,63±0,2
	глобуліни:		20,40±1,30	20,50±1,30	19,10±6,20	20,39±2,70	16,0±0,95	13,50±0,20	14,70±0,50
	α		31,40±0,40	32,90±4,80	32,50±0,20	33,10±0,50	33,40±0,90^/	34,40±2,10^/	34,80±1,30^/
	β	27,00±0,90	28,90±0,40	29,87±1,90	29,02±1,50	28,90±0,60	29,70±0,50	27,50±1,00	
	γ	20,50±2,50	21,10±0,90	20,35±0,50	20,60±0,30	19,90±0,30	20,10±0,90	20,60±1,00	
	Фракції білків, %:	контрольна	20,30±1,40	20,50±0,90	20,74±1,30	20,90±1,30	20,90±0,90	20,00±1,10	20,30±0,70
	альбуміни:		30,91±0,16	29,63±0,70	29,47±0,80	30,02±1,80	29,90±0,50	30,20±0,60	30,30±0,60
глобуліни:									
3	Коефіцієнт співвідношення А/Г	дослідна	0,4±0,01	0,4±0,03	0,4±0,07	0,4±0,07	0,7±0,01	0,8±0,01	0,7±0,001
		контрольна	0,4±0,03	0,4±0,07	0,4±0,07	0,4±0,01	0,4±0,01	0,4±0,03	0,4±0,01
4	Рівень загальних імуноглобулінів, мг/мл	дослідна	17,10±0,50	17,37±0,40	18,06±1,00	21,06±1,80^/*	21,93±1,70^^/**	22,23±1,80^^/**	22,39±1,50^^/**
		контрольна	17,14±0,70	17,58±0,60	17,25±3,80	17,75±0,80	16,80±0,60	17,61±0,40	17,25±0,50
5	Концентрація ЦК, ум. од.	дослідна	17,0±1,4	20,2±1,8*/	21,2±2,4*/	21,8±2,8*/^	27,0±3,2**/^	29,0±1,6***/^	29,0±2,8***/^
		контрольна	16,8±1,6	18,8±1,8	19,0±1,2	18,4±2,6	18,2±1,8	18,2±1,8	18,8±0,6
6	Показники БАСК, %	дослідна	23,0±2,3	24,4±4,0	37,3±5,5	41,7±3,3	44,4±5,0	44,3±5,2	46,5±6,1
		контрольна	22,0±2,7	23,8±2,9	25,8±2,9	33,2±1,6	30,5±1,0	31,3±1,0	32,0±3,9
7	Титри лізоциму, log ₂	дослідна	2,4±0,6	-	4,0±0,4^^/**	4,6±0,2^^/**	4,8±0,2^^^/**	5,2±0,6^^^/**	5,8±0,4^^^/**
		контрольна	2,6±0,2	-	2,4±0,2	2,4±0,2	2,4±0,4	2,8±0,4	2,8±0,2
8	Рівень МСМ, ум. од.	дослідна	0,947±0,030	1,125±0,013	1,130±0,010	1,090±0,014	1,133±0,025	1,112±0,042	1,040±0,014
		контрольна	1,008±0,006	1,040±0,029	1,006±0,009	1,063±0,024	1,006±0,037	1,018±0,036	1,046±0,022
9	Рівень гетероаглютинінів, log ₂	дослідна	2,8±0,2	3,8 ±0,2^^/	3,8 ±0,2^^/	4,2 ±0,2^^/	4,8 ±0,2^^^/	4,6 ±0,2^^^/	4,6 ±0,2^^^/
		контрольна	2,4 ±0,2	2,6±0,2	2,6±0,2	2,4 ±0,2	2,2 ±0,2	2,6 ±0,2	2,2 ±0,2

Примітка: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ проти початкових даних; ^ – $P < 0,05$; ^^ – $P < 0,01$; ^^ ^ – $P < 0,001$ за порівняння із показниками тварин контрольної групи.

За аналізом результатів досліджень встановлено, що на початок експерименту в обох групах свиней, дослідній і контрольній, рівень загального білка знаходився в межах фізіологічної норми (рис. 1).

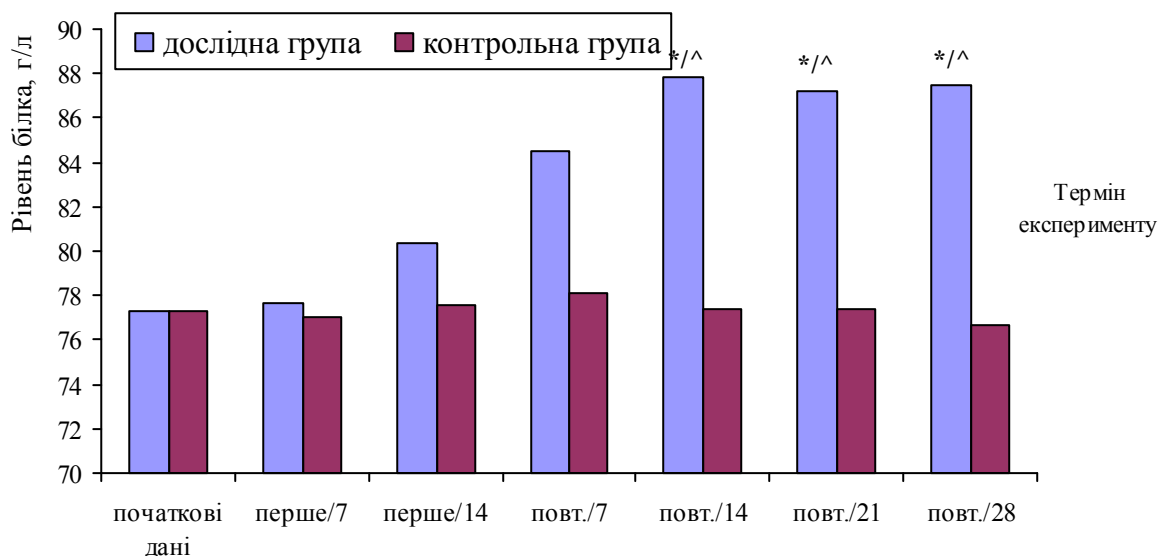


Рис. 1. Вміст загального білка в сироватці крові щеплених свиней

Примітка: * – $P < 0,05$ проти початкових даних; ^ – $P < 0,05$ за порівняння і з показниками тварин контрольної групи.

Проте, через 14 діб за повторного щеплення в імунізованих свиней рівень загального білка в сироватці крові зростав на 12,0 % (рис. 1), що пов'язано з імунологічною перебудовою в організмі тварин внаслідок вакцинації. Водночас спостерігалася кореляція показників вмісту загального білка зі зростаючою концентрацією в сироватці крові його γ -глобулінової фракції, оскільки вміст γ -глобулінів збільшувався на 12,9 та на 9,8 % проти показників у тварин контрольної групи та початкових даних, тоді як на початок досліджень різниця між ними коливалася в межах похибки досліду. Це вказувало на те, що в імунізованих свиней рівень загального білка проти аналогічних показників у тварин контрольної групи зростав за рахунок збільшення вмісту його γ -глобулінової фракції (рис. 2).

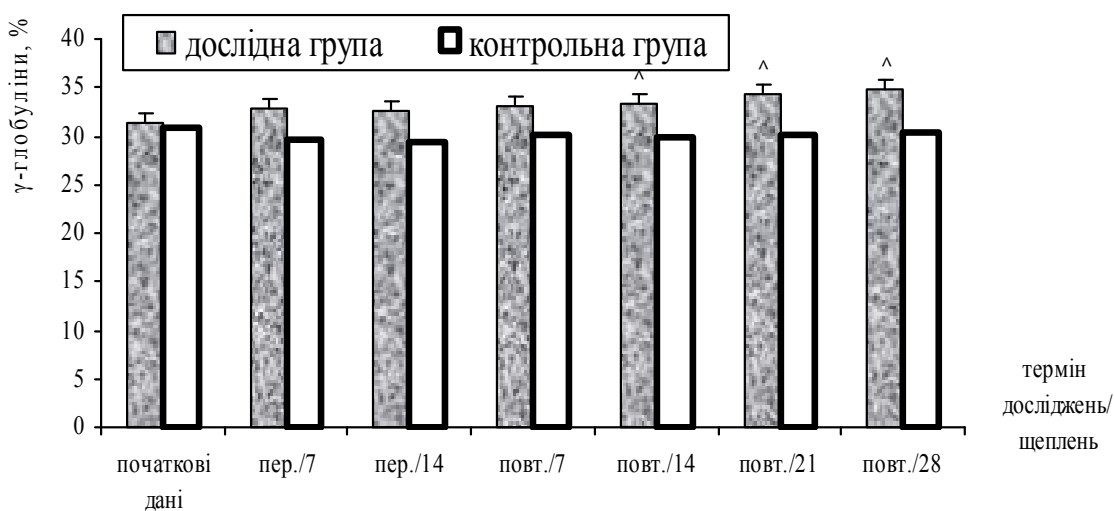


Рис. 2. Рівень γ -глобулінів в сироватці крові імунізованих свиней

Примітка: ^ – $P < 0,05$ за порівняння із показниками тварин контрольної групи.

За проведеним аналізом протеїнограми нами встановлено, що на початку експерименту рівень альбумінів в сироватці крові свиней обох груп був дещо нижчим щодо норми, проте у тварин контрольної групи цей показник залишався низьким до закінчення терміну експерименту. У щеплених свиней, через 14 діб за повторної імунізації, рівень альбумінів у сироватці крові був оптимізований до норми, що свідчило про позитивний вплив вакцинного препарату на білковий обмін у свиней. Крім того, в цей період нами виявлено нормалізацію співвідношення сироваткових альбумінів і глобулінів до коефіцієнта 0,7, що свідчило про відновлений до норми білковий обмін в імунізованих свиней за порівняння із тваринами контрольної групи, у яких цей коефіцієнт залишався на рівні 0,4 до закінчення дослідження.

За щеплення тварин рівень загальних імуноглобулінів у сироватці крові є інтегральним критерієм та додатковим тестом щодо оцінки активності В-лімфоцитів, їх проліферації, диференціації в плазматичні клітини, синтезуючі специфічні антитіла, які і представлені загальними імуноглобулінами. В сироватці крові щеплених свиней було відмічено вірогідне зростання концентрації загальних імуноглобулінів на 23,4 та 22,0 % відповідно проти показників у тварин контрольної групи та початкових, що корелювало із кількісним умістом загального білка та його γ -глобулінової фракції ($P < 0,01$).

У сироватці крові тварин основну масу гетероаглютининів складають Ig M. Через 7 діб за першого щеплення свиней вакциною «Некросальм» встановлено вірогідне зростання рівня аглютининів та на закінчення експерименту їх уміст був вірогідно вищим в 1,6 та 2,1 рази відповідно (рис. 3) проти даних у тварин контрольної групи та початкових. Зростаючі титри гетероаглютининів корелювали із показниками вмісту загального білка, рівнем γ -глобулінів і загальних імуноглобулінів в сироватці крові імунізованих свиней ($P < 0,01$).

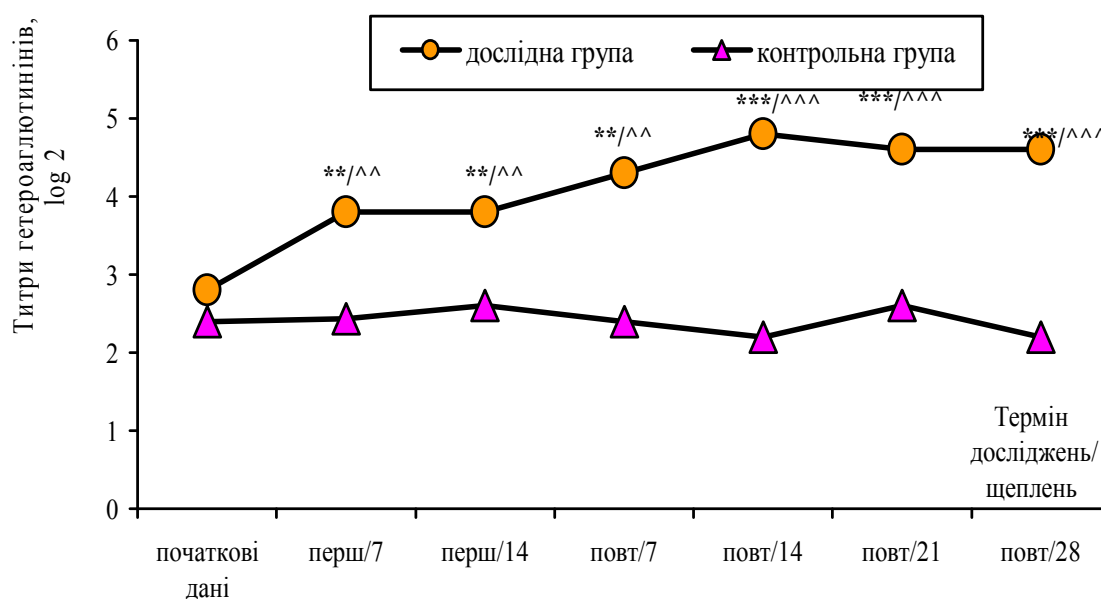


Рис. 3. Титри гетероаглютининів в сироватці крові щеплених свиней

Примітка: ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ проти початкових даних; ^^ – $P < 0,01$; ^^ – $P < 0,001$ за порівняння із показниками тварин контрольної групи.

За імунізації свиней зростання рівня ЦК в сироватці крові засвідчує імунологічну перебудову в організмі тварин через кількісне зростання специфічних антитіл та утворення комплексів антиген+антитіло за щеплення вакциною «Некросальм». Нами виявлено кореляцію між концентрацією ЦК та вмістом загального білка, γ -глобулінів, загальних імуноглобулінів, рівнем гетероаглютининів за щеплення свиней цим вакцинним препаратом. Так, уміст ЦК вірогідно зростає уже за 7 діб після повторного щеплення і надалі показники мали постійну тенденцію до збільшення власної концентрації, яка за закінчення експерименту в 1,7 рази вірогідно перевищувала початкові та в 1,5 рази показники у нещеплених свиней ($P < 0,01$).

БАСК спрямована проти патогенів, завдяючи вмісту у ній лізоциму, гетероаглютининів, пропердину комплементу, інтерферону, лейкоцинів та ін. Аналіз результатів досліджень показав (рис. 4), що за щеплення свиней спостерігалася тенденція до зростання показників БАСК, які за закінчення експерименту вірогідно перевищували початкові дані в 2,0, а показники тварин контрольної групи – в 1,5 рази ($P < 0,01$). При цьому, зростаючі титри лізоциму в сироватці крові щеплених свиней корелювали із показниками БАСК, оскільки за закінчення експерименту вміст лізоциму вірогідно підвищувався в 2,1 проти аналогічного показника у контрольній групі тварин та в 2,4 рази за порівняння із початковими даними ($P < 0,001$).

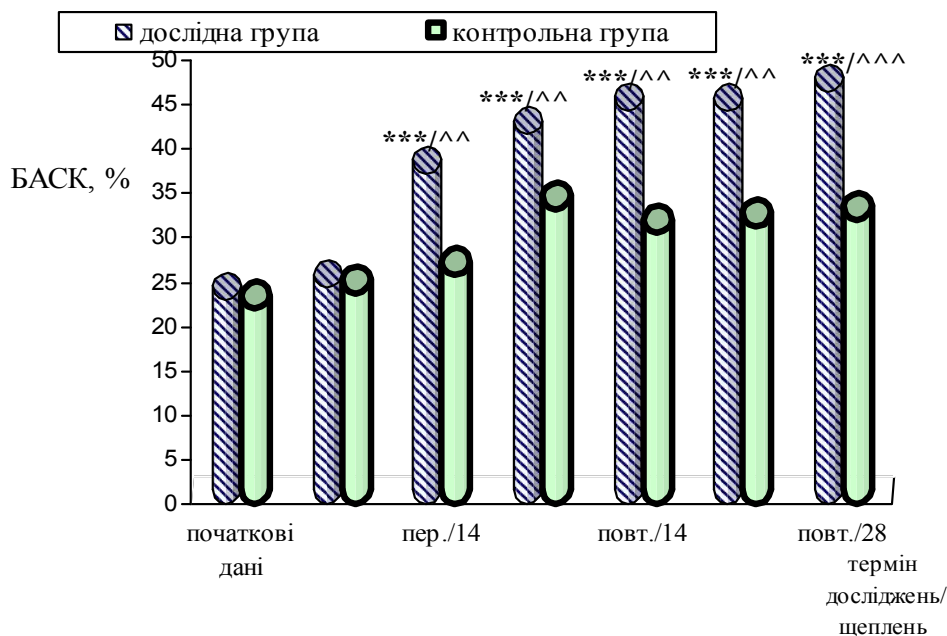


Рис. 4. Показники БАСК в імунізованих свиней

Примітка: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ проти початкових даних; ^ – $P < 0,05$; ^^ – $P < 0,01$; ^^ – $P < 0,001$ за порівняння із показниками тварин контрольної групи.

Як інформативний біохімічний тест, рівень МСМ в сироватці крові щеплених свиней відображає особливості гомеостазу і реактивності організму тварин та визначає ступінь ендогенної інтоксикації через можливе накопичення в крові біологічно активних компонентів за активізації катаболітичних процесів у разі застосування вакцини «Некросальм». Як показав аналіз результатів досліджень, в сироватці крові свиней обох груп – щеплених та контрольних, рівень МСМ коливався в межах похибки дослідження, що засвідчувало відсутність супресивних властивостей у застосованій вакцині.

Висновки. 1. Дворазове щеплення свиней асоційованою інактивованою концентрованою вакциною проти фузобактеріозу і сальмонельозу «Некросальм» впливало на вірогідне підвищення показників неспецифічного захисту тварин, зокрема: на вміст загального білка, який зростав на 12,0 %; на рівень γ -глобулінів, вміст яких збільшувався на 23,4 %; рівень ЦК підвищувався в 1,5 та гетероаглютининів в 2,1 рази проти показників у контрольних тварин; вміст БАСК – в 1,5 та ЛАСК в 2,1 рази через 7–14 діб за повторної вакцинації за кореляції усіх зазначених вище показників ($P < 0,01$; $P < 0,001$).

2. Застосування вакцини «Некросальм» не викликало ендогенної інтоксикації в організмі щеплених свиней за рівнем МСМ.

3. Асоційовану інактивовану концентровану вакцину проти фузобактеріозу та сальмонельозу «Некросальм» доцільно застосовувати також ослабленим тваринам, оскільки препарат сприяє підвищенню імунобіологічної реактивності організму свиней за дворазового щеплення.

Перспективи подальших досліджень спрямовано на вивчення показників клітинної та гуморальної ланок імунітету за щеплення вакциною «Некросальм».

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Риженко В.П. Стан імункомпетентних клітин периферичної крові овець, одночасно щеплених проти некробактеріозу та сальмонельозу / В.П. Риженко, Г.Ф. Риженко, О.І. Горбатюк та ін. // Ветеринарна медицина. – Вип. 95. – 2011. – 454 с. – Бібліограф.: С. 304–308.
2. Риженко В.П. Методи діагностики некробактеріозу сільськогосподарських тварин: Методичні рекомендації / В.П. Риженко, Г.Ф. Риженко, М.С. Павленко та ін. – Київ, 2003. – 46 с.
3. Жовнір О.М. Експериментальні дослідження факторів природної резистентності у овець за одночасного щеплення проти некробактеріозу і сальмонельозу / О.М. Жовнір, В.О. Андріяшук, С.М. Белік та ін. // Ветеринарна біотехнологія. – Бюл. № 17. – 2010. – 276 с. – Бібліограф.: С. 76–81.
4. Риженко В.П. Гематологічні та біохімічні показники периферичної крові овець, щеплених одночасно проти некробактеріозу, колібактеріозу і сальмонельозу / В.П. Риженко, Г.Ф. Риженко, О.І. Горбатюк та ін. // Біологія тварин. – Том 12, № 2. – 2010. – 534 с. – Бібліограф.: С.323–328.
5. Риженко В.П. Теоретичне та експериментальне обґрунтування розробки вакцин / В.П. Риженко, Г.Ф. Риженко, О.І. Горбатюк та ін. // Ветеринарна біотехнологія. – Бюл. 13 (1). – 2008. – 374 с. – Бібліограф.: С. 51–62.
6. Патент на корисну модель № 18335, 2006 (54) Вакцина «Некросальм» асоційована інактивована концентрована проти некробактеріозу (фузобактеріозу) та сальмонельозу тварин (72) / Риженко В.П., Риженко Г.Ф., Кучерявенко О.О., Демет'єва С.А., Андріяшук В.О., Галка І.В., Жовнір О.М. (73) / Інститут ветеринарної медицини УААН.
7. Нікітенко А.М. Рекомендації дослідження резистентності свиней: Методичні рекомендації / А.М. Нікітенко, В.П. Лясота, В.В. Малина та ін. – Біла Церква–Київ–Львів, 2004. – 68 с. – Бібліограф.: С. 56.
8. Левченко В.І. Біохімічні методи досліджень крові тварин: Методичні рекомендації / В.І. Левченко, Ю.М. Новожицька, В.В. Сахнюк та ін. – Київ, 2004. – С. 8–15.
9. Смирнов А.М. Практикум по диагностике внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных / А.М. Смирнов, И.М. Беляков, Г.Л. Дугин и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 256 с. – Библиограф.: С. 212–214.
10. Константинов Н.А. Определение концентрации и молекулярной массы циркулирующих иммунных комплексов. Сообщение. / Н.А. Константинов, В.В. Лаврентьев, Л.Е. Побединская // Лабораторное дело. – № 3. – 1986. – С. 161–164.
11. Сокирко Т.О. Інтегральний метод оцінки рівня ендогенної інтоксикації з концентрацією в сироватці крові сполук з низькою та середньою молекулярною масою: Методичні рекомендації / Т.О. Сокирко, В.В. Синицин, С.П. Долецький, О.І. Вішур. – Київ, 2008. – 18 с. – Бібліограф.: С. 11–15.

Иммунобиологическая реактивность организма свиней при одновременных прививках против фузобактериоза и сальмонеллеза

В.П. Рыженко, Г.Ф. Рыженко, О.И. Горбатюк, Б.Н. Терешко, В.А. Андрияшук, А.М. Жовнир, С.Н. Тютюн, И.В. Галка, О.В. Рудой, Н.А. Теплюк, Л.С. Милько, В.А. Тютюн, Т.Н. Мазыгула

В статье изложены результаты исследований состояния резистентности организма свиней, привитых ассоциированной инактивированной концентрированной вакциной против фузобактериоза и сальмонеллеза «Некросальм» и ее положительного влияния на организм животных.

Ключевые слова: вакцина «Некросальм», общий белок, фракции белка, общие иммуноглобулины, циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК), бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК), лизоцимная активность, гетероагглютинины.

Immunobiological reactivity pigs vaccinated against fusobacteriosis and salmonellosis

V. Ryzhenko, G. Ryzhenko, O. Gorbatyuk, B. Terechko, V. Andriyashuk, A. Zhovnir, S. Tyutyun, I. Galka, O. Rudoy, N. Teplyuk, L. Milko, V. Tyutyun, T. Mazigula

The paper presents the results of research on the study of the state of resistance factors in pigs vaccinated with inactivated concentrated vaccine associated against salmonella and fusobacteriosis "Nekrosalm" its positive impact on the animal organism.

Key words: vaccine "Nekrosalm", total protein, protein fractions, total immunoglobulins, circulating immune complexes (CIC), serum bactericidal activity, heteroagglutinin, serum lysozyme activity.

УДК 619:616.71-001.5-089.227.84

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

ПИРИН Б.В., здобувач

Білоцерківський національний аграрний університет

ДИНАМІКА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ЗА РІЗНИХ СХЕМ ЗНЕБОЛЮВАННЯ У СОБАК РІЗНОГО ВІКУ

Встановлено динаміку біохімічних показників крові у собак різного віку за різних схем знеболювання і хірургічного лікування соматичної та вісцеральної патології органів. Включення до схем анестезії стадофу та пропофолу нівелює негативну дію компонентів анестезії на метаболізм у печінці та забезпечує менший рівень інтоксикації організму.

Ключові слова: знеболювання, біохімічні показники, собаки.

Постановка проблеми. Патолофізіологічні аспекти болю та адекватність анестезіологічного забезпечення оцінюються дослідниками за станом дихальної та серцево-судинної систем. Проте

поряд із розвитком в організмі, внаслідок больової реакції, вегетативних зрушень функціонального стану систем кровообігу та дихання можливі й інші патофізіологічні реакції. Такі зміни не є специфічними, їх спрямованість і ступінь залежать від сили та тривалості больового подразнення, вихідного функціонального стану організму.

Відомо [1], що більшість анестетиків метаболізуються в печінці, а виводяться з організму нирками, що значною мірою залежить від вікових особливостей їх функціонування, тобто біохімічна оцінка вегетативних зрушень за больової реакції має істотне значення для попередження вторинних пошкоджень в організмі та вибору знеболювальних засобів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні ситуація в Україні щодо анестезіологічного забезпечення оперативних втручань у тварин виявилась надзвичайно складною і в першу чергу в зв'язку із недоступністю наркотичних засобів для знеболювання, відсутністю об'єктивних методів і апаратури для контролю життєво важливих систем організму анестезованих тварин за наявності лише поодиноких наукових досліджень [2, 3] щодо зазначеної проблеми.

Значною мірою успіх та ефективність оперативного втручання залежить саме від адекватного вибору методу та схеми знеболювання. На жаль, останні переважно базуються на знаннях медичної анестезіології, які не завжди можуть бути перенесені на тварин, особливо у практичному аспекті з урахуванням типу больової реакції, її вікових та видових особливостей, що все більше стає предметом досліджень у світовій ветеринарній хірургії [4, 5].

Мета дослідження – визначення динаміки біохімічних показників у анестезіологічному періоді за різних схем знеболювання у собак різного віку.

Матеріали та методи досліджень. Зважаючи на морфо-функціональні особливості організму собак різного віку [6, 7], їх розділили на такі вікові групи: 2 міс., 4–6 міс., 1–3 р., 5–7 р. та старше 8-ми років.

Для анестезіологічного забезпечення оперативних втручань в контрольних групах були обрані наступні схеми анестезії: для 2-місячних та 4–6-місячних собак – ксилазин (2% Ксила), кетамін 5%; для старших вікових груп крім цього застосовували тіопентал натрію у дозі.

Для анестезіологічного забезпечення оперативних втручань у дослідних групах були обрані такі схеми анестезії: для 2-місячних та 4–6-місячних собак – ацепромазин (2% Комбістрес), кетамін 5% та бутарфанолу тартрат (0,2% Стадол), який належить до опіоїдних анальгетиків. Синтетичний антагоніст-агоніст опіатних рецепторів через невелику дозу та можливість внутрішньом'язового введення був обраний нами для собак менших вікових груп. Для старших вікових груп застосовували ацепромазин (2% Комбістрес), кетамін 5% та пропофол (1% Рекофол) [8, 9]. Біохімічні дослідження сироватки крові проводили за уніфікованими методами у період найбільш травматичних операційних маніпуляцій.

Результати досліджень та їх обговорення. Операційна травма та анестезія здебільшого зумовлюють порушення кровообігу в органах і тканинах, що призводить до підвищення у крові рівня стрес-гормонів [10]. Продукти їх метаболізму активують перекисне окиснення ліпідів (ПОЛ) [11]. Поряд з цим, анестетики та інші компоненти анестезії можуть як пригнічувати, так і посилювати ці процеси [12].

Разом з тим, як під час операції, так і у післяопераційний період в організмі проходять зміни білкового та вуглеводного обміну [13–17]. З цією метою проводили дослідження вмісту креатиніну в сироватці крові.

Центральне місце в обміні речовин займає печінка, яка знешкоджує токсичні продукти, що утворюються в організмі або надходять ззовні, зокрема компоненти наркозу, тому вона раніше за всі органи реагує на дію внутрішніх несприятливих факторів. Характеризують її функціональний стан індикаторні для неї ферменти – аспарагінова (АСТ) та аланінова (АЛТ) трансферази [18]. За пошкодження тканин їхня активність у сироватці крові підвищується.

За соматичного болю у контрольних собак всіх вікових груп (табл. 1) внаслідок недостатнього анестезіологічного забезпечення спостерігали накопичення продуктів ПОЛ, тоді як у дослідних собак їх кількість, зокрема у 2-місячних та 5–7-річних була вірогідно меншою ($p < 0,001$).

Про відносно вищу токсичність компонентів традиційної схеми анестезії контрольних собак свідчить й вищий рівень АСТ, який у 4–6-місячних та старших 8-річного віку собак переважав такий у дослідних у 1,5 та 1,8 рази ($p < 0,05$) відповідно.

Таблиця 1 – Біохімічні показники анестезіологічного періоду у собак різних вікових груп за соматичної больової реакції

Показник	2-місячні	4–6-місячні	1–3-річні	5–7-річні	>8 років
ПОЛ, мКмоль/л	$\frac{38,38 \pm 0,73}{0,81 \pm 0,3}^{***}$	$\frac{14,55 \pm 3,44}{6,66 \pm 2,16}$	$\frac{15,47 \pm 4,13}{8,02 \pm 2,53}$	$\frac{50,34 \pm 4,88}{3,33 \pm 0,95}^{***}$	$\frac{21,24 \pm 2,18}{10,56 \pm 2,09}^{**}$
АСТ, мКмоль/год*мл	$\frac{2,35 \pm 0,24}{2,31 \pm 0,14}$	$\frac{2,39 \pm 0,08}{1,59 \pm 0,31}^*$	$\frac{2,02 \pm 0,38}{1,61 \pm 0,31}$	$\frac{2,19 \pm 0,57}{1,92 \pm 0,14}$	$\frac{2,33 \pm 0,32}{1,25 \pm 0,24}^*$
АЛТ, мКмоль/год*мл	$\frac{1,5 \pm 0,08}{0,83 \pm 0,023}^{***}$	$\frac{0,96 \pm 0,13}{1,27 \pm 0,28}$	$\frac{1,17 \pm 0,24}{1,28 \pm 0,27}$	$\frac{1,25 \pm 0,21}{0,94 \pm 0,02}$	$\frac{0,97 \pm 0,08}{1,58 \pm 0,23}^*$
Креатинін, мг/100 мл	$\frac{89,8 \pm 8,32}{196,53 \pm 16,84}^{***}$	$\frac{179,59 \pm 30,83}{76,33 \pm 4,49}^{**}$	$\frac{119,73 \pm 13,05}{131,7 \pm 14,97}$	$\frac{98,78 \pm 8,06}{130,21 \pm 12,45}$	$\frac{115,98 \pm 11,46}{99,79 \pm 6,17}$

Примітки: 1 – чисельник – контроль, знаменник – дослід.

2 – р: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$; решта – $p > 0,05$.

Вищий в 1,8 раза ($p < 0,001$) рівень АЛТ у контрольних собак під час операції характеризує відносно вищий функціональний стан печінки у зв'язку з інтенсивнішою метаболізацією токсичних продуктів, які накопичуються в організмі в результаті ендогенної інтоксикації під час оперативного втручання. Водночас рівень АЛТ під час оперативного втручання найстаршої вікової категорії собак, навпаки, у 1,6 раза ($p < 0,05$) переважав у дослідних собак.

Щодо креатиніну, то його кількість у 2-місячних собак дослідної групи була вищою у 2,2 рази ($p < 0,001$), тоді як у 4–6-місячних, навпаки, меншою у 2,3 рази ($p < 0,001$), що може бути пов'язано із характером початкового ушкодження, зокрема, м'язової тканини, або з нирковою недостатністю у цей період.

У собак всіх вікових груп із вісцеральним болем (табл. 2) за рівнем кількості продуктів ПОЛ у сироватці крові вірогідної різниці між контрольною та дослідною групами не було. Проте їх кількість у собак контрольної групи була меншою.

Таблиця 2 – Біохімічні показники анестезіологічного періоду у собак різних вікових груп за вісцеральної больової реакції

Показник	2-місячні	4–6-місячні	1–3-річні	5–7-річні	>8 років
ПОЛ, мКмоль/л	$\frac{7,79 \pm 0,6}{8,29 \pm 0,73}$	$\frac{10,38 \pm 1,88}{16,58 \pm 2,81}$	$\frac{7,01 \pm 1,07}{8,43 \pm 0,89}$	$\frac{5,9 \pm 0,59}{14,66 \pm 4,16}$	$\frac{5,9 \pm 1,04}{6,54 \pm 0,9}$
АСТ, мКмоль/год*мл	$\frac{2,5 \pm 0,15}{3,15 \pm 0,16}^*$	$\frac{2,1 \pm 0,4}{2,85 \pm 0,81}$	$\frac{1,33 \pm 0,3}{1,98 \pm 0,19}$	$\frac{1,44 \pm 0,31}{1,03 \pm 0,24}$	$\frac{2,29 \pm 0,67}{1,05 \pm 0,44}$
АЛТ, мКмоль/год*мл	$\frac{1,62 \pm 0,16}{1,56 \pm 0,08}$	$\frac{1,47 \pm 0,12}{1,36 \pm 0,36}$	$\frac{0,86 \pm 0,04}{1,49 \pm 0,22}^*$	$\frac{1,08 \pm 0,16}{2,34 \pm 0,44}^*$	$\frac{1,34 \pm 0,2}{1,01 \pm 0,06}$
Креатинін, мг/100 мл	$\frac{116,73 \pm 7,11}{173,15 \pm 10,1}^{**}$	$\frac{130,25 \pm 12,5}{89,8 \pm 4,88}^*$	$\frac{167,2 \pm 16,65}{105,51 \pm 9,25}^{**}$	$\frac{158,78 \pm 15,84}{178,53 \pm 19,31}$	$\frac{0}{71,84 \pm 6,04}^{***}$

Примітки: 1 – чисельник – контроль, знаменник – дослід.

2 – р: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$; решта – $p > 0,05$.

На фоні більшої кількості АСТ у дослідних собак, зокрема у 1,5 раза ($p < 0,05$), у 2-місячних собак відмічали зменшення рівня АЛТ, у 1,7 та 2,1 рази ($p < 0,05$) у 1–3- та 5–7-річних собак контрольної групи відповідно, що вказує на інтенсифікацію функціонального стану печінки за ксилазин-кетамінового наркозу у зв'язку з інтенсивнішою метаболізацією токсичних продуктів.

Кількість креатиніну у собак різних вікових груп під час оперативного втручання із вісцеральною больовою реакцією була неоднозначною. Так, вищою у 1,5 ($p < 0,05$) та 1,6 ($p < 0,01$) рази його кількість була у 4–6-місячних та 1–3-річних собак контрольної групи відповідно. Поряд з цим, у 2-місячних собак контрольної групи, навпаки, вміст креатиніну був у 1,5 раза ($p < 0,01$) меншим, тоді як у собак, старших 8-річного віку у контрольній групі його не відмічали у цей період.

Таким чином, у віковому та сенсорно-ноцицентивному аспектах комбінована внутрішньовенна анестезія, а рідше її компоненти, мають різнойменний вплив на біохімічні системи організму, що зумовлено їх неоднозначною фармакодинамікою та фармакокінетикою. Водночас стадол і пропофол, поряд з оптимізацією анестезіологічного забезпечення, у ряді вікових груп нівелюють негативні впливи на біохімічні системи організму собак традиційних компонентів знеболювання.

Висновки

1. У собак усіх вікових груп із соматичним болем за ксилазин-кетамінового наркозу повільніше відбувається метаболізм у печінці, тоді як за ацепромазин-кетамін-стадолового та ацепромазин-кетамін-пропофолового анестезіологічного забезпечення менший рівень накопичення продуктів протеолітичних реакцій у гуморальних середовищах організму підтверджує вищий рівень адекватності анестезії.

2. За вісцеральної больової реакції у собак із ксилазин-кетаміновим наркозом інтенсивніші метаболічні процеси вказують на вищий рівень ендотосикозу

3. У перспективі подальших досліджень суттєвим є визначення біохімічних критеріїв негативної дії на організм як окремих компонентів анестезіологічного забезпечення, так і їх синергічної чи антагоністичної дії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Машковский М.Д. Антихолинергические средства / Лекарственные средства / М.Д. Машковский. – Харьков: Торсинг, 1997. – Т. 1. – С. 207–208.
2. Слюсаренко Д.В. Пролонгована епідуральна анестезія у собак і кіз: автореф. дис.на здобуття наук. ступеня. канд. вет. наук: 16.00.05 / Д.В. Слюсаренко. – Харк. зооветеринар. ін-т. – Х., 2001. – 20 с.
3. Рубленко С.В. Клініко-експериментальне обґрунтування сучасного анестезіологічного забезпечення тварин залежно від типу больової реакції: дис.на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: 16.00.05 / С.В. Рубленко. – Білоцерків. нац. аграр. ун-т. – Біла Церква, 2010. – С. 7–9.
4. Sano T. Effects of midazolam-butorphanol, acepromazine- butorphanol and medetomidine on an induction dose of propofol and their compatibility in dogs / T. Sano, R. Nishimura, M. Mchizuki, N. Sasaki // J. Vet. Med. Sci. – 2003. – Vol. 65. – № 10. – P. 1141–1143.
5. Fischer B.L. A comparison of epidural buprenorphine plus detomidine with morphine plus detomidine in horses undergoing bilateral stifle arthroscopy / B.L. Fischer, J.W. Ludders, M. Asakawa, L.A. Fortier // Vet. Anaesth. Analg. – 2009. – Vol. 36. – № 1. – P. 67–76.
6. S.J. Gibson and M. Farrell, A review of age differences in the neurophysiology of nociception and the perceptual experience of pain, Clin J Pain 20 (2004), pp. 227–239.
7. Cote C. (1990) Pediatric anesthesia. In: Miller. R.D. (ed.) Anesthesia, pp. 1897–1926. New York: Churchill Living-stone.
8. Watkins S.B. Propofol as an intravenous anaesthetic agent in dogs / S.B. Watkins, L.W. Hall, K.W. Clarke // Vet. Rec. – 1987. – № 120. – P. 326–329.
9. Hall L.W. A clinical trial of propofol infusion anaesthesia in dogs / L.W. Hall, J.P. Chambers // Small Anim. Pract. – 1987. – № 28. – P. 623–627.
10. Lewis J. Adrenomedullary encephaline-like peptides may mediate opioid stress analgesis / J. Lewis, W. Jordoff, J. Sherman // Science. – 1982. – Vol. 217. – №4550. – P. 537–559.
11. Дягилев Н.А. Сравнительное изучение влияния комбинированной нейролептаналгезии и эпидуральной анестезии на перекисное окисление липидов / Н.А. Дягилев, Н.Н. Крайнова, В.В. Эстрин // Анест. и реаниматол. – 1990. – № 2. – С. 25–27.
12. Фархутдинов Р.Р. Свободно-радикальные процессы в норме и при патологии / Р.Р. Фархутдинов, И.Г. Бигбулатов // Сов. терапия. – 1983. – № 9. – С. 69–73.
13. Ільницький М.Г. Стан білкового обміну при хірургічній патології у сільськогосподарських тварин // Наук. забезпечення агропром. компл. України в нових економ. умовах: Матер. наук.-практ. конф., присвяч. 75-річчю Білоцерків. держ. с.-г. ін-ту (Біла Церква, травень, 1995) – Біла Церква, 1995. – С. 70.
14. Ільницький М.Г. Вплив вірутрициду на вміст сечовини в крові при кастрації кнуриців // Наук. забезпечення агропром. компл. України в нових економ. умовах: Матер. наук.-практ. конф., присвяч. 75-річчю Білоцерків. держ. с.-г. ін-ту (Біла Церква, травень, 1995) – Біла Церква, 1995. – С. 71.
15. Чумаченко В.В. Показники загального білка і його фракцій у сироватці крові поросят при стресі // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. — Біла Церква, 2005. – Вип. 33. – С. 162–166.
16. Городецкий В.К. Патофизиология углеводного обмена // Клини. лаб. диагностика. – 2006. – № 2. – С. 25–32.
17. Лях Ю.Г., Крот Л.А. Влияние стрессов на реакцию белков и гематологические показатели крови поросят // Вісник Сумськ. націон. аграр. ун-ту. – Суми, 2005. – Вип. 1–2 (13–14). – С. 98–100.
18. Левченко В.І., Соловйова Л.М. Порівняльна ефективність силібору та есенціале при лікуванні собак, хворих на токсичну гепатодистрофію // Міжвід. темат. наук. зб. "Вет. медицина". – Харків, 2005. – Вип. 85, Ч. 1. – С. 652–657.

Динамика биохимических показателей крови в анестезиологическом периоде при разных схемах обезболивания у собак разного возраста

М. В. Рубленко, Б.В.Пирин

Установлена динамика биохимических показателей крови у собак разного возраста при разных схемах обезболивания и хирургического лечения соматической и висцеральной патологии органов. Включение в схемы анестезии стадола и пропофола нивелирует негативное влияние компонентов анестезии на метаболизм в печени и обеспечивает меньший уровень интоксикации организма.

Ключевые слова: обезболивание, биохимические показатели, собаки.

Dynamics of biochemical indicators in the anesteziologicheskyy period at different schemes of anesthesia at dogs of different age

M. Rublenko, B. Pyryn

Dynamics of biochemical indicators at dogs of different age is established at different schemes of anaesthesia of surgical treatment somatic pathologies of bodies. Inclusion to schemes of anaesthesia a drying house and пропофолу influences metabolism improvement in hepar and provides smaller level of an intoxication of an organism.

Key words: anaesthesia, biochemical indexes, dogs.

УДК 619:616.2 – 084:615.371:636.2.082.35

РУДЕНКО А.Ф., ВОБЛІКОВА О.О.,

КЛІМЕНКО С.С., кандидати вет. наук

Луганський національний аграрний університет

e-mail: olgavoblikova@yandex.ua

УДОСКОНАЛЕННЯ ВАКЦИНОПРОФІЛАКТИКИ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ХВОРОБ ТЕЛЯТ

Удосконалення вакцинопрофілактики гострих респіраторних хвороб телят призводить не тільки до підвищення збереженості телят до 6-місячного віку, але й до зниження циркуляції бактеріальної флори, яка ускладнює перебіг основних вірусних інфекцій.

Ключові слова: гострі респіраторні хвороби, телята, вакцинопрофілактика, віруси, бактерії.

Постановка проблеми. Одним із найактуальніших і важливих питань у сучасному тваринництві України є гострі респіраторні хвороби телят, що перебігають за участю вірусних та бактеріальних агентів.

За несвоєчасного вживання заходів з виявлення і ліквідації цих захворювань можна поставити під сумнів подальше існування тваринництва як економічно прибуткової і самостійної одиниці у структурі сільського господарства країни, оскільки наслідком цих хвороб є різке зниження збереженості молодняку і отримання телят-гіпотрофіків [1, 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Провідна роль в оптимізації протиепізоотичних заходів за гострих респіраторних хвороб телят належить специфічній профілактиці [2, 3]. Метою вакцинації тварин є зниження інтенсивності та екстенсивності епізоотичного процесу, а також важкості клінічних симптомів хвороби. Етіопатогенні агенти хвороб респіраторного тракту різноманітні за своєю природою. Дуже часто вони асоціюються, тому імунна відповідь на щеплення має бути максимально близькою до природного післяінфекційного імунітету [5]. Виходячи з того, що кінцева мета імунопрофілактичних заходів у тваринництві полягає в досягненні такого імунного статусу гуртів, стад і популяцій сільськогосподарських тварин, який би був спроможний протистояти інфекційним факторам, на перший план виходить не захист окремої тварини, а підсумок імунітету окремих тварин, що призводить до появи нової якості – гуртового імунітету. Основний епізоотологічний процес не може розвиватися за присутності достатнього гуртового імунітету у стаді.

Мета і завдання досліджень – удосконалення вакцинопрофілактики гострих респіраторних хвороб телят.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- виготовити зразки «вакцини інактивованої асоційованої проти респіраторних захворювань телят»;
- удосконалити метод вакцинопрофілактики гострих респіраторних хвороб телят із застосуванням вірусної та бактеріальної вакцин;
- довести ефективність застосування запропонованої схеми специфічної профілактики гострих респіраторних хвороб телят.

Матеріал і методика досліджень. Під час розробки схеми специфічної профілактики гострих респіраторних хвороб телят ми використовували вакцину «Рипавак-3», яка розроблена і виготовлена Інститутом експериментальної і клінічної ветеринарної медицини УААН (м. Харків). Вакцина вміщує виробничі штами вірусів інфекційного ринотрахеїту (ІРТ) і парагрипу-3 (ПГ-3)

великої рогатої худоби, що сорбовані на гідроксиді алюмінію та інактивовані формаліном. Критерієм для її застосування слугувало неблагополуччя господарства із цих захворювань, що встановлено лабораторними методами досліджень. Додатково застосовували дослідно-виробничу серію «Вакцини інактивованої асоційованої проти респіраторних захворювань телят» (ТУ У 24.4-00493669-006:2009), що виготовлена на основі інактивованої суспензії епізоотичних (асоційованих) культур бактерій, які ізольовані у СТОВ «Степове» Слов'яносербського району Луганської області від загиблих та вимушено забитих телят 1–2-місячного віку, хворих на респіраторні хвороби. Вакцина виготовлена з виробничих культур *E. coli* серовару O8 (№ 11), *P. multocida* серовару D (№ 3), *S. pneumoniae* (№ 22), *P. vulgaris* (№ 5).

Для виготовлення вакцини, накопичення бактеріальної маси проводили на МПА з додаванням 10,0 % дріжджового аутолізу крові (ДАК) у 1,5 л матрацних колбах. Матричні культури епізоотичних штамів *E. coli* серовару O8 (№ 11), *P. multocida* серовару D (№ 3), *S. pneumoniae* (№ 22), *P. vulgaris* (№ 5) вирощували у пробірках із 9,0 мл МПБ за температури $37,5 \pm 0,5$ °C протягом $20,0 \pm 2,0$ год з розрахунку 1 пробірка на матрац з $250,0 \text{ см}^3$ щільного поживного середовища. Культурама бактерій, що вирости, засівали матраци, які після висіву витримували агаром вниз за кімнатної температури 20–30 хв, а потім перевертали агаром догори, розміщували у термостаті і вирощували за температури $37,5 \pm 0,5$ °C впродовж 18–22 год, залежно від накопичення біомаси. Після візуальної перевірки чистоти росту культури робили мазки, які фіксували над полум'ям спиртівки і фарбували за Грамом. Суспензія була типовою до відповідного штаму бактерій і не мала домішок сторонніх бактерій. З матраців зливали конденсат і в кожен матрацну колбу наливали по $15,0\text{--}20,0 \text{ см}^3$ стерильного фосфатно-буферного фізіологічного розчину. Біомасу бактерій змивали коливанням матрацу.

Суспензії бактерій стандартизували вимірюванням об'єму і визначення кількості мікробних клітин, яку проводили за стандартом каламутності ПСК ім. Тарасевича ($1,0 \cdot 10^9$ мікробних клітин в 1 см^3). Встановлювали концентрацію $12 \cdot 10^9$ мікробних клітин додаванням стерильного фосфатно-буферного фізіологічного розчину. Після стандартизації бактеріальної суспензії в останню чергу додавали інактивант (0,3 % розчину перекису водню і 0,1 % розчину формальдегіду) і витримували впродовж 10 год за температури $37,5 \pm 0,5$ °C для повної девіталізації.

Стерильність і повноту інактивації перевіряли висівом по $0,5 \text{ см}^3$ із кожної інактивованої суспензії бактерій на МПА, 10 % кров'яний МПА, Ендо і на агар Сабуро по 3 пробірки; на середовище Кітт-Тароцці по 2 пробірки і 2 флакони. Пробірки і флакони з висівами на середовищах, крім Сабуро, витримували у термостаті за температури $37,5 \pm 0,5$ °C, а на агарі Сабуро – за температури $21,0 \pm 1,0$ °C протягом 7 діб.

До корпускулярних антигенів додавали за постійного перемішування нейтральний гліцерин (20,0 % від об'єму антигену). Конструювання вакцини проводили з таким розрахунком, щоб у $1,0 \text{ см}^3$ готового імунологічного біопрепарату містилося $10 \cdot 10^9$ мікробних клітин.

Під час виготовлення асоційованого препарату застосовували бактерійні антигени у співвідношенні, в якому вони були ізольовані у дослідному господарстві, а саме: пастерели – 35,0 %, стрептококи – 35,0, ешерихії – 20,0 та протеї – 10,0 %.

Дослід проводили у СТОВ «Степове» Слов'яносербського району Луганської області з поголів'ям великої рогатої худоби 1382 гол, у т.ч. 402 голови корів.

Вакцину «Рипавак-3» проти ІРТ та ПГ-3 вводили внутрішньом'язово в стегно дворазово з інтервалом 3–4 тижні, коровам та нетелям у дозі 10 см^3 , телятам – 5 см^3 . Друге введення вакцини тільки коровам і нетелям робили не пізніше ніж за 3–4 тижні до очікуваного отелення. Ревакцинацію проводили через 6 місяців (згідно з настановою щодо застосування вакцини «Рипавак-3» 10.03.04р. № 15-14/3).

Вакцину інактивовану асоційовану проти респіраторних захворювань телят вводили коровам триразово підшкірно в ділянці шиї за 45, 38 і 30 діб до отелення, у дозах 5, 8 і 10 см^3 відповідно. Телят, отриманих від імунних корів, вакцинували на 20 та 27-й день після народження у дозах 2 і 3 см^3 відповідно. Ревакцинацію проводили через 6 місяців (згідно з настановою щодо застосування «Вакцини інактивованої асоційованої проти респіраторних захворювань телят»).

Використовували 334 клінічно здорових глибокотільних корови 3–8-річного віку за 1,5–2 місяці до очікуваного отелення, підібрані за принципом аналогів і розподілених на 3 дослідних (53–59 голів) і 1 контрольну (168 голів) групи.

Тваринам 1-ї групи вводили вакцину «Рипавак-3». Телятам, які отримані від щеплених корів, вводили також вірусну вакцину «Рипавак-3». Тваринам 2-ї групи вводили вакцину «Рипавак-3» внутрішньом'язово та підшкірно дослідно-виробничу серію вакцини з місцевих бактеріальних штамів. Отриманих телят щепили за цією ж схемою, тварин 3-ї групи – тільки дослідно-виробничою серією вакцини з місцевих бактеріальних штамів. Телятам, які отримані від корів, також вводили вакцину. Корів з 4-ї (контрольної) групи не вакцинували, а одержаних від них клінічно здорових телят розподілили на 3 дослідних групи (4, 5, 6) і одну контрольну (7), по 28–35 голів у кожній. Телят 4-ї групи щепили вакциною «Рипавак-3»; тварин 5-ї групи вакцинували двома вакцинами; телятам 6-ї групи вводили підшкірно тільки вакцину з місцевих бактеріальних штамів; тваринам з контрольної 7-ї групи щеплення не проводили.

Від корів і одержаних телят з усіх груп відбирали проби крові для імунологічних досліджень за такою схемою: до введення препаратів і через 28–31 добу після останньої вакцинації. За клінічним станом тварин спостерігали протягом усього процесу вакцинації.

Економічну ефективність застосування «Вакцини інактивованої асоційованої проти респіраторних захворювань телят» у комплексі з вірусною вакциною «Рипавак-3» на гривню витрат розраховували відповідно до «Организации и экономики ветеринарного дела» (И.Н. Никитин, В.Ф. Воскобойник, 1999).

Результати досліджень та їх обговорення. У СТОВ «Степове» Слов'яносербського району Луганської області в період з 2009 до 2010 рр. було імунізовано 423 голови великої рогатої худоби, у т.ч. 257 голів телят, з них 85 голів телят було щеплено двома вакцинами («Рипавак-3» та «Вакциною інактивованою асоційованою проти респіраторних захворювань телят») (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники ефективності удосконаленої схеми вакцинопрофілактики гострих респіраторних хвороб телят у дослідному господарстві

Група тварин	n	З них:						Економічна ефективність на 1 грн витрат (Ег)
		захворіло на гострі респіраторні хвороби		вимушено забито		загинуло		
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	
Телята, щеплені вакциною «Рипавак-3»	87	12	13,7	3	3,4	1	1,1	24,30±2,34 ^{ooo} **
Телята, щеплені вакциною з місцевих бактеріальних штамів	85	21	24,7	5	5,9	3	3,5	18,60±1,20 ^{ooo} *
Телята, щеплені вакциною «Рипавак-3» та вакциною з місцевих бактеріальних штамів	85	6	7,1	0	0,0	0	0,0	37,17±3,21 ^{oo} ***◆
Невакциновані телята	35	18	51,4	9	25,7	3	8,6	6,47±0,16 ^{**} *◆

Примітки: 1. ^{ooo} – P1<0,05 – достовірність різниці між показниками груп телят, щеплених вірусною та груп, де застосовували вакцину з місцевих бактеріальних штамів; 2. ^{oo} – P2<0,01 – достовірність різниці між показниками груп телят, де застосовували комплекс вакцин та груп, яким щепили лише вірусну вакцину; 3. ^{***} – P3<0,001 – достовірність різниці між показниками груп телят, де застосовували комплекс вакцин та груп, яким щепили лише бактеріальну вакцину; 4. ^{**} – P4<0,001 – достовірність різниці між групами телят, яким щепили вірусну вакцину з контрольною групою телят; 5. ^{*} – P5<0,001 – достовірність різниці між групами телят, яким щепили вакцину з місцевих бактеріальних штамів з контрольною групою телят; 6. [◆] – P6<0,001 – достовірність різниці між групами телят, яким щепили комплекс вакцин з контрольною групою телят

Згідно з наведеними у табл. 1 даними, захворіло на гострі респіраторні захворювання 7,1 % телят до 6-місячного віку, до яких була застосована удосконалена схема вакцинопрофілактики, при тому, що відсоток захворілих телят, яким була введена тільки вірусна або тільки бактеріальна вакцина, сягав 13,7 та 24,7 % відповідно. У телят до 6-місячного віку, яким вакцинація взагалі не проводилась, захворюваність складала 51,4 %, а загибель молодняку в сукупності з вимушеним забоем сягала 34,3 %. Збереженість телят, яких щепили обома вакцинами, дорівнювала 100,0 %; за застосування вірусної вакцини «Рипавак-3» збереженість складала 95,5 %, за щеплення телятам тільки вакцини з місцевих бактеріальних штамів збереженість була 90,6 %. Також в результаті проведених досліджень і розрахунків встановлено, що застосування комплексу вакцин («Рипавак-3» і «Вакцини інактивованої асоційованої проти респіраторних захворювань телят») покращує показник збереженості телят за рахунок зниження рівня захворюваності і загибелі від гострих респіраторних хвороб, суттєво збільшує середньодобові прирости маси, що знижує собівартість продукції. Економічна ефективність застосування запропонованої нами удосконаленої схеми вакцинопрофілактики гострих респіраторних захворювань телят на одну гривню витрат

(Ег) становила 37 грн 17 коп., що на 12 грн 87 коп. більше порівняно із застосуванням тільки вірусної вакцини «Рипавак-3» ($P < 0,01$) та на 18 грн 57 коп. більше за застосування лише вакцини з місцевих бактеріальних штамів ($P < 0,001$) і на 30 грн 70 коп. більше порівняно з контрольною групою телят, яким щеплення не проводилось ($P < 0,001$).

Результати бактеріологічних досліджень, проведені через півроку після ревакцинації (табл. 2), показали, що спектр збудників бактеріальної природи, які ускладнюють вірусні респіраторні хвороби, і частота їх вилучень у дослідному господарстві СТОВ «Степове» Слов'янського району Луганської області значно знизилась, порівняно з результатами бактеріологічних досліджень, які були проведені до застосування удосконаленої схеми вакцинопрофілактики.

Таблиця 2 – Спектр збудників бактеріальної природи за гострих респіраторних хвороб телят після застосування удосконаленої схеми вакцинопрофілактики

Телята, вік	n	Виділено культур бактерій							
		<i>E. coli</i>		<i>P. vulgaris</i>		<i>P. multocida</i>		<i>S. pneumoniae</i>	
		абс. кількість	%	абс. кількість	%	абс. кількість	%	абс. кількість	%
До 10-ти діб	22	6	27,3	4	18,2	3	13,6	–	–
10–30 діб	19	3	15,8	2	10,5	1	5,3	2	10,5
1–3 міс.	21	2	9,5	–	–	–	–	–	–
3–6 міс.	23	–	–	–	–	–	–	–	–
Середній відсоток		13,1		7,2		8,1		2,6	

Примітка. – культури не виділено

Аналіз табл. 2 показав, що кількість проб біоматеріалу, які містять у собі бактерії виду *E. coli*, скоротилася на 18,2 %, *P. vulgaris* – на 12,2, *P. multocida* – на 23,7 та *S. pneumoniae* – на 18,3 %.

Висновки

1. Комплексне застосування противірусної вакцини і вакцини з місцевих штамів умовно-патогенних бактерій підвищило збереженість телят на 44,3 %.

2. Застосування удосконаленої схеми вакцинопрофілактики гострих респіраторних хвороб телят призвело також до зниження циркуляції бактеріальної флори, яка ускладнює перебіг основних вірусних респіраторних хвороб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гамелин О. Актуальность инфекционных респираторных заболеваний у крупного рогатого скота / О. Гамелин // Ветеринар. – 2002. – № 6. – С. 4–6.
2. Шахов А.Г. Повышение эффективности специфической профилактики факторных инфекций путём коррекции антиоксидантного и иммунного статуса коров и телят / А.Г. Шахов, М.И. Рецкий, А.И. Золотарёва [и др.] // Ветеринарная патология. – 2005. – № 3. – С.84–89.
3. Babiuk L.A. Vaccinations: a management tool in veterinary medicine / L.A. Babiuk // Vet. J. – 2002. – Vol.12. – P.188–201.
4. Bryson D. Infectious bovine respiratory disease – emerging issues and progress towards control / D. Bryson // World Buiatrics Congress. – BCVA Edinburg, UK. – 1996. – Vol.23. – P.251-253.
5. Van Donkersgoed J. Epidemiological study of enzootic pneumonia in dairy calves in Saskatchewan / J. van Donkersgoed, C.S. Ribble at al. // Can. J. Vet. Res. – 1993. – Vol.24. – P. 247–254.
6. Hodgins D.C. Respiratory viruses and bacterial in cattle / D.C. Hodgins, J.A. Conlon, E. Shewen // Polymicrobial Diseases. – 2002. – Vol. 12. – P. 210–213.

Усовершенствование вакцинопрофилактики острых респираторных болезней телят

А.Ф. Руденко, О.А. Вобликова, С.С. Клименко

Усовершенствование схемы вакцинопрофилактики острых респираторных болезней телят приводит не только к повышению сохранности телят до 6-месячного возраста, но и к снижению циркуляции бактериальной флоры, которая осложняет течение основных вирусных инфекций.

Ключевые слова: острые респираторные болезни, вакцинопрофилактика, телята, вирусы, бактерии.

The improvement vaccinoprohylaxis of acute respiratory diseases in calves

A. Rudenko, O. Voblikova, S. Klimenko

Using the prophylaxis improvement of calves respiratory diseases leading to calves equals up to 6-monthes age and to the lowering of circulation bacterial flora, that are complicating primary viruses infections.

Key words: acute respiratory diseases, vaccinoprohylaxis, calves, viruses, bacteria.

САХНЮК Н.І., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ШАПОШНІК В.М., канд. вет. наук

*Науково-дослідний інститут лабораторної діагностики
і ветеринарно-санітарної експертизи*

ПОКАЗНИКИ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТЕЛЯТ, ІМУНІЗОВАНИХ САЛЬМОНЕЛЬЗОЮ ВАКЦИНОЮ, НА ФОНІ ЗАСТОСУВАННЯ ВІТАМІНІВ А, Е ТА ЇХ КОМПЛЕКСУ

Встановлено, що вакцина проти сальмонельозу, введена телятам після застосування ретинолу ацетату, α -токоферолу та їх комплексу, зумовила зростання імунореактивності, показники якої були вірогідно найвищими у телят 3-ї групи, імунованих після введення комплексу ретинолу ацетату з α -токоферолом, що сприяло підвищенню БАСК – на 4,9 і 22 %; титру сальмонельозних антитіл – на 1,05 lg порівняно з контрольною групою.

Ключові слова: телята, імунізація, сальмонельоз, біостимулятори, титри протисальмонельозних антитіл, бактеріцидна та лізоцимна активність сироватки крові (БАСК, ЛАСК).

Постановка проблеми. Сальмонельози телят завдають значних економічних збитків тваринництву та створюють загрозу для здоров'я людей. Засоби специфічної профілактики, які застосовуються для цього, не забезпечують надійного захисту тварин, що потребує розробки принципово нових препаратів, які сприятимуть захисту від збудників захворювання [1].

Організація профілактики телят від збудників сальмонельозної інфекції є надзвичайно складним завданням через численність сероварів збудника захворювання, різницю в їх антигенній структурі, міжвидові передачі збудників.

У системі заходів важливе значення відводиться вакцинопрофілактиці, проте вона малоефективна, тому що в телят у ранній постнатальний період виражений імунодефіцит, пов'язаний з незрілістю імунної системи, на яку негативно впливають різноманітні умови довілля, що потребує використання біостимуляторів, серед яких перспективними є вітаміни [2].

Аналіз останніх публікацій і досліджень. Скримшоу Н.С. зі співавт. [3] зазначають, що багато інфекційних захворювань, у тому числі й хронічні, можуть спричиняти полівітамінну недостатність.

Характеристика резистентності організму до різних антигенів, у тому числі й до мікроорганізмів, є одним із найбільш важливих показників стану імунної системи.

Леутская З.К. [4] довела, що рівень вітамінів А в дієті визначає не тільки кількість антитіл у крові імунованих тварин, а й тривалість їх перебування, а також вона показала, що синтез специфічних антитіл залежить від забезпеченості організму вітаміном А, а й від терміну введення ретинолу в організм.

Пригнічення антитілоутворення на фоні дефіциту вітаміну А відмічали на моделі імунізації тварин різними видами антигенів, що пояснюється порушенням імуноморфологічних процесів. Ступінь пригнічення імуногенезу значною мірою визначається належністю антитіл до того чи іншого класу імуноглобулінів [5].

Вітамін Е має важливий вплив на функцію клітин, і як антиокиснювач нейтралізує вільні радикали й запобігає окисненню ліпідів у мембранах, слугує лінією захисту проти переокиснення фосфоліпідів [6].

Дефіцит вітаміну Е послаблює імунну систему, а додавання його до раціону підвищує гуморальну і клітинну ланки імунітету. Автор повідомляє, що вітаміни А та Е володіють імуномодуючою дією в реакціях природного і специфічного імунітету [7].

Мета дослідження – вивчити динаміку титрів протисальмонельозних антитіл та показників бактеріцидної, лізоцимної активності сироватки крові у телят, імунованих сальмонельозною вакциною, на фоні застосування вітамінів А, Е та їх комплексу.

Матеріал і методика дослідження. Для досліду за принципом аналогів відібрано 4 групи телят (телочок) 5–7-добового віку з масою тіла 30–35 кг. Телятам 1-ї дослідної групи (6 гол.) підшкірно вводили олійний розчин ретинолу ацетату у добовій дозі 250 МО/кг маси тіла. Тваринам 2-ї дослідної групи (6 гол.) підшкірно вводили олійний розчин α -токоферолу у добовій дозі 60 мг/кг маси тіла. Те-

лятам третьої дослідної групи (6 гол.) парентерально ін'єктували комплекс ретинолу ацетату та α -токоферолу в тих же дозах. Вітамінні препарати вводили 5 разів з інтервалом 3–4 доби. Четверта група телят (4 гол.) була контрольною і отримувала ізотонічний розчин натрію хлориду.

У господарстві маточне поголів'я корів проти сальмонельозу не вакцинується.

Після підготовчого періоду 15 діб телят дослідних і контрольної груп імунізували протисальмонельозною вакциною двічі з інтервалом у 20 діб: перше введення – у дозі 2 мл, ревакцинація – 2,5 мл. Такий інтервал між першим введенням вакцини і повторним вибрано тому, що імуноглобуліни класу G як основний клас захисту молодняку мають період напіврозпаду – 20–23 доби.

Оцінку імунореактивності телят визначали за імунологічними показниками (титр антитіл, бактеріцидна та лізоцимна активність сироватки крові (БАСК і ЛАСК)). Титр протисальмонельозних антитіл у сироватці крові визначали в реакції непрямой гемаглютинації з еритроцитарним сальмонельозним антигеном *Salm. dublin*.

Бактерицидну активність сироватки крові телят визначали за методикою В.Е Чумаченко [8] нефелометричним методом із тест-культурою *Salm. dublin*; лізоцимну активність сироватки крові проводили нефелометричним методом за методикою А.С. Козлюка зі співавт. [9] стосовно заміни оптичної щільності мікробної суспензії тест-культури *Micr. lysodecticus* штам 265.

Результати досліджень та їх обговорення. Титр специфічних протисальмонельозних антитіл на введenu сальмонельозну вакцину відображає силу імунної відповіді організму телят на цей антиген. Результати досліджень титрів протисальмонельозних антитіл подані в таблиці 1.

Аналіз результатів динаміки титрів протисальмонельозних антитіл свідчить про те, що до імунізації сальмонельозною вакциною в сироватці крові телят усіх груп їх не виявлено.

На 10-ту добу після імунізації в сироватці крові телят контрольної та дослідних груп виявляли протисальмонельозні антитіла, проте титр їх у тварин дослідних груп був вищий порівняно з контрольною. Найвищий титр сальмонельозних антитіл відмічали у сироватці крові телят 3-ї дослідної групи, яких імунізували після попереднього введення комплексу ретинолу ацетату з α -токоферолом.

Таблиця 1 – Динаміка титрів протисальмонельозних антитіл у сироватці крові телят, імунізованих протисальмонельозною вакциною, на фоні застосування ретинолу ацетату, α -токоферолу та їх комплексу

Період дослідження	Контрольна група АЕ (n = 4)	Перша дослідна група з вітаміном А (n = 6)	Друга дослідна група з вітаміном Е (n = 6)	Третя дослідна група з комплексом вітамінів АЕ (n = 6)
До початку введення препаратів	Антитіл не виявлено			
Після введення дослідним групам: ретинолу ацетату; α -токоферолу та їх комплексу	Антитіл не виявлено			
Через 10 діб після щеплення протисальмонельозною вакциною	1,89±0,23 Lg	2,05±0,09 Lg	2,15±0,09 Lg	2,22±0,07 Lg
Через 20 діб після щеплення протисальмонельозною вакциною	2,02±0,14 Lg	2,30±0,09 Lg	2,25±0,07 Lg	2,35±0,06 Lg
Через 10 діб після ревакцинації	2,03±0,08 Lg	2,51±0,06* Lg	2,51±0,06■ Lg	2,53±0,07■ Lg
Через 20 діб після ревакцинації	1,6±0,12 Lg	2,56±0,06■ Lg	2,46±0,05■ Lg	2,65±0,06■ Lg
Через 2 місяці після ревакцинації	1,58±0,08 Lg	2,05±0,09■■■ Lg	2,05±0,09■■■ Lg	2,28±0,07■ Lg

Примітки: * – $p < 0,001$ – порівняно з попередніми даними;
 ■ – $p < 0,001$; ■■■ – $p < 0,05$ – порівняно з контрольною групою.

На 20-ту добу після імунізації телят показники титру протисальмонельозних антитіл у сироватці крові усіх груп мали тенденцію до зростання. Після ревакцинації титр антитіл у тварин усіх груп підвищився, проте у сироватці крові дослідних груп вірогідно був вищим порівняно з телятами контрольної групи ($p < 0,001$). Через 2 міс. після ревакцинації титр антитіл у сироватці крові телят усіх груп мав тенденцію до зниження, проте у сироватці дослідних тварин він вірогідно був вищим, особливо у телят 3-ї дослідної групи, порівняно з контрольною ($p < 0,001$).

Під час дослідження показників неспецифічної резистентності телят, зокрема БАСК і ЛАСК не можуть відображати вплив вакцини на організм, проте певною мірою вони є інформативними. Результати дослідження БАСК і ЛАСК показані в таблиці 2.

Таблиця 2 – Динаміка показників бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові телят, імунізованих сальмонельозною вакциною (%)

Період дослідження	Біометричний показник	Контрольна група (n=4)	Перша група телят, яким вводили ретинолу ацетат (n=6)	Друга група телят, яким вводили α -токоферол (n=6)	Третя група телят, яким вводили комплекс ретинолу ацетат і α -токоферолу (n=6)	Контрольна група (n=4)	Перша група телят, яким вводили ретинолу ацетат (n=6)	Друга група телят, яким вводили α -токоферол (n=6)	Третя група телят, яким вводили комплекс ретинолу ацетат і α -токоферолу (n=6)
До початку досліду	LIM	34,1–56,8	31,8–59,1	36,4–56,8	41,4–64,3	3,35–4,02	2,60–3,85	2,55–3,75	2,78–3,65
	M±M	41,2±5,36	45,1±4,04	44,3±3,14	53,7±3,74	3,61±0,15	3,27±0,17	3,13±0,20	3,15±0,19
Після введення вітамінів	LIM	34,3–47,1	51,4–72,8	54,2–78,5	61,0–82,9	3,45–4,04	4,06–5,35	3,86–5,01	3,38–4,21
	M±m	40,7±3,31	64,3±3,32***■	62,4±3,96***■	71,2±3,80***■	3,73±0,12	4,72±0,18*	4,51±0,19*■■■	3,83±0,18**
Після імунізації									
Через 10 діб	LIM	39,0–56,1	58,5–73,2	56,1–78,0	62,3–89,6	3,63–3,82	4,03–5,43	4,03–5,03	3,10–5,0
	M±m	48,8±3,87	67,9±2,40■	66,6±4,06■■■	76,3±4,45■	3,63±0,09	4,62±0,19■	4,71±0,14■	3,99±0,34
Через 20 діб	LIM	45,4–54,5	53,2–67,5	44,2–57,1	59,4–85,5	3,45–4,09	3,93–5,60	4,04–5,12	3,59–4,55
	M±m	49,9±2,61	59,4±2,44	51,5±1,90	71,0±4,70■	3,85±0,14	4,74±0,23■■■	4,55±0,15■■■	4,18±0,24
Після ревакцинації									
Через 10 діб	LIM	43,5–63,8	53,6–72,5	43,5–86,9	59,2–84,2	3,42–4,29	3,88–5,24	3,80–5,09	3,53–5,19
	M±m	53,6±4,30	65,7±3,13■■■	64,5±6,52	75,5±4,30■■■	3,67±0,21	4,70±0,19	4,42±0,18	4,20±0,30
Через 20 діб	LIM	42,1–65,8	52,6–77,6	50,0–77,6	55,8–86,5	3,35–4,13	3,44–5,31	3,79–5,03	4,02–5,65
	M±m	54,3±5,02	64,6±3,84	61,5±3,99	75,0±5,17■	3,65±0,34	4,71±0,27	4,54±0,19	4,58±0,28
Через 2 міс.	LIM	41,7–63,3	58,3–76,7	53,3–78,3	66,7–83,3	3,25–4,57	4,03–5,67	3,95–5,19	3,81–6,00
	M±m	54,2±4,62	68,3±2,80■■■	63,9±3,86	78,0±3,21■	3,39±0,25	5,03±0,23	4,63±0,17	4,75±0,40■■■

Примітки: * – $p < 0,001$; ** – $p < 0,05$ *** – $p < 0,01$, порівняно з попередніми показниками;

■ – $p < 0,001$; ■■ – $p < 0,05$; ■■■ – $p < 0,01$, порівняно з контрольною групою.

Бактерицидна активність сироватки крові – це сумарний показник до самоочищення. Ця властивість піддається значній зміні за різних впливів.

Наведені дані показують, що бактерицидна активність сироватки крові у телят дослідних груп після введення їм ретинолу ацетату, α -токоферолу та їх комплексу вірогідно підвищувалася, порівняно з попередніми даними: у першій дослідній групі – на 19,2 %, другій – 18,1, у третій – на 17,5 % ($p < 0,01$). Отримані значення були вірогідно вищими відповідно на 23,6 %, 21,7 і 30,5 %, порівняно з тваринами контрольної групи ($p < 0,001$).

Сальмонельозна вакцина, введена телятам, спричинила тенденцію до підвищення БАСК у тварин всіх груп, проте у тварин за попереднього застосування ретинолу ацетату, α -токоферолу та їх комплексу БАСК мала тенденцію до зростання: у 1-й групі – на 3,6 %; 2-й на – 4,6; 3-й на 5,1 %, порівняно з попередніми показниками, і відповідно була вірогідно вищою на 19,1 %; 17,8 та 27,5 %, порівняно з контрольною групою ($p < 0,001$).

Через 20 діб після вакцинації БАСК у телят 1 та 2-ї дослідних груп мала тенденцію до зниження, а в 3-ї – до підвищення, проте отримані значення у сироватці крові телят дослідних груп були вірогідно вищими порівняно з контрольною ($p < 0,05$). Після ревакцинації телят на 10-ту добу відмічали підвищення БАСК телят контрольної та дослідних груп.

Через 20 діб після вакцинації телят БАСК мала тенденцію до зниження. Надалі, після ревакцинації БАСК телят усіх груп мала тенденцію до підвищення, проте у дослідних групах була вірогідно вищою порівняно з тваринами контрольної групи ($p < 0,05$). Через 2 міс. після реімунізації показники БАСК дослідних груп телят мали тенденцію до зростання, порівняно з телятами контрольної групи ($p < 0,05$).

Аналіз даних таблиці 2 свідчить про те, що ЛАСК телят дослідних груп після введення їм ретинолу ацетату та α -токоферолу вірогідно зросли: у 1-й групі – на 1,45 %; 2-й – на 1,38 %, порівняно з попередніми даними ($p < 0,001$).

Після вакцинації телят на 20-ту добу ЛАСК в усіх групах мала тенденцію до підвищення, проте у дослідних вона була вірогідно вищою від тварин контрольної групи.

На 10-ту добу після реімунізації ЛАСК дослідних груп мала тенденцію до зниження, порівняно з попередніми показниками, а надалі через 20 діб і 2 міс. у контрольній групі – тенденцію до зниження, а у дослідних групах залишалась на попередньому рівні.

Отже, щеплення телят сальмонельозною вакциною після парентерального введення тваринам ретинолу ацетату, α -токоферолу та їх комплексу суттєво не впливало на показники ЛАСК.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Сальмонельозна вакцина, введена телятам після застосування ретинолу ацетату, α -токоферолу та їх комплексу, зумовила зростання імунореактивності, показники якої були вірогідно найвищими у телят 3-ї групи, імунізованих після введення комплексу ретинолу ацетату з α -токоферолом: підвищилась кількість БАСК – на 4,9 і 22 %; титр сальмонельозних антитіл – на 1,05 lg порівняно з контрольною групою.

2. Ретинолу ацетат та α -токоферол, володіючи ад'ювантними властивостями, сприяли стимуляції синтезу антитіл на парентерально введену телятам сальмонельозну вакцину, причому стимульовальна дія була більше виражена у групі телят, яким застосовували комплекс ретинолу ацетату з α -токоферолом.

Вважаємо що перспективним є подальше вивчення впливу жиророзчинних вітамінів та есенціальних мікроелементів на підвищення ефективності біопрепаратів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дідок Ю.Ф. Фібриальні адгезини сальмонел та їх використання при конструюванні засобів специфічної профілактики сальмонельозів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.03 “Ветеринарна мікробіологія, епізоотологія, інфекційні хвороби та імунологія” / Ю.Ф. Дідок. – Харків, 2001. – 19 с.
2. Землянская И.И. Механизм иммунитета и вопросы специфической профилактики / И.И. Землянская. – Благовещенск и Даль ГАУ, 2005. – 42 с.
3. Скримшоу Н.С. Взаимодействие питания и инфекции / Н.С. Скримшоу, К.Э. Тейлор, Д.Э. Гордон. – Женева, 1971. – 150 с.
4. Леутская З.К. Роль витамина А в иммуногенезе / З.К. Леутская // Обмен витамина А и каротина в организме человека и животных, их практическое использование: Тезисы докл. II Всесоюз. науч. конф. – Черновцы, 1976. – С. 89–90.
5. Hill G.M. Wrowth promotion effects and plosma changes from feeding high dietary concentrations of zinc to wealing pigs / G.M. Hill, G.L. Cromwell // J. Amin Sci. – 2000. – Vol. 73. – P. 1010–1016.
6. McDowell L.R. Vitamins in Animal and Human Nutrition, 2 nd ed / L.R. McDowell // Jowa State University Press, Ames I A. – 2000. – №33. – P. 712–738.

7. Плещитый К.Д. Жирорастворимые витамины в иммунологических реакциях. Факторы естественного иммунитета при различных физиологических и патологических состояниях / К.Д. Плещитый // Тезисы докл. VI науч. конф. – Челябинск, 1982. – Вып. 8. – С. 93–94.

8. Чумаченко В.Е. Методические рекомендации по определению естественной резистентности у сельскохозяйственных животных для ветеринарных специалистов / В.Е. Чумаченко. – Киев, 1992. – 86 с.

9. Козлюк А.Д. Иммунологические методы в гигиенических исследованиях / А.Д. Козлюк, Л.А. Анисимова, И.Г. Шройт. – Кишинев: Штиница, 1987. – 114 с.

Показатели резистентности телят, иммунизированных сальмонеллезной вакциной на фоне применения витаминов А, Е и их комплекса

Н.И. Сахнюк, В. М. Шапошник

Установлено, что вакцина против сальмонеллеза, введенная телятам после применения ретинола ацетата, α -токоферола и их комплекса, обусловила рост иммунореактивности, показатели которой были достоверно выше у телят 3-й группы, иммунизированных после введения комплекса ретинола ацетата с α -токоферолом: увеличилось количество показателей БАСК – на 4,9 и 22%; титра сальмонеллезных антител – на 1,05 lg по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: телята, иммунизация, сальмонеллез, биостимуляторы, титры противосальмонеллезных антител, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови (БАСК, ЛАСК).

Resistance indexes of calves immunized with salmonella vaccines on the background of the use of vitamins A, E and their complexes

N. Sahnyuk, V. Shaposhnik

It was found that Salmonella vaccine introduced to calves after application of retinol acetate, α -tocopherol and their complex, this increase immunoreactivity, parameters which were the highest in the calf of the 3rd group immunized with the complex of retinol acetate to α -tocopherol: increased number of indicators BABS – by 4,9 and 22%, salmonella antibodies titer – on 1,05 lg compared with the control group.

Key words: calves, immunization, salmonellosis, biostimulators, titles protysalmoneloznyh antibodies and bactericidal activity lyzocymic serum (BABS, LABS).

УДК 619.98–07:636.028

СИТНИК В.А., канд. вет. наук

МАЗУР В.М., канд. вет. наук

СЕРВЕТНИК О.А., магістр

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: vmmazyr@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ АЛЕРГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЬОЗУ У МОРСЬКИХ СВИНОК ЗА СЕНСИБІЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЗМУ *M. BOVIS BCG*

У статті встановлено, що у морських свинок, сенсibilізованих *M. bovis BCG*, реакція на внутрішньошкірне введення туберкуліну проявляється через 48 годин у 25% самців та 50% самок, а через 72 години після введення стовідсотково. На внутрішньочеревне введення туберкуліну такі морські свинки реагують підвищенням температури у фізіологічних межах.

Ключові слова: туберкулін, морські свинки, самці, самки, внутрішньошкірна і внутрішньочеревна туберкулінові проби.

Постановка проблеми. Туберкульоз залишається на сьогодні проблемним питанням гуманної медицини [9]. У ветеринарній медицині досягнуто деякого успіху в боротьбі з цим захворюванням [1], однак не слід забувати про досить часте виникнення рецидивів та нових вогнищ. Одним з ускладнювальних факторів в управлінні епідемічним і епізоотичним процесом туберкульозу є недосконалість зажиттєва діагностика [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналізуючи дані літературних джерел за останні 10 років відзначаємо, що науковці та практикуючі лікарі ветеринарної медицини не завжди задоволені об'єктивністю внутрішньошкірної туберкулінової проби [6, 3], яка на сьогодні є основним тестом виявлення джерел збудника туберкульозної інфекції. Практикуючі лікарі ветеринарної медицини не завжди використовують допоміжні методи алергічної діагностики туберкульозу [2, 10].

Лабораторна діагностика туберкульозу з використанням біологічної проби залишається невід'ємною ланкою постановки діагнозу на туберкульоз тварин [4]. З цією метою використовують морських свинок як найбільш чутливу біологічну модель [5]. Заражених дослідним матеріалом тварин через 30 та 60 діб після початку дослідження піддають алергічній діагностиці для більш швидкої постановки діагнозу.

Нами проведено вивчення особливостей алергічної реакції на внутрішньошкірне та внутрішньочеревне введення ППД-туберкуліну для свавців у високочутливих до збудників туберкульозу тварин – морських свинок.

Матеріал і методи досліджень. Для об'єктивності внутрішньошкірної туберкулінової реакції – основного діагностичного тесту на туберкульоз в досліді було використано 15 морських свинок, яких було поділено на 3 групи. Дослідні групи формувалися з одностатевих тварин. У першій групі було чотири морських свинки (самки), в другій групі вісім тварин (самці) та в третій групі – контрольній три (дві самки і самець).

Тваринам першої та другої груп в ділянці внутрішнього боку правого стегна вводилася суспензія *M. bovis* вакцинного штаму *BCG* в дозі 1 мг, суспендованих в 1 мл 0,85 % стерильного розчину хлориду натрію внутрішньом'язово. У контрольній групі були інтактні тварини.

Для проведення досліджень використовували клінічний, алергічний та патолого-анатомічний методи досліджень.

Результати досліджень та їх обговорення. Через 45 діб після сенсibiliзації тварин вакцинним штамом *BCG* була проведена внутрішньошкірна туберкулінова проба (вводили 25 ТО у 0,1 мл 0,9 % розчину NaCl), результати якої подані в таблиці 1.

Як видно з таблиці, дві тварини першої групи через 24 та 48 годин позитивно (припухання розміром 5 мм) і дві – сумнівно (3 і 4 мм) реагували на введення туберкуліну, а на 72 годину припухання у сумнівно реагуючих збільшувалося в два-три рази, тобто протягом 48 годин спостерігали позитивні алергічні реакції лише у двох із чотирьох самок. В другій групі, де були тільки самці, через 24 та 48 годин позитивно реагуючих було лише дві голови, а вже через 72 години алергічну реакцію на введення туберкуліну проявили усі вісім тварин. В контрольній групі реакції на внутрішньошкірне введення туберкуліну не спостерігали.

У проведеному досліді встановлено, що особливістю прояву алергічних реакцій у різностатевих морських свинок є більш швидкий їх розвиток у самок, і повільніший у самців. Як бачимо в першій групі, де знаходилися самки, прояв алергічної реакції відбувався у половини тварин протягом регламентованих 48 годин, а в другій групі, де знаходилися самці, за цей же час позитивно реагували лише 25% тварин. Ми вважаємо, що спеціалістам ветеринарної медицини, які проводять діагностику туберкульозу в державних лабораторіях, необхідно проводити облік реакції у морських свинок крім 24, 48 і на 72 годин.

Таблиця 1 – Результати алергічної діагностики за внутрішньошкірного введення туберкуліну морським свинкам

№ групи (стать)	Кількість тварин в групі	Реакція на внутрішньошкірне введення туберкуліну – розміри припухання (мм)		
		24 години	48 годин	72 години
1 (самки)	4	+4	+4	+10
		+3	+4	+9
		+5	+6	+10
		+5	+6	+11
2 (самці)	8	+2	+7	+9
		-	-	+6
		+5	+5	+8
		-	-	+6
		-	-	+8
		+4	+3	+10
3 Контроль (самець і самки)	3	-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

+ цифра – потовщення складки шкіри;
- відсутня алергічна реакція.

У другому досліді апробовано використання внутрішньочеревної туберкулінової проби [7]. З тварин попереднього досліді було сформовано три групи тварин: перша група – 4 морські свинки (самки); друга група – 4 морські свинки (самці) і третя група – контрольна – 3 голови (самець і дві самки). Тваринам вводили внутрішньочеревно 50 % туберкулін, розведений ізотонічним розчином

натрію хлориду в об'ємі 1,25 мл кожній (6500 ТО). Облік реакції проводили шляхом ректального вимірювання температури тіла тварин. Результати проведеного дослідю подані в таблиці 2.

Як видно з таблиці, температура тіла у тварин до внутрішньочеревного введення туберкуліну була в межах фізіологічної норми. Термометрію після внутрішньочеревного введення проводили через 2, 4, 6, 8, 10 годин. Протягом 10 годин у морських свинок не відмічали збільшення температури тіла більше ніж на 1°C, тобто у морських свинок, яким вводили *M. bovis* BCG, під час проведення внутрішньошкірної туберкулінової проби проявилася специфічна позитивна імунна відповідь, а під час внутрішньочеревного введення туберкуліну не відмічали підйому температури вище фізіологічних меж. На нашу думку, це явище обумовлено доброякісним перебігом інфекційного процесу.

Таблиця 2 – Результати внутрішньочеревного введення туберкуліну морським свинкам

№ групи	Характеристика групи	Кількість тварин	Термометрія (°C)					
			до введення	після введення (годин)				
				2	4	6	8	10
1	Самки	4	37,5	37,5	37,7	38,5	36,4	36,4
			37,5	37,5	37,8	38,3	36,5	37,8
			37,5	37,6	37,8	38,1	37,5	37,6
			37,5	37,5	37,7	38,0	37,5	37,7
2	Самці	4	37,5	37,5	37,2	38,1	38,3	37,8
			37,4	37,4	38,3	39,0	37,7	38,4
			37,5	37,5	38,1	37,3	36,2	37,1
			37,4	38,4	38,4	38,3	37,4	37,6
3	Контроль	3	37,5	37,5	37,5	36,7	35,5	36,6
			37,5	37,5	37,5	35,7	35,7	36,6
			37,5	37,5	37,5	36,2	35,6	36,8
			37,5	37,5	37,5	36,2	35,6	36,8

Для підтвердження сказаного вище, нами була проведена евтаназія і патолого-анатомічний розтин усіх морських свинок дослідних та контрольної групи. При цьому не встановлено змін, характерних для розвитку інфекції, викликані патогенними мікобактеріями.

Висновки. 1. Морські свинки проявляють реакцію на ППД-туберкулін для ссавців через 48 годин, самки – у 50% випадків, а самці в 25%. Стотвідсотково реагують тварини обох статей через 72 години після введення діагностичуму, що вказує на обов'язковість обліку в цей час.

2. Внутрішньочеревна туберкулінова проба у морських свинок, сенсibiliзованих *M. bovis* BCG, не проявляється підйомом температурного показника вище фізіологічних меж, що обумовлено доброякісним перебігом інфекційного процесу, викликаного непатогенним штамом мікобактерій, і може бути використана для диференційної діагностики патогенних і апатогенних ізолятів мікобактерій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бактерицидні властивості деззасобу ДЗПТ-2 щодо мікобактерій / [А. І. Завгородній, Б. Т. Стегній, А. П. Палій, В. М. Горжесв] // Ветеринарна медицина України. – 2010. – № 2. – С. 27–29.
2. Бусол В. О. Рушійні сили епізоотичного процесу при туберкульозі великої рогатої худоби / В. О. Бусол, В. А. Ситнік, В. М. Шевчук // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Вет. медицина». – 2004. – Вип. 7(12). – С. 27–30.
3. Найманов А. Х. Діагностика туберкульозу крупного рогатого скота в індивідуальних господарствах (Брянская обл.) / А. Х. Найманов, Н. П. Овдиенко, Н. П. Помыканов // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных / Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии. – Москва, 2006. – С. 297–302.
4. Настанова з діагностики туберкульозу тварин та птиці / [В. М. Манченко, З. Р. Троценко, М. С. Павленко та ін.] – Київ, 1994. – 39 с.
5. Особливості внутрішньочеревної туберкулінової проби при туберкульозі та мікобактеріозній інфекції великої рогатої худоби / [М. Зеленська, Г. Хільченко, Л. Ковальова та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2003. – № 12. – С. 11–13.
6. Профилактика проявления неспецифических реакций при исследовании на туберкулез: комплексная программа / И. М. Донник, И. А. Шкуратова, Н. А. Верещак и др. / Екатеринбург: [УНИВИ], 2005. – 31 с.
7. Ситнік В. А. Епізоотологія та профілактика туберкульозу великої рогатої худоби в сучасних умовах ведення тваринництва : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.08. “Епізоотологія та інфекційні хвороби” / В. А. Ситнік. – К.: 2003. – 21 с.
8. Тоен Ш. О. Туберкулёз у диких и домашних млекопитающих / Ш. О. Тоен. // Туберкулёз. Патогенез, защита, контроль: Пер. с англ. / Под ред. Барри Р. Блума. – М.: Медицина, 2002. – Гл. 11. – С. 167–173.

9. Туберкульоз – актуальна проблема в Україні / [В. Ф. Москаленко, В. І. Петренко, Р. Г. Процюк, Д. Г. Донець] // Туберкульоз, легеневі хвороби, ВЛІ-інфекція. – 2010. – № 1 (01). – С. 8–17.
10. Bovine tuberculosis survey in urban and peri urban dairy farms in coastal humid region of Tanga, Tanzania / [E. S. Swai, G. Shirima, S. Bwanga, W. Noshy] // Bull. anim. Health Product. In Africa. – 2006. – Vol. 54, N 1. – P. 75–78.

Особенности аллергической диагностики туберкулеза у морских свинок при сенсибилизации организма *M. bovis* BCG

В.А. Сытник, В.Н. Мазур, Е.А. Серветник

В статье установлено, что у морских свинок, сенсибилизированных *M. bovis* BCG, реакция на внутрикожное введение туберкулина проявляется через 48 часов у 25% самцов и 50% самок, а через 72 часа после введения стопроцентно. На внутрибрюшное введение туберкулина такие морские свинки реагируют повышением температуры в физиологических пределах.

Ключевые слова: туберкулин, морские свинки, самцы, самки, внутрикожная и внутрибрюшная туберкулиновые пробы.

Features allergic diagnosis of tuberculosis in guinea pigs sensitization by *M. bovis* BCG

V. Sytnik, V. Mazur, E. Servetnik

It was established that in guinea pigs which sensitizing by *M. bovis* BCG, a reaction to the intradermal administration of tuberculin appears after 48 hours in 25% of males and 50% female and 72 hours after administration – 100%. On the intraabdominal administration of tuberculin these guinea pigs respond to rising temperatures in the physiological range.

Key words: tuberculin, guinea pigs, males, females, intraabdominal and intradermal tuberculin test.

УДК 619:616.98-074:578.833.31

СИТЮК М.П., канд. вет. наук

Інститут ветеринарної медицини НААН України

e-mail: snp1978@ukr.net

**ВИЗНАЧЕННЯ СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТІ
У ДИКИХ КАБАНІВ ДО ВІРУСУ ХВОРОБИ АУЕСЬКІ
НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНИХ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ**

У статті за 10-річний період (2001-2011 рр.) представлені дані щодо чисельності та відстрілу диких кабанів на території північних областей України з результатами досліджень проб сироваток крові на предмет наявності специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Ауескі свиней у реакції віруснейтралізації.

Ключові слова: хвороба Ауескі, дикі кабани, моніторинг, реакція віруснейтралізації, антитіла, серопревалентність.

Постановка проблеми. Хвороба Ауескі відома людству з 1813 року. Це вірусне захворювання, до якого сприйнятливі усі види домашніх тварин, а також хутрові звірі та гризуни [1]. Враховуючи актуальність хвороби Ауескі серед свиней у країнах ЄС, наявність впровадженої Державної програми ерадикації збудника на території України, постає питання вивчення цієї патології і серед поголів'я диких кабанів нашої держави, чисельність яких щорічно збільшується.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вважається, що домашні свині є природним резервуаром збудника інфекції [2, 3]. В епізоотологічному відношенні хвороба Ауескі зустрічається майже на всіх континентах світу з переважним проявом у вигляді ензоотій [1]. За даними літературних джерел, превалентність стад домашніх та диких свиней до хвороби Ауескі вивчалася в країнах Європейської Спільноти (ЄС), зокрема Іспанії [4-6], Нідерландах [7-9], Франції [10], Німеччині [11-12], Італії [13], Словенії [14], Хорватії [15].

Мета і завдання дослідження – визначити серопревалентність популяції диких кабанів до вірусу хвороби Ауескі на території північних областей України.

Матеріал і методика досліджень – біологічний матеріал (сироватки крові), що відібраний від диких кабанів у сезони полювання 2000-2011 років з територій мисливських угідь областей України, зберігається в ІВМ НААНУ та постійно доповнюється відповідними зразками. Дослідження наявності специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Ауескі в сироватках крові диких кабанів здійснювали мікрометодом реакції нейтралізації на перещеплюваній культурі клітин ПТП. Як антиген був використаний польовий ізолят вірусу хвороби Ауескі “Петриківський-2006”, котрий був задепонований в Державному науково-контрольному інституті біотехнологій і штамів мікроорганізмів (ДНКІБШМ) як діагностичний штам. Слід наголосити на тому, що реакція нейтралізації поряд з імуноферментним аналізом (ІФА) рекомендована міжнарод-

ним епізоотичним бюро (МЕБ) для виявлення антигену і антитіл до вірусу хвороби Ауескі [16]. Згідно з літературними даними [1], дослідженнями, за діагностичний титр антитіл вважали рівень 1:16 і вище.

Результати досліджень та їх обговорення. Щорічно від спеціалістів Державного комітету лісового господарства України надавалася інформація щодо чисельності та добування диких кабанів в областях України. В таблиці 1 наведено такі дані за 10-річний період у північних областях.

Таблиця 1 – Чисельність та добування диких кабанів на території північних областей України в період 2001-2011 років

Роки	Показники	Назва областей				
		Житомирська	Київська	Сумська	Чернігівська	Разом
2001	чисельність	3974	2723	1330	2248	10275
	добуто	103	391	79	119	692
2002	чисельність	3944	3380	1680	2445	11449
	добуто	117	445	87	90	739
2003	чисельність	4381	3060	1681	2934	12056
	добуто	137	436	117	136	826
2004	чисельність	4858	3567	1799	3004	13228
	добуто	154	515	106	210	985
2005	чисельність	5456	3362	1977	2869	13664
	добуто	265	629	121	240	1255
2006	чисельність	5390	3752	2003	3115	14260
	добуто	256	756	131	381	1524
2007	чисельність	5459	4662	2225	3525	15871
	добуто	371	1052	150	526	2099
2008	чисельність	6216	4282	2225	3960	16683
	добуто	345	1026	164	661	2196
2009	чисельність	6326	5588	2437	3751	18102
	добуто	450	1248	203	685	2586
2010	чисельність	6916	4856	2489	4271	18532
	добуто	538	977	189	640	2344

Показники таблиці 1 вказують на загальну тенденцію збільшення чисельності диких кабанів в північних областях України, починаючи з 2001 року. В зазначений період на території регіону їх кількість збільшилася в 1,8 раза, а показник добутих кабанів – в 3,3 рази. Показники чисельності диких кабанів в окремих областях також різнилися. У порівняльному аспекті у Житомирській, Чернігівській та Київській областях реєструється більша кількість кабанів, ніж в Сумській області.

Наявні сироватки крові диких свиней були досліджені безпосередньо в лабораторії вірусних хвороб свиней ІВМ НААН України. Результати лабораторних досліджень представлені в таблицях 2 та 3.

У таблиці 2 представлені кількісні показники досліджених районів від загальної кількості в межах окремої області північного регіону України.

Таблиця 2 – Кількісні показники досліджених районів північних областей України в період 2001-2011 років

Назва області	Всього районів	Досліджено районів в сезони полювання										всього
		2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	
Житомирська	23	-	-	9	8	2	3	-	8	8	-	14
Київська	25	1	3	5	4	4	9	6	16	16	-	22
Сумська	18	-	-	-	-	-	-	2	8	13	9	15
Чернігівська	22	-	3	-	7	2	11	14	20	19	14	22
Всього	88	1	6	14	19	8	23	22	52	56	23	73
% досліджених районів від загальної кількості		1,1	6,8	15,9	21,6	9,1	26,1	25,0	59,1	63,6	26,1	83,0

Примітка: “-” – не досліджувалися

У період мисливських сезонів проби сироваток крові від відстріляних диких кабанів відбиралися в лісомисливських угіддях, що належали тому чи іншому району. Згідно із показниками таблиці 2, кількість досліджених районів у різні роки була різною. Мінімальна кількість досліджених районів у 2001-2002 роках – 1 (Київська область), а максимальна – 56 районів у 2009-2010 роках. Найбільшу кількість районів за 10-річний період досліджено у Київській та Чернігівській областях – по 22 райони і Сумській області – 15 районів. Потрібно відзначити, що в лише в Чернігівській області проби сироваток крові диких кабанів були досліджені з усіх районів. В Житомирській області було досліджено лише 14 адміністративних районів. З території Сумської області в сезони полювання проби сироваток крові диких свиней не направлялися до 2007 року; Житомирської – 2001-2002, 2002-2003, 2007-2008, 2010-2011; Київської – в 2010-2011, а Чернігівської – 2001-2002 та 2003-2004 роки.

У ряді областей північного регіону найбільшу кількість районів було досліджено у сезони полювання 2003-2004 років у Житомирській (9); у 2008-2009 та 2009-2010 роках – Київській (16); 2009-2010 – Сумській (13) та 2008-2009 у Чернігівській (20) областях. Одним із важливих є відсотковий показник досліджених районів від кількості наявних. Цей показник в межах окремих сезонів полювання різнився, однак за 10-річний період загальна кількість досліджених районів від кількості наявних становила 83,0 %.

Наступним етапом дослідження був контроль сироватки крові диких свиней на предмет наявності специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Ауескі із застосуванням мікротоду реакції нейтралізації, дані яких наведені у таблиці 3.

Таблиця 3 – Результати досліджень сироваток крові диких кабанів на наявність специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Ауескі в реакції нейтралізації

Області	Сезони																								серопревалентність, %
	2001-2002		2002-2003		2003-2004		2004-2005		2005-2006		2006-2007		2007-2008		2008-2009		2009-2010		2010-2011		Всього				
	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	
Житомирська	-	-	-	-	38	5	38	3	14	1	10	3	-	-	43	5	48	8	-	-	191	25	13,09		
Київська	1	-	9	-	29	4	23	2	22	4	40	14	19	8	47	8	48	8	-	-	238	48	20,17		
Сумська	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2	28	7	68	9	43	10	149	28	18,79		
Чернігівська	-	-	7	1	-	-	12	-	2	-	15	3	21	3	63	12	71	14	30	6	221	39	17,65		
Всього	1	-	16	1	67	9	73	5	38	5	65	20	50	13	181	32	235	39	73	16	799	140	17,52		
Серопревалентність, %	0,00		6,25		13,43		6,85		13,16		30,77		26,00		17,68		16,60		21,92		17,52				

Примітка: “-“ - не було досліджених та позитивних сироваток крові.

Цифрові показники таблиці 3 свідчать про те, що проби сироваток крові на наявність специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Ауескі за період 2001-2011 років були досліджені з Житомирської (191), Київської (238), Сумської (149), Чернігівської (221) областей. У ряді сезонів полювання найменшу кількість сироваток було досліджено в 2001-2002 роках (1), а найвищі показники – у 2009-2010 роках (235). Загальна кількість досліджених сироваток крові в північному регіоні – 799 проб, з яких позитивних було 140 проб, що складало 17,52 % від кількості досліджених. Слід зазначити, що в кожному мисливському сезоні були виявлені серопозитивні до вірусу хвороби Ауескі кабани, за винятком сезону 2001-2002 років. Так, в ряді сезонів полювання високі відсоткові показники позитивних проб сироваток від кількості досліджених реєструвалися в 2006-2007 (30,77 %), 2007-2008 (26,00 %), 2010-2011 (21,92 %) роках, а низькі – в 2002-2003 (6,25 %) та 2004-2005 роках (6,85 %). Потрібно відзначити, що в областях північного регіону відсоткові показники позитивних сироваток крові до кількості досліджених за 10-річний період були достатньо високими: в Житомирській (13,09 %); Чернігівській (17,65 %); Сумській (18,79 %) і Київській (20,17 %).

Висновки. Результати серологічних досліджень свідчать про наявність у сироватках крові диких кабанів, відстріляних на території районів північних областей України, специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Ауескі. Загальний показник серопревалентності за 10-річний період склав 17,52 %. У ряді сезонів полювання цей показник був високим у 2006-2007 (30,77 %), 2007-2008 (26,00 %), 2010-2011 (21,92 %) роках, а низьким – в 2002-2003 (6,25 %) та 2004-2005 роках (6,85 %). **У перспективі** наукового дослідження необхідні подальші моніторингові дослідження популяції диких кабанів в масштабах всієї території України з вивчення серологічного профілю, а також з метою виділення та ідентифікації ізолятів збудника хвороби Ауескі в біологічному матеріалі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Болезнь Ауески // Вирусные болезни животных / В. Н. Сюрин, А. Я. Самуйленко, Б. В. Соловьев, Н. В. Фомина – М.: ВНИТИБП, 1998. – С. 603–630.
2. Пейсак З. Болезни свиней / З. Пейсак; Пер. с польск. Д. В. Потапчука. – Брест: ОАО «Брестская типография», 2008. – 424 с.
3. Бабкін М. В. Проблеми та перспективи викорінення хвороби Ауескі (ХА) в Україні / Бабкін М. В. // *Вет. медицина України*. – 2010. – № 3. – С. 27–29.
4. Serosurvey of Aujeszky's disease virus infection in European wild boar in Spain / J. Vicente, F. Ruiz-Fons, D. Vidal et al. // *Vet Rec*. – 2005. – Vol. 156, N 13. – P. 408–412.
5. Antibodies to Selected Viral and Bacterial Pathogens in European Wild Boars from Southcentral Spain / Joaquín Vicente, Luis León-Vizcaino, Christian Gortázar et al. // *Journal of Wildlife Diseases*. – 2002. – Vol. 38, N 3. – P. 649–652.
6. Aujeszky's disease virus infection patterns in European wild boar / Francisco Ruiz-Fons, Dolo Vidal, Ursula Höfle et al. // *Vet Microbiol*. – 2007. – Vol. 120, N 3-4. – P. 241–250.
7. Dekkers L. J. [Serosurveillance of notifiable veterinary diseases in wild boar in the Netherlands] / L. J. Dekkers, A. R. Elbers // *Tijdschr Diergeneeskd*. – 2000. – Vol. 125, N 1. – P. 2–4.
8. Sero-monitoring of notifiable diseases in wild boar in the Netherlands 1999-2001] / A. R. Elbers, L. J. Dekkers, G. J. Spek et al. // *Tijdschr Diergeneeskd*. – 2001. – Vol. 126, N 24. – P. 779–781.
9. Elbers A. R. Sero-surveillance of wild boar in The Netherlands, 1996-1999 / J. W. van der Giessen // *Rev Sci Tech*. – 2000. – Vol. 19, N 3. – P. 848–854.
10. A serological survey on classical swine fever (CSF), Aujeszky's disease (AD) and porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus infections in French wild boars from 1991 to 1998. / E. Albina, A. Mesplède, G. Chenut et al. // *Vet Microbiol*. – 2000. – Vol. 77, N 1-2. – P. 43–57.
11. Prevalence of antibodies against the viruses of European swine fever, Aujeszky's disease and "porcine reproductive and respiratory syndrome" in wild boars in the federal states Sachsen-Anhalt and Brandenburg] / U. Oslage, J. Dalte, T. Müller et al. // *Dtsch Tierarztl Wochenschr*. – 1994. – Vol. 101, N 1. – P. 33–38.
12. Pannwitz G. A long-term serological survey on Aujeszky's disease virus infections in wild boar in East Germany / G. Pannwitz, C. Freuling, N. Denzin et al. // *Epidemiol Infect*. – 2011. – P. 1–11.
13. Pseudorabies virus in European wild boar from central Italy / Andrea Lari, Davide Nigrelli, Emiliana Brocchi et al. // *J Wildl Dis*. – 2006. – Vol. 42, N 2. – P. 319–324.
14. Vengust G. Presence of Antibodies Against Aujeszky's Disease Virus in Wild Boar (*Sus scrofa*) in Slovenia / Gorazd Vengust, Zdravko Valencak, Andrej Bidovec // *Journal of Wildlife Diseases*. – 2005. – Vol. 41, N 4. – P. 800–802.
15. Prevalence of antibodies to classical swine fever, Aujeszky's disease, porcine reproductive and respiratory syndrome, and bovine viral diarrhoea viruses in wild boars in Croatia / Z. Zupanić, B. Jukić, M. Lojkić et al. // *J Vet Med B*. – 2002. – Vol. 49, N 5. – P. 253–256.
16. МЕБ. Кодекс здоровья наземных животных. Т. 1. Общие положения / МЕБ. – 19-е изд. – 2010. – 471 с.

Определение серопревалентности у диких кабанов к вирусу болезни Ауески на территории северных областей Украины

Н.П. Сьтюк

В статье за 10-летний период (2001-2011 гг.) представлены данные относительно численности и отстрела диких кабанов на территории северных областей Украины с результатами исследований проб сывороток крови на предмет наличия специфических гуморальных антител против вируса болезни Ауески свиней в реакции вируснейтрализации.

Ключевые слова: болезнь Ауески, дикие кабаны, мониторинг, реакция вируснейтрализации, антитела, серопревалентность.

Determination of seroprevalence the wild boars of Aujeszky's disease on the territory northern regions Ukraine

N. Sytyuk

Data on the number and shootout wild boars in the northern regions of Ukraine with the results of studies of blood serum samples for the presence of specific humoral antibodies against Aujeszky's disease virus for the 10-th year's period (2001-2011 years) were presented in the title.

Key words: Aujeszky's disease, wild boars, monitoring, neutralization test, antibodies, seroprevalence.

СКРИПНИК В.Г., д-р вет. наук

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів

КОЗІЙ Р.В., аспірант

Інститут ветеринарної медицини НААН України

КОНТАГІОЗНИЙ МЕТРИТ КОБИЛ

Контагіозний метрит кобил (КМК) – висококонтагіозне інфекційне захворювання коней, що передається статевим шляхом та завдає значних економічних збитків конярству. Вперше хворобу виявлено у Великобританії у 1977 р. Збудник КМК було віднесено до нового роду *Taylorella*. За імпорту коней в Україну проводять дослідження тварин на КМК під час карантинування. У деяких країнах були затверджені більш суворі рекомендації з метою ліквідації КМК, які дозволили попередити поширення хвороби.

Ключові слова: контагіозний метрит кобил, *Taylorella equigenitalis*, імпорт коней.

Постановка проблеми. Контагіозний метрит кобил (КМК) – це інфекційне захворювання коней, що передається статевим шляхом та характеризується ендометритом, піхвовими витьоками, скороченим міжтчковим періодом, а також тимчасовою втратою відтворної функції у кобил. Інфіковані жеребці та хронічно хворі кобили не проявляють клінічних ознак хвороби, проте є носіями збудника. КМК характеризується значною контагіозністю і може швидко поширюватись на нові території, тому ця хвороба залишається актуальною проблемою у племінному конярстві у світі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У 1977 році O'Driscoll та співавтори [1] описали спалах хвороби з дуже подібними до контагіозного метриту кобил симптомами, що стався в Ірландії 1976 року. Автори відмічали кореляцію між захворюваністю та виділенням *Bacillus proteus* від інфікованих жеребців та кобил. Застосування ампіциліну, до якого цей мікроорганізм був чутливим *in vitro*, було ефективним за лікування хворих тварин. Проте остаточно встановити збудник КМК не вдалося. Під час спалаху контагіозного метриту на племінних конефермах поблизу міста Ньюмаркет у Великій Британії у 1977 році було ізольовано грам-негативну кокоподібну паличку. За експериментального введення чистої культури мікроорганізму в шийку матки здорових самок поні вдалося відтворити хворобу [2, 3]. Таким чином, було ідентифіковано збудник хвороби і відкритий шлях для розробки ефективних методів її профілактики та лікування.

З метою визначення систематичного положення цього мікроорганізму С.Е.Д. Taylor та співавт. [4] провели бактеріологічні та біохімічні дослідження, визначили склад ДНК, провели електронну мікроскопію, вивчили антигенні властивості у реакції аглютинації (РА). Автори встановили, що збудник КМК біохімічно малоактивний, володіє фосфатазною, каталазною та оксидазною активністю. Залежності росту від факторів X (гемін) та V (нікотинамід аденін динуклеотид) не відмічали, проте фактор X деякою мірою стимулював ріст мікроорганізму. Відносний вміст гуаніну та цитозину у ДНК склав 36,1 %. На основі результатів цих досліджень автори запропонували віднести збудник до нового виду роду *Haemophilus*, а саме *H. equigenitalis*.

Подальші вивчення ферментативних властивостей [5] та складу клітинних жирних кислот [6] поставили цю класифікацію під сумнів. Проаналізувавши фенотипові характеристики збудника, його хімічний склад, результати ДНК гібридизації та порівнявши ці властивості із представниками фенотипово подібних родів (*Moraxella*, *Legionella*, *Brucella* та ін.), С. Sugimoto та співавтори запропонували віднести *H. equigenitalis* до нового роду *Taylorella* як єдиного представника – *Taylorella equigenitalis* [7].

Походження цього мікроорганізму залишається невідомим. Існує припущення, що він міг виникнути *de novo* на початку 70-х років минулого сторіччя, еволюціонувавши з невідомого попередника, який був коменсалом зовнішніх статевих шляхів коней [8].

На сьогодні збудник контагіозного метриту кобил відносять до типу *Proteobacteria*, класу *Beta-Proteobacteria*, порядку *Burkholderiales*, родини *Alcaligenaceae*.

У 2001 році S.S. Jang та співавт. [9] віднесли до роду *Taylorella* ще один вид – *Taylorella asinigenitalis*. Цей мікроорганізм було виділено у США зі статевого каналу ослів. Він дуже подібний до *T. equigenitalis*, перехресно реагує у серологічних реакціях, але не спричинює захворювання.

Метою дослідження було висвітлення історії виникнення КМК, а також норм, прийнятих у різних країнах для профілактики та боротьби з цим захворюванням.

Матеріал і методи дослідження. Історію виникнення КМК та норми, прийняті у різних країнах для профілактики та боротьби з цим захворюванням вивчали на основі аналізу результатів останніх досліджень та публікацій.

Результати дослідження та їх обговорення. КМК – висококонтагіозне захворювання, що може спричинити значні економічні збитки конярству. Після виявлення перших спалахів у Великобританії КМК швидко поширився у країни Західної Європи та Північної Америки. Хворобу було зареєстровано у Франції, Німеччині, Бельгії, Італії, Австрії, Данії, Швеції, Норвегії, Югославії, США, Бразилії, Японії, Австралії, Росії та Словенії [8, 10]. КМК передається статевим шляхом, а також через контаміновані предмети догляду та гінекологічні інструменти. В Україні КМК офіційно не реєструють [11]. Проте існує небезпека занесення захворювання з неблагополучних територій під час імпорту коней. Вимоги щодо імпорту об'єктів Державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду, в тому числі коней, регламентуються наказом державного департаменту ветеринарної медицини України №71 від 14.06.2004 [12]. Згідно з цим документом племінні, користувальні та спортивні коні, сперма жеребців-плідників та забійні коні допускаються до імпорту з адміністративних територій, вільних від КМК протягом 12 місяців. Відібрані на відправлення коні не менше 30 днів утримуються в спеціальних карантинних базах країни-експортера під наглядом представника служби ветеринарної медицини України. Під час карантину проводяться діагностичні дослідження методами, прийнятими в країні-експортері на ряд хвороб, в тому числі і на КМК. Після ввезення на територію України тварин ставлять на карантин, під час якого також проводяться діагностичні дослідження на КМК.

Проте, у деяких країнах були прийняті рекомендації, спрямовані на попередження розповсюдження хвороби, які базуються на Horserace Betting Levy Board's Code of Practice (Рекомендації ради з питань оподаткування ставок у спортивному конярстві, Великобританія) [13]. Згідно з цими рекомендаціями, на початку парувального сезону від племінних жеребців та кобил відбираються мазки і досліджуються двічі з інтервалом щонайменше 7 днів. При цьому кобил та жеребців класифікують за ризиком інфікованості, що визначає кількість і частоту відбору зразків. До кобил з високим ризиком відносять:

- кобил, від яких було виділено *T. equigenitalis*. Цей статус залишається, поки не буде отримано три негативні результати під час трьох періодів еструсу, протягом двох років;
- кобил, які протягом останніх 12 міс. знаходились на території, на якій було виділено *T. equigenitalis*;
- кобил, імпортованих з Франції, Німеччини, Ірландії, Великобританії, Італії, Канади та США, яких у останній парувальний сезон парували з жеребцями з інших країн;
- кобил, які протягом останніх 12 місяців були в інших країнах, крім Франції, Німеччини, Ірландії, Великобританії, Італії, Канади та США.

Кобил, яких не відносять до групи «високого ризику», вважають з низьким ризиком. Від таких кобил кліторальні мазки відбирають один раз. Від невагітних кобил для бактеріологічного дослідження відбирають мазки з матки чи каналу шийки матки, уретри, кліторних ямок і синусів [14]. Збудник персистує у кліторних ямках та синусах, які розташовані дорсально від клітора.

Оптимальним часом відбору мазків є початкова стадія еструсу. Від вагітних кобил відбирають мазки з уретри та клітора.

До жеребців з високим ризиком відносять:

- жеребців, яких раніше не використовували із племінною метою;
- жеребців, від яких було виділено *T. equigenitalis* (статус залишається, поки не буде проведено відповідне лікування і не буде отримано необхідних негативних результатів);
- жеребців, які протягом останніх 12 міс. знаходились на території, на якій було виділено *T. equigenitalis*;
- жеребців, які були спаровані з кобилами, від яких не було отримано негативних результатів у відповідності з Рекомендаціями.

Жеребці, які не підпадають під категорію «високого ризику», вважаються з низьким ризиком. Від жеребців відбирають мазки з уретри, уретральних ямок, дивертикула, препуція, поверхні пеніса та преєкуляторну рідину [14].

У таких країнах, як США та Великобританія закон вимагає повідомляти про діагноз чи підозру на КМК відповідні державні органи.

У зв'язку з труднощами у культивуванні збудника КМК, згідно із рекомендаціями МЕБ [14], проводити офіційні дослідження та видавати сертифікати на результати досліджень мають право лише ті лабораторії, які працюють у відповідності із затвердженою системою контролю якості. Контроль проводить надійна та неупереджена авторизована лабораторія мікробіології, яка не займається рутинним дослідженням на КМК. З цією метою до лабораторій надсилають інокульовані у змішані культури мазки, що містять *T. equigenitalis*, з інтервалом 6 міс. Таким чином, перевіряють здатність лабораторії виділяти збудник у разі забруднення банальною мікрофлорою, а також ефективність реєстрації та повідомлення результатів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Внаслідок відсутності ефективної вакцини та довготривалого напруженого імунітету у перехворілих тварин, єдиним засобом попередження розповсюдження хвороби є виділення збудника з мазків та виявлення інфікованих тварин. 2. Суворі заходи профілактики згідно із затвердженими рекомендаціями дозволили суттєво знизити захворюваність на КМК, і навіть ліквідувати хворобу у деяких країнах. 3. Занесення збудника під час імпорту залишається загрозою галузі конярства України.

У зв'язку з цим, вважаємо, що розробка та впровадження ефективних методів виявлення інфікованих тварин під час карантину за ввезення коней, а також інформування спеціалістів конярства та власників тварин є важливою умовою попередження розповсюдження КМК в Україні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. O'Driscoll J.G. An epidemic of venereal infection in thoroughbreds / J.G. O'Donell, P.T. Troy, F.J. Geoghegan // *Vet. Rec.* – 1977. – Vol 101. – P. 359–360.
2. Powell D.G. Contagious equine metritis / D.G. Powell // *Equine Vet. J.* – 1978. – Vol. 10(1). – P.1–4.
3. Platt H. The experimental infection of ponies with contagious equine metritis / H. Platt, J.G. Atherton, D.J. Simpson // *Equine Vet. J.* – 1978. – Vol 10(3). – P.153–159.
4. Taylor C.E.D. The Causative Organism of Contagious Equine Metritis 1977: Proposal for a New Species to be known as *Haemophilus equigenitalis* / C.E.D. Taylor, N.O. Rosenthal, D.F.J. Brown [et al.] // *Equine Vet. J.* – 1978. – Vol. 10(3). – P. 136–144.
5. Tainturier D.J. Bacteriological and serological studies of *Haemophilus equigenitalis*, agent of contagious equine metritis / D.J. Tainturier, C.F. Delmas, H.J. Dabernat // *J. of Clinical Microbiology.* – 1981. – Vol 14(4). – P. 355–360.
6. Sugimoto C. Cellular fatty acid composition of *Haemophilus equigenitalis* / C. Sugimoto, E. Miyagawa, K. Mitani [et al.] // *J. of Clinical Microbiology.* – 1982. – Vol. 15(5). – P. 791–794.
7. Sugimoto C. Transfer of *Haemophilus equigenitalis* Taylor et al. 1978 to the genus *Taylorella* gen. nov. as *Taylorella equigenitalis* comb. nov. / C. Sugimoto, Y. Isayama, R. Sakazaki, S. Kuramochi // *Current Microbiology.* – 1983. – Vol. 9. – P. 155–162.
8. Hagan and Bruner's *Microbiology and Infectious Diseases of Domestic Animals*, 8th Edition / Chapter 9 The Genus *Taylorella* // Cornell University Press. – 1988. – P. 100–103.
9. Jang S.S. *Taylorella asinigenitalis* sp. nov., a bacterium isolated from the genital tract of male donkeys (*Equus asinus*) / S.S. Jang, J.M. Donahue, A.B. Arata [et al.] // *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.* – 2001. – Vol. 51. – P. 971–976.
10. Возбудитель контагиозного метрита кобыл // *Российский ветеринарный журнал* – 2006. – №4. – С. 16–17.
11. Гнап Л. Контагиозний метрит кобил / Л. Гнап // *Ветеринарна медицина України.* – 2001. – №10. – С. 36–37.
12. Наказ Державного департаменту ветеринарної медицини № 71 від 14.06.2004 / Міністерство аграрної політики та продовольства України.: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0768-04/page>.
13. Horserace Betting Levy Board (2011). Code of Practice on Contagious equine metritis, Equine viral arteritis, Equine herpesvirus, Equine coital exanthema, Equine infectious anaemia and Guidelines on Strangles. Horserace Betting Levy Board, London, UK.: <http://www.hblb.org.uk/sndFile.php?fileID=21>;
14. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. – Chapter 2.5.2 Contagious equine metritis. – 2008. – P. 838–844.

Контагиозный метрит кобыл

В.Г. Скрыпник, Р.В. Козий

Контагиозный метрит кобыл (КМК) – высококонтагиозное инфекционное заболевание лошадей, которое передается половым путем и наносит существенные убытки коневодству. Впервые болезнь описана в Великобритании в 1977 г. Возбудителя КМК отнесли к новому роду *Taylorella*. При импорте лошадей в Украину во время карантина проводят исследование животных на КМК. В некоторых странах были утверждены более суровые рекомендации с целью ликвидации КМК, что позволило предупредить распространение болезни.

Ключевые слова: контагиозный метрит кобыл, *Taylorella equigenitalis*, импорт лошадей.

Contagious equine metritis

V. Skrypnyk, R. Koziy

Contagious equine metritis (CEM) is a highly contagious infectious venereal disease of horses. It may cause considerable economic losses in horse breeding. CEM was first described in UK in 1977. The causative agent was classified as new genus *Taylorella*. During importation of horses into Ukraine horses are tested for CEM while on quarantine. In several countries stricter codes of practices were adopted, which helped to prevent the spread of the disease, and in some cases to eliminate it.

Key words: Contagious equine metritis, *Taylorella equigenitalis*, importation of horses.

УДК 619:616.995.132:619:615.37:636:4

СОРОКА Н.М., д-р вет. наук

Національний університет біоресурсів
та природокористування України

ПОНОМАР С.І., канд. біол. наук

АНТІПОВ А.А., ГОНЧАРЕНКО В.П., кандидати вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: 5350086@mail.ru

ПОСТДЕГЕЛЬМІНТАЦІЙНІ ПОВТОРНІ ЗАРАЖЕННЯ СВИНЕЙ ЗА ЗМІШАНОЇ НЕМАТОДОЗНОЇ ІНВАЗІЇ ТА ЇХ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗА ІМУНОСТИМУЛЮВАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ

Проведені дослідження та зроблена інтерпретація їх результатів з визначення ефективності терапії свиней за змішаної стронгілодозно-аскарозно-трихуринозно-езофагостомозної інвазії під час використання антигельмінтиків бровадазолу, брвалезену, брвалевамізолу, бровермектину для ін'єкцій, бровермектину-грануляту та цидектину. Підтверджені високі нематодцидні властивості цих препаратів за рівнем гельмінтоелімінаційного ефекту, але констатоване підвищення після їх застосування рівня повторних інвазій. Застосування в комплексі з антигельмінтиками імуностимулювального препарату Тіопротектину значною мірою попереджувало ре- та суперінвазування свиней стронгілоїдами, аскарами, трихурисами та езофагостомами. Тіопротектин за умови монотерапії, не проявляючи антигельмінтного ефекту, завдяки нівелюванню супресивного впливу нематод знижував ступінь спонтанних інвазій гельмінтами у посттерапевтичний період.

Ключові слова: змішана нематодозна інвазія, дегельмінтизація, тіопротектин, повторні зараження, профілактика ре- та суперінвазій.

Постановка проблеми. Нематодозні захворювання свиней в багатьох країнах, і в Україні зокрема, залишаються невирішеною проблемою для сучасної ветеринарної медицини [1]. В останні десятиліття пошук та впровадження нових, більш ефективних гельмінтоцидів широкого спектру дії поки що не забезпечили змін в епізоотичній нематодозній ситуації [2, 3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Недостатню ефективність дегельмінтизацій вчені пов'язують, зокрема, із формуванням серед гельмінтів резистентних субпопуляцій до антигельмінтиків, які застосовуються для забезпечення гельмінтоелімінаційного ефекту щодо них [4]. Ефективність терапії гельмінтозів також значною мірою визначається характером впливу антигельмінтика безпосередньо на макроорганізм, посттерапевтичними змінами в інвазованому макроорганізмі. При цьому особливе значення мають імунотропні властивості гельмінтоцидів, оскільки від них залежить рівень імунобіологічного захисту інвазованого макроорганізму, що підлягає етіотропній терапії, а отже і сприйнятливості до хвороботворних агентів різної природи [5–7]. При цьому слід підкреслити, що нематодозний патологічний процес переважно характеризується явищами імносупресії, можлива імунодепресивна дія засобу етіотропної терапії, що у такому разі ще більше знизить опірність макроорганізму [8, 9].

У зв'язку із зазначеним вище, регулювання епізоотичного прояву нематодозних захворювань можливе лише на основі досконалих знань про терапевтичну ефективність нематодцидів за умови їх системного застосування за розробленими схемами [10, 11]. Вирішення цієї проблеми набуває ще більшої актуальності, зважаючи на те, що прояв деяких нематодозів прямо залежний від рівня імунобіологічної реактивності макроорганізму. Так, встановлено, що стронгілодозна інвазія визначена як „спляча“, яка може призвести до смерті за її розвитку з причини зниження імунітету [12–14].

Для стимуляції механізмів імунобіологічного захисту організму свиней з метою лікування і профілактики нематодозів доцільно застосовувати імуностимулювальні засоби [15, 16].

Мета досліджень – вивчення характеру посттерапевтичних змін в організмі свиней, спонтанно інвазованих аскарами, трихурисами, езофагостомами та стронгілоїдами, за дегельмінтизації бровадазолом, бровальзеном, бровалевамізолом, бровермектином для ін'єкцій, бровермектином-гранулятом та цидектином, а також патогенетичної терапії з використанням тіопротектину.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження провели у виробничих умовах одного із сільськогосподарських підприємств, неблагополучного з кишкової нематодозної інвазії, на поросятах 2-місячного віку, спонтанно інвазованих аскарами, трихурисами, езофагостомами та стронгілоїдами (змішана інвазія). Поросят розділили на рівноцінні групи по 6 голів у кожній (табл. 1). Контролем слугували поросята, заражені нематодами всіх зазначених видів, яким препаратів не призначали. Дослідним тваринам вводили один з антигельмінтиків (бровадазол, бровальзен, бровалевамізол, бровермектин для ін'єкцій, бровермектин-гранулят та цидектин), тіопротектин (монотерапія), або ж призначали антигельмінтно-імуностимулювальні комплекси (один із вказаних антигельмінтиків та тіопротектин). Тіопротектин у формі 2,5 % розчину для ін'єкцій (АТ „Галичфарм“, Україна) поросяткам вводили внутрішньом'язово дворазово з інтервалом 3 дні у дозі 4 мг на кг маси тіла. Бровадазол, бровальзен, бровалевамізол, бровермектин для ін'єкцій, бровермектин-гранулят та цидектин вводили за схемами, ефективність яких була визначена попередньо [17].

Про рівень зараження свиней аскарами, трихурисами, езофагостомами та стронгілоїдами відзначали за результатами кількісної копрогельмінтооскопії, проведеної з використанням лічильної камери Білоцерківського національного аграрного університету [17]. Динаміку посттерапевтичних патогенетичних змін у тварин прослідковували, визначаючи морфологічний склад периферійної крові за загальноприйнятими методами, вміст гемоглобіну – гемоглобінціанідним методом, рівень загального білка – рефрактометричним, імуноглобулінів класів IgG та IgM – імуноферментним аналізом, фагоцитарну активність нейтрофілів з використанням культури золотистого стафілокока (*Staphylococcus aureus*, штам 209 P), титр гетерофільних аглютининів – у реакції аглютинації (за Шифом). Із застосуванням морфологічних, імунологічних та цитохімічних методів визначали рівень у периферичній крові імуноцитохімічних маркерів популяцій та субпопуляцій імунокомпетентних клітин. Після здійснення відповідних реакцій спонтанного та комплементарного розеткоутворення, префіксації 1 % глутаральдегідом та постфіксації клітин у парах 10 % нейтрального формаліну, здійснювали реакції одночасного азосполучення щодо визначення активності лізосомальних ферментів, за залишковими продуктами яких диференціювали імунокомпетентні клітини. Ферментний аналіз із визначенням активності в сироватці крові амінотрансфераз здійснювали для оцінки у свиней функціонального стану печінки та холестатичних явищ. Активність АСТ і АЛТ визначали за Рейтманом і Френкелем, ГГТ – кінетичною кольоровою реакцією з L-γ-глутаміл-4-нітроанілідом, ЛФ – за методом Боденського.

Результати досліджень та їх обговорення. До введення препаратів всі тварини, яких використовували в досліді, були інвазовані аскарами, трихурисами, езофагостомами та стронгілоїдами. Інтенсивність інвазії нематодами всіх наявних видів у контрольних поросят поступово збільшувалась, що зумовлювалось постійним суперінвазуванням.

Рівень зараження дослідних поросят у різні періоди спостережень після проведеного лікування, а відповідно й інтенсивність останнього на 90-ту добу після дегельмінтизації, залежали від схем застосування препаратів (табл. 1). Дегельмінтизації всіма антигельмінтиками, які використовували, забезпечили стовідсоткове звільнення поросят від аскар, езофагостом та стронгілоїд, про що свідчили результати копрогельмінтооскопії, проведеної на 4-ту добу після введення антигельмінтиків. На 60 та 90-ту добу після дегельмінтизації рівень зараження нематодами визначався ступенем повторних заражень гельмінтами. Як свідчать результати гельмінтологічних досліджень, приживлюваність нематод всіх видів відрізнялась у свиней, що підлягали антигельмінтній та антигельмінтно-імуностимулювальній терапії. Інтенсивність інвазії аскарами, трихурисами, езофагостомами та стронгілоїдами після дегельмінтизації всіма антигельмінтиками поступово підвищувалась. Це свідчило про збільшення рівня повторних заражень свиней нематодами. За лікування свиней із застосуванням комплексу антигельмінтик-тіопротектин реінвазування були значно меншими, ніж у тварин, які підлягали лікуванню тільки антигельмінтиками, а інтенсивність в кінці спостережень була вищою (табл. 1). Слід відмітити, що ІЕ лікування за результатами гельмінтологічних досліджень, проведених на 90-ту добу, була вищою за монотерапії бровадазолом, бровальзеном, бровалевамізолом (антигельмінтиками групи бензимедазол-карбомату) ніж за лікування бровермектином для ін'єкцій, бровермектином-гранулятом та цидектином (представниками групи макроциклічних лактонів).

Таблиця 1 – Ефективність дегельмінтизації та антигельмінтно-імуностимулювальної терапії свиней за змішаної нематодозної інвазії (n=6)

Групи тварин (вводили препара- рати)	Інвазії	Інтенсивність інвазії після дегельмінтизації, яєць в 1 г фекалій				ІЕ на 90 добу, %
		до лікування	на 4-ту добу	на 60-ту добу	на 90-ту добу	
Контрольна	С	2743,33±301,76	3416,67±541,26	3701,67±449,37	4593,33±147,82	–
	А	900,0±120,69	1593,33±164,15	2221,67±114,03	2515,67±26,29	–
	Т	1201,67±84,0	2225,0±201,84	2603,33±179,08	2818,33±102,12	–
	Е	616,67±45,07	2496,67±199,11	2831,67±102,87	3096,67±101,05	–
Тіопротектин	С	2638,33±302,55	3716,67±622,45	2723,33±56,73	1606,67±72,97***	39,10
	А	1195,0±64,07	1305,0±131,27	1713,33±120,21**	1191,67±51,34***	0,28
	Т	798,33±70,68	2390,0±175,59	2101,67±165,20	2310,0±83,59**	-189,35
	Е	826,67±88,12	2105,0±239,65	1833,33±102,33***	1726,67±112,48***	-108,87
Бровадазол	С	2336,67±298,18	0***	2918,33±134,17***	3091,67±62,47***	-32,31
	А	1206,67±97,49	0***	1121,67±50,62***	1881,67±62,20***	-55,94
	Т	1150,0±81,20	321,67±68,38***	1641,67±124,83***	1796,67±101,21***	-56,23
	Е	773,33±66,01	0***	1415,0±59,37***	2111,67±98,84***	-173,06
Бровадазол та тіопротектин	С	2403,33±321,91	0***	713,33±110,08***	815,0±27,54***	66,09
	А	718,33±89,79	0***	313,33±37,56***	511,67±36,55	28,77
	Т	1201,67±63,06	216,67±28,60***	488,33±36,0***	791,67±88,56***	34,12
	Е	731,67±48,95	0***	610,0±66,13***	830,0±73,39***	-13,44
Бровальзен	С	2328,33±413,20	0,0±0,0***	720,0±88,77***	1611,67±72,82***	30,78
	А	1151,67±108,36	0,0±0,0***	711,67±76,35***	1501,67±85,53***	30,39
	Т	1191,67±103,94	335,0±65,82***	701,67±75,43***	1111,67±66,35***	6,71
	Е	448,33±74,99	0***	250,0±10,0***	1073,33±101,05***	-139,41
Бровальзен та тіопротектин	С	2601,67±288,99	0***	335,0±57,43***	725,0±87,54***	72,13
	А	805,0±73,70	0***	318,33±54,19***	520,0±45,83***	35,40
	Т	1201,67±112,17	401,67±57,93***	486,67±59,59***	608,33±62,37***	49,38
	Е	493,33±43,94	0***	101,67±19,22***	421,67±59,91***	14,53
Бровалевамизол	С	2918,33±381,63	0***	425,0±40,48***	700,0±35,02***	76,01
	А	751,67±54,80	0***	291,67±44,75***	533,33±38,87***	29,05
	Т	1226,67±79,74	110,0±27,08***	403,33±42,71***	810,0±106,11***	33,97
	Е	793,33±72,23	0***	153,33±20,11***	398,33±58,96***	49,79
Бровалевамизол та тіопротектин	С	2615,0±410,01	0***	221,67±51,73***	433,33±17,06***	83,43
	А	823,33±50,57	0***	150,0±25,17***	210,0±16,73***	74,49
	Т	1113,33±62,43	101,67±19,39***	213,33±16,87***	351,67±38,59***	68,41
	Е	696,67±74,77	0***	51,67±13,27***	103,33±22,75***	85,17
Бровермектин для ін'єкцій	С	2818,33±358,82	0***	808,33±72,27***	1736,67±82,41***	38,38
	А	615,0±76,63	0***	108,33±15,37***	1521,67±145,31***	-147,43
	Т	1151,67±65,49	91,67±20,72	611,67±50,82***	1933,33±55,11**	-67,84
	Е	595,0±90,43	0***	391,67±43,16***	496,67±75,13***	16,53
Бровермектин для ін'єкцій та тіопротектин	С	2723,33±316,68	0***	310,0±67,28***	593,33±86,20***	78,21
	А	706,67±80,90	0***	290,0±37,42***	518,33±24,42***	26,65
	Т	1175,0±73,65	55,0±12,85***	203,33±20,76***	806,67±34,32***	31,35
	Е	793,33±69,36	0***	196,67±34,03***	208,33±44,98***	73,74
Бровермектин-гранулят	С	2731,67±354,41	0***	793,33±73,74***	1536,67±144,28***	43,75
	А	951,67±71,48	0***	398,33±28,45***	1226,67±87,51***	-28,90
	Т	1251,67±54,49	40,0±8,56***	406,67±31,38***	1216,67±29,40***	2,80
	Е	651,67±80,85	0***	831,67±91,99***	1105,0±76,63***	-69,56
Бровермектин-гранулят та тіопротектин	С	2908,33±409,53	0***	198,33±50,29***	615,0±45,66***	78,85
	А	748,33±37,19	0***	153,33±19,78***	506,67±56,19***	32,29
	Т	1205,0±49,45	20,0±5,16***	503,33±47,15***	706,67±78,22***	41,36
	Е	800,0±110,72	0***	296,67±26,29***	698,33±95,02***	12,71
Цидектин	С	3733,33±487,17	0***	2606,67±288,99***	3110,0±33,26**	16,70
Цидектин	С	2648,33±349,23	0***	1131,67±80,76***	1626,67±64,69***	38,58
	А	848,33±117,20	0***	386,67±36,02***	925,0±106,76***	-9,04
	Т	1238,33±24,42	616,67±51,42***	818,33±76,53***	1405,0±102,82***	-13,46
	Е	553,33±71,68	0***	820,0±96,19***	1415,0±103,59***	-155,72
Цидектин та тіопротектин	С	2891,67±370,21	0***	423,33±67,61	595,0±41,05***	79,42
	А	948,33±89,05	0***	0,0±0,0***	415,0±31,28***	56,24
	Т	1243,33±51,42	241,67±41,59***	405,0±28,72***	798,33±74,32***	35,79
	Е	436,67±74,01	0***	313,67±37,74***	423,33±72,33***	3,05

Примітки: 1. ІЕ – інтенсефективність; 2. Інвазії: С – стронгілоїдозна, А – аскарозна, Т – трихуридозна, Е – езофагостомозна; 3. ** – P<0,01, *** – P<0,001.

Результати визначення рівня імунобіологічної реактивності організму показали позитивний вплив тіопротектину на організм інвазованих тварин, що підлягали антигельмінтній терапії. Відмітили у тварин, яким вводили тіопротектин, тенденцію до нормалізації клітинних механізмів імунної системи. Репродуктивна активність Т-системи, знижена патогенною дією нематод та антигельмінтиками, зростала у поросят, що підлягали імуностимулювальній терапії. Також оптимізувалось співвідношення Т-клітин хелперно-супресорних субпопуляцій. Зростання кількості імуноцитохімічних маркерів імунокомпетентних клітин після введення тіопротектину свідчило про збільшення в периферичній крові кількості зрілих Т-лімфоцитів та підвищення функціональної активності імунокомпетентних клітин. Рівень великих гранулярних лімфоцитів був вірогідно вищим за контрольні показники та за рівень цього показника у свиней, які підлягали монотерапії антигельмінтиками, що свідчило про ріст проліферативної спроможності лімфоцитів. У дегельмінтизованих свиней спостерігали підвищення рівня В-лімфоцитів після імуностимулювальної терапії тіопротектином.

Гепатопротекторна активність тіопротектину проявилась зниженням протягом постдегельмінтаційного періоду спостережень активності сироваткових ферментів, особливо це стосувалось тих із них, які вважаються індикатором стану гепатоцитів та функції печінки в цілому – АЛТ, АСТ та ГГТ. Тіопротектин не проявив себе як коректор жовчозастійних процесів, про що свідчила динаміка активності ЛФ.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Після терапії свиней, спонтанно інвазованих кишковими нематодами, спостерігається поглиблення порушень в імунокомпетентній системі, спричинених патогенним впливом нематод: подальше зменшення в периферичній крові кількості імунокомпетентних клітин, що беруть участь у комплементарному та спонтанному розеткоутворенні, зниження питомої ваги зрілих клітин у популяції Т-лімфоцитів, пригнічення функціональної активності клітин хелперної субпопуляції на фоні активації Т-супресорів, порушення функціональної спроможності мембранних рецепторів лімфоцитів. Надалі констатується тенденція до нормалізації рівня цих показників. Поряд з цим, для постдегельмінтаційних змін в організмі свиней характерні активація нейтрофілів, зростання титрів гетерофільних аглютининів сироватки крові та поступове поліпшення функціонального стану печінки.

2. Лікувальний ефект етіотропної терапії свиней за змішаних нематодозів значно підвищується за комплексного застосування антигельмінтиків разом із тіопротектином, що проявляється зниженням супресивного впливу антигельмінтика на імунокомпетентну систему та прискоренням відновлювальних процесів у макроорганізмі щодо факторів імунобіологічного захисту та морфофункціонального стану печінки.

3. Вирішення питання доцільності застосування тіопротектину за змішаної нематодозної інвазії свиней в комплексі з іншими антигельмінтиками потребує проведення подальших досліджень з метою розробки ефективних схем терапії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Євстаф'єва В.О. Епізоотична ситуація щодо паразитарних захворювань в свинарських господарствах Київської області / В.О. Євстаф'єва // Аграрний вісник Причорномор'я: Зб. наук. пр. – Одеса, 2007. – Вип. 39. – С. 88–92.
2. Поживіл А.І. Паразитоценози свиней та заходи боротьби з ними / А.І. Поживіл, В.П. Литвин, Б.П. Беркута // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2002. – Вип. 23. – С. 127–134.
3. Галат В.Ф. Паразитоценозы свиней в хозяйствах лесостепной и степной зон Украины / В.Ф. Галат, В.А. Евстафьева // Паразитарные болезни человека, животных и растений: VI междунар. научн.-практич. конф., 2008 г.: Тезисы докл. – Витебск, 2008. – С. 333–336.
4. Borau J.C. Anthelmintic resistans in helminths: a dynamic global problem / J.C. Borau, R.F. Rolfe // Abstracts of the 8-th Inter. Congress of Parasitol., 10–14 october 1994. – Izmir-Turkey. – 1994. – Vol. 1. – P. 27.
5. Даугалиева Э.Х. Влияние ивермека на показатели иммунного ответа у животных / Э.Х. Даугалиева, С.В. Семенов, Д.А. Жемеричкин, С.А. Староверов // Ветеринария. – 2000, № 12. – С. 29–31.
6. Куликова О.Л. Изучение воздействия новых отечественных антигельминтных препаратов на иммуногенез свиней / О.Л. Куликова [и др.] // Инфекционные и инвазионные болезни животных в современных условиях: Материалы научно-практич. конф. по итогам НИР НГСХА за 2001–2004 гг. – 18–19 марта 2004 г. – Н.Новгород, 2004. – С. 100–105.
7. Куликова О.Л. Воздействие отечественных антгельминтных препаратов на иммуногенез свиней, спонтанно зараженных нематодозами / О.Л. Куликова [и др.] // Ветеринарная патология. – № 1 (16). – 2006. – С.75–79.
8. Озерецковская Н.Н. Химиотерапия паразитарных болезней и иммунодепрессия / Н.Н. Озерецковская // Мед. паразитология. – 1980. – Т. 49. – № 5. – С. 3–12.
9. Астафьев Б.А. К вопросу о причинах клинической неэффективности антгельминтной терапии / Б.А. Астафьев // Актуальные вопросы медицинской паразитологии и тропической медицины. – Баку, 1985. – Вип. 5. – С. 73–78.

10. Даугалиева Э.Х. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных / Э.Х. Даугалиева, В.В. Филиппов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 188 с.
11. Даугалиева Э.Х. Иммунобиологическая реактивность сельскохозяйственных животных при гельминтозах / Э.Х. Даугалиева, В.И. Колесников, С.В. Новицкий. – Ставрополь, 1997. – 128 с.
12. El Masry H.Z. Fatal strongyloides hyperinfection in heart transplantation / El Masry H.Z., O'Donnell J. // J Heart Lung Transplant. – 2005. – Vol. 24 (11). – P. 1980–1983.
13. Vigg A. Acute respiratory distress syndrome due to Strongyloides stercoralis in non-Hodgkin's lymphoma / Vigg A, Mantri S, Reddy VA, Biyani V. // Indian J Chest Dis Allied Sci. – 2006. – Vol. 48 (1). – P. 67–69.
14. Krishnamurthy R. Strongyloides stercoralis hyperinfection in a patient with rheumatoid arthritis after anti-TNF-alpha therapy / Krishnamurthy R, Dincer HE, Whittemore D. // J Clin Rheumatol. – 2007. – Vol. 13 (3). – 150–152.
15. Пономар С. Про терапевтичну доцільність імунотерапії при нематодозах свиней / С. Пономар, Ю. Артеменко // Ветеринарна медицина України, 1997. – № 12. – С. 30–31.
16. Пономар С.І. Імуностимулюючі засоби для терапії та профілактики нематодозної інвазії у свиней / С.І. Пономар // Тваринництво України, 1998. – № 1. – С. 19–20.
17. Пономар С.І. Рекомендації по боротьбі зі стронгілоїдозною інвазією свиней / С.І. Пономар, Н.М. Сорока, О.П. Литвиненко. – Біла Церква, 2009. – 22 с.

Postdehormintationnyie povtornyie zarazheniia sviney pri smeshannoy nematodoznoy invazii i ikh preduprezhdeniie pri immunostimuliruyushchey terapii

Н.М. Сорока, С.І. Пономар, А.А. Антипов, В.П. Гончаренко

Провены исследования и сделана интерпретация их результатов по определению эффективности терапии свиней при смешанной стронгилоидозно-аскариозно-трихуриозно-эзофагостомозной инвазии при использовании антгельминтиков бровадазола, бровальзена, бровалевамизола, бровермектина для инъекций, бровермектина-гранулята и цидектина. Подтверждены высокие нематоцидные свойства этих препаратов по уровню гельминтоэлиминационного эффекта, но констатируется повышение после их применения уровня повторных инвазий. Использование в комплексе с антгельминтиками иммуностимулирующего препарата Тиопротектина в значительной мере предупреждало ре- и суперинвазии свиней стронгилоидами, аскарами, трихуридами и эзофагостомами. Тиопротектин при условии монотерапии, не проявляя антгельминтного эффекта, благодаря нивелированию супрессивного влияния нематод, снижал степень спонтанных инвазий гельминтами в посттерапевтический период.

Ключевые слова: смешанная нематодозная инвазия, дегельминтизации, тиопротектин, повторные заражения, профилактика ре- и суперинвазий.

Postdehormintative secondary contamination of pigs at mixed nematode invasion and its prevention with immunostimulative therapy

N. Soroka, S. Ponomar, A. Antipov, V. Goncharenko

There were studied and interpreted the therapy efficacy for strongiloid-ascaris-trichuru-ezofagostome invasion in pigs while using injective antihelminthics Brovadasole, Brovalzene, Brovalevamide and Brovamectine, Brovamectine granulate and Cidectine. There were confirmed high nematocidal properties of the preparations relying on the of helminthoeliminative effect but there were found the increasing level of reinvasion after their usage.

The using of immunomodulative drug Thioprotektin mainly prevent re- and superinvasion with strongyloides, ascaris, trichuruses and ezofagostomes. Used alone Thioprotektin did not have helminthocidal efficacy but because of its decreasing of immunosuppressive influence of the helminthes, decreased the level of spontaneous invasion in posttherapeutic time.

Key words: mixed nematode invasion, dehelminthization, Thioprotektin, secondary invasion, re- and superinvasion prevention.

УДК 619:616:982.6-036.21:636.2

**ТИРСІН Р.В., ЯРЧУК Б.М.,
ДОВГАЛЬ О.В., ЦАРЕНКО Т.М.,
ТИРСІНА Ю.М., кандидати вет. наук**

Білоцерківський національний аграрний університет

**ІМУНОФЕРМЕНТНИЙ МЕТОД ДІАГНОСТИКИ У СИСТЕМІ
ОЗДОРОВЧИХ ПРОТИЛЕЙКОЗНИХ ЗАХОДІВ У ТОВ АФ «ГЛУШКИ»
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У статті викладені питання діагностики та оздоровлення господарства, неблагополучного стосовно лейкозу великої рогатої худоби, за застосування імуноферментного методу діагностики. Показані особливості перебігу епізоотичного процесу за лейкозу великої рогатої худоби у ТОВ АФ «Глушки» Білоцерківського району Київської області з використанням для діагностики імуноферментного методу. Показано, що навіть за умов дотримання вимог діючої інструкції та застосування для визначення серологічного статусу тварин імуноферментного методу діагностики, виділення тварин з по-

зитивною серологічною реакцією на лейкоз відбувається ще тривалий відрізок часу. Обґрунтовано, що комплексний підхід до реалізації зазначеної проблеми сприяє ефективному оздоровленню неблагополучних господарств.

Ключові слова: лейкоз, імуноферментний метод діагностики, серологічні дослідження, велика рогата худоба.

Постановка проблеми. Використання імуноферментного методу в діагностиці лейкозу великої рогатої худоби є перспективним і виправданим. ІФА має досить високу чутливість і специфічність, порівняно з РІД. Повторне тестування методом ІФА сумнівних і неспецифічних у РІД сироваток дозволяє чітко визначити серологічний статус тварини. ІФА дає змогу виявити тварин на ранніх стадіях розвитку інфекційного процесу. Особливо цінним метод є у разі застосування його на заключних етапах оздоровлення неблагополучних господарств, оскільки це прискорює строки оздоровлення [1–4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багатолітній досвід оздоровлення неблагополучних стосовно лейкозу великої рогатої худоби господарств, який ґрунтується на виявленні тварин, позитивно реагуючих в РІД (реакція імунодифузії) свідчить про значну складність даної проблеми. Критичний аналіз результатів досліджень з цього напрямку свідчить, що успішному оздоровленню ферм великої рогатої худоби, головним чином, заважають такі фактори, як відступи від вимог діючої інструкції та відносно низька порогова чутливість РІД, яка не дозволяє виявити всіх інфікованих тварин за однократного дослідження [5].

Слід враховувати, що в одних випадках серологічно негативні тварини (за результатами РІД), знаходячись тривалий час у контакті з інфікованими, залишаються інтактними стосовно вірусу лейкозу великої рогатої худоби, а в інших – їхню інфікованість виявляють вже через 2–4 місяці після введення в основне стадо [6]. Впровадження імуноферментного методу діагностики для контролю серологічного статусу тварин у період проведення оздоровчих заходів сприяє більш швидкій елімінації зі стада тварин хворих на лейкоз і знижує напруженість епізоотичного процесу за онкорнавірусної інфекції [7].

Мета дослідження – вивчення епізоотологічних особливостей розвитку хвороби, а також ефективності оздоровчих протилейкозних заходів з використанням імуноферментного методу діагностики в умовах ТОВ АФ «Глушки» Білоцерківського району Київської області.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом досліджень слугував аналіз офіційних даних епізоотичного стану з лейкозу великої рогатої худоби у ТОВ АФ «Глушки» Білоцерківського району Київської області, дані епізоотологічних обстежень, серологічних досліджень, які проводилися співробітниками проблемної лабораторії з вивчення лейкозів великої рогатої худоби Білоцерківського НАУ, а також результати власних досліджень і спостережень.

Результати досліджень та їх обговорення. Приватне підприємство ТОВ АФ «Глушки» тривалий час є неблагополучним щодо лейкозу великої рогатої худоби. За серологічного (РІД) дослідження тварин у 1993 році було виявлено 122 голови, інфіковані вірусом лейкозу, у 1996 – 178, у 1997 – 200. Це свідчить про існування у стаді активного джерела збудника інфекції, лейкоз став динамічною, стаціонарною хворобою у господарстві.

Показники інфікованості тварин вірусом лейкозу за результатами дослідження в РІД у ТОВ АФ «Глушки» за 2003–2005 роки наведені у таблиці 1.

Результати представлених досліджень свідчать, що у разі значної інфікованості за лейкозу великої рогатої худоби спостерігається динамічна тенденція включення в епізоотичний процес всього поголів'я. Так, починаючи з 2003 року, кількість інфікованого поголів'я в господарстві поступово зростає з 12,9 до 15,6% у 2005, тобто в 1,2 раза. Аналізуючи динаміку виділення інфікованих вірусом лейкозу тварин, можна зробити висновок, що зростання відбувається здебільшого за рахунок маточного поголів'я. Незважаючи на впровадження широкомасштабних оздоровчих протилейкозних заходів, поступового зниження рівня інфікованості не відбувалося.

Таблиця 1– Інфікованість великої рогатої худоби вірусом лейкозу за результатами дослідження в РІД у ТОВ АФ «Глушки» за 2003–2005 рр.

Роки досліджень	Проведено досліджень в РІД		Реагувало позитивно, гол		Інфікованість, %	
	всього	у т.ч. корів	всього	у т.ч. корів	всього	у т.ч. корів
2003	1150	553	149	123	12,9	22,2
2004	1574	1463	219	204	13,9	13,9
2005	1120	846	175	128	15,6	15,1
Разом	3844	2862	543	455	14,1	15,9

З 2006 року серологічний статус поголів'я великої рогатої худоби почали визначати імуноферментним методом діагностики (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка серологічних досліджень поголів'я великої рогатої худоби ТОВ АФ «Глушки» з використанням ІФА за 2006 р.

Дата взяття крові	Вікова група	Досліджено голів	Інфікованість (%)	
			всього	у т.ч. корів
12.04.06	корови	100	16	16,0
13.04.06	корови	56	9	16,0
	телиці	48	28	53,3
14.04.06	телиці	69	17	24,6
15.04.06	телиці	150	12	8,0
18.04.06	нетелі	66	32	48,5
Всього		489	114	23,3

Метод імуноферментного аналізу засвідчив його істотні переваги перед реакцією імунодифузії. Якщо з 2003 до 2005 рр. в РІД було виявлено всього 543 голови, інфікованих вірусом лейкозу, то під час використання ІФА лише за квітень 2005 року – 114 інфікованих тварин, тобто інцидентність тварин вірусом лейкозу за 2006 рік проти 2005 зростає з 15,1 до 23,3%.

ІФА-позитивне поголів'я телиць парувального віку, корів та нетелей ізолювали від решти поголів'я тварин в окремих приміщеннях, а молодняк був відправлений на відгодівлю. ІФА-негативних тварин досліджували через кожні 6 місяців, молодняк – через 3 місяці. Особливу увагу рекомендовано зосередити на дотриманні вимог щодо ізолювання вирощування ремонтного молодняку.

За чергового планового серологічного дослідження імуноферментним методом 198 голів умовно здорового поголів'я у серпні місяці 2006 року виявлено 9 голів, інфікованих вірусом лейкозу.

Насторожує той факт, що рівень інфікованості вірусом лейкозу телиць є високим і становить 8,8%, що свідчить про порушення методу ізолювання вирощування молодняку. А це сприяє поширенню лейкозної інфекції серед різновікових груп тварин.

Впровадження науково обґрунтованої системи оздоровчих протилейкозних заходів із застосуванням ІФА сприяло поступовому зменшенню інфікованості поголів'я великої рогатої худоби вірусом лейкозу.

Наведені дані свідчать, що за 2007–2011 рр. напруженість епізоотичної ситуації була різною. Інфікованість поголів'я коливалася від 2,7 у 2007 році до 0,2% у 2011, у тому числі корів від 4,9 до 0,1% відповідно (табл. 3).

Зі 107 інфікованих голів великої рогатої худоби на частку молодняку припадає 72, або 67,3%. В 2011 р інфікованість поголів'я становила 0,29%, у тому числі корів – 0,1%, що підтверджує ефективність системи оздоровчих протилейкозних заходів у господарстві з використанням ІФА-діагностики.

Таблиця 3 – Динаміка серологічних досліджень поголів'я великої рогатої худоби у ТОВ АФ «Глушки» з використанням ІФА за 2007-2011 рр.

Рік	Досліджено, голів	У т.ч. корів, голів	Виявлено інфікованих			
			всього, голів	%	у т.ч. корів, голів	%
2007	954	526	26	2,7	26	4,9
2008	528	287	7	1,3	1	0,3
2009	935	551	50	5,3	2	0,3
2010	1263	356	21	1,6	5	1,4
2011	1376	751	3	0,2	1	0,1
Всього	5056	2960	107	2,1	35	1,2

Висновки. 1. Навіть за умов дотримання вимог діючої інструкції та застосування для визначення серологічного статусу тварин імуноферментного методу діагностики, виділення тварин з позитивною серологічною реакцією на лейкоз відбувається ще тривалий відрізок часу.

2. Напруженість епізоотичного процесу за оздоровлення господарства характеризувалась періодами підйомів і спадів зі значним коливанням кількості виділених інфікованих тварин.

3. У благополучні господарства вірус лейкозу заноситься з тваринами, у яких прихований перебіг лейкозної інфекції. Введення у загальне стадо зазначених вірусоносіїв без попереднього карантинування і визначення серологічного статусу тварин імуноферментним методом діагностики спричинює швидке поширення онкорнавірусної інфекції у стаді. Особливо в тому випадку, коли серологічний статус таких тварин визначають у реакції імунодифузії.

4. Аналіз закономірностей розвитку інфекційного та епізоотичного процесів за лейкозу великої рогатої худоби в умовах господарства підтверджує багаторічний досвід роботи науково-педагогічних працівників кафедри епізоотології та проблемної лабораторії з вивчення лейкозів про ефективність ІФА-діагностики в системі оздоровчих заходів.

Перспективи подальших досліджень. Будуть продовжені дослідження епізоотичного процесу лейкозу великої рогатої худоби з метою удосконалення заходів профілактики і ліквідації захворювання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сучасні аспекти оздоровлення господарств, неблагополучних щодо лейкозу великої рогатої худоби / [Б.М. Ярчук, Р.В. Тирсін, Л.М. Корнієнко та ін.] // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту.– Вип. 21. – Біла Церква, 2002. – С. 250-255.

2. Методологічні аспекти практичного застосування імуноферментного методу діагностики в господарствах зі значним поширенням лейкозної інфекції / [Б.М. Ярчук, Р.В. Тирсін, М.В. Симоненко, О.В. Довгаль]// Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту.– Біла Церква, 2005.– Вип.31.– С. 137.

3. Ярчук Б.М. Імуноферментний метод у системі оздоровчих протилейкозних заходів /Б.М. Ярчук, Р.В. Тирсін, В.В. Сліпець// Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту.– Біла Церква, 2006.– Вип.36.– С. 182-186.

4. Довгаль О.В. Переваги застосування імуноферментного методу діагностики лейкозу великої рогатої худоби у ранньому віці/ О.В. Довгаль, Б.М. Ярчук, Р.В. Тирсін// Збірник наукових праць Луган. нац. аграр. ун-ту.– Луганськ, 2007.– №78/101– С. 141-146.

5. Імуноферментний метод діагностики лейкозу великої рогатої худоби – методологічні аспекти практичного застосування /[Р.В. Тирсін, Б.М. Ярчук, А.Й. Краєвський та ін.]// Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С.З. Гжицького – Том 4. – Львів, 2002. – С.153–157.

6. Смирнов П.Ю. Значение серологических исследований в системе противолейкозных мероприятий / Ветеринария. – 1991. – №8. – С. 28–29.

7. Сучасні підходи щодо діагностики та оздоровлення неблагополучних стосовно лейкозу великої рогатої худоби господарств // [Б.М. Ярчук, Р.В. Тирсін, А.Й. Краєвський та ін.]// Аграрні вісті . – 2001 . – №4. – С. 13–14.

Имуноферментный метод диагностики в системе оздоровительных противолейкозных мероприятий в ТОВ АФ «Глушки» Белоцерковского района Киевской области

Р.В. Тырсин, Б.М. Ярчук, О.В. Довгаль, Т.М. Царенко, Тырсина Ю.М.

Изложены особенности течения эпизоотического процесса при лейкозе крупного рогатого скота в ТОВ АФ «Глушки» Белоцерковского района Киевской области с использованием для диагностики иммуноферментного метода. Показано, что даже при выполнении положений действующей инструкции и использовании для установления серологического статуса животных иммуноферментного метода диагностики, выделение животных с положительной серологической реакцией происходит ещё продолжительное время. Аргументировано, что комплексный подход к реализации изучаемой проблемы способствует эффективному оздоровлению неблагополучных хозяйств.

Ключевые слова: лейкоз, иммуноферментный метод диагностики, серологические исследования, крупный рогатый скот.

Immunoassay method for diagnosing a health system leukemia in cattle activities in AF "Glushki" Belotserkovsky district, Kyiv region

R. Tyrsin, B. Yiarchuk, O. Dovgal, T. Tsarenko, J. Tyrsina

Features of the current epizootic process in leukemia in cattle in AF "Glushki" Belotserkovsky district, Kiev region, using enzyme immunoassay method for the diagnosis. It is shown that even with the implementation of the operating instructions and use to determine the serological status of the animal enzyme immunoassay method of diagnosis, the selection of animals with positive serological reaction is still a long time. Argued that an integrated approach to implementing the study contributes to the problem of affective improvement disadvantaged households.

Key words: leukemia, immunoassay method for diagnosing, health system, cattle.

УДК 619:615.5

ТІШИН О.Л., канд. вет. наук (oleksandr.tishyn@gmail.com)

ШКОДЯК Н.В., канд. вет. наук (shkodyak@yahoo.com)

ВИСОЦЬКА Т.М., мол. наук. співробітник

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

ШКУМБАТЮК О.Й., канд. вет. наук (shkumba@mail.ru)

Львівський національний аграрний університет

ДИНАМІКА АКТИВНОСТІ АМІНОТРАНСФЕРАЗ ТА ЛУЖНОЇ ФОСФАТАЗИ В ТКАНИНІ ПЕЧІНКИ БІЛИХ ЩУРІВ ЗА ТРИВАЛОГО ВВЕДЕННЯ ПРЕПАРАТУ КЛОЗАВЕРМ -А

У статті подано результати дослідження впливу різних доз протипаразитарного препарату Клозаверм-А на динаміку активності АсАТ, АлАТ і ЛФ у печінці білих щурів. Установлено, що високі дози досліджуваного препарату за тривалого введення викликали гепатотоксичний ефект, який був менш вираженим під час застосування клозаверму-А у терапевтичній дозі. Показано, що 28-добовий період відновлення був достатнім для нормалізації активності ферментів у печінці щурів та її функціонального стану.

Ключові слова: токсичність, клозаверм-А, аланінамінотрансфераза, аспартатамінотрансфераза, лужна фосфатаза, гепатотоксичний ефект, печінка, щури.

Постановка проблеми. З огляду на те, що інвазійні хвороби тварин в останні роки масово поширюються та завдають значних економічних збитків сільському господарству, щорічно арсенал антигельмінтних препаратів поповнюється десятками нових засобів різної хімічної будови. Проте, більшість цих препаратів, володіючи високою протипаразитарною активністю, є екологічно небезпечними, токсичними та виявляють побічні ефекти, що знижує біологічну цінність та санітарну якість тваринницької продукції. Для профілактики та лікування екто- і ендопаразитозів великої рогатої худоби, овець і кіз розроблено комбінований препарат Клозаверм-А (ВАТ ВВП “Укрзооветпромстач”, м. Київ), що містить діючі субстанції аверсектин С і клозантел.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Обов'язковим етапом у розробці нового лікарського засобу поряд із вивченням лікувальних властивостей є встановлення його загальнотоксичної дії. Дослідження токсичності препарату за тривалого введення дозволяє оцінити ступінь шкідливої дії в різних дозах і встановити найчутливіші органи та системи організму лабораторних тварин за його дії, а також вивчити ступінь зворотного відновлення функцій у тварин [1, 2]. Попередніми дослідженнями було встановлено вплив клозаверму-А на гематологічні та біохімічні показники у сироватці крові лабораторних тварин за тривалого введення у різних дозах [3, 4]. Проте, залишається невизначеним вплив клозаверму-А на активність ферментів у тканинах печінки. Як відомо, печінка є одним із найважливіших органів знешкодження різних токсичних сполук та регуляції обміну речовин в організмі тварин. У разі її ураження відбуваються як специфічні морфологічні зміни мембран гепатоцитів, в яких зосереджені молекулярні механізми адаптації клітин до різних подразників, так і порушення перебігу метаболічних процесів та зниження рівня загальної резистентності організму тварин [5].

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження було дослідити динаміку активності ферментів переамінування та лужної фосфатази в тканинах печінки білих щурів за тривалого введення протипаразитарного препарату Клозаверм-А у різних дозах.

Матеріал і методи дослідження. Дослід проводили на 96 білих щурах-самцях 2–3-місячного віку, масою 170–185 г. Із них було сформовано 4 аналогічні групи по 24 щури в кожній. Перша група тварин слугувала контролем, їй вводили суміш з дистильованої води та пропіленгліколю у співвідношенні 1:1. Щурам інших 3 дослідних груп вводили клозаверм-А у дозах: II групи – терапевтичну – 0,05 мл/кг (1/50 DL₅₀), III групи – 0,125 мл/кг (1/20 DL₅₀) та IV групи – 0,25 мл/кг (1/10 DL₅₀). Препарат вводили тваринам упродовж 14 діб щодобово, натще, підшкірно. На 7 і 14 добу після введення препарату та 21 і 28 добу після останнього введення (період відновлення) половину тварин із кожної групи декапітували, за умов легкого ефірного наркозу, після розтину відбирали печінку для подальших досліджень. Із тканини печінки готували гомогенати на фізіо-

логічному розчині у співвідношенні 1:9, у яких визначали: активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ) методом Райтмана-Френкеля та лужної фосфатази (ЛФ) методом Кінга-Армстронга за допомогою тест-наборів (НВФ “SIMKO LTD”) [6]. Отримані експериментальні дані опрацьовували статистично [7].

Результати досліджень та їх обговорення. У печінці щурів, яким упродовж 14 днів вводили клозаверм-А у досліджуваних дозах, виявлено зниження активності АлАТ – найпоказовішого маркера функціонального стану гепатоцитів – на двох стадіях дослідження. За введення препарату у терапевтичній дозі (II група) активність вказаного ферменту знижувалася на 12,7 % ($P < 0,05$) на 14 добу, порівняно з тваринами контрольної групи (рис. 1). На 21 і 28 добу періоду відновлення відзначена тенденція до зростання активності АлАТ у печінці тварин цієї групи.

Суттєве зниження активності АлАТ у печінці щурів зафіксовано на 7 добу введення клозаверму-А у тварин IV групи – на 16,0 % ($P < 0,05$) та на 14 добу у тварин III і IV груп відповідно, на 18,3 % ($P < 0,01$) і 18,5 % ($P < 0,05$), порівняно із тваринами контрольної групи. Причому, тоді як у щурів III групи на 21 і 28 добу періоду відновлення активність АлАТ зростала та поступово нормалізувалася, то у тварин IV групи, яким вводили найбільшу дозу клозаверму-А, активність цього ензиму навіть на 21 добу періоду відновлення була нижчою на 27,2 % ($P < 0,05$), порівняно із тваринами контрольної групи (рис. 1). Таке суттєве зниження активності АлАТ засвідчило значний токсичний вплив, за тривалого введення великих доз клозаверму-А, на печінку лабораторних тварин.

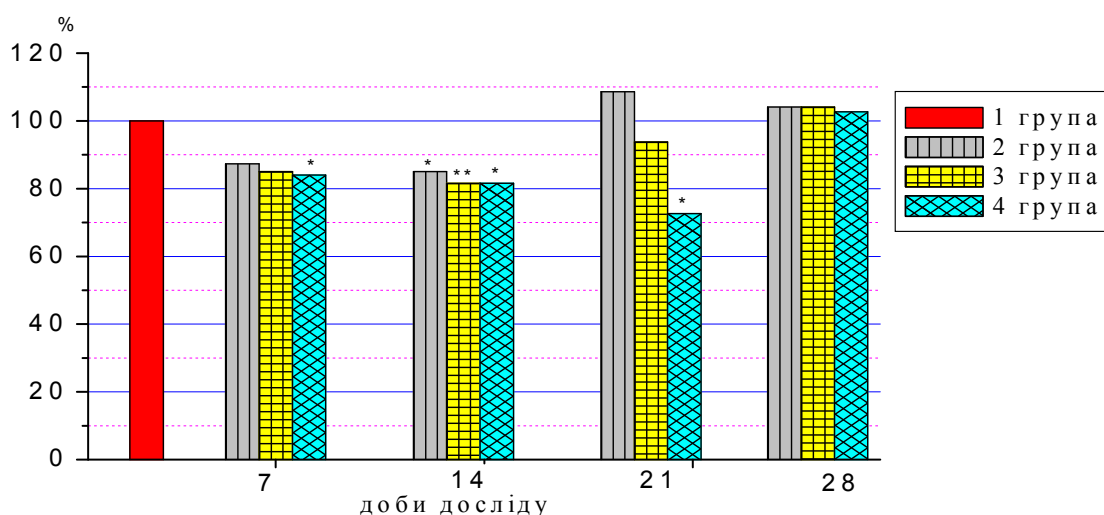


Рис. 1. Активність АлАТ печінки білих щурів за вивчення токсичності препарату Клозаверм-А

Примітка: тут і надалі – вірогідні різниці, порівняно з тваринами контрольної групи: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$

Щодо змін активності АсАТ у гомогенатах печінки щурів, то вони були незначними на 7 добу введення препарату у тварин усіх дослідних груп (рис. 2). За 14-добового введення клозаверму-А, у щурів II і III груп виявлено зниження активності АсАТ відповідно на 12,9 % ($p < 0,01$) та 15,4 % ($p < 0,05$), порівняно із тваринами контрольної групи. На 21 і 28 добу періоду відновлення відзначена тенденція до зростання активності вказаного ензиму у щурів цих дослідних груп, що свідчило про виражені реабілітаційні процеси в їх організмі.

У щурів IV групи виявлено тенденцію до зниження активності АсАТ на 7 і 14 добу введення клозаверму-А. Активність цього ензиму вірогідно знижувалася 21 добу періоду відновлення (на 15,3 %, $P < 0,05$), що вказувало на кумулятивний ефект досліджуваного препарату у дозі 0,25 мг/кг (1/10 DL_{50}).

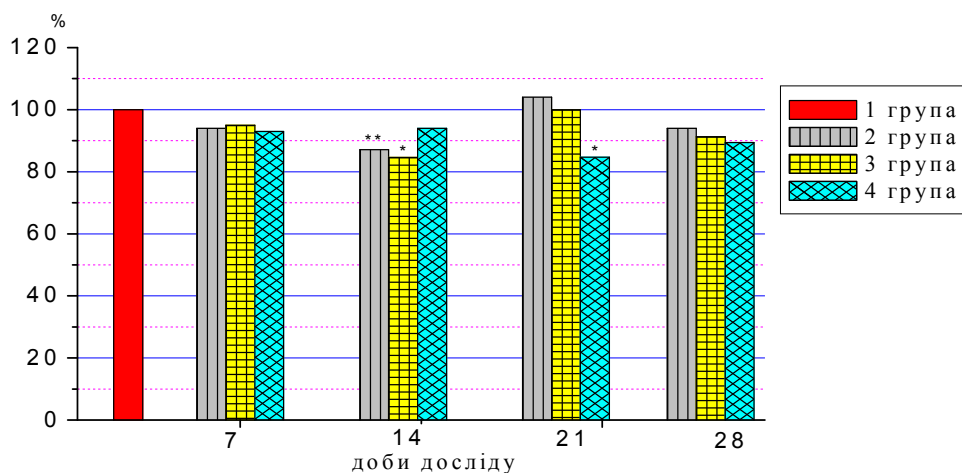


Рис. 2. Активність АсАТ печінки білих щурів за вивчення токсичності препарату Клозаверм-А

Після 7-добового введення клозаверму-А у трьох дозах відзначено тенденцію до зниження активності ЛФ у печінці тварин усіх груп, порівняно з тваринами контрольної групи. На 14 добу введення препарату активність цього мембранозв'язаного ензиму гепатоцитів була нижчою на 19,4 % ($p < 0,05$) у печінці щурів II групи, а у тварин IV групи – на 32,3 % ($p < 0,01$), порівняно з тваринами контрольної групи (рис. 3).

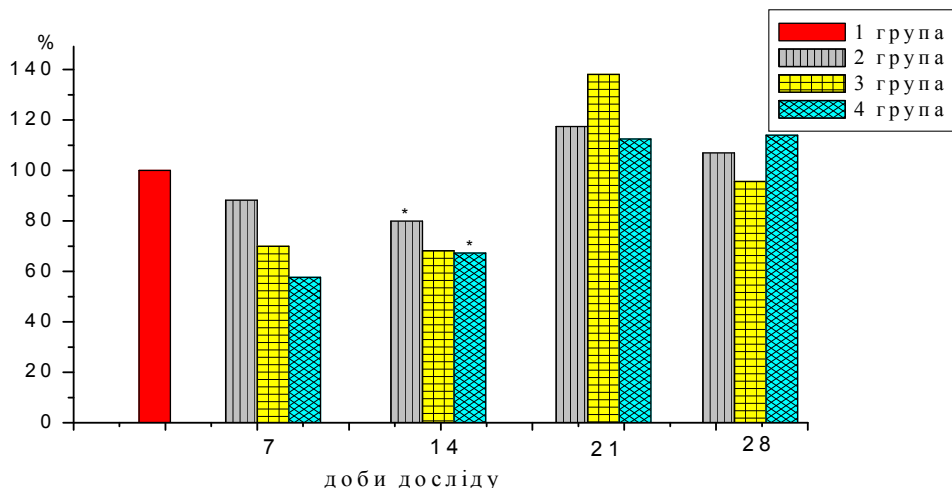


Рис. 3. Активність ЛФ печінки білих щурів за вивчення токсичності препарату Клозаверм-А

Такі зміни активності ЛФ у печінці дослідних щурів вказували на гепатотоксичний ефект клозаверму-А за тривалого його введення, особливо у високих дозах. На 21 і 28 добу періоду відновлення відзначено позитивну тенденцію до зростання та нормалізації активності ЛФ у печінці щурів усіх дослідних груп.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Препарат Клозаверм-А за тривалого (14-добового) підшкірного введення білим щурам викликав гепатотоксичний ефект, що проявлялось вірогідним зниженням у печінці тварин активності амінотрансфераз та лужної фосфатази, порівняно з тваринами контрольної групи. При цьому найменш виражені зміни відзначено у разі застосування терапевтичної дози препарату.

2. За 28-добовий період відновлення відзначено позитивну тенденцію до зростання та нормалізації активності органоспецифічних ферментів у печінці щурів, а отже, функціонального стану цього внутрішнього органу, після тривалого введення клозаверму-А у всіх досліджуваних дозах.

3. Для детальнішого вивчення впливу клозаверму-А на організм доцільно дослідити динаміку активності ферментів у нирках білих щурів за тривалого введення препарату у різних дозах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І. Я. Коцюмбас, О. Г. Малик, І. П. Патерега та ін.; за ред. І. Я. Коцюмбаса. – Львів: Тріада плюс, 2006. – 360 с.
2. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.; за ред. В. І. Левченка. – Біла Церква, 2004. – 608 с.
3. Тишин О.Л. Гематологічні показники при вивченні патогенезу розвитку токсичної дії та відновлювальних властивостей організму білих щурів за тривалого введення препарату Клозаверм-А / О.Л. Тишин // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів: ПП Корпан, 2008. – Т. 10, № 3 (38), ч. 1. – С. 254-262
4. Тишин О.Л. Деякі біохімічні показники сироватки крові при вивченні патогенезу токсичної дії та відновлювальних властивостей організму білих щурів за тривалого введення препарату Клозаверм-А / О.Л. Тишин // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин УААН і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів: Тріада плюс, 2008. – Вип. 9, № 4 – С. 139–150.
5. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галюса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
6. Меньшиков В. В. Лабораторные методы исследования в клинике / В. В. Меньшиков, Л.Н. Делекторская, Р.П. Золотницкая. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.
7. Ойвин И.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / И. А. Ойвин // Патологическая физиология и экспериментальные исследования. // Терапия. – 1960. – № 4. – С. 76-79.

Динамика активности аминотрансфераз и щелочной фосфатазы в ткани печени белых крыс при длительном введении клозаверма-А

А.Л. Тишин, Н.В. Шкодяк, Т.Н. Высоцкая, О.И. Шкумбатюк

В статье поданы результаты исследования влияния различных доз противопаразитарного препарата Клозаверм-А на динамику активности АсАТ, АлАТ и ЩФ в печени белых крыс. Установлено, что высокие дозы исследуемого препарата при длительном введении вызывали гепатотоксический эффект, который был менее выраженным при использовании клозаверма-А в терапевтической дозе. Показано, что 28-суточный период восстановления был достаточным для нормализации активности ферментов в печени крыс и ее функционального состояния.

Ключевые слова: токсичность, клозаверм-А, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, щелочная фосфатаза, гепатотоксический эффект, печень, крысы.

The dynamics of rat's liver aminotransferase and alkine phosphatase activities under the lasting introduction of preparation of Closaverm-A

O. Tishyn, N. Shkodyak, T. Vysots'ka, O. Shkumbatuyk

The experimental results concerning influence of various doses of antiparasitic preparation of Closaverm-A on the dynamics of white rat's liver aminotransferase and alkine phosphatase activities are presented in the article. It was established that the high doses of preparation under the lasting introduction cause the hepatotoxic effect, which was less significant during the injection of therapeutic dose of Closaverm-A. It was shown that the 28-day renovation period was sufficient for normalization of rat's liver enzyme activities and, therefore, the organ's functional state.

Key words: toxicity, Closaverm-A, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, alkine phosphatase, hepatotoxic effect, liver, rats.

УДК 619:616.982.2.2:636.22.

ТКАЧЕНКО О.А., д-р вет.наук; **ЗАЖАРСЬКИЙ В.В.,** канд. вет. наук
АЛЕКСЕСЬВА Н.В., канд. вет. наук; **КОВАЛЬОВ А.В.,** здобувач
Дніпропетровський державний аграрний університет
e-mail: epizooddau@mail.ru

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ФАКТИЧНОГО ЕКОНОМІЧНОГО ЗБИТКУ ВІД ТУБЕРКУЛЬОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УКРАЇНІ

Проведено ретроспективні багаторічні (з 1969 до 2010 рр.) економічні розрахунки збитків від туберкульозу великої рогатої худоби та встановлено, що частота прояву хвороби та кількість неблагополучних пунктів в Україні динамічно зменшується, а частка основних витрат припадає на пастеризацію молока та дезінфекцію приміщень на території неблагополучних господарств. Для зниження економічних збитків від туберкульозу необхідно проводити повну заміну скомпрометованого у відношенні туберкульозу поголів'я.

Ключові слова: туберкульоз великої рогатої худоби, ретроспективний аналіз, економічні збитки

Постановка проблеми. Ступінь прояву, розповсюдженості туберкульозу тварин на конкретній території визначається якістю науково обґрунтованих програм викоринення хвороби, та (що дуже важливо) їх фінансовим забезпеченням, оскільки проблема ліквідації туберкульозу тварин залежить, в першу чергу, від матеріального підтримання державою [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Величина збитку від туберкульозу в господарстві, районі, області, державі неоднакова. На його рівень впливає, перш за все, ступінь прояву інфекційного та напруженості епізоотичного процесів туберкульозу, величина витрат на проведення протиепізоотичних заходів [1].

З цього приводу повідомляється, що у Російській Федерації в період з 1963 до 1989 рр. щорічні економічні збитки становили від 1,5 до 3,5 млрд руб. В Україні в 1999 році наведено такі дані по групі господарств й встановлено, що в умовах неблагополуччя господарства протягом 6 міс. економічний збиток на одну хвору на туберкульоз тварину становив 585,9 грн. Загальні економічні збитки від туберкульозу великої рогатої худоби у Франції у 1954 році становили 20 млн франків, а за 1954–1974 роки вони сягали 477 млн. франків. Економічні збитки, яких завдає *M. bovis* тваринницьким підприємствам, щороку у світі сягають 3 млрд доларів США [2, 5, 6].

Саме тому, для недопущення збитків від хвороби, окремі країни виділяють досить значні кошти для її профілактики: в США, незважаючи на викоринення туберкульозу, і нині існує програма профілактики інфекції, на яку виділяється 5,3 млн доларів.

У зв'язку з викориненням туберкульозу великої рогатої худоби в Україні, про що повідомлено у 2010 році, виникла необхідність проведення розрахунків економічних збитків від цієї інфекції тварин за тривалий період з 1960 до 2010 рр., оскільки такі узагальнювальні дані за всю історію держави відсутні [2, 3].

Мета та завдання дослідження: проведення розрахунків економічних збитків від туберкульозу великої рогатої худоби в Україні за 1960–2010 рр.

Матеріал і методика дослідження. Об'єктом дослідження є економічні збитки від туберкульозу великої рогатої худоби. Визначення фактичного економічного збитку проводили паралельними розрахунками періодів 1960–1990 та 1991–2010 років за методикою А.О. Бокуна і співавт., 1987 року. За вихідні дані економічної оцінки збитків від туберкульозу враховували основні виробничо-економічні показники, що відповідають загальним нормам статистичної звітності Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, Держкомстату України. Для порівняння, розрахунки за період аналізу одержаних даних наведені в середніх величинах на сільськогосподарську продукцію та сировину тваринного походження 2010 року.

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами досліджень визначено, що середньорічне поголів'я великої рогатої худоби у 1960–1990 рр. більше в 2,2 рази, ніж у 1991–2010 рр. відповідно, а кількість корів – в 1,7 рази.

Порівняльно-історичне дослідження виявленої реагуючої (сенсibilізованої щодо ППД-туберкуліну для ссавців) великої рогатої худоби в Україні за 1960-2010 роки представлено на рис.1.

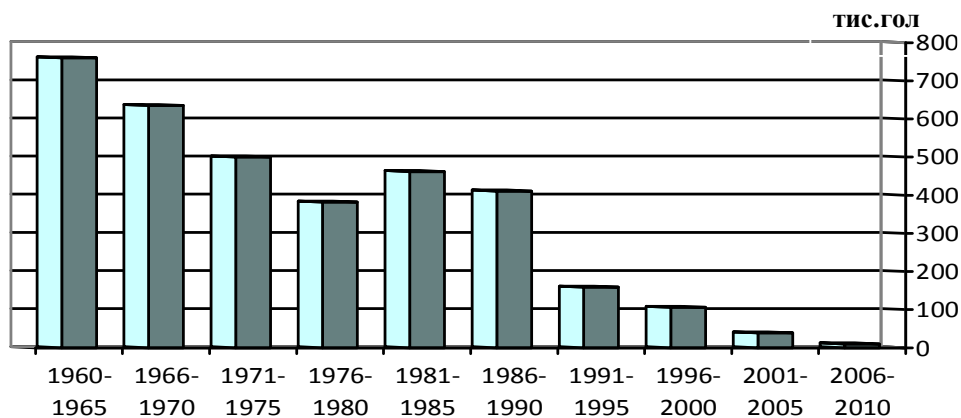


Рис. 1. Порівняльно-історичне дослідження виявлених реагуючих на туберкулін (сенсibilізованих) голів великої рогатої худоби в Україні за 1960-2010 роки

Визначена залежність показників сенсифілізованих тварин у періоди 1960–1990 та 1991–2010 роки, причому, якщо в 1960–1990 роки кількість великої рогатої худоби, яка реагувала на туберкулін, коливається по роках у межах 760000–411000 голів, то в 1991–2010 роках – 159000–189 тварин. Найменшу кількість реагуючих тварин зареєстровано у 2010 році – 189 голів.

Аналізуючи багаторічну динаміку неблагополучних пунктів щодо туберкульозу великої рогатої худоби в Україні, встановлено, що у періоди 1960-1990 років кількість неблагополучних пунктів на початок року коливається у межах 2700-209, тоді як в 1991-2010 роках цей показник не перевищував 200 і складав 165-2 пункти. Найвищі показники отримані у період 1960-1965 років, причому в цей період реєструється найбільша кількість нових неблагополучних пунктів – 3435, найменша у 2006-2010 роки і складає на початок року від 60 до 2, тоді як кількість нових неблагополучних пунктів коливається від 25 до 2.

Висока кількість реагуючих на туберкулін тварин у 1960–1990 рр., на наш погляд, пов'язана з тим, що господарства використовували метод поступової заміни поголів'я тварин, виводячи з гуртів сенсифілізованих тварин, причому порушуючи строки їх ізоляції та забою, відсутності експертних висновків з державної лабораторії ветеринарної медицини про якість проведеної дезінфекції. Завдяки налагодженим діям державної служби ветеринарної медицини з господарствами різної форми власності в Україні у період 1991-2010 років (оздоровлення неблагополучних пунктів проводилося в основному шляхом повної заміни поголів'я в неблагополучних господарствах щодо туберкульозу великої рогатої худоби), середньорічна кількість реагуючих тварин зменшилась у 6,5 рази, а кількість реагуючих на туберкулін тварин – у 9,7 рази. При цьому зменшується кількість туш, направлених на знезараження і технічну утилізацію в 9,0 та 5,7 рази відповідно (таблиця 1, 2).

Таблиця 1 – Вихідні показники розрахунку економічного збитку від туберкульозу великої рогатої худоби в Україні*

Показник	Роки	
	1960-1990	1991-2010
Всього поголів'я великої рогатої худоби, тис. гол.	24787,5	11350
Кількість корів, тис. гол.	8250,0	4847,0
Кількість реагуючих на туберкулін тварин, тис. гол.	3051,2	314,377
в тому числі корів	2179,4	224,554
Середньорічна кількість реагуючих тварин, тис. гол.	101,71	15,72
Кількість додаткових туберкулінацій за період неблагополуччя	3,2	-
Кількість туш, направлених:		
-на знезараження, тис. гол.	786,6	87,4
-на технічну утилізацію, тис. гол.	546,649	96,467
Середньодобовий надій на корову, кг	3,4	3,6
Продуктивність на корову, кг	592,0	654,7
Кількість реалізованого несортового молока, т	976037,4	109799,7
Закупівельна ціна молока здорових корів, грн за 1 т	3200,0	
те ж несортового молока, грн за 1 т	1797,7	
Витрати на пастеризацію молока, тис. грн	22229,9	2425,2
Витрати від зниження надоїв після додаткових туберкулінацій (на 1 корову), грн	3598,2	
Вихід телят на 100 корів	53	58
Реалізаційна ціна 1 племінної телиці, грн	8000	
Реалізація 1 племінної телиці, яка втратила племінну цінність, грн	2400	
Витрати:		
- на дезінфекцію, тис. грн	3119,5	240,0
-на санітарний ремонт приміщень, тис. грн	1019,4	92,7
Вартість сепарації та пастеризації 1 т молока, грн	500,0	

* – розрахунки за весь період аналізу наведені в середніх величинах на сільськогосподарську продукцію та сировину тваринного походження 2010 року.

Таблиця 2 – Розрахунки економічного збитку від туберкульозу великої рогатої худоби в Україні

Розрахункові показники		Розрахункова формула	Дослідні роки	
			1960-1990	1991-2010
З ₁	Збиток від утилізації туш (різниця між вірогідною і фактичною вартістю продукції), грн	М · Ж · Ц	вірогідна вартість продукції	
			546649 · 140 · 10 = 765308600	96467 · 140 · 10 = 135053800
			фактична вартість продукції	
			546649 · 140 · 2,5 = 191327150	96467 · 140 · 2,5 = 33763450
різниця між фактичною та можливою вартістю продукції			573981450	101290350
З ₂	Збиток від зниження якості молока, грн	В _р · (Ц _з -Ц _б)	976037,4 · (3200-1797,7) = 1368697246	109799,7 · (3200-1797,7) = 153972119
З ₂ '	Збиток від зниження якості м'яса за виявлення локальних змін в органах, грн		109329800 · (10-2,5) = 19973500	19293400 · (10-2,5) = 44700500
З ₂ ''	Збиток від зниження надоїв у результаті проведення додаткових туберкулінізацій, грн	$\frac{M_0 \cdot 3,08 \cdot 6}{M \cdot \Pi \cdot A} \cdot 100$	$\frac{3,4 \cdot 3,08 \cdot 6 \cdot 3,2 \cdot 3,2 \cdot 8250000}{100} = 53080473,6$	$\frac{3,6 \cdot 3,08 \cdot 6 \cdot 3,2 \cdot 3,2 \cdot 4847000}{100} = 33020028,5$
З ₃	Збиток від недоотримання приплоду, грн	0,38 · К _{рк} · В _п	0,38 · 2179400 · 1155,2 = 956704294,4	0,38 · 224554 · 1155,2 = 98573816,7
З ₄	Збиток від зниження племінної цінності телиць, грн	M _п · (Ц _п -Ц _в)	670615 · (8000-2400) = 3755444000	69094 · (8000-2400) = 386926400

А – кількість корів; В_п – вартість телят за народження (розраховували множенням вартості молока, що витрачається на одержання приплоду, на його кількість: 3,61·320=1152,2 грн.); В_р – кількість несортного молока або м'яса, направлено на знезараження, т; Ж – середня жива вага 1 туші, кг; К_{рк} – коефіцієнт народжуваності; К_{рк} – середня кількість реагуючих корів; М – кількість додаткових туберкулінізацій, кількість туш, направлених на технічну утилізацію; М_п – середньодобовий надій на корову, кг; М_п – кількість племінних телиць; Н_ф – фактично народили телят; Р_в – кількість тільних корів; Ц – закупівельна ціна 1 кг молока, 1 кг живої ваги, грн; Ц_б – закупівельна ціна несортного молока, грн за 1 т або продукції низької якості, грн. за 1 кг; Ц_в – ціна телиці, що втратила племінну цінність; Ц_в – закупівельна ціна молока здорових корів, грн за 1 т або якісної продукції, грн. за 1 кг; Ц_п – ціна племінної телиці; 0,38 – середній коефіцієнт тільних корів від загальної кількості; 3,08 – коефіцієнт зниження надоїв за туберкулінізацією.

Прямі економічні збитки від туберкульозу та витрат на проведення спеціальних ветеринарно-санітарних та організаційно-господарських заходів в країні представлені в таблиці 3,4.

Таблиця 3 – Порівняльний аналіз фактичного економічного збитку від туберкульозу великої рогатої худоби в Україні, грн

п/п	Показник	1960-1990 рр.	1991-2010 рр.
1.	Зниження якості молока	1368697246	153972119
2.	Зниження якості м'яса	819973500	144700500
3.	Зниження надоїв	53080473,6	33020028,5
4.	Недоотримання приплоду	956704294,4	98573816,7
5.	Зниження племінної цінності	3755444000	386926400
6.	Утилізація туш (генералізований процес)	573981450	101290350
Всього		7527880964,0	918483214,2

Таблиця 4 – Розрахунки витрат на проведення спеціальних ветеринарно-санітарних та організаційно-господарських заходів за туберкульозу великої рогатої худоби в Україні

Розрахункові показники		Розрахункова формула	Дослідні роки	
			1960-1990	1991-2010
В _{пм}	Витрати на пастеризацію молока, грн	500 грн/т	2179400 корів·3,4·6 = 44459,76 т	224554 корів·3,6·6 = 4850,37 т
			44459,76 · 500 = 22229880	4850,37 · 500 = 2425185
В _в	Прямі витрати на проведення ветеринарних заходів(грн), з них на:	В _в = 1,2xΣ _п	1,2 · 24787000 = 29744400	1,2 · 11350000 = 13620000
	- дезінфекцію		3119500	239961,5
	- санітарний ремонт приміщень		1019400	92672,7
	- туберкулінізацію, ін. витрати		2716878	1246274
Σ _п – загальне поголів'я тварин в неблагополучному щодо туберкульозу господарстві; 1,2 – витрати на 1 тварину; 6 – кількість днів зниження надою.				

Порівняльний ретроспективний аналіз фактичного економічного збитку від туберкульозу в Україні засвідчив, що у період 1991-2010 рр. усі показники економічного збитку нижчі, ніж в 1960-1990 рр., але не пропорційно.

Економічні збитки від зниження якості молока у 8,9 рази, від зниження якості м'яса та утилізації туш за генералізованого процесу – в 5,7 рази, від недоотримання приплоду та зниження племінної цінності – в 9,7 рази, від зниження надоїв – у 1,6 раза відповідно.

Провівши порівняльний аналіз питомої ваги показників економічних збитків у періоди 1960-1990 та 1991-2010 роки, встановлено коливання з 49,9 та 42,1 % (економічний збиток від зниження племінної цінності) до 0,8 та 3,6 % (економічний збиток від зниження надоїв). Визначено, що в основному кошти витрачалися на пастеризацію молока і дезінфекцію приміщень (на їх частку приходиться 76,4 та 10,7 % відповідно, на туберкулізацію та санітарний ремонт приміщень – 9,4 та 3,5 % відповідно). Взагалі на частку загальних ветеринарно-санітарних та організаційно-господарських заходів припадає у періоди 1960-1990 років 11,6 %, тоді як прямі збитки від захворювання складають 88,4 %, протягом 1991-2010 років питома вага цих показників складає 3,0 та 97 % відповідно.

Отже ретроспективні численні економічні розрахунки збитків від туберкульозу великої рогатої худоби в Україні, які проведені вперше, засвідчили, що на їх рівень суттєво впливають методологічні підходи щодо оздоровлення тваринництва від інфекції. Безумовно, така закономірність обґрунтована властивостями мікобактерій, в яких генетично закладено цикл розвитку, морфологічні форми яких здатні стимулювати інфекційний процес (хворобу) з розвитком алергії на ППД-туберкулін для ссавців чи ні. В останньому випадку тварина може виділяти ту чи іншу морфологічну форму збудника в довкілля, заражаючи сприйнятливих тварин та спричинюючи відповідний інфекційний процес, не реагуючи на діагностикум. Така здатність мікобактерій нерідко спричинює й рецидив захворювання тварин.

Тому повна заміна скомпрометованого стосовно туберкульозу поголів'я, на нашу думку, повинна бути домінуючою за вибору методу викорінення туберкульозу великої рогатої худоби. Це суттєво знизить економічні збитки, підвищить безпеку зараження людини збудником туберкульозу та ефективність ветеринарно-санітарних та організаційно-господарських заходів у цілому.

Висновки

1. Динаміка кількості хворої на туберкульоз великої рогатої худоби та неблагополучних пунктів визначається формою власності сільськогосподарських підприємств та методом оздоровлення господарств. Частота прояву туберкульозу великої рогатої худоби та кількість неблагополучних пунктів в Україні з 1960 до 2010 рр. динамічно зменшується: з 760000 до 189 тварин та з 2700 до 2 пунктів відповідно. У період з 1960 до 1990 і з 1991 до 2010 рр. аналогічні показники становили 760000 та 411000; 2700 та 209 і 159000 та 189; 165 та 2 відповідно.

2. Загальні фактичні економічні збитки від туберкульозу великої рогатої худоби в період з 1960 до 2010 рр. становили 8446364178,2 грн, а на одну хвору тварину – 3090,6 грн. В перший аналізований період з 1960 до 1990 роки – 7527880964 та 3112,5 грн, а в другий – 918483214,2 та 2991,6 грн відповідно. Частка основних витрат приходиться на пастеризацію молока та дезінфекцію приміщень на території неблагополучних господарств: у 1960–1990 роки аналогічні показники складають 22229,88 та 3119,5 тис. грн, а в 1991-2010 роки – 2425,185 та 239,9615 тис. грн відповідно.

3. Метод повної заміни скомпрометованого щодо туберкульозу поголів'я має бути домінуючим за викорінення туберкульозу великої рогатої худоби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Luengo L.J. Causes of condemnation in slaughtered cattle in Chile / Luengo L.J., Morales M.M., Olivares V.F. // *Avances en Ciencias Veterinarias*. – 1995. – V. 10. – №1. – P. 38-46.
2. Vanliem J.S., Essey M.A. Status of the State Federal bovine Tuberculosis eradication program fiscal year 1996 // *Proceedings of the Annual Meeting of the United States Animal Health Association*. – 1996. – № 100. – P. 637-652.
3. Деякі аспекти профілактики туберкульозу сільськогосподарських тварин / А.І. Завгородній, Б.Т. Стегній, А.П. Палій, В.М. Горжеев // *Ветеринарна медицина України*. – 2010. – №2. – С. 7-11.
4. Седов В.А. Задачи ветеринарии по защите животных от инфекционных болезней / В.А. Седов, А.А. Бойко, В.А. Кругликов // *Ветеринария*. – 1991. – С. 3-7.
5. Экономический ущерб от туберкулёза крупного рогатого скота в России / Ю.И. Смолянинов, А.С. Донченко, С.Ю. Смолянинов та ін. // *Ветеринарная патология*. – №1. – 2005. – С. 104-109.

6. Економічні збитки від туберкульозу великої рогатої худоби / О.А. Ткаченко, В.Ю. Хозей, М.І. Орлов, Л.С. Короленько // Ветеринарна медицина України. – 1999. – №2. – С. 22-23.

Ретроспективний аналіз фактичного економічного ушкодження від туберкульозу крупного рогатого скота в Україні

А.А. Ткаченко, В.В. Зажарський, Н.В. Алексеева, А.В. Ковалев

Проведені ретроспективні багаторічні (з 1969 по 2010 гг.) економічні розрахунки ушкодження від туберкульозу крупного рогатого скота і встановлено, що частота проявлення хвороби і кількість неблагополучних пунктів в Україні динамічно зменшуються, а частка основних витрат припадає на пастеризацію молока і дезінфекцію приміщень на території неблагополучних господарств. Для зменшення економічних втрат від туберкульозу необхідно проводити повну заміну скомпрометованого в відношенні туберкульозу поголів'я.

Ключові слова: туберкульоз крупного рогатого скота, ретроспективний аналіз, економічний ушкодження.

Retrospective analysis of actual economic damage inflicted by bovine tuberculosis in Ukraine

A. Tkachenko, V. Zazharskyi, N. Alekseeva, A. Kovalev

A retrospective long-term (from 1969 to 2010) estimates the economic losses from bovine tuberculosis and found that the frequency of illness and number of disadvantaged settlements in Ukraine rapidly decreases and the share of fixed costs accounted for milk pasteurization and disinfection of premises in disadvantaged households. To reduce economic losses from tuberculosis to conduct a complete replacement of compromised against TB herd.

Key words: bovine tuberculosis, a retrospective analysis, the economic losses.

УДК 619:616.93:579.673.21

ТКАЧЕНКО О.А., д-р вет. наук

ШЕНДРИК І.М., аспірант

Дніпропетровський державний аграрний університет

e-mail: irashendrik@i.ua

ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ВІРУЛЕНТНОСТІ *M. BOVIS* ДИСОЦІАТИВНИХ ФОРМ ЗА ЇХ АСОЦІАЦІЇ ЗІ СТРОНГІЛОЇДЕСАМИ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

У статті стверджується, що введення в організм морських свинок *M. bovis* дисоціативних форм як окремо, так і в суміші з личинками стронгілоїдесів, не сприяє відновленню вірулентних властивостей дослідних мікобактерій. Зараження тварин вірулентним штамом *M. bovis* сумісно з личинками нематод супроводжується активізацією інфекційного процесу туберкульозу та більш швидкою загибеллю дослідних тварин.

Ключові слова: *M. bovis*, дисоціативні форми, *Strongyloides papillosus*, паразитоценоз.

Постановка проблеми. Власне досліджень, присвячених вивченню асоціацій збудника туберкульозу і нематодозів, вкрай мало. Існують поодинокі повідомлення щодо асоціативного перебігу туберкульозу, спричиненого класичними формами мікобактерій та анкілостом [4]. Дисоціативні ж форми мікобактерій, які представляють певний науковий інтерес, лишилися поза увагою.

Актуальність вивчення дисоціативних форм мікобактерій, особливо бичачого виду, ґрунтується на незнаності їх біологічних властивостей [5, 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема паразитоценозів у патології тварин є досить актуальною, оскільки результати комплексного вивчення співчленів асоціації можуть бути використані для нових підходів до розшифрування патогенезу, своєчасної діагностики, специфічної профілактики та лікування асоціативних хвороб тварин [1]. Дослідженнями ряду авторів встановлено, що гельмінти можуть становити інтерес не тільки як першопричина захворювань, але і як фактор, що стимулює розвиток інфекційного процесу. У природних умовах макро- та мікроорганізми (віруси, бактерії, найпростіші, гельмінти) нерідко створюються асоціативні зв'язки зі складними відносинами. Більшість таких хвороб має значно важчий перебіг, ніж за моноінфекції чи інвазії [2, 3].

Мета роботи – проаналізувати та оцінити вірулентність мікобактерій, в тому числі дисоціативних форм бичачого виду в асоціації зі стронгілоїдесами.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено в умовах навчально-дослідної лабораторії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб ДДАУ. В експерименті використали личинки нематод *Strongyloides papillosus* та *M. bovis* вірулентного штаму класичних (100-го пересіву) і дисоціативних форм (117 б варіанту). Останні попередньо пасажували через щільне живильне середовище за умов низької температури (3 °С) 27 разів. Культури мікобактерій накопичували на середовищі Мордовського з рН 6,5. Морфологічні ознаки і тинкторіальні властивості мікобактерій вивчали в мазках, пофарбованих за Цілем-Нільсеном під імерсією.

Експеримент проводили на морських свинках, яких поділили на три дослідні та одну контрольну групи. Свинок першої дослідної групи заражали підшкірно зависсю мікобактерій, другої – личинками нематод, третьої – сумішшю личинок нематод з мікобактеріями, яку інкубували впродовж трьох діб до зараження. Морських свинок контрольної групи не заражали. Результати експерименту оцінювали за мікробіологічними, гельмінтологічними, клінічними та патолого-анатомічними показниками. Специфічні за туберкульозу зміни органів у дослідних морських свинок оцінювали за схемою М.С. Триус цифровими індексами.

Результати досліджень та їх обговорення. На 3–5-ту добу культивування *M. bovis* 117 б пасажу виявляли суцільний ріст гладеньких колоній помаранчевого кольору (рис. 1, а), який формували некіслотостійкі короткі палички (рис. 1, б).

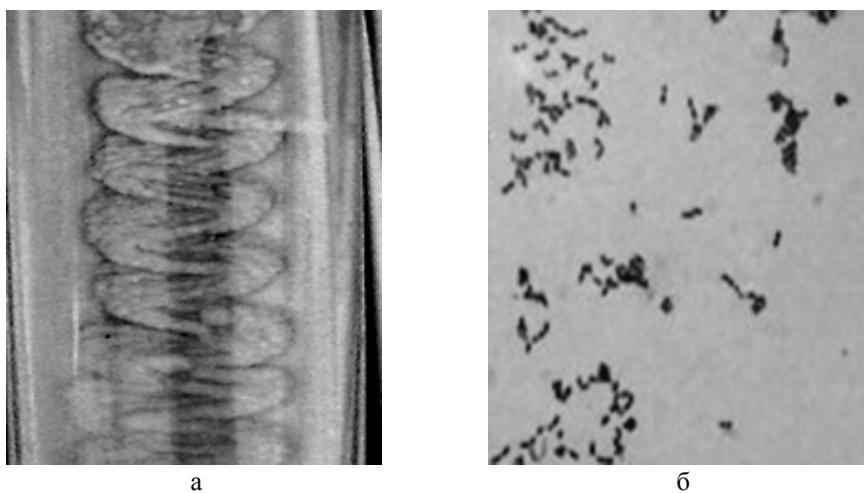


Рис. 1. Культура *M. bovis* 117 б пасажу: на середовищі Мордовського з рН 6,5 (а); мікобактерії пофарбовані за Ціль-Нільсеном (б) $\times 1000$

Впродовж дослідів у тварин першої дослідної групи клінічно не виявляли відхилень від фізіологічної норми. Морські свинки набирали вагу, були активними і до кінця експерименту залишались живими. У тварин другої дослідної групи впродовж експерименту відмічали пригнічення, в'ялість, погіршення апетиту, незначні розлади травлення. Проте до кінця дослідів всі тварини цієї групи залишались живими. Морські свинки третьої дослідної групи дещо відставали в рості, були малорухливими, але значних відхилень від фізіологічної норми у них не спостерігали. На 90-ту добу від моменту зараження тварин всіх дослідних груп евтаназували та досліджували патолого-анатомічно.

У трупах тварин всіх трьох дослідних груп уражень, характерних для інфекційного процесу, туберкульозу не виявили, тоді як у тварин третьої дослідної групи печінка була повнокровна, селезінка, пахові та брижові лімфатичні вузли незначно збільшені, брижа – з множинними крововиливами.

Первинний ріст культури *M. bovis* сотого пасажу фіксували на 25–28-му добу. Поодинокі колонії були дрібні, численні, S-форми, кольору слонової кістки (рис. 1, а). Морфологічно *M. bovis* у мазках мали вигляд коротких, тонких, кислотостійких паличок прямої та вигнутої форми із заокругленими кінцями, розташованих поодинокі чи групами (рис. 2, б).

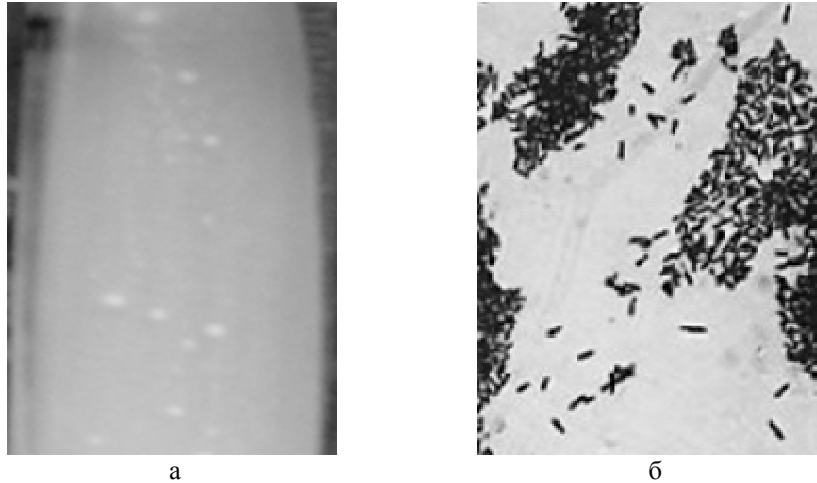


Рис. 2. Культура *M. bovis* 100-го пасажу: на середовищі Мордовського з рН 6,5 (а); мікобактерії пофарбовані за Ціль-Нільсеном (б) $\times 1000$

У тварин першої групи на 14–16-ту добу у місці введення культури *M. bovis* утворювались виразки. Із прогресуванням хвороби морські свинки ставали менш рухливими, худли. Загибель тварин цієї групи фіксували на 62–65 добу. У тварин другої групи виявлено зміни, які описані вище в досліді з *M. bovis* 117 б пасажу. У тварин третьої групи відмічали на 7–8-му добу появу абсцесу в ділянці введення зависі мікобактерій і личинок нематод, з часом утворення гнійної виразки, розлади роботи травного каналу, погіршення апетиту. Впродовж досліді вони прогресивно втрачали масу тіла. Загибель тварин цієї дослідної групи спостерігали на 54–56-ту добу з часу зараження.

За посмертного дослідження свинок другої групи специфічних для туберкульозу уражень не відмічали, проте були помітними крапкові крововиливи у печінці, селезінці, легенях, слизова оболонка тонкого кишечника була гіперемійована, що свідчило про механічні травмування тканин цих органів мігруючими личинками гельмінтів. У тварин першої та третьої груп у внутрішніх органах виявлено характерні для туберкульозного процесу зміни. Печінка і селезінка збільшені, з численними вузликами сіро-білого кольору. У свинок третьої групи були помітними специфічні і множинні ураження також легень і лімфатичних вузлів, які були горбисті, м'які, заповнені сирнистою масою. Селезінка у цих тварин мала нерівномірне забарвлення, її поверхня – горбкувата, з туберкулами різного розміру і чіткими контурами. Уражені ділянки легень були пронизані щільними сіруватими вузликами, які виділялись над легеневою плеврою.

Індекс ураження за Триусом у тварин першої дослідної групи склав 10–12, у третьої – 26.

Висновок. Введення в організм тварин *M. bovis* дисоціативних форм не супроводжується відновленням вірулентних властивостей мікроорганізмів, що свідчить про досить глибокі, можливо, генотипові зрушення в мікробній клітині у бік втрати патогенності. Зараження морських свинок *M. bovis* вірулентного штаму сумісно з личинками стронгілоїдесів спричинює активізацію інфекційного процесу туберкульозу та більш швидку загибель дослідних тварин, що свідчить про ймовірний вплив (за рахунок стимуляції ними запального процесу в ділянці введення в організм та на шляху їх міграції в тканинах) на інтенсивність розмноження мікобактерій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Апатенко В.М. Паразитоценология и ее значение в условиях интенсификации животноводства / В.М. Апатенко // Вестник сельхоз. науки. – 1985. – №11. – С.110–116.
2. Третьяков А.М. Бактерионосительство гельминтами и влияние антигельминтиков на микробный статус организма животных: Автореф. дисс. на соискание учен. степ. канд. вет. наук / А.М. Третьяков. – Барнаул, 2001. – 22 с.
3. Евдокимов П. И. Распространение и биоэкология основных сочленов паразитоценоза сельскохозяйственных животных в Республике Бурятия: дисс. д-ра вет. наук / П.И. Евдокимов. – Улан-Удэ, 2005. – 341 с.
4. Гельминты и простейшие – резервуарные хозяева и возбудители гиперпаразитарных сочетанных инфекционных и инвазионных болезней / [Ерхан Д. К., Панасюк Д. И., Панасюк С. Д., Ятусевич А. И.]. – Кишинев, 1995. – 333 с.
5. Ткаченко О.А., Білан М.В., Зажарський В.В. та ін. Біологічні властивості дисоціативних форм *M. bovis*: морфологічні ознаки та тинкторіальні властивості за температур 3 та 37 °С // Ветеринарна медицина України. – 2010. – №12. – С.27–30.

6. Ткаченко О.А., Білан М.В. та ін. Біологічні властивості дисоціативних форм *M. bovis*: культуральні особливості за температур 3 та 37 °С // Ветеринарна медицина України. – 2010. – № 3. – С.33–35.

Определение степени вирулентности *M. bovis* диссоциативных форм в ассоциации со стронгилоидесами в эксперименте

А.А. Ткаченко, И.Н. Шендрик

Утверждается, что введение в организм морских свинок *M. bovis* диссоциативных форм как отдельно, так и в смеси с личинками стронгилоидесов не способствует восстановлению вирулентных свойств микобактерий. Заражение лабораторных животных вирулентным штаммом *M. bovis* и личинками нематод сопровождается активизацией инфекционного процесса туберкулеза и более быстрой их гибелью.

Ключевые слова: *M. bovis*, диссоциативные формы, *Strongyloides papillosus*, паразитозеноз.

Evaluating the degree of virulence of *M. bovis* dissociate forms for their association with strongyloides in experiment

O. Tkachenko, I. Shendrik

Found that virulent properties *M. bovis* of dissociative forms by injection of in the organism of animals individually and with larvae of strongyloides not restored. Infection of laboratory animals virulent forms of *M. bovis* together with larvae of strongyloides accompanied by activation infection process of tuberculosis and more rapid death of experiment animals.

Key words: *M. bovis*, dissociative form, *Strongyloides papillosus* parasitocenosis

УДК 619.9-092.9:616-08-031.084

УЛЬКО Л. Г., канд. вет. наук

Сумський національний аграрний університет

e-mail: larisau@ukr.net

ВИВЧЕННЯ ПОДРАЗНЮВАЛЬНОЇ ДІЇ ПРЕПАРАТУ ОКСИПРОЛ

У статті наведені результати вивчення дії препарату Оксипрол за нанесення на шкірні покриви та слизову оболонку очей лабораторним тваринам. Встановлено, що препарат Оксипрол у разі одноразового та тривалого нанесення на шкірні покриви лабораторних тварин не володіє місцевою токсичною і подразнювальною дією. Згідно з гігієнічною класифікацією за шкірно-резорбтивною токсичністю препарат Оксипрол належить до IV класу – токсичність не виражена.

Ключові слова: препарат Оксипрол, шкірно-резорбтивна дія, токсичність, лабораторні тварини.

Постановка проблеми. Можливості розвитку молочного тваринництва істотно обмежують хвороби, спричинені умовно-патогенною мікрофлорою, серед яких велику питому вагу займають хвороби кінцівок.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У виникненні і розвитку гнійно-некротичних захворювань дистального відділу кінцівок значну роль відіграють умовно-патогенні і патогенні мікроорганізми родів *Escherichia*, *Proteus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Bacteroides*, *Corynebacterium*, *Clostridium*, *Fusobacterium* та їх асоціації [1, 2, 3], що ускладнює перебіг хвороби і вибір ефективного лікарського засобу. Для лікування таких асоціативних інфекцій часто недостатньо використання місцевої терапії. Тому доцільно застосовувати лікарські засоби, які мають широкий спектр антимікробної дії та активні відносно як первинного етіологічного фактора, так і до вторинної бактеріальної інфекції.

Виходячи з аналізу даних вітчизняних і зарубіжних дослідників, розробка зручного в застосуванні і безпечного антибактеріального препарату, його використання дозволить підвищити ефективність лікування змішаних форм інфекційних захворювань кінцівок у тварин, тому є актуальним питанням ветеринарної медицини.

ТОВ «Бровафарма ®» (Україна) завершена розробка комплексного препарату Оксипрол, який забезпечує широкий спектр дії щодо збудників ранової інфекції, і зокрема мікрофлори, яка бере участь у виникненні та розвитку гнійно-некротичних хвороб дистального відділу кінцівок (*E. coli*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. saprophiticus*, *E. faecalis*, *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *K. pneumoniae*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa*, *C. septicum*, *C. perfringens*, *C. oedematiens*, *D. nodosus*, *F. necrophorum*).

Мета і завдання досліджень – встановлення нешкідливості препарату Оксипрол, а також вивчення місцевої (подразнювальної) дії цього препарату.

Матеріали та методи досліджень. Досліди з вивчення подразнювальної дії препарату Оксипрол на шкіру були проведені на кролях вагою 2,2-2,5 кг. Кількість тварин у групі – 5 голів. За добу

до досліду на тулубі тварин з обох сторін ножицями ретельно видаляли шерсть на площі 7x10 см. Наступного дня на підготовлені ділянки шкіри справа наносили препарат Оксипрол. Площа нанесення становила 6x9 см (54 см²) в дозі 0,025-0,15 мл на 1 см². На ділянку зліва (контроль) наносили ізотонічний розчин натрію хлориду. Для запобігання потрапляння речовини до органів травлення на шию кролів одягали спеціальні захисні коміри. Експозиція препарату становила 4 години. Після нанесення препарату Оксипрол на шкіру визначали характер його дії: температуру та рН шкіри, час появи гіперемії в місці аплікації, набряк або потовщення шкірної складки, розчосів. Наявність болючості визначали за реакцією тварини на пальпацію ділянки аплікації. Реакцію шкіри на дію препарату оцінювали через 1, 8 та 16 годин після однократного нанесення.

Для дослідження токсичності препарату Оксипрол за нанесення на шкіру використовували метод занурення хвостів щурів у пробірку з досліджуваною речовиною. Для досліду були підібрані за принципом аналогів 20 щурів, яких поділили на дві групи (дослідна та контрольна) по 10 голів у кожній. З метою усунення із поверхні шкіри струпів і бруду, за добу до досліду хвости тварин ретельно мили теплою водою з милом. У день досліду щурів фіксували в спеціальному пристрої, а хвіст вводили на 2/3 в звичайну пробірку з препаратом Оксипрол. Пробірку закривали корковим кільцем, діаметр якого був дещо більшим за діаметр хвоста. Контрольним тваринам на хвости наносили ізотонічний розчин натрію хлориду. Пробірки поміщали у водяну баню з температурою 28-30 °С. Час експозиції – 4 години.

Висновок про шкірно-резорбтивну дію препарату за одноразового нанесення на шкіру робили, виходячи з урахування часу появи і ступеня інтоксикації, зміни специфічних біохімічних показників крові. Шкірно-оральний коефіцієнт розраховували стосовно DL₅₀ за нашкірної аплікації до DL₅₀ у разі введення в шлунок.

Визначення подразнювальних властивостей оксипролу у разі внутрішньошкірного введення проводили на 5 кролях. Виголену ділянку шкіри умовно поділяли на 6 рівних частин площею 20 см². У центрі трьох полів кожного кролика вводили внутрішньошкірно оксипрол у дозі 0,2 мл. Через 20 хв після введення тварині внутрішньовенно вводили 1% розчин трипанового синього у дозі 1 мл на 7 кг маси тварини. Через 30, 60 та 180 хвилин після введення барвника оцінювали забарвлення шкірних зон в місцях ін'єкції оксипролу за 8-бальною системою.

Для встановлення місцевої дії препарату Оксипрол на слизові оболонки досліджуваний препарат вносили в кон'юнктивальний мішок правого ока кроля в дозі 0,05 мл, а в ліве око закапували ізотонічний розчин натрію хлориду в такому ж об'ємі. За внесення речовини відтягували внутрішній кут кон'юнктивального мішка, після чого протягом 1 хв притискали слізньо-носовий канал. Через 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 та 24 години після інстиляції препарату враховували клінічний стан організму тварин (температуру тіла, частоту пульсу, дихальних рухів), а також звертали увагу на появу і вираженість гіперемії, набряку, зміни діаметра зіниці, стан рогівки і повік, наявність лакримації та виділень. Оцінку дії препарату Оксипрол на слизові оболонки очей кролів проводили за бальною системою [4, 6].

На наступному етапі досліджень проводили оцінку шкірно-резорбтивної дії препарату Оксипрол за тривалого застосування. Досліди проводили з використанням «пробіркового методу» на 20 білих мишах масою тіла 18±1г. Суть методу полягає в тривалій контамінації шкірних покривів хвоста мишей з досліджуваним препаратом. Тварин фіксували у спеціальному станку, тривалість експозиції препарату – 2 години на добу протягом 14 діб.

Облік реакції проводили за відсотком загибелі тварин, зміни їх маси і температури тіла, змінами складу периферичної крові, загального стану, зовнішнім виглядом, а також візуальною оцінкою шкірних покривів.

Для оцінки шкірно-резорбтивної дії Ранойоду на щурах в дослід було підібрано 20 тварин масою 180±5 г, яких поділили на дві групи (дослідну і контрольну) по 10 голів. Препарат наносили на попередньо поголені ділянки шкіри 4x4 см зі щільністю нанесення 50 см³ на 1 см² і експозицією 2 години. Контрольним тваринам на оголені ділянки шкіри наносили ізотонічний розчин натрію хлориду. Препарат наносили щоденно протягом трьох тижнів (21 доба). Критерієм шкірно-резорбтивної дії препарату слугували загибель тварин, зміна їх маси і температури тіла, склад периферичної крові, загальний вигляд, поведінка і зміни з боку шкірного покриву.

Токсичність препарату Оксипрол за нанесення на шкіру та слизові оболонки оцінювали відповідно до гігієнічної класифікації [4-8].

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті проведених досліджень місцево-подразнювальної дії оксипролу встановлено, що у разі одноразової аплікації на шкірні покриви кролям препарат не викликає пошкоджень у вигляді еритеми, набряків і потовщення шкіри (табл.1).

Таблиця 1 – Характеристика місцево-подразнювальної дії оксипролу за одноразового нанесення на шкіру кролів

Щільність нанесення, мл/см ³	Ефект, що спостерігався		Середній бал вираженості			
			еритеми		набряку	
	оксипрол	контроль	оксипрол	контроль	оксипрол	контроль
0,025	0/5	0/5	0	0	0	0
0,05	0/5	0/5	0	0	0	0
0,075	0/5	0/5	0	0	0	0
0,1	0/5	0/5	0	0	0	0
0,125	0/5	0/5	0	0	0	0
0,15	0/5	0/5	0	0	0	0

Аналогічні результати були отримані нами за нанесення препарату Оксипрол на шкіру хвоста щурів. Шкірно-оральний коефіцієнт відповідав 0.

Згідно з отриманими даними, через 30 хвилин після введення барвника подразнювальна дія препарату була слабкою, а через 60 хвилин вона – відсутня.

Вивчення подразнювальних властивостей препарату на слизові оболонки, проведене на кролях, показало що через 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 і 24 години подразнювальна дія оксипролу була відсутня. Почервоніння кон'юнктиви та виділення ексудату не спостерігалось. Рогівка ока прозора, гладка, без виразок і помутніння (табл. 2).

Таблиця 2 – Вплив препарату Оксипрол на слизову оболонку ока кролів

Час дослідження	Оцінка в балах	Подразнювальний ефект
До введення	0	відсутній
Через 0,5 год	0	відсутній
Через 1 год	0	відсутній
Через 2 год	0	відсутній
Через 3 год	0	відсутній
Через 4 год	0	відсутній
Через 5 год	0	відсутній
Через 6 год	0	відсутній
Через 24 год	0	відсутній

За аплікації оксипролу протягом 21 доби на шкірні покриви органічних ушкоджень хвоста дослідних тварин не виявлено (табл. 3).

Динаміка маси дослідних і контрольних тварин суттєво не відрізнялася. Температура тіла білих мишей, вміст лейкоцитів і еритроцитів у крові перебували протягом усього періоду досліджень в межах фізіологічної норми.

За тривалої контамінації препарату оксипрол зі шкірним покривом білих щурів ознак гіперемії, набряку, інфільтрації, лущення не спостерігали. Товщина шкірної складки залишалася без змін.

Таблиця 3. – Шкірно-резорбтивна дія препарату Оксипрол за тривалої контамінації зі шкірним покривом білих мишей

Показники	Загибель тварин, %	Маса, г	Температура, °С	Лейкоцити, $\times 10^9$	Еритроцити, $\times 10^{12}$
Початок досліду	0	$17,88 \pm 0,05$	$37,78 \pm 0,09$	$7,69 \pm 0,06$	$6,8 \pm 0,29$
	0	$17,86 \pm 0,05$	$37,86 \pm 0,03$	$7,63 \pm 0,19$	$6,6 \pm 0,27$
11 доба	0	$18,29 \pm 0,06$	$37,92 \pm 0,04$	$7,86 \pm 0,05$	$6,7 \pm 0,21$
	0	$18,30 \pm 0,05$	$37,88 \pm 0,04$	$7,63 \pm 0,09$	$6,4 \pm 0,16$
21 доба	0	$18,78 \pm 0,04$	$37,86 \pm 0,04$	$7,63 \pm 0,06$	$6,6 \pm 0,27$
	0	$18,79 \pm 0,04$	$37,81 \pm 0,03$	$7,66 \pm 0,09$	$6,6 \pm 0,27$

Примітка. Чисельник – дослідна група; знаменник – контрольна група.

Маса тіла тварин динамічно збільшувалася протягом усього періоду дослідження і не мала суттєвих відмінностей у шурів дослідної та контрольної груп, температура тіла знаходилася в межах фізіологічної норми (табл. 4).

Таблиця 4. – Шкірно-резорбтивна дія препарату Оксипрол за тривалої контамінації зі шкірним покривом білих щурів

Показники	Загибель тварин, %	Маса, г	Температура, °С	Лейкоцити, $\times 10^9$	Еритроцити, $\times 10^{12}$
Початок дослідження	0	$180,7 \pm 0,62$	$37,93 \pm 0,10$	$7,4 \pm 0,16$	$6,4 \pm 0,16$
	0	$180,0 \pm 0,65$	$37,87 \pm 0,06$	$7,1 \pm 0,18$	$6,6 \pm 0,16$
11 доба	0	$186,3 \pm 0,60$	$37,92 \pm 0,06$	$7,2 \pm 0,20$	$6,6 \pm 0,22$
	0	$186,1 \pm 0,60$	$37,90 \pm 0,08$	$7,1 \pm 0,18$	$6,7 \pm 0,15$
21 доба	0	$190,9 \pm 0,64$	$37,91 \pm 0,07$	$7,2 \pm 0,20$	$6,8 \pm 0,20$
	0	$191,0 \pm 0,63$	$37,87 \pm 0,05$	$7,3 \pm 0,21$	$6,6 \pm 0,16$

Морфологічні показники крові дослідних тварин протягом усього періоду досліджень не змінювалися.

Згідно з отриманими даними з вивчення місцевої подразнювальної дії препарату Ранойод за одноразового та тривалого нанесення на шкірні покриви лабораторних тварин констатували відсутність запальної реакції на місці аплікації, сверблячки (розчосів), виразок та алопецій, товщина шкірної складки не змінювалася.

Висновки. 1. Препарат Оксипрол не володіє місцевою токсичною та подразнювальною дією.

2. Згідно з гігієнічною класифікацією за шкірно-резорбтивною токсичністю препарат Оксипрол належить до IV класу – токсичність не виражена.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Никулин В.Н. Бактериальный фон при заболеваниях дистального отдела конечностей / В.Н. Никулин // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. — Троицк, 2004 – С. 93.
2. Попов Ю.Г. Значение условно-патогенной микрофлоры при массовых болезнях крупного рогатого скота / Ю.Г. Попов // Актуальные вопросы микробиологии и инфекционной патологии животных: Матер. междунар. науч.-произв. конф. – СПб., – 2004. — С. 103-104.
3. Фотіна Т.І. Система протиізоотичних заходів при гнійно-некротичних ураженнях копитець у корів, викликані асоціацією умовно-патогенних мікроорганізмів / Т.І. Фотіна, Л.Г. Улько // Науково-технічний бюлетень Ін-ту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та корм. добав. – 2009. – В.10. – №3. – С. 318-322.
4. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / За ред. І.Я. Коцюмбаса. – Львів: Тріада плюс, 2006 – 360 с.
5. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».
6. Методические указания. Общие вопросы. Гигиена, токсикология, санитария оценка токсичности и опасности дезинфицирующих средств (методика), утвержденная Главным государственным санитарным врачом РФ 10 февраля 2002 г. N МУ 1.2.1105-02 (Д).
7. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии. – Минск, 2007.
8. Оценка воздействия вредных химических соединений на кожные покровы и обоснование предельно допустимых уровней загрязнений кожи (методические указания) (утв. Минздравом СССР 01.11.1979 N 2102-79).

Изучение раздражающего действия препарата Оксипрол

Л. Г. Улько

В статье приведены результаты изучения действия препарата Оксипрол при нанесении на кожные покровы и слизистую оболочку глаз лабораторным животным. Установлено, что препарат Оксипрол при однократном и длительном нанесении на кожные покровы лабораторных животных не обладает местным токсическим и раздражающим действием. Согласно гигиенической классификации по кожно-резорбтивной токсичности препарат Оксипрол относится к IV классу – токсичность не выражена.

Ключевые слова: препарат Оксипрол, кожно-резорбтивное действие, токсичность, лабораторные животные.

Study irritating of drug Oksiprol

L. Ulko

The results of studying the effect of the drug Oksiprol when applied to skin and eye mucosa of laboratory animals. It is established that the drug Oksiprol a single and long-term applied to the skin of laboratory animals has no local toxic and irritating. According to the sanitary classification of skin-resorptive drug toxicity Oksiprol refers to a class IV-toxicity is expressed.

Key words: drug Oksiprol skin-resorptive effects, toxicity, laboratory animals.

УШАКОВ Ф.О., аспірант

Науковий керівник – **КОВБАСЕНКО В.М.**, д-р вет. наук

Одеський державний аграрний університет

e-mail: dr.commandante@gmail.com

ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ У СУПЕРМАРКЕТАХ ТА ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ

Система ветеринарно-санітарного контролю ковбасних виробів у супермаркетах є недосконалою, що сприяє їх реалізації із ризиком для покупця. Значна більшість ковбас, що реалізуються, вироблені з фаршу, до складу якого входять не передбачені стандартом низькосортна м'ясна сировина та неідентифіковані добавки.

Ключові слова: м'ясо, ковбаси, бактеріальна обсімененість, органолептичні дослідження, мікроструктурний аналіз.

Постановка проблеми. Актуальними є питання ветеринарно-санітарного контролю виробництва продуктів тваринництва в сучасних умовах, коли їх виготовляють на м'ясопереробних підприємствах різної потужності та суб'єктами індивідуального підприємництва, що призвело до зниження якості та безпеки м'ясопродуктів, які реалізуються у торговій мережі. Особливо це стосується м'ясопродуктів, які виробляються на малотоннажних м'ясопереробних підприємствах, де державний ветеринарно-санітарний контроль недостатній або майже відсутній [4-5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Збільшення виробництва продукції тваринництва і покращення її якості – один з основних напрямків у роботі лікаря ветеринарної медицини. Значний обсяг серед продуктів тваринництва займають м'ясопродукти, особливо ковбаси, на виробництво яких використовується до 50% м'яса. М'ясопродукти, будучи основним джерелом повноцінних білків, жирів, вітамінів та мінеральних речовин в харчовому раціоні людини, є добрим середовищем для розвитку мікроорганізмів. Тому м'ясопродукти являють потенційне джерело різних патогенів, які за певних умов становлять небезпеку для здоров'я споживача [1-3].

Мета і завдання досліджень. Враховуючи викладене вище, виконувалось завдання – вивчити якість та безпеку ковбасних виробів, що реалізуються в сучасних умовах у супермаркетах, та вдосконалити методи їх контролю.

Матеріал і методи досліджень. Об'єктом досліджень слугували ковбасні вироби, що реалізуються в супермаркеті: варені і варено-копчені ковбаси. Для визначення органолептичної оцінки та бактеріальної обсімененості було використано по 10 зразків ковбас, а для мікроструктурних досліджень фаршу – 15 зразків ковбас вищого гатунку: «Любительська» – 4 зразка, «Салямі фінська» – 5 зразків та «Московська» – 6 зразків. Для досліджень відбиралися (закуповувалися) тільки якісні за органолептичними показниками ковбаси, термін реалізації яких не пройшов. Відібрані ковбаси доставлялися в лабораторію кафедри ветсанекспертизи, в якій і досліджувалися.

Під час проведення досліджень використовували загальноприйняті класичні та сучасні методи, які увійшли у діючі державні стандарти. Органолептичні дослідження проводили за дев'ятибальною шкалою [6], бактеріологічні – відповідно до вимог діючого «Обов'язкового мінімального переліку сировини, продукції тваринного та рослинного походження» [7]. Дослідження проводили на обсімененість мезофільною аеробною та факультативно-анаеробною мікрофлорою, бактеріями групи кишкової палички, сальмонелами, сульфитредукуючими кластеридіями та стафілококами [8-11]. З метою виявлення фальсифікації ковбас добавками, що не входять до рецептури, проводили гістологічні дослідження відповідно до класичних методик і вимог діючого Держстандарту [12, 13].

Результати досліджень та їх обговорення. Проведеними дослідженнями встановлено, що за органолептичними показниками всі досліджені ковбаси були якісними і мали високий бал оцінки в межах 8,1-8,3 (табл.1).

Отримані результати органолептичних досліджень свідчать, що в сучасних умовах у супермаркетах представлені для реалізації варені і варено-копчені ковбасні вироби вищого гатунку, які за органолептичними показниками є якісними.

Таблиця 1 – Органолептична оцінка якості варених і варено-копчених ковбас (M±m, n=10)

Показники	Оцінка у балах	
	варені	варено-копчені
Зовнішній вигляд	8,7±0,2	8,9±0,4
Вигляд на розрізі	8,4±0,3	8,6±0,2
Колір	7,9±0,2	8,1±0,3
Консистенція	8,0±0,4	7,9±0,2
Запах, смак	7,6±0,3	8,2±0,2
Загальна оцінка	8,1±0,4	8,3±0,4

Проведеними бактеріологічними дослідженнями встановлено (табл. 2), що не всі ковбасні вироби, які реалізуються в супермаркетах, відповідають санітарним вимогам.

Таблиця 2 – Бактеріальна обсімененість варених і варено-копчених ковбас (M±m, n=10)

Ковбаси	Загальна бактеріальна обсімененість (МАФАНМ) КУО в 1г				Бактерії групи кишкової палички БГКП		Сальмонели		Клостридії		Стафілококи	
	до тис.		понад тис.		к-ть	%	к-ть	%	к-ть	%	к-ть	%
	к-ть	%	к-ть	%								
Варені	3	30,0	7	70,0	2	20,0	-	-	-	-	-	-
Варено-копчені	4	40,0	6	60,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Всього	7	35,9	13	65,0	2	10,0	-	-	-	-	-	-

З результатів досліджень, наведених у табл. 2, видно, що за загальною бактеріальною обсімененістю, тобто вмістом мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ), 65% ковбас, в т.ч. 70% варених і 60% варено-копчених, не відповідають ветеринарно-санітарним вимогам, а за вмістом бактерій групи кишкової палички – 10%, в т.ч. 20% варених. Ні в одному з досліджених зразків варено-копчених ковбас бактерії групи кишкової палички не були виділені. З ковбас також не виділялась і патогенна мікрофлора – сальмонели, клостридії та стафілококи.

Підвищена загальна бактеріальна обсімененість ковбасних виробів і виявлення бактерій групи кишкової палички пояснюються невідосконалою системою санітарного контролю продукції в супермаркеті.

Лікар ветеринарної медицини – ветсанексперт, що працює в супермаркеті, – прирівнюється за функціональними обов'язками до лікаря державної лабораторії ветсанекспертизи на ринку і керується вимогами діючих «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» (п. 17.12), відповідно проводить ветсанекспертизу, яка вимагає:

«Готові м'ясні вироби і м'ясні напівфабрикати промислового виробництва (ковбаси, сосиски, сардельки, копченості, шпик тощо), в тому числі в подрібненому і фасованому вигляді, допускають до продажу на ринку в тарі та упаковці, що відповідає діючій нормативній документації, за наявності документів, які підтверджують їх якість і безпеку у ветеринарно-санітарному відношенні (ветсвідомство, ветдовідка тощо), посвідчення про якість. За наявності вивчається і висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи та сертифікат відповідності. Усі зазначені вище м'ясні продукти підлягають ветеринарно-санітарному контролю (огляду, органолептичній оцінці), а за підозри щодо їх якості та безпеки – і лабораторному дослідженню».

Отримані нами результати досліджень свідчать, що діюча система ветеринарно-санітарного контролю не може забезпечити якість та безпеку ковбасних виробів, які надходять на реалізацію в торгову мережу.

Систему ветеринарно-санітарного контролю продукції тваринництва, що реалізується в супермаркетах, необхідно організувати таким чином, щоб відповідальність за якість та безпеку продукції до надходження її в торгову мережу, згідно з діючим законодавством, ніс виробник, а за продукцію, що реалізується – власник супермаркету. У разі виявлення неякісної в санітарному відношенні продукції, необхідно позбавляти ліцензії на її виробництво та реалізацію. За такої організації контролю споживач буде отримувати якісну і безпечну продукцію.

Для об'єктивної оцінки моніторингу якості ковбасних виробів нами було проведено дослідження, яке випало з поля зору ветеринарної служби – мікроструктурне дослідження фаршу у ковбасах [13]. Дослідженнями, проведеними вітчизняними вченими та нами особисто, встановлено, що в сучасних умовах у виготовленні ковбасних виробів, особливо за технологічними інструкціями, якісне м'ясо замінюють субпродуктами та іншими наповнювачами, що знижує не тільки якість ковбас, а й робить їх небезпечними для споживача.

Проведеними дослідженнями встановлено (табл. 3), що ковбасні вироби вищого гатунку виготовляють з використанням субпродуктів, збільшеної кількості жиру, низькосортного м'яса із хрящовою тканиною та різних домішок, які не ідентифікуються мікроструктурним аналізом.

Таблиця 3 – Мікроструктурне дослідження фаршу варених і варено-копчених ковбас (варені n-7, варено-копчені n-8)

Ковбаси	Виділено у фарші наповнювачей									
	Субпродукти		Жир вище нормативу		Геаліновий хрящ		Неідентифіковані домішки		Усіх	
	к-ть	%	к-ть	%	к-ть	%	к-ть	%	к-ть	%
Варені	6	85,7	5	71,4	3	42,8	7	100,0	7	100,0
Варено-копчені	6	75,9	3	37,5	3	37,5	7	87,5	7	87,5
Всього	12	80,0	8	53,3	6	40,0	11	97,3	14	93,3

З результатів досліджень видно, що понад 90% ковбас, які реалізуються в супермаркетах, фальсифіковані за структурою фаршу, в т.ч. 100% варених і 87,5% варено-копчених. Їх виготовляють із фаршу, збагаченого сировиною, яка відповідно до вимог держстандарту – субпродукти, хрящі та неідентифіковані домішки, не повинна входити до фаршу. Такі ковбасні вироби не можна віднести до повноцінних і якісних, у т.ч. і в санітарному відношенні.

Ветеринарно-санітарна служба не контролює якість, що впливає на здоров'я споживача. Із цих недозволених домішок у 80,0% ковбас становлять субпродукти, в т.ч. у варених ковбасах – 85,7 і варено-копчених – 75,0%, у 40,0% – хрящі, в т.ч. 42,8 і 37,5% відповідно, збільшення жиру спостерігається у понад 50,0 та 71,4 і 37,5% відповідно, вміст неідентифікованих домішок у 97,3% ковбас та 100 і 87,5% відповідно.

Особливо небезпечним є виробництво ковбасних виробів з неідентифікованими домішками, якими можуть бути як харчові, так і нехарчові речовини.

Висновки

1. Діюча система ветеринарно-санітарного контролю ковбасних виробів в умовах супермаркетів не є досконалою, тому ковбасні вироби можуть являти потенційне джерело харчових захворювань споживача.

2. Варені і варено-копчені ковбаси, що реалізуються у супермаркетах, за органолептичними показниками відповідають ветеринарно-санітарним вимогам, а за загальною бактеріальною обсімененістю до 65,0% і за обсімененістю бактеріями групи кишкової палички – 10,0% не відповідають.

3. Більше 90,0% варених і варено-копчених ковбас виготовляються із фаршу, збагаченого домішками, не передбаченими держстандартами, в т.ч. неідентифікованими, що може впливати на організм і здоров'я споживача.

4. Систему ветеринарно-санітарного контролю якості та безпеки ковбасних виробів необхідно вдосконалити так, щоб за якість реалізованої продукції відповідав не тільки виробник, а і реалізатор.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Манченко В. Проблеми та завдання ветеринарно-санітарної експертизи / В. Манченко // Ветеринарна медицина України. – 2000 – №5 – С. 15.
2. Саватеева Л.Ю. Екологія человека и продукты питания / Л.Ю. Саватеева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001 – №2. – С. 9.
3. Павленко М. Лабораторно-діагностична служба в системі державної ветеринарної медицини / М. Павленко // Ветеринарна медицина України. – 2001 – №8 – С. 6.
4. Ковбасенко В.М. Заходи із підвищення санітарної якості та безпеки м'ясопродуктів / В.М. Ковбасенко, О.В. Горобей, П.І. Мельник // Аграрний вісник Причорномор'я. Зб. наук. праць Одеського ДАУ. – 2003. – Вип. 24. – С. 373–379.
5. Касянчук В.В. Сучасні вимоги щодо безпеки харчових продуктів / В.В. Касянчук // Ветеринарна медицина України. – 2000. – №5 – С. 18–19.
6. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Н.А. Глотова и др. – М.: Колос. 2004 – 571 с.
7. Обязательный минимальный перечень исследований сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін., які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво Ф–2. – Київ, 2004 – 35с.

8. ГОСТ 21237–75. Мясо. Методы бактериологического анализа.
9. ГОСТ 1044.15–94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
10. ГОСТ 30518–97. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечной палочки (колиформных бактерий).
11. ДСТУ № 12824: 2004. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella*.
12. ГОСТ 19496–93. Мясо. Метод гистологического исследования.
13. Мікроструктурне дослідження сировини у м'ясних фаршах: Методичні рекомендації / Г.І. Коцюмбас, І.Ю. Бісюк та ін. – Львів, 2006. – 48 с.

Ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий в супермаркетах и её совершенствование
Ф.О. Ушаков

Система ветеринарно-санитарного контролю колбасных изделий в супермаркетах несовершенна, что способствует их реализации с риском для покупателя. Значительное большинство реализуемых колбас изготовлены из фарша, в состав которого входят не предусмотренные стандартом низкосортное мясное сырьё и неидентифицированные добавки.

Ключевые слова: мясо, колбасы, бактериальная обсеменённость, органолептические исследования, микроструктурный анализ.

Veterinary and sanitary examination of sausage products in supermarkets and its improvement
F. Ushakov

The system of veterinary and sanitary control of sausage products in supermarkets isn't perfect, therefore sausage products represent a potential source of food diseases as for the consumer. Sausages are made of minced meat and its structure in 90 % includes substandard low-grade meat raw materials and unidentified substances.

Key words: meat, sausages, bacterial contamination, organoleptic research, microstructural analysis.

УДК 628.1.038:556.113:544.116/.131.134

ХАРУТА Н.Г., аспірантка

Науковий керівник – **ШЕРЕМЕТА В.І.**, д-р с.-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

ВИЖИВАНІСТЬ СПЕРМІЇВ КНУРІВ
ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБКИ ДИСТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ

Встановлено, що обробка дистильованої води, яка використовується для приготування синтетичних середовищ, впливає на виживаність спермійв кнурів. За результатами досліджень виявлено, що дистильована вода після фільтрування та кип'ятіння і демінералізації, проведених перед розбавленням середовищем "Біоконсан", сприяє покращенню виживаності спермійв кнурів.

Ключові слова: дистильована вода, кнур, середовище, сперма, виживаність.

Постановка проблеми. Запліднювальна здатність спермійв зумовлена їх прямолінійно-поступальним рухом, станом мембранного апарату та рівнем обмінних процесів. Плазматична мембрана регулює обмін речовин та забезпечує обмін інформацією і енергією між зовнішнім середовищем та клітиною [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед речовин, що надходять у клітину через плазматичну мембрану в кількісному співвідношенні, переважає вода [3, 4]. Вона становить найбільш об'ємну частину середовища для розрідження сперми кнурів. Склад дистильованої води часто відрізняється від придатного для розрідження сперми [5]. Це може бути пов'язано як з якістю водопровідної води, в якій вміст різних забруднень, в тому числі хімічних сполучень перевищує норму, так і з очисною здатністю самого дистильатора [6].

Дослідження, направлені на покращення якості води, яку використовують для приготування розбавників, актуальні, оскільки будуть сприяти підвищенню їх біологічної дії.

Нині розроблено багато методів очищення води: фільтрація, демінералізація, зворотний осмос, які можуть вплинути на якість виготовлених на їх основі розбавників.

Саме тому **мета дослідження** – дослідити вплив дистильованої води після різних обробок, за використання її для розбавлення сперми середовищем „Біоконсан”, на виживаність спермійв кнурів.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили на базі ННДЦ Білоцерківського НАУ. Для дослідження використовували сперму кнурів породи ландрас та велика біла, яку розрізжували середовищем «Біоконсан». Середовище готували на дистильованій воді. Для зменшення негативного впливу дистильованої води на виживаність спермійів у першому дослідженні воду піддавали кип'ятінню, кип'ятінню та фільтруванню, а також фільтруванню і кип'ятінню. Фільтрували воду фільтром «Бар'єр».

У другому дослідженні розбавлення сперми проводили середовищем, розчиненим у демінералізованій та апірогенній воді, а також у дистильованій, яку піддавали фільтруванню та кип'ятінню. Відібрані проби води в об'ємі 50 см³ наливали в стерильні лабораторні пластикові стаканчики об'ємом 100 см³. Контролем в обох дослідах була звичайна дистильована вода.

Середовище готували за такою схемою: дистильовану воду після різних обробок підігрівали до температури + 32–35 °С, добавляли до неї середовище, постійно повільно помішуючи суміш.

Сперму від кнурів отримували мануальним методом. Після отримання проводили її оцінку та розрідження. Згідно з оцінкою нативна сперма показниками була майже однаковою за виключенням більшого об'єму еякуляту в кнура породи ландрас (табл. 1).

Таблиця 1 – Особливості нативної сперми піддослідних кнурів (n = 5)

Порода кнура, індивідуальний №	Об'єм профільтрованого еякуляту	Концентрація (млн/мл)	Рухливість (балів)
Ландрас	360±10,0	208±0,9	9,0±0
Велика біла	288±9,69	209±0,9	9,0±0

Розбавляли отриману сперму в співвідношенні 1:3. Під час змішування середовища та сперми допускали відхилення температури в межах ±1 °С.

У розбавленій спермі виживаність спермійів визначали загальноприйнятим методом [7]. Рухливість спермійів визначали під світловим мікроскопом методом роздавленої краплі, перевіряючи її до і після розбавлення сперми, а також кожні 24 години до припинення прямолінійно-поступального руху.

Результати досліджень та їх обговорення. У обох дослідах від кнурів отримували сперму з активністю 9 балів. Відразу після розбавлення сперми активність спермійів зменшувалась на один бал.

Обробка дистильованої води кип'ятінням, або кип'ятінням + фільтрація впливала на рухливість спермійів (табл. 2). Так, на другу добу зберігання найменшу рухливість (6,0±0 балів) спостерігали в спермі кнура, де дистильовану воду піддавали кип'ятінню + фільтрації, тоді як у контрольній групі вона становила 6,3±0,2 бали. Найбільша активність 6,7±0,2 балів була у спермі, яку розбавляли у дистильованій воді після її фільтрації та кип'ятіння.

Таблиця 2 – Виживаність спермійів кнура породи ландрас за використання дистильованої води після обробки (n = 5)

Обробка дистильованої води	Після розрідження (балів)	Години дослідження				Показник виживаності (бал/год)
		24	48	72	96	
Контроль	8,0±0	6,3±0,2	5,3±0,2	1,3±0,2	0	5,8/36
Кип'ятіння	8,0±0	6,3±0,2	5,3±0,2	1,0±0,03	0,3±0,2	5,8/36
Кип'ятіння+фільтрація	8,0±0	6,0±0	5,7±0,2	1,3±0,2	0,7±0,2	5,9/36
Фільтрація+кип'ятіння	8,0±0	6,7±0,2	6,0±0,03 ¹	1,3±0,2	0	6,4/60

Примітка: ¹p<0,05 до контролю

Активність спермійів через 48 годин дослідження у пробах, де дистильовану воду піддавали фільтрації та кип'ятінню, була вірогідно більшою (p<0,05) і мала 6,0±0,03 бали проти 5,3±0,2 бали у контролі. Значне зниження рухливості спермійів від 0 до 1,3 бали спостерігали в усіх групах на 3–4-ту добу зберігання. На п'яту добу дослідження найбільший показник рухливості спостерігали у пробах, де готували середовище для розбавлення сперми на дистильованій воді, яку піддавали кип'ятінню + фільтрації – 0,7±0,3 бали. В усіх пробах повністю рухливість спермійів була припинена на шосту добу проведення досліду.

Найкращий показник виживаності спермійів кнурів спостерігали в пробах, де середовище виготовлялося на дистильованій воді, яку піддавали обробці способом фільтрації та кип'ятіння, який становив 6,4 бали на 60-ту годину зберігання порівняно з 5,8 балів на 36-ту годину в контролі.

У другому досліді визначали виживаність спермійв кнурів за виготовлення розбавника на демінералізованій та апірогенній воді. Результати досліджень показали, що через 24 години в пробах, де для розбавлення сперми використовували середовища, виготовлені на демінералізованій воді та після її кип'ятіння + фільтрації, спостерігали рухливість спермійв у $6,7 \pm 0,2$ бали, тоді як в контролі – 6,3 бали (табл. 3).

Таблиця 3 – Виживаність спермійв кнура породи велика біла за використання дистильованої води після обробки (n = 5)

Обробка води	Після розрідження (балів)	Години дослідження				Показник виживання (бал/год)
		24	48	72	96	
Контроль	8,0±0	6,3±0,3	6,0±0	4,5±0,3	1,0±,03	5,3/60
Фільтрація + кип'ятіння	8,0±0	6,7±0,2	6,5±0,2	5,5±0,2	1,3±0,2	6,0/60
Демінералізована вода	8,0±0	6,7±0,2	6,5±0,2	5,7±0,2 ¹	1,3±0,2	6,1/60
Апірогенна вода	8,0±0	6,5±0,2	6,0±0	5,2±0,2	1,3±0,2	5,6/60

Примітка: ¹ p<0,05 до контролю

Через 48 годин активність спермійв у цих пробах була на рівні $6,5 \pm 0,2$ бали проти $6,0 \pm 0$ у контролі та за використання для приготування середовища апірогенної води. На 72-гу годину дослідження в спермі, яку розбавили середовищем, виготовленим на демінералізованій воді, активність була вірогідно більшою порівняно з контролем (p<0,05). Після 96 годин зберігання активність спермійв різко знизилась у всіх пробах від $1,0 \pm 0,03$ до $1,3 \pm 0,2$ балів.

Показник виживання був кращим у пробах, у яких для виготовлення середовища застосовували демінералізовану воду і де вона піддавалася обробці методом фільтрації та кип'ятіння відповідно 6,1 і 6,0 балів на 60-ту годину порівняно з контролем, у якого було 5,3 бали на той же термін.

На нашу думку, фільтрація дистильованої води забезпечує доочищення води від ймовірних залишків хлору, хлорорганічних сполук, солей важких металів, пестицидів, поверхнево активних речовин та нафтопродуктів, які можуть потрапляти у воду внаслідок засмічення чи незадовільної роботи дистильатора [8–11]. Фільтрування сприяє підтриманню нормального осмотичного тиску, адже у разі збільшення розчинених часток у воді збільшується осмотичний тиск, внаслідок чого спермії, які потрапляють до такого середовища, втрачають воду і швидше гинуть. Кип'ятіння, крім стерилізації, також сприяє очищенню дистильованої води і здатне змінювати її водневий показник. Адже за нагрівання рН дистильованої води змінюється (від 7,0–7,5) та стає найбільш близьким до водневого показника сперми (від 7,4–7,6) [12].

Висновок. Обробка дистильованої води перед приготуванням синтетичних середовищ впливає на виживаність спермійв кнурів. Фільтрування та кип'ятіння дистильованої води, а також її демінералізація перед приготуванням розбавника сприяє покращенню виживаності спермійв.

Зважаючи на результати проведених досліджень, важливим напрямом подальшої роботи є вивчення впливу дистильованої води після різних обробок на запліднювальну здатність спермійв кнурів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Наук В.А. Влияние технологической обработки семени на проницаемость мембран сперматозоидов и устойчивость их белково-липидных комплексов / В.А. Наук // Овцеводство – 1972. – № 10. – С. 31–33.
2. Комисарчик Я.Ю. Структура и химический состав клеточных мембран/ Я.Ю. Комисарчик – М.: Наука, 1975. – 25 с.
3. Ясуо Кагава. Биомембраны. – М.: Высшая. шк., 1985. – С. 120–165.
4. Безуглый Н.Д. Изучение проницаемости цитоплазматических мембран к воде и энергии активации переноса воды через клеточную мембрану / Н.Д. Безуглый // Вісник Харківської ДЗВА. – 1999. – Т. 466, № 3. – С. 52–55.
5. Вода дистиллированная: ГОСТ 6709–72 – [Чинний від 01.01.1974 зі змінами від 01.01.1991] – М., 1991. – 2 с.
6. Плишко Н.Т. Технологии и препараты для повышения воспроизводства животных/ Н.Т. Плишко // Нежин: ООО „Видавництво „Аспект-Поліграф”, 2005. – 52 с.
7. Інструкції зі штучного осіменіння свиней / Відпов. за вип. Ю.Ф. Мельник. – К.: Аграрна наука, 2003. – 21 с.
8. Методичні рекомендації щодо відтворення стада великої рогатої худоби молочного напрямку/ [Г.Г. Харуга, В.П. Буркат, А.Й. Краєвський]. – Біла Церква, 1995. – 28 с.
9. Рилов М.Л. Методи дослідження хронічної дії шкідливих факторів середовища в експерименті // М.: Медицина, 1964. – 228 с.
10. Kwon Y.A. Effects of diluent component, freezing rate, thawing time and thawing temperature on acrosome morphology and motility of frozen-thawed boar sperm. / Y.A. Kwon., C.S. Park // Anim. Sci. – 2002 – 15 (11) – P. 1553–1558.
11. Zhou J.B. Effect of extenders and temperatures on sperm viability and fertilizing capacity of Harbin White boar semen during long-term liquid storage. / J.B. Zhou., Z.L. Chang, // Anim. Sci. – 2004. – 17 (11) – P. 1501-1508.

12. Reid D.S. Water properties in food, health, pharmaceutical and biological systems / D.S. Reid // Blackwell Publishing – 2010. – P. 115–120.

Выживаемость спермиев хряков в зависимости от обработки дистиллированной воды

Н.Г. Харута

Установлено, что обработка дистиллированной воды, которая используется для приготовления синтетических сред, влияет на выживаемость спермиев хряков. По результатам исследований выявлено, что дистиллированная вода после фильтрации и кипячения и деминерализации, проведенных перед разбавлением средой "Биоконсан", способствует улучшению выживаемости спермиев хряков.

Ключевые слова: дистиллированная вода, хряк, среда, сперма, выживаемость.

Survivability sperm of boars is depending on treatment of the distilled water

N. Charuta

It is set that treatment of the distilled water before preparation of synthetic environments influences on survivability of sperm boars. It is educed on results researches, that the distilled water after filtration and boiling and demineralization before dilution the environment of "Bioconsan" assists the improvement of survivability to sperm

Key words: distilled water, boars, semen extender, sperm, survivability.

УДК 619:614.31:615.3:637

ЧОРНЕНЬКА І.В., провідний лікар ветеринарної медицини

МЯГКА К.С., завідувач науково-дослідного відділу

ветеринарно-санітарної експертизи

Державний науково-дослідний інститут лабораторної діагностики

та ветеринарно-санітарної експертизи

e-mail: inna-chornenka@ukr.net

ЯКУБЧАК О.М., д-р вет. наук

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

УДОСКОНАЛЕННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКОВОЇ КІЛЬКОСТІ ІВЕРМЕКТИНУ МЕТОДОМ ELISA

У статті наведено результати аналізу річних звітів щодо визначення івермектину згідно з Планом державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів у необроблених харчових продуктах тваринного походження за 2008–2010 рр. в Україні та за 2007–2009 рр. в країнах Європейського Союзу. Проведено валідацію з визначення залишкової кількості івермектину методом імуноферментного аналізу в зразках печінки та м'язів тварин за допомогою тест-системи для конкурентного імуноферментного аналізу IVERMECTIN EIA (5141 IVER1p) (виробник Euro Proxima B.V., Нідерланди).

Ключові слова: івермектин, імуноферментний аналіз (ELISA), продукти тваринного походження, моніторинг, валідація.

Постановка проблеми. Слід зазначити, що широке застосування препаратів у практиці ветеринарної медицини для продуктивних тварин вимагає ретельного контролю за додержанням всіх вимог з метою попередження потрапляння залишків цих препаратів у сировину тваринного походження. Одним із методів контролю, що використовується для своєчасного виявлення залишків івермектину в продуктах та живих тваринах, є імуноферментний аналіз (ELISA).

Необхідно зазначити, що для визначення залишкових кількостей івермектину використовуються різні методи, в тому числі мас-спектрометрії з хімічною іонізацією і планарної хроматографії. Нині як арбітражний метод для визначення залишкових кількостей івермектину використовують методи LC-UV (метод рідинної хроматографії з ультрафіолетовим детектором), LC-MS (метод рідинної хроматографії з мас-спектрометричним детектором), або LC-MS/MS (метод рідинної хроматографії з подвійним мас-спектрометричним детектором) [2].

Ці методи, однак, передбачають використання витратного устаткування, що потребує висококваліфікованого обслуговування. Як альтернатива можливе використання імуноферментного аналізу, що дає можливість швидко і з високою чутливістю кількісно визначити залишкові кількості івермектину в зразках сечі, сироватки крові, молока та тканин.

Одним з основних завдань держави в галузі ветеринарної медицини, згідно із Законом України “Про ветеринарну медицину”, відповідно до статті 3, є виконання відповідної загальнодержавної програми здійснення моніторингу залишкових кількостей ветеринарних препаратів та інших забруднювальних речовин у тваринах, продуктах тваринного походження і кормах. Відповідно до статті 61 згаданого вище Закону передбачається, що Державна фармакологічна комісія ветеринарної медицини рекомендує Головному державному інспектору ветеринарної медицини України затвердити щорічний план визначення залишкових кількостей ветеринарних препаратів та забруднювальних речовин у тваринах, продуктах тваринного походження і кормах [3]. План державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у живих тваринах та необроблених харчових продуктах тваринного походження, що виконується відповідно до директиви 96/23/ЕС від 29 квітня 1996 року, обумовлює ретельний контроль за вмістом івермектину в продукції тваринного походження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Івермектин (дигідроавермектин) – основний представник макроциклічних лактонів, відомий як авермектин. Івермектин – антипаразитарний препарат, який застосовується в медицині та у ветеринарії для лікування ряду паразитарних хвороб: короста, гельмінтози, міази тощо. Івермектин і абамектин токсичні для бджіл та риб. За потраплення в організм людини, залежно від кількості, можуть викликати сенсibilізуючу, ембріотоксичну, тератогенну і мутагенну дії. Потраплення залишків цих препаратів у сировину тваринного походження та надалі в їжу дорослим, а особливо дітям, призводить до виникнення алергічних реакцій, порушення функції нирок, дисбактеріозу, диспепсичних розладів, зменшує захисні сили організму [1].

Мета дослідження – провести аналіз річних звітів щодо результатів виявлення івермектину згідно з Планом державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів у необроблених харчових продуктах тваринного походження за 2008–2010 рр. в Україні та за 2007–2009 рр. в країнах Європейського Союзу.

Провести валідацію та розробити методичні рекомендації з визначення залишкової кількості івермектину методом імуноферментного аналізу в зразках печінки та м’язів тварин за допомогою тест-системи для конкурентного імуноферментного аналізу IVERMECTIN EIA (5141 IVER1p) (виробник Euro Proxima B.V., Нідерланди).

Матеріали та методи. Під час дослідження проведено аналіз річних звітів за 2008–2010 рр. в Україні і за 2007–2009 рр. в країнах Європейського Союзу щодо результатів виявлення івермектину в продукції тваринного походження, відповідно до вимог Директиви ЄС 96/23 від 29 квітня 1996 року і Рішення Комісії Євросоюзу 657/2002 від 12 серпня 2002 року. Визначення залишкових кількостей івермектину в продукції тваринного походження проводили методом ІФА на імуноферментному аналізаторі «Tescan Sunrise» (виробництво фірми «Sunrise», Австрія) за допомогою тест-системи IVERMECTIN EIA (5141 IVER1p) (виробник Euro Proxima B.V., Нідерланди).

Результати дослідження та їх обговорення. Згідно із річними звітами щодо виконання Плану моніторингу в Україні, дослідження з виявлення залишкових кількостей івермектину почали виконувати з 2008 року. Досліджували такі матриці, як печінка великої рогатої худоби (ВРХ) – 232 проби, м’язи свиней – 70 проб, м’язи коней – 20 проб. У 2009 р. печінки ВРХ досліджено на 142 проби менше, ніж у 2008 р., м’язів свиней – на 7 проб більше, м’язів коней – на 5 проб більше; в цей час почали досліджувати м’язи птиці та гусей – по 15 проб. В 2010 р. печінки ВРХ досліджено на 10 проб більше порівняно з 2009 р., м’язів свиней – на 13 проб більше, м’язів коней досліджено 25 проб, м’язів птиці та гусей – по 15 проб (табл.1) [4].

Таблиця 1 – Аналіз кількості досліджуваних проб івермектину у продукції тваринного походження в Україні

Матриця/Рік	2008	2009	2010
Печінка ВРХ	232	90	100
М’язи свиней	70	77	90
М’язи коней	20	25	25
М’язи птиці	0	15	15
М’язи гусей	0	15	15
Разом	322	222	245

Дані, наведені в табл. 1, свідчать про нерівномірне контролювання продукції тваринного походження на залишкову кількість івермектину.

Проаналізувавши звіти про результати моніторингу країн-членів Європейського Союзу, встановили, що найбільшу кількість невідповідних результатів щодо івермектину виявлено в пробах від живих тварин, зокрема ВРХ. У продукції тваринного походження виявлення позитивних результатів траплялося у молоці коров'ячому (рис. 1) [5, 6, 7].

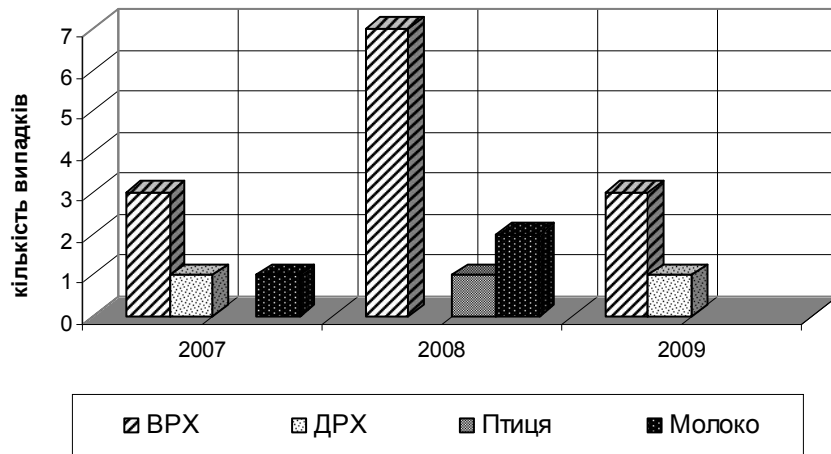


Рис.1. Динаміка позитивних результатів залишків івермектину в країнах Європейського Союзу

Вперше в Україні спеціалістами науково-дослідного відділу ветеринарно-санітарної експертизи ДНДЛДВСЕ проведено валідацію методики з кількісного визначення івермектину в зразках печінки та м'язів тварин за допомогою тест-системи для конкурентного імуоферментного аналізу IVERMECTIN EIA (5141 IVER1p) (виробник Euro Proxima B.V., Нідерланди).

Згідно із Рішенням Європейської Комісії 2002/657/EC від 12 серпня 2002 року до мінімальних робочих параметрів для проведення валідації методів відносять: здатність виявлення (ССβ), точність, селективність, специфічність, застосовність, стійкість, стабільність [8].

Кількість зразків, необхідна для валідації для кожного аналізу, залежить від ступеня статистичної вірогідності, необхідної в результаті, і залежності між Цільовою концентрацією скринінгу і Регулятивною межею [9].

Під час проведення валідації з кількісного визначення івермектину в печінці ВРХ були визначені наступні робочі характеристики: межа детектування, ССβ, рівень відсічення, % повернення.

Межа детектування (Limit of detection, LOD; Decision limit) – найнижча концентрація аналізу, яку можна виміряти за допомогою цього приладу з розумною статистичною вірогідністю. Для визначення межі детектування проводили дослідження 20 холостих зразків, що містять аналіт в незначній кількості. Відповідно до отриманих даних (табл. 2), середнє значення холостих зразків становить $X_{\text{сер.}} - 0,96$; стандартне відхилення $SD - 0,39$; межа детектування $LOD - 2,14$ мкг/кг.

Здатність виявлення (ССβ) – це найменший вміст аналізу, що може бути встановлений, ідентифікований та кількісно визначений у зразку з ймовірністю помилки β (для скринінгових методів β-помилка має бути <5%) [9]. Для визначення ССβ проводили дослідження 20 холостих зразків печінки ВРХ (табл. 2). Реплікати цих зразків збагачували на рівні цільової концентрації скринінгу – 60 мкг/кг.

Найвища відповідь, відзначена для холостих зразків, – 1,55 мкг/кг. Найнижча відповідь, відзначена для збагачених зразків, – 39,38 мкг/кг. Жодна з відповідей для збагачених зразків не збігається з діапазоном відповідей холостих зразків, тому ми можемо відзначити, що ССβ цього скринінг-методу менша або дорівнює 60 мкг/кг, β-помилка – <5%.

Рівень відсічення цього тесту – 39,38. Для зразків, збагачених на рівні 60 мкг/кг, % повернення становить 116, $SD - 10,6$, відносне стандартне відхилення $RSD - 15,2\%$.

Таблиця 2 – Результати досліджень печінки ВРХ за отримання валідаційних даних

№ зразка	Холості зразки, мкг/кг	Збагачені зразки на рівні ЦКС – 60 мкг/кг
1	0,77	74,39
2	0,69	68,58
3	1,33	72,4
4	0,87	75,03
5	1,46	75,15
6	0,53	66,52
7	0,4	42,25
8	1,19	73,14
9	1,5	78,4
10	0,69	74,77
11	0,78	74,41
12	0,7	68,58
13	1,4	73,13
14	0,89	74,15
15	1,46	75,71
16	0,56	66,94
17	0,42	39,38
18	1,29	72,25
19	1,55	75,58
20	0,71	75,06

Під час проведення валідації з кількісного визначення івермектину в м'язах свиней, птиці, гусей були визначені: межа детектування, ССВ, застосовність, % повернення. Для визначення межі детектування проводили дослідження 20 холостих зразків м'язів свиней (табл. 3). Відповідно, були отримані наступні дані: $X_{\text{сеп.}} = 0,56$; $SD = 0,24$; $LOD = 1,29$ мкг/кг.

Таблиця 3 – Результати досліджень м'язів свиней за отримання валідаційних даних

№ зразка	Холості зразки, мкг/кг	Збагачені зразки на рівні ЦКС – 7,5 мкг/кг
1	0,66	7,22
2	0,45	7,78
3	0,62	9,26
4	0,46	12,54
5	0,69	6,88
6	0,41	8,07
7	0,69	6,34
8	0,55	6,48
9	0,37	13,17
10	0,48	14,38
11	0,43	7,06
12	0,61	7,34
13	0,32	17,78
14	0,78	10,09
15	0,63	7,12
16	0,42	5,38
17	0,35	9,09
18	1,43	5,34
19	0,44	5,57
20	0,36	10,21

Для визначення ССВ проводили дослідження 20 холостих зразків м'язів свиней. Реплікати цих зразків збагатили на рівні цільової концентрації скринінгу – 7,5 мкг/кг. Результати всіх досліджень наведено в табл. 3.

Найвища відповідь, відзначена для холостих зразків – 1,43 мкг/кг. Найнижча відповідь, відзначена для збагачених зразків – 5,34 мкг/кг. Жодна з відповідей для збагачених зразків не збігається з діапазоном відповідей холостих зразків, тому можна відзначити, що ССВ цього скринінг-методу менша або дорівнює 7,5 мкг/кг, β -помилка – <5%, рівень відсічення цього тесту – 5,34.

Загалом, максимальний допустимий рівень (МДР) не відрізняється для того ж самого типу матриць (наприклад, м'язи) між видами, але вони часто змінюються для різних типів матриць у межах того ж самого виду. Однак, якщо ССВ була визначена для однієї матриці (наприклад, м'язи свиней) протягом початкової валідації, і метод повинен застосовуватися до тієї ж самої матриці іншого виду (наприклад, м'язи птиці), слід очікувати інтерферуючий матричний ефект, і не можна припускати, що та ж сама ССВ застосовується до цієї нової матриці [9].

У зв'язку з тим, що регулятивна межа або межа дії така ж сама для всіх видів і для первинної матриці, ССВ має бути визначена після аналізування 20 збагачених зразків на рівні Цільової концентрації скринінгу, що була використана для первинної матриці (табл. 4).

Таблиця 4 – Результати валідаційних даних за визначення застосовності

№ зразка	Матриця	Збагачені зразки на рівні ЦКС – 7,5 мкг/кг
1	М'язи курячі	8,13
2	М'язи курячі	8,24
3	М'язи курячі	11,21
4	М'язи курячі	9,89
5	М'язи курячі	9,27
6	М'язи курячі	8,29
7	М'язи гусячі	9,59
8	М'язи гусячі	8,88
9	М'язи гусячі	9
10	М'язи гусячі	8,41

Необхідно зазначити, що 10 збагачених зразків (табл. 4) – всі «скрин-позитивні» (тобто перевищують рівень відсічення), тому метод застосовуємо до нових матриць з тією ж самою ССВ, що й первинна матриця.

Для визначення % повернення проаналізували 21 аліквоту чистого матеріалу та збагатили по 7 аліквот на рівні 0,5; 1; 1,5 MRPL. Отримані дані наведені в табл. 5.

Згідно з даними табл. 5 стало зрозумілим, що відсоток від істинної концентрації речовини повернутий під час аналітичної процедури [8].

Таблиця 5 – Результати валідаційних даних за визначення % повернення

№ п/п	Збагачення на рівні 0,5 MRPL	Збагачення на рівні 1 MRPL	Збагачення на рівні 1,5 MRPL
1	7,22	14,9	30,01
2	7,78	19,82	33,69
3	9,26	19,7	22,9
4	12,54	19,52	26,88
5	6,88	19,22	28,1
6	8,07	11,64	23,94
7	6,34	15,81	27,04
Середнє	8,30	17,23	27,51
SD	2,09	3,18	3,64
CV(RSD)	25,20	18,46	13,22
% повернення	110	114	122

Унаслідок отриманих валідаційних даних для спеціалістів регіональних, обласних державних лабораторій ветеринарної медицини були розроблені методичні рекомендації з кількісного визначення залишкової кількості івермектину методом імуоферментного аналізу в зразках сечі, сироватки крові, молока та тканин за допомогою тест-системи для конкурентного імуоферментного аналізу IVERMECTIN EIA (5141 IVER1p) (виробник Euro Proxima B.V., Нідерланди).

Висновки.

1. Встановлено, що протягом 2007–2009 рр. в країнах Євросоюзу у досліджуваних пробах виявлені позитивні результати на івермектин. Невідповідні результати були встановлені у пробах біологічного матеріалу від ВРХ, ДРХ та птиці. Крім того, позитивні результати виявлені у молоці коров'ячому. В Україні позитивних випадків на івермектин виявлено не було.

2. На основі отриманих валідаційних даних під час проведення досліджень з визначення залишкової кількості івермектину методом імуноферментного аналізу за допомогою тест-системи для конкурентного імуноферментного аналізу IVERMECTIN EIA встановлено, що представлена тест-система дозволяє якісно досліджувати продукцію тваринного походження на залишкову кількість івермектину та її необхідно включити до виконання Плану державного моніторингу для залучення більшої кількості лабораторій з метою рівномірного розподілу навантаження між областями.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Di Netta, J., In Ivermectin and Abamectin, (Springer, New York), 1989, p. 344
2. IVERMECTIN EIA A microtitre plate based competitive enzyme immunoassay for screening and quantitative analysis of ivermectin in urine, serum, tissue and milk samples, Euro Proxima B.V., Netherlands. (Рекомендації виробника)
3. Закон України «Про ветеринарну медицину». – Зі змінами, внесеними згідно із Законом №538-VI (538-17) від 18.09.2008, ВВР, 2009, N 6, ст.22.
4. План державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднювачів у живих тваринах і необроблених харчових продуктах тваринного походження на 2011 рік // Наказ Державного комітету ветеринарної медицини України від 24 грудня 2010 року № 577.
5. Commission staff working document on the implementation of national residue monitoring plans in the member states in 2007 (Council Directive 96/23/EC).
6. Commission staff working document on the implementation of national residue monitoring plans in the member states in 2008 (Council Directive 96/23/EC).
7. Commission staff working document on the implementation of national residue monitoring plans in the member states in 2009 (Council Directive 96/23/EC).
8. Решение комиссии 657/2002 от 12 августа 2002 года, обеспечивающее выполнение Директивы Совета 96/23/EC касательно эффективности аналитических методов и интерпретации результатов //SANCO–2004.–2726 rev.1.
9. Посібник з валідації скринінг-методів для аналізу залишкових речовин ветеринарних препаратів (Початкова валідація та валідація під час передачі методів від 20/1/2010).

Усовершенствование мониторинговых исследований по определению остаточных количеств ивермектина методом ELISA

И.В. Черненко, Е.С. Мягкая, О.Н. Якубчак

В статье приведены результаты анализа годовых отчетов по определению ивермектина согласно Плану государственного мониторинга остатков ветеринарных препаратов в необработанных пищевых продуктах животного происхождения за 2008–2010 гг. в Украине и за 2007–2009 гг. в странах Европейского Союза. Проведена валидация по определению остаточного количества ивермектина методом иммуноферментного анализа в образцах печени и мышц животных с помощью тест-системы для конкурентного иммуноферментного анализа IVERMECTIN EIA (5141 IVER1p) (производитель Euro Proxima BV, Нидерланды).

Ключевые слова: ивермектин, иммуноферментный анализ (ELISA), продукты животного происхождения, мониторинг, валидация.

Improvement of monitoring researches by definition of residual quantities of ivermectin by ELISA method

I. Chornenka, K. Miagka, O. Yakubchak

The article contains the results of analysis annual report for definition of ivermectin according to National Monitoring Plan of veterinary drugs residues in raw foodstuff of animal origin during 2008–2010 in Ukraine and during 2007–2009 in EU-members countries. The validation for definition of residual quantity of ivermectin by ELISA method in liver samples and animal muscles with test-system for competitive enzymatic assay IVERMECTIN EIA (5141 IVER1p) was done (manufacturer Euro Proxima BV, Netherlands).

Key words: ivermectin, enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), foodstuff of animal origin, monitoring, validation.

УДК 619:615.

ШЕВЧЕНКО А.М., канд. вет. наук

Науково-виробнича фірма «Бровафарма»

e-mail: shevchenko@brovafarma.com.ua

ЩОДО ТЕРМІНІВ КАРЕНЦІЇ ІНСЕКТИЦИДІВ З МОЛОКОМ КОРІВ ПІСЛЯ ЇХ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ОБРОБОК

У статті наведено результати експериментального визначення залишкових кількостей альфаметрину (діючої речовини експериментального зразка препарату Ектосан-Плюс™), у молоці лактуючих корів. Їх визначали після застосування дослідним тваринам інсектоакарицидного засобу в рекомендованій терапевтичній дозі. Результати експерименту, проведеного із застосуванням методу високоефективної рідинної хроматографії з використанням аналітичної сис-

теми для ВЕРХ, показав, що через 12 годин після обприскування корів робочим розчином Ектосан-Плюс™ в молоці не визначали залишків цього лікарського засобу, що підтверджує безпечність молока для вживання.

Ключові слова: Ектосан-плюс™, ВЕРХ, каренція, молоко.

Постановка проблеми. Створення нових високоефективних та безпечних для організму тварин та людини засобів боротьби з комахами-шкідниками завжди мало велике значення для сільськогосподарства, і над цією проблемою працювали і продовжують працювати дослідники всього світу. Разом з тим, основними вимогами до нових препаратів є їх висока стабільність, широкий спектр протипаразитарної дії, мінімізація токсичного впливу та побічних явищ, екологічна безпека, в тому числі й швидкий біорозпад у зовнішньому середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одне з найбільш вдалих рішень цієї проблеми було знайдене в 60-х роках минулого століття, коли на основі піретринів – групи природних інсектицидів, виділених із квіточок далматської ромашки («піретрума»), були створені їх синтетичні аналоги – піретроїди [1]. Нині препарати на основі синтетичних піретроїдів найбільш широко використовуються у ветеринарії як інсектоакарициди. На їх основі виготовляють значну кількість препаративних форм (концентрати, емульсії, гелі, пудри, пурони, вушні бірки, нашійники тощо), в яких піретроїди використовують як основні діючі речовини, а також у поєднанні з іншими терапевтичними й профілактичними засобами. Препарати цієї групи відрізняються високою ефективністю і швидко розкладаються в зовнішньому середовищі [2, 3].

З'ясовано, що піретроїди володіють нейротоксичною дією, спричиняючи у комах параліч. Як і антихолінергічні інсектициди, вони жиророзчинні і водорозчинні, однак за нашкодженої шкіри, і, навпаки, добре через кутикулу комах [4].

За даними російських вчених, акарицидний препарат Пурофен, до складу якого входить 3% діючої речовини – синтетичного піретроїда S-фенвалерата, у разі його нанесення на шкіру в дозі 9 мг/кг з молоком не виділявся. Однак, його сліди були виявлені в перші 3-5 годин за збільшення терапевтичної дози втричі [5]. Дослідами А.А. Непоклонова (1983) було показано, що циперметрин виділяється з сечею (53,8%), фекаліями (48,5%) та 0,5% з молоком [6]. Разом з тим, є повідомлення про відсутність залишкових кількостей циперметрину в молоці через 7 годин після трикратної обробки 0,01% емульсією циперметрину [7].

Враховуючи особливу актуальність потреби у збільшенні асортименту безпечних вітчизняних ектоцидних засобів, у ТОВ «Бровафарма» розроблено новий інсектоакарицид з вираженим репелентним ефектом з торговою назвою «Ектосан-плюс™».

Експериментальний зразок ветеринарного препарату Ектосан-плюс™ за ТУ У 24.4-14332579-049:2008 – прозора масляниста рідина світло-жовтого кольору з приємним специфічним запахом, що містить комбінацію двох діючих основ: альфаметрину — 7,5 % і піпероніл-бутоксиду — 10,5 та 10% композиції ефірних олій лимону й троянди.

Мета і завдання дослідження. Враховуючи викладене вище, метою наших досліджень було визначення залишків альфаметрину у молоці лактуючих корів, оброблених експериментальним зразком препарату Ектосан-плюс™ в оптимально ефективній терапевтичній дозі та встановлення розмірів і термінів виділення діючої речовини з молоком.

Матеріали і методика дослідження. Дослідження проводили в лютому-березні 2012 року на базах ПСП «Волинь» Рівненського району Рівненської області та науково-контрольної лабораторії ТОВ «Бровафарма».

Для відбору проб молока було підібрано лактуючих корів чорно-рябої породи, з середньою масою тіла 420-480 кг, що мали різний середньодобовий надій, а саме: з низьким (≤ 5 л), середнім (≤ 9 л) та високим (≤ 15 л) показниками продуктивності для певного господарства. Тварин обробляли робочим розчином Ектосан-плюс™ у розведенні з теплою водою 1:1000. Обробку проводили методом дрібнодисперсного розпилення розчину з гідропульту для обприскування. Норма витрат складала 400 мл на кожні 100 кг маси тіла тварини. Обприскування проводили після ранішнього доїння. Проби молока для дослідження відбирали після доїння через 12, 24, 36, 60, 108 та 156 годин.

Визначення залишкових кількостей діючої речовини експериментального зразка препарату Ектосан-плюс™, що можуть переходити в молоко, проводили методом високоефективної рідин-

ної хроматографії з використанням аналітичної системи для ВЕРХ типу Varian ProStar. Методика визначення альфаметрину була відпрацьована в ТОВ «Бровафарма». Вона включала переведення альфаметрину в розчин ізооктану і прокачування елюенту з розчином препарату через аналітичну колонку типу Microsorb 100-5 S 250X4,6 або аналогічну, та детектування на оптичному детекторі за довжини хвилі 230 нм.

Калібрувальні рівняння на вміст альфаметрину наведені на рисунку 1. Його аналіз свідчить, що ця методика дозволяє проводити ідентифікацію та визначення мікрокількостей альфаметрину в препараті Ектосан-плюс™.

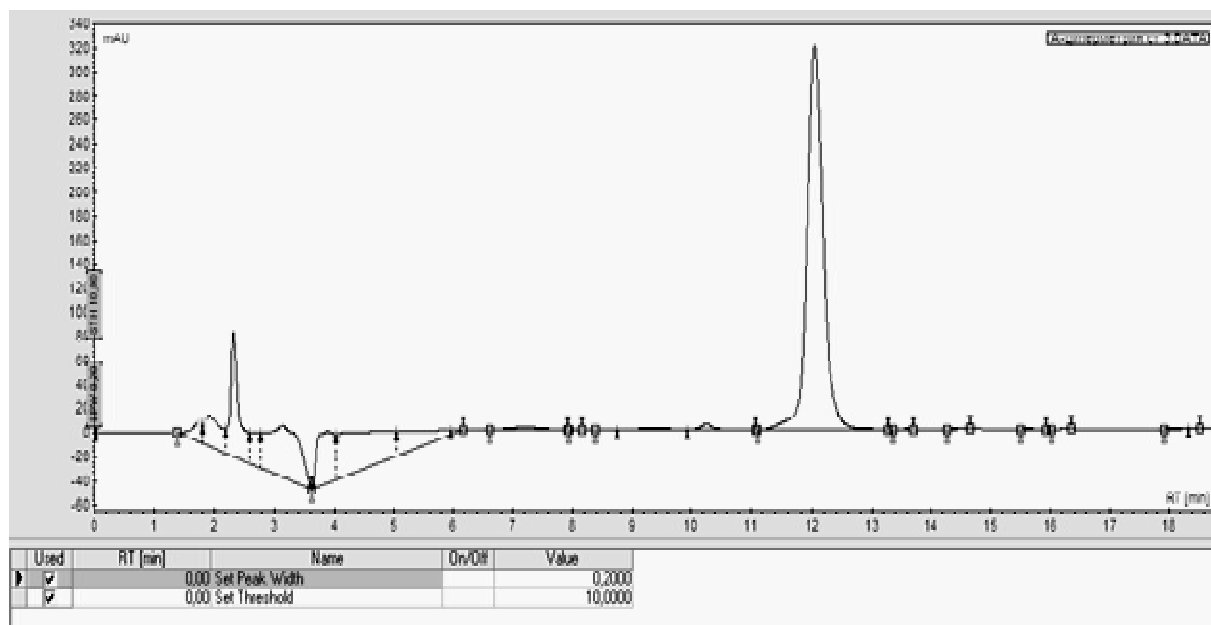


Рис. 1. Калібрувальні рівняння на вміст альфаметрину

Для визначення залишкових кількостей препарату Ектосан-плюс™ у молоці після обробки групи корів була розроблена методика вилучення препарату з продукції тваринництва. Молоко заливалося ацетоном у співвідношенні молоко-ацетон 1:3, протягом 2 хвилин піддавалося ультразвуковій обробці та відстоювалося за періодичного перемішування протягом 1 години. Очищення проб проводили у декілька етапів. Спочатку ацетоновий екстракт відфільтровували у чистий флакон крізь паперовий фільтр і звільняли від жирових домішок способом їх виморожування за температури мінус 18–20°C впродовж однієї години. Далі з водно-ацетонового розчину омайт переводили в гексан. Доочищення гексанового реекстракту проводили за допомогою хроматографії на розподільчих колонках. Після цього проводилося фільтрування розчину на звичайному складчастому фільтрі. 10 мл фільтрату поміщали у мірну колбу місткістю 50 мл, добавляли метилен дихлорид. Все це ретельно перемішували і доводили ізооктаном до мітки, а потім фільтрували під вакуумом через фільтр з діаметром пор 0,2-0,5 мкм. Розчин для аналізу методом ВЕРХ використовували свіжоприготовленим.

Результати дослідження та їх обговорення. Отримані результати дослідження Ектосану-плюс™ з різним вмістом діючої речовини в робочих розчинах наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Вміст залишкових кількостей альфаметрину в молоці корів, оброблених розчином Ектосан-плюс™ (мг/кг)

Кличка корови	Продуктивність	Час обліку після обробки					
		години					
		12	24	36	60	108	156
Пенза	низька	н/в*	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в
Муза	середня	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в
Мишка	висока						

Примітка: н/в* — не виявлено.

Аналіз отриманих хроматограм показує, що альфаметрин ефективно можна визначати запропонованим методом. Так, із рис.1 видно, що ідентифікацію цієї діючої речовини слід проводити за піком, який спостерігається в часовому інтервалі між 11 та 13 хвилинами на хроматограмі; цей пік і є ідентифікуючим і використовується для побудови калібрувального графіка і кількісного визначення альфаметрину.

Отримані хроматограми екстрактів молока показують, що у вказаний часовий інтервал (11-13 хвилини) на всіх хроматограмах відсутній пік. Це доводить, що в молоці не виявлено вмісту навіть мікрокількостей альфаметрину. Типову хроматограму цього експерименту наведено на рисунку 2.

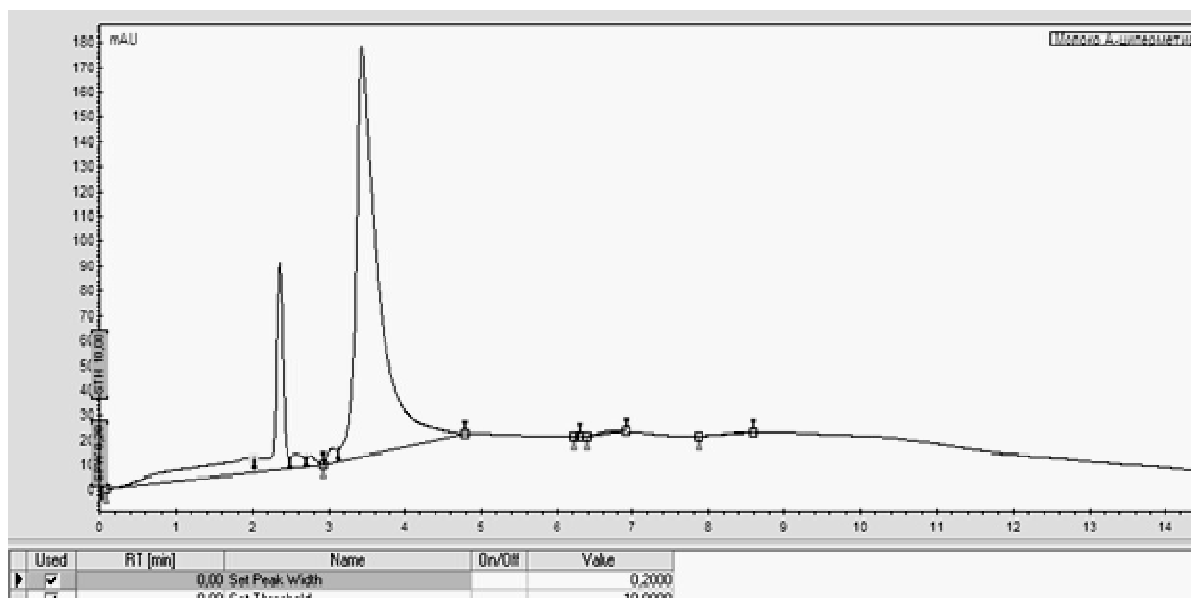


Рис. 2. Хроматограма молока корови на наявність залишків альфаметрину

Попередні дослідження з донесенням альфаметрину в молоко вказували на ефективність зробленого методу вилучення вказаної субстанції з молока в кількості не менше 80 % від початкової. Тому відсутність змін на хроматограмі є свідченням того, що молоко корів, які були оброблені препаратом Ектосан-плюс™, зовсім не містить залишків альфаметрину і придатне до споживання без обмежень у всі періоди після обробки.

Висновки. 1. Ветеринарний препарат Ектосан-плюс™ виробництва ТОВ «Бровафарма» після застосування робочих розчинів лактуючим коровам з різними рівнями середньодобової продуктивності з молоком не виділявся, що дає основу застосовувати цей засіб самкам жуйних тварин у період лактації.

2. Обробку лактуючих корів доцільно проводити після їх вранішнього доїння.

Перспективи подальших досліджень. В наших наступних дослідженнях планується провести визначення ефективності препарату Ектосан-плюс™ щодо основних ентомозів тварин порівняно з іншими вітчизняними та зарубіжними інсектицидами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Piccardi P. I piretroidi sintetici e il loro impiego come ectoparassitocidi veterinari. / P. Piccardi // Riv. Zootecn. Veter. – 1984. – Т. 12. – N 4. – Р. 250-265.
2. Каталог ветеринарних лікарських засобів і кормових добавок для тварин, зареєстрованих і дозволених для використання в Україні / Під редакцією І. Ю. Бісюка. – К., 2006. – 170 с.
3. <http://www.scivp.lviv.ua/ukra/index.php.id=900>
4. Burgat-Sacaze V.. Mode d'action et métabolisme des antiparasitaires externes / V. Burgat-Sacaze, C. Petit, M. Bonnefoi // Rev. Med. veter. – 1988. – Т. 139. – N 1. – Р. 5-11.
5. Парамонов А.Я. Изучение остаточных количеств и сроков выделения пиретрофена с молоком после применения его крупному рогатому скоту. / А.Я. Парамонов // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – М., 2004. – Т.40. – С. 281-284.
6. Непоклонов А.А. Эффективные средства борьбы с применением пиретроидов с пылевой мухой / А.А. Непоклонов // Вет. энтомология и акарология. – М., 1983. – С. 152-165.

7. Бязров А.И. Циперметрин для борьбы с иксодовыми клещами / А.И. Бязров // Ветеринария. – 1988. – № 8. – С. 35-36.

Относительно сроков каренции инсектицидов с молоком коров после их терапевтических обработок

А. Н. Шевченко

В статье приведены результаты экспериментального определения остаточных количеств альфаметрина (действующего вещества экспериментального образца препарата Эктосан-плюс™) в молоке лактирующих коров. Их определяли после применения подопытным животным этого инсектоакарицидного средства в рекомендуемой терапевтической дозе. Результаты эксперимента, проведенного с применением метода высокоэффективной жидкостной хроматографии с использованием аналитической системы для ВЭЖХ, показал, что через 12 часов после опрыскивания коров рабочим раствором Эктосан-плюс™, в молоке не определяли остатков этого лекарственного средства, что подтверждает, что молоко является безопасным для употребления.

Ключевые слова: Эктосан-плюс™, ВЭЖХ, каренция, молоко.

As to the terms of excreting of insecticides with cows' milk after therapeutic processings

A. Shevchenko

The article presents the results of experimental determination of remaining amounts of Alphamethrin (the active substance of experimental sample of Ektosan-plus™ preparation) in milk of dairy cows. They were determined after application of this insect-acaricide preparation to the experimental animals in the recommended therapeutic dose. Results of experiment, conducted with application of method of high-efficiency liquid chromatography with the using of analytical system for HPLC, showed that in 12 hours after spraying of cows by working solution of Ektosan-plus™, there have not been determined residuals of this preparation in milk and milk is safe for consumption.

Key words: Ektosan-plus™, HPLC, carention, milk.

ЗМІСТ

Антіпов А.А., Пономар С.І., Гончаренко В.П., Депа Ю.І., Домбіцький О.С. Поширення, вікова динаміка змішаних кишкових нематодозів свиней та ефективність івермеквету 1 % ін'єкційного розчину.....	5
Безух В.М., Мельник А.Ю., Надточій В.П., Остапчук Т.В. Стан білкового обміну у кітних вівцематок.....	8
Білан А.В. Рівні біологічної безпеки у роботі з мікроорганізмами та таксономічна різноманітність патогенних і умовно-патогенних мікроскопічних грибів.....	11
Богатко Н.М., Букалова Н.В. Ветеринарно-санітарна оцінка якості баранини і козятини за застосування експресного методу.....	16
Бойко О.П., Лозовицька Н.С., Бойко П.К., Мандигра М.С. Порівняльна характеристика деяких методів виділення збудників ґрунтових інфекцій.....	20
Бусол В.О., Мазур В.М. Вірулентність мікобактерій штаму “Ондатра” за міжвидового пасажування.....	25
Бусол В.О., Мандигра М.С., Мандигра С.С. Вплив гельмінтозів на формування поствакцинального імунітету проти лейкозу.....	27
Ситнік М.Г., Бусол В.О. Вплив наноаквахелатних мікроелементів Ge і Fe на неспецифічну резистентність, розвиток і продуктивність перепелів.....	30
Бегас В.Л., Галатюк О.Є., Радзиховський М.Л., Антонюк А.А. Епізоотологічний моніторинг та профілактика заразних хвороб коней.....	33
Галатюк О.Є., Рибачук Ж.В. Епізоотологічний моніторинг парагрипу-3 великої рогатої худоби.....	36
Галатюк О.Є., Романишина Т.О., Хмельницький О.Г. Перспективи застосування ізамбену в господарствах, неблагополучних щодо лейкозу великої рогатої худоби.....	41
Завадська М.І., Галатюк О.Є., Солodka Л.О. Мікрофлора статевих шляхів кобил як індикатор отримання здорових лошат.....	44
Голуб О.Ю. Імуноферментний метод аналізу для виявлення патології обміну речовин у високопродуктивних корів.....	48
Давыдов О.Н., Мандыгра Н.С., Воловик Г.П., Величко Н.В. Моніторинг безпеки риби і рибопродукції.....	51
Довгаль О.В., Тирсин Р.В., Паренко Т.М., Тирсіна Ю.М., Ярчук Б.М., Сергієнко В.В., Борсук О.С. Епізоотична ситуація та система оздоровчих заходів за лейкозу великої рогатої худоби в господарствах Білоцерківського району Київської області.....	54
Домбровський О.Б., Домбровська Ю.О., Шульга П.Г., Білик С.А. Технологічні властивості молока за лейкозу великої рогатої худоби.....	57
Доценко В.А., Сосницький О.І., Сімонович В.М., Павлова Г.В., Пороло Л.М., Кельдя Р.А., Григорова Г.С. Виділення збудників стафілококозів від курчат-бройлерів із господарств різних форм власності.....	60
Івченко В.М., Федорченко А.М. Серовари сальмонел, виділені з трупів телят і кормів.....	63
Іздепський В.Й., Кулинич С.М., Каблучко А.П. Деякі біохімічні показники впливу мікроскопічних грибів на тканини копитного рогу тварин.....	66
Іщенко Л.М., Спиридонов В.Г., Іщенко В.Д., Бусол В.О., Мельничук С.Д., Коваленко Л.В. Показники молекулярно-генетичного та серологічного методів діагностики за експериментального зараження овець вірусом лейкозу великої рогатої худоби.....	70
Кісера Я.В., Мандигра М.С., Любар Н.В. Порівняльна характеристика серологічних методів діагностики лейкозу великої рогатої худоби.....	74
Костюк С.С. Лейкограма крові білих щурів, кількість еритроцитів, лейкоцитів та вміст гемоглобіну за гострої променевої хвороби у разі дії піридоксину.....	77
Куликова В.В. Переваги молекулярної діагностики вірусного артеріту коней.....	80
Куртяк Б.М., Сімонов Р.П., Мандигра М.С., Шваюн І.В. Епізоотологічний моніторинг лейкозу великої рогатої худоби у Львівській області.....	84
Куцан О.Т., Лаптева К.А., Мельник А.Ю. Вміст альбуміну та фракційний склад кальцію в сироватці крові курей-несучок за хронічної експозиції плюмбуму ацетату.....	88
Лисиця А.В., Бойко О.П., Мандигра Ю.М., Романішина О.О., Андрущук І.Л. Морозостійкий дезінфектант епідез-бар'єр.....	93
Литвин В.П., Поліщук В.В., Литвиненко В.М., Гомзиков О.М. Декаетоній у ветеринарній практиці.....	96

Литвин В.П., Поліщук В.В., Литвиненко В.М., Гомзиков О.М. До питання ефективності вітчизняних пробіотиків за кишкових хвороб молодняку тварин	99
Лісова Н.Е., П'ятничко О.М., Щербентовська О.М., Максимович О.А. Імунофізіологічний статус курчат-бройлерів за впливу високих доз препарату Probion.....	103
Мандигра М.С., Кульбако В.Д., Данько І.О. Гемобластози та результативність протилейкозних заходів у господарствах Чернігівської області	106
Удяк В.М., Мандигра М.С., Любар Н.В. Оздоровлення господарства від лейкозу великої рогатої худоби	110
Романішина О.О., Мандигра М.С. Аналіз результатів специфічної профілактики лептоспірозу великої рогатої худоби у Миколаївській області	113
Мандигра М.С., Степаняк І.В., Сидоренко О.Ф., Любар Н.В. Епізоотологічний моніторинг лейкозу великої рогатої худоби у Миколаївській області.....	115
Маслянко Р.П., Куртяк Б.М., Пундяк Т.О. До питання персистенції мікроорганізмів в інфекційній патології	118
Матлак Д.О., Дудніков Л.А., Корнієнко Л.Є., Корнієнко Л.М. Імуногенна й антигенна активність атенуйованих штамів вірусу міксоматозу кролів	121
Міхельсон Л.П. Організація ветеринарної справи в Ізмаїльському пункті державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду №8 на державному кордоні та транспорті	124
Немировська О.В., Ткаченко О.А. Причини виникнення та методи лікування псевдомонозу каналного сома в умовах тепловодної аквакультури	127
Пономар С.І. Застосування тіопротектину в лікуванні свиней, хворих на стронгілоїдоз.....	130
Риженко В.П., Риженко Г.Ф., Горбатюк О.І., Терешко Б.М., Андріяшук В.О., Жовнір О.М., Тютюн С.М., Галка І.В., Рудой О.В., Теплюк Н.А., Мілько Л.С., Тютюн В.А., Мазигула Т.М. Імунобіологічна реактивність організму свиней за одночасного щеплення проти фузобактеріозу та сальмонельозу	134
Рубленко М.В., Пирин Б.В. Динаміка біохімічних показників крові за різних схем знеболювання у собак різного віку	140
Руденко А.Ф., Воблікова О.О., Кліменко С.С. Удосконалення вакцинопрофілактики гострих респіраторних хвороб телят	144
Сахнюк Н.І., Шапошнік В.М. Показники резистентності телят, імунізованих сальмонельозною вакциною, на фоні застосування вітамінів А, Е та їх комплексу.....	148
Ситнік В.А., Мазур В.М., Серветник О.А. Особливості алергічної діагностики туберкульозу у морських свинків за сенсibiliзації організму <i>M. Bovis BCG</i>	152
Ситюк М.П. Визначення серопревалентності у диких кабанів до вірусу хвороби Ауескі на території північних областей України.....	155
Скрипник В.Г., Козій Р.В. Контагіозний метрит кобил	159
Сорока Н.М., Пономар С.І., Антіпов А.А., Гончаренко В.П. Постдегельмінтаційні повторні зараження свиней за змішаної нематодозної інвазії та їх попередження за імуностимулювальною терапією	162
Тирсін Р.В., Ярчук Б.М., Довгаль О.В., Царенко Т.М., Тирсіна Ю.М. Імуноферментний метод діагностики у системі оздоровчих протилейкозних заходів у ТОВ АФ «Глушки» Білоцерківського району Київської області	166
Тішин О.Л., Шкодяк Н.В., Висоцька Т.М., Шкумбатюк О.Й. Динаміка активності амінотрансфераз та лужної фосфатази в тканині печінки білих щурів за тривалого введення препарату Клозаверм-А	170
Ткаченко О.А., Зажарський В.В., Алексеева Н.В., Ковальов А.В. Ретроспективний аналіз фактичного економічного збитку від туберкульозу великої рогатої худоби в Україні	173
Ткаченко О.А., Шендрик І.М. Визначення ступеня вірулентності <i>M. bovis</i> дисоціативних форм за їх асоціації зі стронгілоїдесами в експерименті.....	178
Улько Л.Г. Вивчення подразнювальної дії препарату Оксипрол	181
Ушаков Ф.О. Ветеринарно-санітарна експертиза ковбасних виробів у супермаркетах та її удосконалення	185
Харута Н.Г. Вживаність спермійв кнурів залежно від обробки дистильованої води.....	188
Чорненька І.В., Мягка К.С., Якубчак О.М. Удосконалення моніторингових досліджень з визначення залишкової кількості івермектину методом Elisa	191
Шевченко А.М. Щодо термінів каренції інсектицидів з молоком корів після їх терапевтичних обробок.....	196

Наукове видання

Реєстраційне свідоцтво **КВ № 15166-3738Р**

Затверджено ВАК України як фахове видання

**Науковий вісник
ветеринарної медицини**

Збірник наукових праць

Випуск 9 (92)

Редактор О. М. Т р е г у б о в а
Комп'ютерна верстка: В. С. Г о р ш у н о в а

Здано до складання 18.04.2012. Підписано до друку 29.05.2012.
Формат 60×84¹/₈. Ум. др. арк. 23,6. Зам. 5533. Тираж 300.
РВІКВ, Сектор оперативної поліграфії БНАУ
09117, Біла Церква, Соборна площа, 8/1, тел. 33-11-01.