

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**



**«АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ»**

**Збірник матеріалів
міжнародної науково-практичної конференції
науково-педагогічних працівників та молодих науковців,
присвяченої 85-річчю заснування
факультету ветеринарної медицини ОДАУ
(14–15 вересня 2023 р., м. Одеса)**



Одеса – 2023

УДК 636:619:616

Актуальні аспекти розвитку ветеринарної медицини в умовах євроінтеграції : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Одеса, 14–15 верес. 2023 р. Одеса, 2023. 200 с.

Рекомендовано до друку вченою радою Одеського державного аграрного університету (протокол № від 2023 р.)

Матеріали подано у авторській редакції. Автори несуть відповідальність за достовірність викладених наукових фактів

Відповідальний за випуск – к.вет. н. Запека І.Є.

© ОДАУ Україна, 2023

ЗМІСТ

Секція 1. ДІАГНОСТИКА ХВОРОБ І ТЕРАПІЯ ТВАРИН В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ, НАУЦІ І ПРАКТИЦІ

Авраменко Н. В., Антіпов А. А., Козій Н. В., Шаганенко Р. В., Шаганенко В. С. ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ АНТИГЕЛЬМІНТИКІВ ГРУПИ МАКРОЛІДІВ ЗА АСКАРОЗУ СВИНЕЙ	15
Ананченко В. С., Дубін Р. А. ОГЛЯД ОСНОВНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПЕЧІНКИ У ТВАРИН ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ	18
Бородиня В. І., Матвійчук А. О. ПЕРЕДЧАСНА ЛАКТАЦІЯ У ЖЕРЕБНИХ КОБИЛ (ПРИЧИНИ І НАСЛІДКИ)	21
Вовкотруб Н. В. МЕНЕДЖМЕНТ ЗДОРОВ'Я МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ РАНЬОГО ВІКУ В УМОВАХ ДАНСЬКОЇ ФЕРМИ	24
Мельник А. Ю., Сакара В. С., Дубін О. М. ДОЗОЗАЛЕЖНИЙ ВПЛИВ ВІТАМІННОГО ПРЕПАРАТУ РОСТ НА СТАН А- І Е-ВІТАМІННОГО ОБМІНУ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ	27
Піддубняк О. В. ЕТІОЛОГІЯ ТА КЛІНІКО-ГЕМАТОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ КАТАРАЛЬНОЇ ЕНТЕРАЛГІЇ У КОНЕЙ	31
Плисюк В. М., Палюх Т. А. ПАТОГЕНЕЗ КАРДІОМІОПАТІЙ СВІЙСЬКОГО КОТА	33
Скороход В. Ю., Дубін Р. А. ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ПРИ БЛОШИНІ ІНВАЗІЇ СОБАК І КОТІВ	37
Тодоров М. І., Дубін Р. А., Франчук-Крива Л. О., Стороженко В. В. ВПЛИВ СТИМУЛЮЮЧИХ ЗАСОБІВ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ПОРОСЯТ ПІД ЧАС ВІДЛУЧЕННЯ	42
Улизько С. І., Велес А. В. ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ НОВОНАРОДЖЕНИХ ПОРОСЯТ АНТИАНЕМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБУ ВВЕДЕННЯ	45
Франчук М. М., Кушнір В. Ю. ДИНАМІКА КАРТИНИ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАФІЇ ТА ЕХОКАРДІОГРАФІЇ ЗА КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ КОТІВ ХВОРИХ НА ЕНДОКАРДИТ	48
Франчук-Крива Л. О. КЛІНІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ІНДЕКСІВ ЗА ПІЄЛОНЕФРИТУ У СОБАК	51
Büşra VEZİR, Erdal MATUR USE OF ACUTE PHASE PROTEINS AN CLINICAL BIOMARKERS IN HORSES WITH SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME (SIRS)	53
Deniz Çira, Onur Keser CAN BLACK SOLDIER FLY(HERMETIA ILLUCENS) LARVAE BE USED IN DIETS TO PREVENT FISH DISEASES IN AQUACULTURE?	54

Ezgi Ergen INCREASED PLASMA D-DIMER CONCENTRATION AND THE RISK OF THROMBOEMBOLISM IN CANINE NEOPLASMS	55
Slivinska Lubov, Shcherbatyi Andrii, Lychuk Mykola THE CONTENT OF MICROELEMENTS (Fe, Co, Cu) IN THE BLOOD OF COWS UNDER THE INFLUENCE OF HEAVY METALS	56
Songül Erhan, Erdal Matur HONEY CAN BE USED AS AN INDICATOR OF ENVIRONMENTAL POLLUTION	59
Suslova N. I. Shkvaria M.M. Makovska E. O. INFLUENCE OF ENTERAL NUTRITION ON THE INTESTINAL MICROBIOME IN DOGS WITH GASTROINTESTINAL PATHOLOGY	60

Секція 2. СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВЕТЕРИНАРНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Бойко І. А. ОСОБЛИВОСТІ ЛІГАНД-РЕЦЕПТОРНОГО ЗВ'ЯЗУВАННЯ ГІДАЗЕПАМУ З 5-ТН-РЕЦЕПТОРАМИ	65
Бойко Ю. О. МЕТАБОЛІЧНІ ПРОФІЛІ ПРОТІЕПІЛЕПТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ФАРМАКОРЕЗІСТЕНТНИХ ЕПІЛЕПСІЯХ	66
Бучковська Г. А., Чечет О. М., Богатко Н. М., Горбатюк О. І., Коваленко В. Л., Курята Н. В., Мусієць І. В., Мех Н. Я., Ординська Д. О., Шалімова Л. О., Баланчук Л. В., Щур Н. В., Тогачинська Л. В. ДОСЛІДЖЕННЯ <i>IN VITRO</i> БАКТЕРИЦИДОЇ АКТИВНОСТІ ТА КОНТРОЛЬ ВІДСУТНОСТІ БАКТЕРІОСТАТИЧНОГО ЕФЕКТУ ЙОДОВМІСНОГО ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ ЗА ДІЇ НА ГРАМПОЗИТИВУ ТЕСТОВУ КУЛЬТУРУ	68
Вожегова Р. А., Данчук О. В., Данчук В. В. ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ТВАРИННИЦТВО УКРАЇНИ	74
Гордієнко О.І., Напненко О.О., Постоєнко Г.В. ОПТИМІЗАЦІЯ СУБЛІМАЦІЙНОГО МЕТОДУ ЗБЕРІГАННЯ ЛАКТОБАКТЕРІЙ	76
Григор'єв В. Ю., Кориневська Т. В., Данчук В. В. СТАН СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ В ОРГАНІЗМІ СОБАК З РІЗНИМИ ТИПАМИ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	81
Данчук В. О., Карповський В. І. ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ РЕАКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ СВИНЕЙ З РІЗНИМИ ПАРАМЕТРАМИ КОРТИКО-ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У РОЗРІЗІ ПРОГРЕСУЮЧОЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ	84
Кириченко В., Брошков М. М., Найда В. О. ДИНАМІКА ІМУНОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У СУК ПРОТЯГОМ ЕСТРАЛЬНОГО ЦИКЛУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ	86
Мартинова О. Б. ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ БІОФІЗИКИ В УМОВАХ ВІДДАЛЕНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ	88

Маслюк А. В., Ушкалов В. О., Оробченко О. Л. ПЕРСПЕКТИВА ЗАСТОСУВАННЯ НАНОЧАСТИНОК ОРТОВАНАДАТІВ РІДКІСНОЗЕМЕЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ (ГАДОЛІНІЮ І ЛАНТАНУ) У ПТАХІВНИЦТВІ	91
Найда В. О. ВНЕСОК КАФЕДРИ ФІЗІОЛОГІЇ, ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОХІМІЇ ОДАУ У РОЗВИТОК ФІЗІОЛОГІЧНОГО ТА БІОХІМІЧНОГО НАУКОВИХ НАПРЯМІВ УКРАЇНИ	94
Остапів Д. Д., Кузьміна Н. В., Влізло В. В., Варваренко С. М., Самарик В. Я., Носова Н. Г., Боднар Ю. В., Стасюк А. В., Зеленіна О. М. АНТИМІКРОБНА ДІЯ, ГЕМАТОЛОГІЧНІ І БІОХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНІЗМУ ТВАРИН ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ ГРУПИ ПЕНІЦИЛІНУ В СКЛАДІ НАНОТРАНСПОРТЕРУ ПОЛІФОСФАТЕСТЕРНОГО ТИПУ	97
Паневник І. А., Цимбалюк О. С., Данчук В. В. МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КОНЕЙ З РІЗНИМ ТЕМПЕРАМЕНТОМ ТА ВЕГЕТАТИВНИМ СТАТУСОМ	100
Смоляннінов Б. В., Брошков М. М. СТАНОВЛЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ	102
Федькалова Т., Брошков М. ДИНАМІКА ВІДНОСНИХ ПОКАЗНИКІВ КЛІТИННОЇ ЛАНКИ ІМУНІТЕТУ У ЦУЦЕНЯТ ЗА ВВЕДЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ПОДРАЗНИКА	104
Deniz Aktaran Bala PHYSIOLOGICAL EFFECTS AND USES OF SOME PHYTOBIOTIC COMPOUNDS - A REVIEW	106
Poroshynska O. A., Nishchemenko M. P., Stovbetska L. S., Shmayun S. S., Emelianenko A. A., Koziy V. I. ETHOLOGY AS A PROSPECTIVE DIRECTION OF PHYSIOLOGICAL SCIENCE	107
Wrzecińska M., Czerniawska-Piątkowska E., Kowalczyk A., Araujo J. P., Kostiuk V. THE POSSIBILITY TO REDUCE METHANE EMISSION BY MODIFICATION OF RUMINANT DIET	109

Секція 3. НОРМАЛЬНА І ПАТОЛОГІЧНА МОРФОЛОГІЯ ТВАРИН ТА СУДОВА ВЕТЕРИНАРІЯ

Біляков І. СПІВПРАЦІ ОДЕСЬКОГО ЗООЛОГІЧНОГО ПАРКУ З ФАКУЛЬТЕТОМ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ОДЕСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	113
Борисевич Б. В., Лісова В. В., Котляров Е. С. БУДОВА БРИЖІ ТОНКОЇ КИШКИ КОТІВ ТА ЗМІНИ В НІЙ ЗА ІНФЕКЦІЙНОГО ПЕРЕТОНІТУ	114
Врецьона Н. П., Коцюмбас Г. І. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ У ПІДШЛУНКОВІЙ ЗАЛОЗІ СОБАК ЗА ОТРУЄННЯ ІЗОНІАЗИДОМ	117

Горальський Л. П., Рагуля М. Р., Сокульський І. М., Колеснік Н. Л. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕРЦЯ СТАТЕВОЗРІЛОЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	120
Дмитренко Н. І., Колич Н. Б. МЕЛАНОМА НОСОВОЇ ПОРОЖНИНИ У ФРАНЦУЗЬКОГО БУЛЬДОГА (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК)	123
Казанцев Р. Г. ОБГРУНТУВАННЯ ПРИЧИНИ СМЕРТІ ТВАРИНИ У ВИСНОВКУ СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНОГО ЕКСПЕРТА В КОНТЕКСТІ ДОКАЗОВОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ	125
Кот Т. Ф., Ляховчук Ю. М. ЕВТАНАЗІЯ ТВАРИН-КОМПАЊІОНІВ: ПРИЧИНИ І МЕТОДИ	130
Кравцова М. В., Лещова М. О. СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗОНИ ТА КЛІТИННИЙ СКЛАД ПАРЕНХІМИ КОМПАРТМЕНТІВ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ БИКА СВІЙСЬКОГО	132
Лещова М. О., Терновий О. В. ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ МАКРОСТРУКТУРИ ПЕРИФЕРИЧНИХ ОРГАНІВ ГЕМО- І ЛІМФОПОЕЗУ ФМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ (<i>MUSTELA VISON</i>)	134
Логвінова В. В, Вусіхіс Т.О. ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПРИ АДЕНОКАРЦИНОМІ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ СОБАК	137
Мирошниченко І. І., Лещова М. О. МОРФОГЕНЕЗ СЕЛЕЗИНКИ КРОЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОТЯГОМ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ	139
Новак В. П., Ільніцький М. Г., Бевз О. С., Мельниченко А. П. ЦИТОЛОГІЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПЕРІОСТАЛЬНОГО МОЗОЛЯ У ПТАХІВ	141
Роша Л., Коренєва Ж., Такатли М., Овчаренко Г., Навал В. ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ ЯК ФОН ДЛЯ РОЗВИТКУ РАКУ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У ДРІБНИХ ТВАРИН	144
Скрипка М. В., Бойко Ю. О., Запека І. Є. РОЛЬ СТРЕСУ В ГЕНЕЗІ СМЕРТІ ТВАРИНИ	147
Чеботарьова Г. М., Андрєєва Т. О., Стоянов О. М., Манічева Н. В., Кокідько Л. А. ДІАГНОСТИЧНІ ТА КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ СТЕНОТИЧНИХ ЗМІН ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА У ССАВЦІВ	149
Чеботарьова Г. М., Андрєєва Т. О., Стоянов О. М., Тітова Н. В., Манічева Н. В. МЕТОДИ ТА СПОСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ. ОГЛЯД МЕТОДИК	151
Чеботарьова Г. М., Андрєєва Т. О., Стоянов О. М., Манічева Н. В., Чигринський М. Е. ПОРІВНЯННЯ ТА АНАЛІЗ ДАНИХ КТ СКАНІВ ХРЕБТА У ЛЮДЕЙ ТА ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН ІЗ ПРИЗНАКАМИ СТЕНОЗУ	153

Шовкопляс І., Коренєва Ж., Роша Л., Овчаренко Г., Мазовська С., Тюніна Д. ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ ІНДИКІВ В ПРОМИСЛОВИХ УМОВАХ	155
Шулешко О. О., Жоріна Л. В., Оліяр А. В., Шулешко М. О. МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КРОВІ ТА СЕЧІ ЗА СЕЧОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ В КОТІВ	157
Яценко І. В. МОЖЛИВОСТІ СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ У КРИМІНАЛЬНИХ ПРОВАДЖЕННЯХ, РОЗПОЧАТИХ У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ МАСОВОЮ ЗАГИБЕЛЛЮ БДЖІЛ	160
Sharmonov D. G. TO THE ISSUE OF IMMUNE RESISTANCE OF THE RABBIT ORGANISM IN CONDITIONS OF INTENSIVE CULTIVATION	167

Секція 4. НОВІТНІ ДОСЯГНЕННЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ХІРУРГІЇ ТА АКУШЕРСТВІ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

Горкава І. М. ЗМІНИ КЛІТИННОГО СКЛАДУ СИНОВІАЛЬНОЇ РІДИНИ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОСТЕОАРТРОЗУ КОЛІННОГО СУГЛОБУ В КРОЛІВ	171
Желавський М. М., Керничний С. П. ЗМІНИ ІМУНОЛОГІЧНИХ ТА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В РІЗНІ ПЕРІОДИ ВАГІТНОСТІ КОРІВ	173
Карпюк В. В., Ковальова Л. О. ПЕРЕБІГ ТА ЛІКУВАННЯ ГНІЙНИХ АРТРИТІВ У КОРІВ	176
Колесник Д. В., Білий Д. Д. ОВАРІОГІСТЕРЕКТОМІЯ СУК І КІШОК: ПРАКТИЧНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ	179
Кошевой В. І., Науменко С. В., Орбченко О. Л., Беспалова І. І. ОЦІНКА ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ НАНОЧАСТИНОК ЦИНКУ КАРБОНАТУ ЯК ПОТЕНЦІЙНОГО ЗАСОБУ КОРЕКЦІЇ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ САМЦІВ	182
Морозов М. Г., Розум Є. Є. ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ СОБАК З ГНІЙНИМИ РАНАМИ	185
Розум Є. Є., Морозов М. Г. ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ЕНДОМЕТРИТАХ У СВИНОМАТОК В УМОВАХ ПРИВАТНОГО СЕКТОРУ	187
Самойлюк В. В., Писарєва В. В. ЕФЕКТИВНІСТЬ АУТОПЛАСТИКИ КІСТКОВОГО МОЗКУ ЗА ПСЕВДОАРТРОЗІВ У ДРІБНИХ ТВАРИН	191
Сачук Р. М., Велесик Т. А., Стравський Я. С., Данкевич Н. І., Кацараба О. А. РОЗРОБКА ЛИСТІВКИ ВКЛАДКИ ТА СПЕЦИФІКАЦІЇ НА ВЕТЕРИНАРНИЙ ЛІКАРСЬКИЙ ЗАСІБ ДЛЯ	

ЗОВНІШНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ НА ОСНОВІ МЕТИЛСАЛЦИЛАТУ	193
Склярів П. М., Науменко Ю. М. ПОРУШЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ КНУРІВ	197
Склярів П. М., Слонь Ю. В. СМАРТ-ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ	201
Слюсаренко Д. В., Анічін А. М., Кантемир О. В., Кочевенко А. С. АНАТОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІКИ ПРОВІДНИКОВОЇ БЛОКАДИ ПЛЕЧОВОГО СПЛЕТІННЯ У СОБАК	204
Телятніков К. А., Телятніков А. В., Білий Д. Д., Данілейко М. Ю., Філімонова Н. Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗА МЕТАСТАТИЧНОЇ ФОРМИ УРАЖЕННЯ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ У КОТІВ	207
Nihan Dikbaş, Esma Çerkez 3D PRINTING: REWIEW OF THE CURRENT APPROACHES IN VETERINARY MEDICINE	209
Roman L., Sklyarov P., Lukyanova O. THE EFFECTIVENESS OF UBERDERMIN FOR DISEASES OF THE COWS UDDER	210
Zhelavskiy M. M., Betlinska T. V. PSEUDOCYESIS BITCH: MODERN DIAGNOSTIC AND TREATMENT	214
Zhelavskiy M. M. CLINICAL APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT OF FIBROADENOMATOSIS OF THE MAMMARY GLAND IN CATS	218
Zhelavskiy M. M. CLINICAL ASPECTS AND DIAGNOSTIC MARKERS IN THE TREATMENT OF CATS FOR PYOMETRA	223

Секція 5. БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, БІОЗАХИСТ ТА ЕПІЗООТИЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИННИЦТВА

Антіпов А. А., Гончаренко В. П., Авраменко Н. В. ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИГЕЛЬМІНТИКІВ ЗА НЕМАТОДИРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ ОВЕЦЬ	228
Бібен І.А., Панікар І.І., Сосницький О.І., Зажарський В.В. БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР <i>AEROCOCCUS VIRIDANS</i>	233
Богач О. М. ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ПРОТОЗООЗІВ СВИНЕЙ	239
Богач М. В., Горобей О. О. ЛІКУВАННЯ КРОЛІВ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПЕРЕБІГУ <i>CYSTICERCUS PISIFORMIS</i>	242
Бурдейний Р. А., Грінченко Д. М., Северин Р. В., Гаврюшенко О. О. ІМУНОСТИМУЛЯЦІЯ КУРЧАТ ПРЕПАРАТОМ ЕТР	245
Бучковська Г. А., Чечет О. М., Богатко Н. М., Горбатюк О. І, Коваленко В. Л., Курята Н. В., Мусієць І. В., Мех Н. Я.,	

Ординська Д. О., Шалімова Л. О., Баланчук Л. В., Щур Н. В., Тогачинська Л. В. ДОСЛІДЖЕННЯ <i>IN VITRO</i> БАКТЕРИЦИДОЇ АКТИВНОСТІ ТА КОНТРОЛЬ ВІДСУТНОСТІ БАКТЕРІОСТАТИЧНОГО ЕФЕКТУ ЙОДОВМІСНОГО ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ ЗА ДІЇ НА ГРАМППОЗИТИВУ ТЕСТОВУ КУЛЬТУРУ	248
Галатюк О. Є., Романишина Т. О., Бегас В. Л., Лахман А. Р., Застулка М. В., Березовський А. В. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІЙОДУ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ РОЗПЛОДУ БДЖІЛ	254
Гончаров С. Л., Перицька Л. В. ПАРАЗИТО-ХАЗЯЇННА ВЗАЄМОДІЯ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТЛЬНОГО ЕУСТРОНГЛІДОЗУ У ЩУРІВ	256
Дедок Л. А., Чечет О. М., Дрожже Ж. М., Козарецька З. С. СЕРОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ КУ-ЛИХОМАНКИ СЕРЕД ПОГОЛІВ'Я ВЕЛИКОЇ ТА ДРІБНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УКРАЇНІ	258
Довгій Ю. Ю., Гудь А. О. ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ІМУННОЇ СИСТЕМИ У ЗДОРОВИХ І ХВОРИХ ФАСЦІОЛЬЗОМ ТВАРИН В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ІНВАЗІЇ	260
Дрожже Ж. М., Чечет О. М., Лиска І. В., Дедок Л. А. МОНІТОРИНГ ВАКЦИНОПРОФІЛАКТИКИ НЬЮКАСЛСЬКОЇ ХВОРОБИ В УКРАЇНІ ВПРОДОВЖ 2018-2022 РОКІВ	262
Жулько І. Д., Зеленіна О. М. ДСТУ ISO 10012:2005. БАГАТОПРОФІЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ОДАУ. НАШ ДОСВІД СЕРТИФІКАЦІЇ.	267
Запека І. Є., Панікар І. І., Ворона Д. О. ІЗОСПОРОЗ ЯЩІРОК	271
Кручиненко О.В., Бондаревський І. Л. ПОРІВНЯННЯ КОПРООВОСКОПІЧНИХ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ МАКМАСТЕРА, МІНІ-ФЛОТАК Й В. Н.ТРАЧА У РАЗІ УРАЖЕННЯ ОВЕЦЬ ШЛУНКОВО-КИШКОВИМИ СТРОНГЛІЯТАМИ	276
Кулішенко О. М., Давиденко П. О., Боровик І. В., Радзиховський М. Л. МАЛИЙ ВУЛИКОВИЙ ЖУК (<i>AETHINA TUMIDA</i>) ЗАГРОЗА НА ГОРИЗОНТІ	278
Мороз О. А., Уховський В. В., Корнієнко Л. Є., Чечет О. М., Алексеєва Г.Б., Карпуленко М.С. ЗООНОЗНІ АСПЕКТИ БРУЦЕЛЬОЗУ В УКРАЇНІ	285
Назаренко С. М. ІЗОЛЯЦІЯ САЛЬМОНЕЛ ІЗ ПРИМІЩЕНЬ ПТАШНИКІВ	289

Назаренко С. М. ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ОПІСТОРХОЗУ В ПРИРОДНИХ ОСЕРЕДКАХ СУМЩИНИ	291
Напненко О. О., Ташута С. Г., Сичова О. В., Безвін Є. І. ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ВИРОБНИЧИХ ШТАМІВ ВІРУСУ ГЕПАТИТУ КАЧЕНЯТ ЗА ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ	295
Павлов С. Л., Стегній Б. Т. ВИПАДОК ХЛАМІДІОЗУ ВРХ, ОБУМОВЛЕНОГО <i>CHLAMYDIA ABORTUS</i>, У ГОСПОДАРСТВІ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	300
Палій А. П., Сумакова Н. В., Павліченко О. В., Ігнат'єва Т. М. РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ДИРОФІЛЯРІОЗУ ДОМАШНІХ ТВАРИН У ХАРЬКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ УКРАЇНИ	302
Панікар В. І. КРУСТАЦЕОЗИ РИБ РОДИНИ CYPRINIDAE	306
Панікар І. І., Северин Р. В., Гарагуля Г. І., Баско С. О. ВАКЦИНОЛОГІЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ: ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ	309
Попова І. М., Горобей О. М., Сідашова С. О. ХРОНІЧНІ ЗЛИПЛИВІ САЛЬПІНГІТИ У КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД	313
Прус М. П., Панікар І. І. МЕТОДОЛОГІЯ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ГЛОБАЛЬНА ПАРАЗИТОЛОГІЯ» СТУДЕНТАМ ФАКУЛЬТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 211-ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА У КОНСТЕКТІ ПІДГОТОВКИ ДО СКЛАДАННЯ ЄДИНОГО ДЕРЖАВНОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ	317
Рубан В. О., Северин Р. В., Гонтарь А. М., Глущенко Я. В. АЛЬТЕРНАТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ГОМЕОПАТИЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ЛІКУВАННІ РЕСПІРАТРИНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ КОТІВ	320
Рубан В. О., Северин Р. В., Гарагуля Г. І., Гонтарь А. М. СПЕЦИФІЧНІСТЬ ТЕРАПЕВТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ГОМЕОПАТИЧНИХ ЗАСОБІВ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ	323
Сорокіна Н. Г., Коновалова П. А. ВИВЧЕННЯ ЕПІЗООТОЛОГІЇ ІНФЕКЦІЙНОГО ТРАХЕОБРОНХІТУ СОБАК ТА ЙОГО ПРОФІЛАКТИКА	326
Сорокіна Н. Г., Яненко У. М., Савка І. В. ІМУНОТЕРАПІЯ ПРИ ДИСБАКТЕРІОЗАХ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ	328
Сорокіна Н. Г., Яненко У. М., Савка І. В. ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ РЕПТИЛІЙ	331
Чорний В. А. ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОЇ ДИНАМІКИ БАБЕЗІОЗУ СОБАК У М. ОДЕСА	333

Чуприна М. І., Іванченко І. М., Штагер Г. М. ЛІКУВАННЯ ДЕРМАТОФІТОЗІВ У СОБАК ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ФІТОТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ	335
Mingcheng L., Kasianenko O. MECHANISM OF ESCAPE NEUTROPHIL EXTRACELLULAR TRAPS FROM STREPTOCOCCUS SUIS	338
Perotska L. V. ECOLOGICAL CONDITIONS ON THE TERRITORY OF MYKOLAIV REGION AS AN ARENA OF LEPTOSPIRA ENZOOTIC CIRCULATION	341
Sorokina N. H., Yanenko U. M. THE ROLE OF REPRESENTATIVES OF THE GENUS KLEBSIELLA IN THE PATHOLOGY OF UNIFIED HEALTH	345

Секція 6. ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ ТА ІНСПЕКТУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Богатко А. Ф. МОРФОЛОГІЧНІ І БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИПОЮВАННЯ ПРОБІОТИКУ «СУБТІФОРМ»	349
Богатко Н. М. КОНТРОЛЬ ДОТРИМАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗА ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	351
Бойко В. С., Наливайко Л. І. ДЕЗІНФЕКЦІЯ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ У ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ ЗА ДОПОМОГОЮ «САНДЕЗВЕТ»	354
Боровик І. В., Зажарська Н. М. ВИЯВЛЕННЯ <i>Listeria monocytogenes</i> У ГОТОВИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ	358
Вовкотруб В. Г., Якубчак О. М. ФІЗИЧНІ МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ТУШ НА ЕТАПІ ЇХ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ	360
Зажарська Н.М. ПРЯМЕ ТА НЕПРЯМЕ ВИМІРЮВАННЯ КІЛЬКОСТІ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН У МОЛОЦІ КІЗ	363
Іщенко М., Квітковська Н., Маслюк А., Чечет О., Романько М., Шуляк С., Лінійчук Н. СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ТА ХРОМАТОГРАФІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФОСФОРУ У МОЛОЦІ	366
Коренева Ю. М. ДИНАМІКА РІВНЯ ТИРЕОЇДНИХ ГОРМОНІВ У БЛИХ ЩУРІВ ПРИ СПОЖИВАННІ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ БРОМУ	369
Котелевич В. А, Гуральська С. В., Гончаренко В. В. ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ	373
Крупельницький Т. В., Соколюк В. М., Лігоміна І. П. РОЛЬ ГІГІЄНИ В ЕФЕКТИВНОМУ ДОЇННІ	376

Курбацька О. В. СУЧАСНІ МЕТОДИ БІОТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ КОРМІВ В УКРАЇНІ	379
Нагорна Л. В. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНИХ ВОД СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	382
Нестеренко О. М. КУРЧАТА БРОЙЛЕРИ: ПРАВИЛЬНИЙ ДОГЛЯД І ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ	384
Павліченко О. В., Ігнатєва Т. М., Куш Л. Л., Петренко А. М. ДЕЗІНФЕКЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ, ОБЛАДНАННЯ, ПОВЕРХНІ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ ТА ПОВІТРЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ОЗОНУ ТА УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ОПРОМІНЕННЯ.	387
Скрипка Г. А., Найдіч О. В., Тімченко О. В. ОЦІНКА МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ОБНІЖЖЯ БДЖОЛИНОГО ТА ПРОПОЛІСУ, ЯКІ РЕАЛІЗУЮТЬСЯ НА РИНКАХ МІСТА ОДЕСИ	390
Тарасенко Л. О., Коваль О. С. ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНЕ ІНСПЕКТУВАННЯ МОРОЖЕНОЇ РИБИ ЗА МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ	392
Торовік-Другова А., Бойко В. С., Наливайко Л. І. РОЗВИТОК ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС	395
Фотін А. І., Петров В. В., Фотіна О. О., Гаврилюк Г. Ю. ОРГАНІЧНА ПРОДУКЦІЯ ПТАХІВНИЦТВА ЗГІДНО КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»	397
Фотіна Т. І., Вареник Л. С., Фотін І. О., Шкромада О. С. ІННОВАЦІЙНІ ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ БАКТЕРІАЛЬНИХ ХВОРОБ ПТИЦІ ТА ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ ТА БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА	401
Чечет О. М., Коваленко В. Л., Літвіненко О. П., Романько М. Є. ДОСЛІДЖЕННЯ ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «БІОЛАЙД» НА МОДЕЛІ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ	404
Чорний М. В., Стегній Б. Т., Палій А. П., Вовк Д. В., Вороняк В. В. ДИСЦИПЛІНА «ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА І САНІТАРІЯ» ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ «ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА»	407
Шуляк С. В., Доброжан Ю. В., Чечет О. М., Романько М. Є., Кравцова О. Л., Ступак О. М. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ І МАКРОЕЛЕМЕНТІВ В МОРЕПРОДУКТАХ	411
Юрченко М. О., Білан М. В., Бойко О. О., Усєєва Н. Г. САНІТАРНА ОЦІНКА ОСЕЛЕДЦЯ СЛАБОСОЛЕНОГО, ПРИДБАНОГО В ТОРГІВЕЛЬНИХ МЕРЕЖАХ М. ДНІПРО	414
Якубчак О. М., Мартиненко О. А. ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ШТАМИ МІКРООРГАНІЗМІВ,	

ЩО ЦИРКУЛЮЮТЬ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНИХ 417 ПРОДУКТІВ

Секція 1

ДІАГНОСТИКА ХВОРОБ І ТЕРАПІЯ ТВАРИН В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ, НАУЦІ І ПРАКТИЦІ

УДК 636.4.09:616.995.132:615.284

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ АНТИГЕЛЬМІНТИКІВ ГРУПИ МАКРОЛІДІВ ЗА АСКАРОЗУ СВИНЕЙ

Авраменко Н.В., к. вет. н., доцент

Антіпов А.А., к. вет. н., доцент

Козій Н.В., к. вет. н., доцент

Шаганенко Р.В., к. вет. н., доцент

Шаганенко В.С., к. вет. н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Антигельмінтики макроліди це хіміотерапевтичні речовини, які належать до групи макроциклічних лактонів. Їх отримують на основі продуктів життєдіяльності грибків роду *Streptomyces avermitilis*. Засоби містять окремі субстанції макроциклічних лактонів – авермектини. Це переважно розчини для ін'єкцій, представлені в Україні різними торговими марками [1,2].

Вплив препаратів макролідів розглядали на прикладі сучасних проти паразитарних засобів для боротьби з хворобами сільськогосподарських тварин 1%-х розчинів івермектину, нововерму та дорамектину. Кожна з цих речовин має широкий спектр та подібний механізм антигельмінтної дії. Препарати рекомендовані за аскарозу свиней [2-4].

Зокрема, 1% р-н івермектину виробляється компанією «Українські ветеринарні технології» (УВТ) та містить 1г ДР івермектину в 100 мл препарату. Його фармакологічна дія полягає в тому, що у нематод, павукоподібних, комах та личинок оводів посилюється вироблення гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК), що виконує функцію нейромодулятора. Речовина має широкий спектр та механізм антигельмінтної дії, як едіатор призводить до паралічу і загибелі паразитів [1,4,5].

Нововерм – 1% розчин по 10 мл виробляється фірмою УкрЗооВетпромстач. У 1 мл препарату міститься 10мг діючої речовини аверсектину С. Він стимулює звільнення гамма-аміномасляної кислоти із нервових закінчень і підвищує зв'язки ГАМК з рецепторами постсинаптичної мембрани м'язових клітин. Це призводить до блокування передачі нервового імпульсу та викликає параліч і смерть збудника [4,6].

Дорамектин належить до останнього покоління макроциклічних лактонів. Його отримують шляхом мутаційного біосинтезу, де змінений штам *Streptomyces avermitilis* був використаний для виробництва авермектинів. Препарат належить до класу авермектинів та структурно схожий на івермектин. Реалізується Першим ветеринарним інтернет-супермаркетом (ВЕТМАРКЕТ). Механізм його дії пов'язаний зі зміною

активності хлорних каналів синоптичних мембран у нервовій та м'язовій системах багатьох ектопаразитів. Зв'язуючись зі специфічними рецепторами, дорамектин збільшує проникність синоптичних мембран для іонів хлору, що призводить до блокади електричної активності нервово-м'язових клітин паразитів, викликаючи їх параліч та загибель [4-7].

Експеримент проводили на базі свинокомплексу ТОВ «Золотоніський Бекон» Золотоніського району, Черкаської області.

Для встановлення ефективності препаратів виділили 20 поросят аналогів 4-х місячного віку. Вони відставали в рості та розвитку. Мали інші клінічні ознаки кишкових нематодозів. Зокрема, це ознаки міграційної та клінічної стадії недуги. Міграцію личинок засвідчував болючий кашель, хрипи, утруднене дихання. Вони вказували на ураження дихальної системи. блювота, підвищення температури, відсутність апетиту свідчили про порушення функції ШКТ. Ці поросята були малорухомі, вони лежали зарившись у підстилку. При цьому відзначали проноси, які могли змінюватись запорами. Для підтвердження хвороби було проведене індивідуальне гельмінтоовоскопічне дослідження фекалій. Їх відбирали індивідуально, із прямої кишки. Використовували методика Фюлеборна стандартизовану Котельніковим – Хреновим. Дослідні тварини були 100% уражені яйцями аскарисів. Середня інтенсивність інвазії становила 17,1 екземпляр у одній краплині флотаційного розчину.

Тварин розділили на 4 групи, по 5 голів у кожній. Розмістили в окремих клітках, годували й утримували однаково.

Поросят першої групи у ділянку основи вуха вводили 1% розчин івермектину. Дозу розраховували, згідно інструкції, 1мл на 33кг маси тіла.

Тваринам другої групи застосовували 1% розчин нововерму, аналогічно першій групі.

Піддослідним третьої групи використовували 1% розчин дорамектину у дозі 0,3мл на 10кг маси.

Тварини четвертої групи не отримували лікування, вони були контролем.

За тваринами спостерігали протягом 30 діб. Щоденно клінічно оглядали поросят за загальноприйнятою методикою. Копрологічні дослідження на виявлення яєць гельмінтів проводили на 5, 10 та 30 добу. Зміну крові вивчали до досліду та на 10 і 30-й дні спостережень.

Найкращий результат лікування на п'ятий день спостереження виявили у третій групі. Після введення дорамектину яйця аскарисів виявили лише у одного поросяти. Екстенсивність інвазії становила 20%, із зменшеною інтенсивністю інвазії до 7,6 яєць. Екстенс- та інтенсефективність препарату дорівнювала 80%.

Під впливом івермектину у першій групі ураженими залишилось 2 голови. Екстенсивність інвазії становила 40%, за інтенсивністю 11,2 яйця. Екстенс- та інтенсефективність препарату дорівнювала 60%.

Найгірший результат лікування був за нововерму. Через 5 днів після його введення оздоровилось лише дві тварини. Екстенсивність інвазії дорівнювала 60%, із зниженою інтенсивністю до 12,4 екземплярів яєць. Екстенс- та інтенсефективність препарату теж була найменшою - 40%.

Поросята, після лікування препаратами групи макроциклічних лактонів, краще споживали корм. У них зменшились симптоми ураження дихальної та харчо травної систем. Показники функції ССС покращились. Винятком слугували тварини 4-ої групи.

На десятий день експерименту динаміка активності препаратів посилилась. При цьому у поросят 3 групи, після введення дорамектину, яйця аскарисів не виявили. Спостерігалась тенденція до оздоровлення. Клінічні ознаки аскарозу були відсутніми. Тварини активно споживали корм та були адекватними. Екстенс- та інтенсефективність препарату дорівнювала 100%.

У першій та другій дослідних групах також відмічалось видужування тварин. Зокрема, під впливом івермектину яйця аскарисів у меншій кількості виявили лише у одній голови. Екстенс- та інтенсефективність препарату теж збільшилась до 80%.

Нищу ефективність щодо аскарисів мав за одноразового введення нововерм. Це може бути пов'язане із його попереднім використанням у господарстві. Виявилась необхідність повторного введення препарату у рекомендованій дозі.

Тенденція до оздоровлення поросят від аскарисів зберігалась протягом місяця. Серед контрольних поросят видужування не спостерігали. Тварини залишались кволими, з клінічними ознаками аскарозу.

Ураженість поросят на 30-й день спостереження виявило оздоровлення дослідних поросят. Під впливом 1% розчинів дорамектину та івермектину екстенс- та інтенсефективність засобів дорівнювала 100%. Дієвість повторного введення нововерму була дещо слабшою і становила 80%. Усі тварини були активними, без клінічних ознак аскарозу.

Клінічні та лабораторні дослідження хворих на аскароз поросят підтверджувались гематологічними показниками.

Таким чином, експериментально було встановлено ефективність препаратів групи макроциклічних лактонів за аскарозою інвазії свиней господарства. Різну дієвість проявили івермектин, нововерм і дорамектин. Із трьох препаратів найвищу активність було визначено у дорамектину. Її було підтверджено клінічним та лабораторними методами.

Проведений експеримент дав можливість зробити наступні висновки:

Антигельмінтна дія препаратів групи макролідів: 1%-х розчинів дорамектин та івермектину за аскарозою інвазії свиней була високою. Найменш активним в експерименті виявився нововерм. Для досягнення 80% екстенс- та інтенсефективності його вводили двічі. Це пояснюється

використанням засобу протягом попередніх років без визначення ефективності.

Клінічні та лабораторні дослідження були підтверджені гематологічними показниками та динамікою маси тіла.

Список використаних джерел

1. Протимікробні та протипаразитні засоби / Д.Ф. Гуфрій, В.М. Гунчак, Р.І. Хомик [та інші] . – Львів, 2003. –41 с.
2. Fisher M.H., Mrozik H. The chemistry and pharmacology of avermectins // Annual Reviews of Pharmacology and Toxicology, 2012. – №32. – P. 537–553.
3. Секретарюк К.В. Гельмінтози (медичні та соціальні аспекти проблеми) / К.В. Секретарюк, В.В. Стибель, М.М. Данко // Сільський господар. – 2008. – № 3–4. – С. 29–32.
4. Березовський А.В. Лікарські препарати нового покоління для ветеринарної медицини / А.В. Березовський. – К.: Ветінформ, 2000.– 88с.
5. Bernardo T.M. Ascariasis, respiratory diseases and production indices in elected Prince Edward Islands wineherds / T.M. Bernardo, I.R. Dohoo, A. Donaldetal. // Can. J. Vet. Res. – 2020. – Vol. 54 (2). – P. 267-273.
6. Розповсюдження аскарозно-трихуросної інвазії серед свиней / А.А.Антіпов, В.П.Гончаренко, Л.М.Соловійова, Н.В.Авраменко, Н.В.Козій // XXIV International Scientific and Practical Conference «About the problem of practice, Science and ways to solve them». - Milan, Italy, May 04 – 07, 2021. – С.380-386.
7. Eriksen L. Response to repeated inoculation with *Ascaris suum* eggs in pigs during the fattening period. I. Studies on worm population kinetics / L. Eriksen, P. Nansen, A. Roepstorff et al. // Parasitology Research. – 2020. – Vol. 78. – P. 241-246.

УДК 619:616-091.1:636.7

ОГЛЯД ОСНОВНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПЕЧІНКИ У ТВАРИН ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ

Ананченко В. С., аспірант

Дубін Р. А., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-3540-0816

E-mail: dubinruslan1@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Згідно з ретроспективним аналізом вітчизняної та зарубіжної літератури, серед усіх патологій, що спостерігаються у різних видів тварин,

найбільшу питому вагу займають хвороби незаразної етіології [1]. Також, згідно з літературними даними, спостерігається зростання народження захворювань травної, зокрема гепатобіліарної системи тварин [4].

Статистичні дані свідчать, що патології печінки у дрібних тварин займають до 30% від усіх незаразних захворювань. З них найбільш поширені та мають клінічну актуальність такі захворювання: гепатоз, гепатит, цироз, холецистит та жовчнокам'яна хвороба [2].

Серед незаразних патологій сільськогосподарських тварин чільне місце посідають хвороби молодняка, зумовлені порушенням технологій утримання та годівлі. При цьому провідне місце за частотою народження, поширеності та величиною економічної шкоди займають хвороби шлунково-кишкового тракту, зокрема, патології печінки. Зокрема, одним із цих захворювань є токсична дистрофія печінки, що найчастіше зустрічається у поросят [3].

У великих свинарських підприємствах дане захворювання широко поширене і досить часто поєднується з патологією інших органів і систем, що призводить до масового відмінка поросят і завдає значної економічної шкоди. У відсотковому співвідношенні від усіх захворювань печінки у дрібних тварин (собаки) спостерігаються такі патології: гепатит 18-20%, метастазуюча пухлина 14%, портална гіпертензія 9%, портосистемні шунти 6%, фіброз 5,5%, кісти 5%, жирова дистрофія 4%, пухлини 3,8%, цироз 2%, інші захворювання печінки 34%. Із захворювань печінки у кішок найбільш поширені: гепатити (23%), гепатопатії (14%), метастазуючі пухлини (13,8%) та ліпідоз (12%) [4].

Таким чином, найбільш поширеними захворюваннями гепатобіліарної системи у собак і кішок є гепатити (гострі або хронічні), а також дистрофія паренхіми печінки. Ці патології можуть призвести до гепатаргії (тяжкої печінкової недостатності). Відповідно, цим захворюванням слід приділяти велику увагу, оскільки печінка є одним із найважливіших органів, від якого залежить стан всього шлунково-кишкового тракту та в цілому всього організму тварини. У тварин, які страждають на захворювання печінки знижується резистентність організму, і вони частіше піддаються іншим різним захворюванням [5].

В основі гострої печінкової недостатності лежить виражена деструкція паренхіми печінки, що полягає найчастіше в жировій інфільтрації печінкових клітин, дистрофічних змінах, некрозі та подальшому аутолізі гепатоцитів. Оскільки печінка бере участь в обміні речовин і виконує велику кількість функцій в організмі, гепатопатії мають дуже різноманітну клінічну симптоматику. За наявними в доступній літературі даними, гепатопатії у тварин у більшості випадків безпосередньо пов'язані із захворюваннями інших систем та органів. Оскільки печінка має високі резерви і регенеративні здібності, більшість захворювань печінки проявляється лише субклінічними порушеннями, які виліковуються або

спонтанно, або проявляються з часом. Як правило, На даний момент у ветеринарній та гуманній медицині не вдалося створити єдину класифікацію всіх захворювань печінки, яка охопила б усі можливі патологічні зміни, що протікають у печінці на клітинному рівні в гепатоцитах, а також їх етіологію, патогенез та вплив на функціонування організму в цілому. У зв'язку з цим фахівцями використовують кілька видів класифікацій патологій печінки з урахуванням етіології та патогенезу, а також форм прояву захворювання [6].

Якщо розглядати дані патогенетичні механізми, то патології печінки можна класифікувати на такі патології:

1. Справжня печінкова недостатність
2. Електролітна кома
3. Печінкова енцефалопатія
4. Холістатична кома
5. Ускладнені поєднані функціональні розлади (вторинні).

У зарубіжній літературі також зустрічається класифікація, яка підрозділяє гепатопатії за перебігом процесу на 2 типи захворювання:

1. Гостра печінкова недостатність – патологічний процес швидко розвивається протягом кількох годин чи днів. Процес звернемо, за умови комплексного та своєчасного лікування.

2. Хронічна печінкова недостатність – характеризується повільним розвитком, часто кілька тижнів чи місяців. Іноді відзначається додавання провокуючих факторів, що призводить до ускладнень та розвитку печінкової коми [7].

Також є класифікація захворювань печінки за гістологічним принципом: 1. Гепатоцелюлярна або істинна.

2. Інфільтративна (туберкульоз, новоутворення, мікоз).

3. Холестатична [8]. У медичній практиці існує найбільш повна, з погляду, класифікація хвороб печінки (Harrison).

Паренхіматозні

1. Гепатит (вірусний, лікарський, токсичний, ішемічний)

2. Цироз

3. Інфільтративні ураження печінки

4. Об'ємні освіти

5. Функціональні порушення, що супроводжуються жовтяницею (спадкові або набуті) Так само згідно з цією класифікацією розрізняють гепатобіліарні та судинні патології печінки.

Висновок Як видно з наведених вище даних, незважаючи на те, що патології печінки мають широке поширення, у ветеринарній медицині немає єдиної класифікації хвороб печінки. Враховуючи, що печінка є центральним органом метаболізму, бере активну участь у травленні, дезінтоксикації токсичних речовин, що надходять із шлунково-кишкового тракту, вивчення етіології, патогенезу захворювань печінки, а так само

вдосконалення лікувально-профілактичних заходів при захворюваннях печінки у тварин є актуальним завданням для практичної ветеринарії. та будуть присвячені наші подальші дослідження.

Список використаних джерел

1. Muller C., Sieber-Ruckstuhl N., Decaro N. Infectious canine hepatitis in 4 dogs in Switzerland *Schweiz Arch Tierheilkd.* 2010. P. 152:63–68.
2. Decaro N., Campolo M., Elia G. Infectious canine hepatitis: an “old” disease reemerging in Italy. *Res Vet Sci.* 2007. Vol. 83. P.269–273.
3. Caudell D., Confer A.W., Fulton R.W. Diagnosis of infectious canine hepatitis virus (CAV-1) infection in puppies with encephalopathy. *J Vet Diagn Invest.* 2005. Vol. 17. P.58–61.
4. Decaro N. Infectious canine hepatitis—a re-emerging disease. *21st ECVIM-CA Congress; Sevilla, Spain: 2011.* P. 78–79.
5. Chouinard L., Martineau D., Forget C. Use of polymerase chain reaction and immunohistochemistry for detection of canine adenovirus type 1 in formalin-fixed, paraffin-embedded liver of dogs with chronic hepatitis or cirrhosis. *J Vet Diagn Invest.* 1998. Vol. 10. P.320–325.
6. Boomkens S.Y., Slump E., Egberink H.F. PCR screening for candidate etiological agents of canine hepatitis. *Vet Microbiol.* 2005. Vol.108. P.49–55.
7. Bexfield N.H., Andres-Abdo C., Scase T.J. Chronic hepatitis in the English springer spaniel: clinical presentation, histological description and outcome. *Vet Rec.* 2011. Vol. 169(16). P.415.
8. Hu R.L., Huang G., Qiu W. Detection and differentiation of CAV-1 and CAV-2 by polymerase chain reaction. *Vet Res Commun.* 2001. Vol. 25. P. 77–84.

УДК 636.1.09:618.63

ПЕРЕДЧАСНА ЛАКТАЦІЯ У ЖЕРЕБНИХ КОБИЛ (ПРИЧИНИ І НАСЛІДКИ)

Бородиня В. І., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-8290-4377

E-mail: borodynia_vi@nubip.edu.ua

Матвійчук А. О., здобувач вищої освіти

E-mail: viguki.btsfan@gmail.com

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

Передчасна лактація – різновид галактореї, що стосується несвоечасної секреції молока або молокоподібного продукту з молочної залози під час вагітності.

Передчасну лактацію у вагітної кобили визначають як розвиток молочної залози або виділення молока (або і те й інше), мінімум за 2 тижні до жеребіння. Рання лактація, яка виникає між серединою та останнім триместром вагітності, може свідчити про різні проблеми з самою вагітністю.

Найчастішим і найнебезпечнішим ускладненням передчасної лактації є втрата молозива, яке є життєво важливим для пасивної передачі антитіл лошати.

Одним з найважливіших факторів, які впливають на життєздатність новонародженого лошати, є якість молозива матері, а саме насиченість його імуноглобулінами, які й забезпечують йому пасивний імунітет. Загальновізнано, що епітеліохоріальна плацента кобили не сприяє внутрішньоутробному перенесенню антитіл до організму плода, а, отже, лоша відразу після народження не має факторів захисту власного організму. Найвищий рівень імуноглобулінів відмічається у перших порціях зрілого молозива розвиненої молочної залози, готової до нормального функціонування. Протягом перших 12 годин життя новонароджене лоша поглинає антитіла з молозива кобили, що забезпечує активний імунітет проти інфекцій у міру його подальшого зростання. Втрата молозива може завдати серйозної шкоди лошати. Збільшення об'єму вимені у кобил, що свідчить про наближення родів, спостерігають зазвичай не раніше ніж за 2–4 тижні до жеребіння [1].

Передчасна лактація є дуже поширеною причиною втрати молозива та подальшого збою пасивного перенесення імунітету в новонародженої тварини. До групи ризику належать жеребні кобили, які продукують молоко раніше ніж за 2 тижні до жеребіння. Такий стан є тригерною клінічною ознакою для практикуючих фахівців, які працюють з кіньми, оскільки він часто асоціюється з загрозою абортів.

Передчасний розвиток та збільшення величини молочних залоз за наявності лактації, чи її відсутності спостерігається у деяких кобил за плацентиту, відшарування плаценти, вагітності двійнею (більшість абортів, пов'язаних із виношуванням близнюків, відбувається на 8–9 місяці вагітності, і їм може передувати передчасна лактація), внутрішньоутробної смерті або загрози абортів, ідіопатичної лактації (у невагітної кобили), ідіопатичної галактореї (у вагітної кобили), маститу, неоплазії або пухлини (у кобил відносно низька частота і в багатьох випадках мають несприятливий прогноз) та кобил відразу після відлучення лошати або втрати його [1]. Найпоширенішими, з перерахованих, причинами передчасної лактації вагітних кобил вважають неминучий аборт, вагітність двійнею і бактеріальний плацентит [2]. Вагітність у тілі матки також може спричинити до передчасної лактації; однак частота вагітності в тілі матки значно нижча, ніж вагітності двійнею або бактеріального плацентиту. Переривання жеребності через інші причини (вірусні, грибкові чи

функціональні) зазвичай відбувається на ранніх термінах вагітності та не пов'язане зі змінами і збільшенням розмірів молочної залози. Диференціація причин передчасної лактації є серйозним завданням для практикуючого ветеринара [3].

Згідно досліджень, у більшості випадків причину ранньої лактації виявити складно, а часто й неможливо. Важливо визначити, чи кобила зі збільшеним вим'ям і передчасною лактацією вагітна, оскільки у вагітних кобил зазначені зміни молочної залози можуть розвинутиися як наслідок запалення плаценти.

Передчасна лактація може бути спричинена дисфункцією гіпофіза або пухлиною, яка виділяє гормон пролактин, який, в свою чергу, стимулює молочну залозу до вироблення молока. Хоча, це буває дуже зрідка. В окремих випадках, ранню лактацію жеребних кобил пов'язують з дисфункцією проміжної частини гіпофіза, спричиненою хвороба Кушинга коней (PPID – Pituitary Pars Intermedia Dysfunction, ECS – Equine Cushing's Syndrome). Але, слушно зазначити, що PPID впливає на частину гіпофіза, яка не виділяє пролактин.

Принагідно буде не зайвим відмітити, що естрогеноподібні сполуки, які виробляються бобовими росинами, такими як люцерна, і містяться в деяких грибкових токсинах, також можуть стати причиною індукування передчасної лактації. Молоді лошата, які вигодовуються кобилами, що споживають ці естрогеноподібні сполуки з трав, також є в групі ризику щодо розвитку і збільшення молочної залози та початку секреції молока. Це явище також реєструють у новонароджених лошат, а секрет молочної залози називають «відьомським молоком». Коли кобили з приплодом утримуються в групах разом з племінними кобилами, лошата іноді можуть ссати інших кобил і сприяти виробленню молока у не жеребних кобил або кобил після відлучення власних лошат [4].

Вважають, що передчасна лактація під час вагітності не має прямого впливу на лактацію після жеребіння, але кількість і якість молозива останньої можуть знизитися.

Таким чином, передчасна лактація у жеребних кобил найчастіше буває пов'язана із загрозою аборту, двійнею або плацентитом. Найчастішим і найнебезпечнішим ускладненням передчасної лактації є втрата молозива, що може завдати серйозної шкоди лошаті.

Список використаних джерел

1. Davies Morel MCG. Equine Reproductive Physiology, Breeding and Stud Management. 3rd ed. Wallingford, Oxon, UK: CAB International; 2008. p. 62.
2. Chavatte-Palmer P. Lactation in the mare. Equine Vet Educ. 2002;14(S5):88–93.

3. Macpherson M. L., Hayna J. T., Troedsson M. H. T. Premature Lactation in Mares. URL: <https://veteriankey.com/premature-lactation-in-mares/> (дата звернення: 05.08.2023).
4. Waldridge B. M. Inappropriate Lactation in Horses. URL: <https://www.vetspecialists.com/vet-blog-landing/animal-health-articles/2022/11/02/inappropriate-lactation-in-horses> (дата звернення: 05.08.2023).

УДК 619:616.1/4:005:636.2

МЕНЕДЖМЕНТ ЗДОРОВ'Я МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ РАНЬОГО ВІКУ В УМОВАХ ДАНСЬКОЇ ФЕРМИ

Вовкотруб Н.В., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-3297-454X

E-mail: vona76@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Захворюваність і смертність телят раннього віку приносять великі економічні збитки господарствам [1, 2]. Тому важливо знайти оптимальні стратегії щодо профілактики для зниження ризику їх захворюваності на фермах [3]. Найбільш частими патологіями телят є діарея та хвороби респіраторної системи [4]. Було визначено кілька факторів ризику захворювань телят, зокрема на хвороби із симптомом діареї, включаючи розмір ферми, наявність загонів для отелення та рівня гігієни в цій зоні, якість молозива та методи його випоювання, а також системи утримання телят [4, 5].

Метою роботи було проаналізувати підходи щодо управління здоров'ям телят раннього віку у фермерському господарстві Королівства Данії.

Результати досліджень. Матеріалом для дослідження були телята від народження до відлучення, що належать господарству Bredmosegaard Bostrup, Королівства Данії. Менеджмент здоров'я телят раннього віку оцінювали за показниками утримання, годівлі, системи біозахисту, рівнем захворюваності та збереженості. Установлено, що на молочній фермі Bredmosegaard Bostrup серед молодняку ВРХ раннього віку найбільш частими хворобами були шлунково-кишкові з симптомом діареї, в основному серед телят до 15-денного віку на рівні 17 %, пізніше, після переведення їх на групове утримання, окрім того, діагностували респіраторну патологію, захворюваність на яку становила 12 %. Взимку

серед телят до 15-денного віку, які утримувались в індивідуальних боксах, летальність від шлунково-кишкової патології по групі була на рівні 5,7% (2 із 35), влітку процент загибелі знижувався до 2,8 %. Від респіраторної патології загибель телят до 2,5–3-місячного віку становила 6 % (3 із 50 телят гинули).

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

На данській молочній фермі Bredmosegaard Vøstrup менеджмент вирощування та здоров'я телят раннього віку має певні особливості порівняно з вітчизняними господарствами. Отелення корів відбувається в окремому загоні для тварин пізнього сухостою, де утримується, як правило 15–20 голів. Якість глибокої підстилки є не зовсім задовільною. Після отелення, коли корова облизала теля та у неї відійшов послід, її разом із телям переводять до окремого боксу, що знаходиться в цьому ж приміщенні. Тут проводять й перше випоювання новонароджених молозивом жирністю 4,1–4,5% через зонд у кількості 4 л. Через 2 години теля відлучають від матері. Слід зазначити, що молодняк не поміщають під інфрачервону лампу для обсушування та зігрівання, за потреби працівники розтирають його жмутом соломи та одягають на нього спеціальний жилет.

Менеджмент молозива на фермі включає формування банку замороженого молозива першого надою. При цьому практики перевірки його якості за вмістом імуноглобулінів на фермі немає. Перед першим випоюванням молозиво з банку розморожують за температури +40°C протягом 90 хв на спеціальній водяній бані. В перший день життя його випоюють телятам лише один раз на добу. Наступне випоювання проводять рівно через 24 години збірним пастеризованим молоком жирністю 4–4,5 % із миски об'ємом 2,75 л. Телят привчають до пиття молока з мисок за допомогою занурення доглядачем долоні в молоко та перенесення долоні до ротової порожнини молодняку з метою прояву в нього смоктального рефлексу та формування харчової поведінки щодо споживання молока. Проте, фізіологічно це може бути причиною порушення формування стравохідного жолобу та підвищення ймовірності надходження молока до

передшлунків з подальшим розвитком у них гнильних і запальних процесів, що клінічно проявляється синдромом диспепсії. Крім того, відсутність сформованого смоктального рефлексу, який може проявлятися задовільно лише або під час випоювання молока з пляшки чи відра з соскою або під час природного споживання молока безпосередньо з вимені корови, призводить до зменшення утворення слини, змішування її з молоком та надходження до сичуга, що також негативним чином позначається на процесах травлення у новонароджених.

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

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

Всього молочний період триває на фермі близько 90 діб. При цьому облік приростів телят на дорощування не проводиться – їх не зважують і не роблять промірів для визначення маси тіла. Поряд із цим, збереженню комфорту та зниженню стресового порогу приділяється значна увага, а саме, в господарстві згідно протоколу вирощування молодняку

запроваджена практика соціалізації телят, яка полягає в тісному тактильному контакті доглядача з тваринами шляхом погладжування та обіймання їх за шию протягом 5 хвилин щоденно. Поряд із цим до секції, де утримуються молочні телята поміщають волейбольний м'яч, щоб вони мали змогу ним "гратися", таким чином збільшуючи рівень соціалізації та знижуючи поріг стресу. В протоколі вирощування телят чітко прописане правило щодо дотримання суворого дрес-коду для доглядачів – колір уніформи повинен бути чорним або темно-синім, щоб не подразнювати телят і не завдавати їм зайвого стресу.

Список використаних джерел

1. Østerås O, Gjestvang M, Vatn S, Sølverød L (2007) Perinatal death in production animals in the Nordic countries – incidence and costs. *Acta Vet Scand Suppl* 49(Suppl 1):S14

2. Mohd Nor N, Steeneveld W, Mourits MC, Hogeveen H (2012) Estimating the costs of rearing young dairy cattle in the Netherlands using a simulation model that accounts for uncertainty related to diseases. *Prev Vet Med.* 106:214–224

3. Mee JF (2008) Newborn dairy calf management. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 24:1–17.

4. Svensson C, Lundborg K, Emanuelson U, Olsson SO (2003) Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. *Prev Vet Med.* 58:179–197.

5. Mette Vaars, Jan Tind Sørensen. Danish dairy farmers' perceptions and attitudes related to calf-management in situation of high versus no calf mortality (2009) *Preventive Veterinary Medicine* 89(1-2):128-33
DOI:10.1016/j.prevetmed.2009.02.015

УДК 636.594.09:616.36/.391

ДОЗОЗАЛЕЖНИЙ ВПЛИВ ВІТАМІННОГО ПРЕПАРАТУ РОСТ НА СТАН А- І Е-ВІТАМІННОГО ОБМІНУ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Мельник А.Ю., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0001-9129-4814

Сакара В.С., к. вет. н.
ORCID iD: 0000-0002-2932-504X

Білоцерківський національний аграрний університет

м. Біла Церква Україна

Дубін О.М., к. вет. н.

E-mail: andrii.yu.melnyk@btsau.edu.ua

ПрАТ Технолог, м. Умань Україна

В останні десятиліття у сфері фармацевтики налагоджено виробництво різноманітних білкових, вітамінно-мінеральних добавок, раціональне використання яких знижує ризик метаболічної патології. Тому, сьогодні постає питання про актуальність дозозалежного впливу вітамінних комплексів на обмінні процеси в організмі високопродуктивної сільськогосподарської птиці. Дефіцит або надлишковий вміст вітаміну А спричиняє порушення метаболізму біологічно активних речовин у кормовій суміші. Гіповітаміноз D може бути викликаний надлишком вітамінів А і Е в раціоні [1].

Викладене, викликає питання щодо біологічної цілісності та якості кінцевого споживчого продукту, отриманого від хворого та клінічно здорового птаха. Адже безпека споживачів є пріоритетним напрямом збереження здоров'я людей [4]. Подібну роботу проводили дослідники з кількох країн ЄС з 2005 року, вони запропонували загальноприйнятні варіанти діагностичних тестів для тимчасового контролю метаболічного та імунного статусу птахів, а також санітарної та споживчої якості продукції [2].

В умовах промислових птахофабрик клінічні прояви А- та Е-гіповітамінозу реєструються не часто. Проте, за даними патологоанатомічних та лабораторних досліджень, субклінічні прояви метаболічних порушень цих вітамінів виявлені у 35–40 % курчат-бройлерів і у 65 % високорентабельних комплексів із клітковою системою утримання [3].

Найбільший ризик становлять порушення вітамінного обміну, які протікають субклінічні, оскільки їх рання діагностика за клінічними ознаками не є ефективною [4]. Водночас А-, D-, Е-гіповітамінози, гепатодистрофія, нефрозонефрит, ендогенне ожиріння, тощо, знижують реактивність і природну резистентність організму, активність імунітету після вакцинації і, як наслідок, безпосередньо впливають на перебіг обмінних процесів в організмі спричиняючи інші, не пов'язані з метаболічними розладами в організмі захворювання інфекційної етіології. Для коректного вирішення цього завдання вкрай необхідні науково обґрунтовані параметри моніторингу стану окремих видів метаболізму птаха [5].

Мета роботи полягала у проведенні науково-виробничої апробації вітамінного комплексу РОСТ, яка передбачала вивчення дозозалежного впливу вітамінів А, D₃ і Е на стан А- і Е-вітамінного обміну в курчат-бройлерів.

Матеріалом для дослідження були 60 курчат-бройлерів кросу Cobb-500, поділених на три групи: дві дослідні і одна контрольна. Птиці згодовували комбікорм передбачений інструкцією з використання зазначеного кросу (стартерний, відгодівельний й фінішний). Птахам 1

дослідної групи разом із водою випоювали вітамінний препарат РОСТ у дозі 1 мл/л питної води, водночас курчата другої – отримували 2 мл/л. Вітамінний комплекс випоювали двічі: на 10–17 добу та 28–35 добу. У ході роботи проводили клінічне дослідження курчат-бройлерів та аналізували біохімічні показники крові птиці.

За клінічного дослідження було встановлено, що птиця активна, досить швидко пересувається по пташнику. Вгодованість добра, птиця має розвинений кістково-суглобовий апарат. Кон'юнктива рожевого кольору, рогівка прозора. Слизова оболонка ротової порожнини і твердого піднебіння без нашарувань. Пальпаторно у волі – вміст кашкоподібної консистенції, останнє має овальну форму. Епітелій клоаки без нашарувань і механічних пошкоджень, має природній рожевий колір. Апетит збережений, курчата добре споживали корм і випивали достатній об'єм води. Борідка та гребінь мали світло-рожевий колір. Пір'яний покрив рівномірно вкривав тіло птахів і мав відповідне природне забарвлення.

Результатами біохімічних досліджень було встановлено, що концентрація ретинолу в сироватці крові курчат першої дослідної групи 18-добового віку, які отримували 1 мл РОСТ, збільшилася на 18,1 % ($p < 0,05$) і становила $68,5 \pm 1,94$ мкг/100 мл (Lim 56,4–78,5). Концентрація ретинолу в сироватці крові курчат другої дослідної групи, які отримували 2 мл препарату, була ще вищою, збільшившись на 21,3 % ($p < 0,05$; $73,8 \pm 3,32$) із коливаннями по групі від 47,8 до 92,5 мкг/100 мл. Концентрація ретинолу в печінці курчат обох дослідних груп також була вищою, ніж у контрольної групи, причому у другій дослідній групі вона була вірогідно більшою і становила – 54,3 мкг/г (Lim 39,2–61,5).

Концентрація вітаміну Е в сироватці крові курчат обох дослідних груп була більша, ніж у птиці контрольної групи, але підвищення було статистично значущим лише у другій дослідній групі, що складало $0,88 \pm 0,08$ мкг/100 мл (+19,2 %).

З метою подальшого вивчення впливу препарату РОСТ на стан А- та Е-вітамінного обмінів було проведено повторне (28–35 доба) випоювання препарату.

Клінічним дослідженням курчат-бройлерів (36 доба) симптоми А-гіповітамінозу (кон'юнктивіт, аптеріози у ділянці вентральної частини тулуба, скуйовдженість пір'я) встановлені у 4 голів курчат контрольної групи. У птиці дослідних груп ознаки дефіциту вітаміну А відмічали лише у однієї голови першої групи (отримували препарат у дозі 1 мл/л води).

У 36-денній птиці, порівняно з 18-добовими курчатами, вміст вітаміну А в сироватці крові збільшився лише у другій дослідній групі, яка отримувала 2 мл препарату РОСТ – $73,9 \pm 4,97$ мкг/100 мл, що на 17,1 % більше ($p < 0,05$), ніж у першій групі, яка отримувала 1 мл вітамінного комплексу. Слід зазначити, що у 18-денних курчат вірогідні зміни вмісту вітаміну А були

відмічені в курчат, які отримували 1 мл препарату РОСТ (перше випоювання препарату).

Ці результати вказують на те, що для профілактики метаболічних порушень, пов'язаних із дефіцитом вітаміну А у птиці більш старшого віку (30–45 діб) вітамінний комплекс РОСТ необхідно задавати у дозі 2 мл/л води. Такий висновок підтверджується вірогідно більшим (у 1,1 раза) депонуванням ретинолу в печінці курчат другої дослідної групи, вміст якого складав $58,7 \pm 4,22$ мкг/г, що було вірогідно більше ($p < 0,05$) за показник у птиці групи контролю.

Таким чином, проведені дослідження засвідчили позитивний вплив та профілактичну ефективність вітамінного препарату РОСТ за метаболічних станів, пов'язаних з дефіцитом вітамінів А та Е. Профілактичний ефект препарату РОСТ відмічається вже у дозі 1 мл/л води у разі семиденного використання з 18 по 25 день випоювання. Водночас, для птиці віком 30–45 діб слід дотримуватися дози у 2 мл/л води, що значно покращує депонування ретинолу в печінці.

Список використаних джерел

1. Біологічні та метаболічні особливості різних видів сільськогосподарської птиці / Б. Я. Кирилів, І. Б. Ратич, А. В. Гунчак, Є. І. Федорович // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Львів, 2015. Т. 17, № 1(3). С. 71–80.

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

3. Горжеєв В.М. Проблеми забезпечення ветеринарного благополуччя тваринництва / В.М. Горжеєв // Наук. вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2014. – Вип. 13 (108). – С. 5–9.

4. Bardos L. Plasma vitamin A composition and retinol-binding protein concentration during egg formation in laying hens. *Int. J. Vitam. Nutr. Res.* 2014. Vol. 39. P. 201–204.

5. Upston J. H., Terentis A.C., Stocker R. Tocopherol-mediated peroxidation of lipoproteins: implication for vitamin E as a potential antiatherogenic supplement. *FASFB J.* 2015. № 13. P. 977–994.

УДК 619:616.34-008.314.4-084:636.2-053.2

ЕТИОЛОГІЯ ТА КЛІНІКО-ГЕМАТОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ КАТАРАЛЬНОЇ ЕНТЕРАЛГІЇ У КОНЕЙ

Піддубняк О.В., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-9071-2041

E-mail: ovpidubnyak73@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет

Встановлено, що катаральна ентералгія є поширеною серед коней, причини її зумовлені здебільшого порушенням умов годівлі та утримання. Реєстрували цю патологію в 43,7 % від загальної кількості захворілих коней із синдромом кольок, яка проявлялася збудженням, в період ремісії – пригніченням, у деяких тварин незначна гіпертермія (38,9–39,2⁰ C), частота пульсу – 26–32 уд./хв, частота дихання – 18–23 дих/рухів за хв. Тварини здебільшого стояли, опустили голову вниз або оглядалися на черево, стогнали, приймали позу до сечовиділення, сеча виділялася невеликими порціями, інколи взагалі відсутня. Акт дефекації почащений, калові маси не сформовані, з великою кількістю неперетравлених решток корму та слизу. При гематологічному дослідженні крові у хворих коней встановили плейохромію, мікроцитоз та тенденцію до зниження гематокритної величини.

Ключові слова: *коні, коліки, кишечник, ентералгія, дефекація, еритроцити, лейкоцити, гемоглобін, гематокритна величина.*

Порушення умов утримання, годівлі або експлуатації коней можуть призводити до захворювань системи органів травлення, серед яких вагоме місце займають хвороби із синдромом кольок [1]. Цей синдром охоплює велику групу захворювань і є найгострішою проблемою будь-якої конєферми. Найчастіше у коней спостерігають такі види кольок як катаральна ентералгія, розширення шлунка, метеоризм та завал (копро- і хімостаз) кишечнику [2, 3]. Катаральна ентералгія – це стан, що супроводжується періодичним спазмом окремих ділянок кишечнику. Захворювання називається ще «нервова колька» або «кольки від переохолодження. Причини виникнення цього захворювання у коней найрізноманітніші: переохолодження, напування холодною водою, дача води або зерна відразу після фізичного навантаження, згодовування кормів багатих на крохмаль, і навпаки, зменшення в раціоні клітковини, різкий перехід на висококалорійний корм, годівля легкозброджувальними кормами (свіжа конюшина, люцерна) у великій кількості, а також уражених токсигенними грибами; стрес, який обумовлений зміною звичної обстановки для коней, транспортування на тривалі відстані тощо [4].

Мета роботи полягала у вивченні причин, клінічних ознак та гематологічних показників за катаральної ентералгії у коней на двох приватних конефермах.

Згідно наших спостережень коліки здебільшого проявлялися в одних і тих самих тварин, навіть за незначних порушень годівлі та утримання. Найчастіше у коней реєстрували катаральну ентералгію (43,7 % від загальної кількості захворілих на кольоковий синдром).

Катаральний спазм кишок (катаральна ентералгія) зустрічалася частіше в зимово-весняний період, що пов'язано з переохолодженням коней, яке викликане порушенням умов утримання (напування холодною водою, особливо відразу після фізичного навантаження, несвоєчасний загін тварин у приміщення при низькій зовнішній температурі – (-10–15⁰ C), поїдання минулорічної пшеничної соломи, різка зміна раціону з додаванням збільшеної кількості зерна (надлишок крохмалю), а зменшення сіна (недостатність клітковини). Сприяючими факторами були нестача мінеральних речовин та вітамінів, гіподинамія, виснаження тварин внаслідок хронічних захворювань печінки, нирок, серця, незадовільний стан зубів.

Катаральна ентералгія проявлялася такими клінічними симптомами: тварини під час нападу кольок були збудженими, в період ремісії – пригнічені. Температура тіла – 37,6–38,2⁰ C, у деяких незначна гіпертермія (38,9–39,2⁰ C). Частота пульсу – 26–32 уд./хв. (в окремих випадках – 45–50), частота дихання – 18–23 дих./рухів за хв. Напади болю проявлялися впродовж 5–20 хв, потім у коней наставало поліпшення загального стану. Тварини здебільшого стояли, опустили голову вниз або оглядалися на черево (поза „спостерігача”). Час від часу у них відмічали стогін. За наступного нападу болю коні „гребли” грудними кінцівками землю, тазовими били себе по животі або відбивали назад. За сильного болю тварини миттєво падали на землю, качалися і стогнали. Коні приймали позу до сечовиділення, але сеча виділялася невеликими порціями, інколи взагалі відсутня. Акт дефекації почашений, калові маси не сформовані, з великою кількістю неперетравлених решток корму та слизу.

Під час дослідження крові у коней, хворих на катаральний спазм кишок встановлено, що кількість еритроцитів у середньому була в нормі. Водночас кількість гемоглобіну у 42,0 % коней була підвищеною (162,0–198,0 г/л), що можливо є адаптаційним механізмом, спрямованим на екскрецію з організму надлишкової кількості карбокислоти, тобто на зменшення тканинного токсикозу. На виникнення гіпоксії вказує гематокритна величина, яка у 25,0 % була низькою (0,29–0,34 л/л). Гіпоксія та гіпоксемія призводять до порушення клітинних елементів еритроцитарного пулу, що проявляється мікроцитозом: у 42,0 % хворих на ентералгію тварин середній об'єм еритроцитів був меншим 50 мкм³ (мінімальна норма). Отже, за катаральної ентералгії відбуваються певні

зміни еритроцитопоезу, на що вказує плейохромія, мікроцитоз та тенденція до зниження гематокритної величини.

Щодо лейкоцитів, то під час нападів ентералгії у тварин їх кількість була в нормі ($9,3 \pm 0,26$ Г/л). Після перехворювання уміст їх зменшився до $6,5 \pm 0,72$ Г/л ($4,8-8,2$). Таке явище, очевидно, пов'язано із застосуванням антиспастичних та протизапальних засобів. Після одужання коней (через три дні), результати дослідження еритроцитопоезу відповідали показникам клінічно здорових.

Таким чином, проведені нами дослідження свідчать, що катаральна ентералгія є поширеною серед коней господарств, причини її зумовлені здебільшого порушенням умов годівлі та утримання. При дослідженні крові хворих коней встановили плейохромію, мікроцитоз і тенденцію до зниження гематокритної величини

Список використаних джерел

1. Головаха В.І. Діагностика гепатопатії у коней, хворих на ентералгію // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: Зб. наук. праць.– Вип.28.– Біла Церква, 2004. – С.49 – 56.
2. Farrell A, Kersh K, Liepman R, Dembek K.A. Development of a Colic Scoring System to Predict Outcome in Horses. *Front Vet Sci.* 2021 Oct 8; 8:697589. doi: 10.3389/fvets.2021.697589.
3. Purnama MTE, Hendrawan D, Wicaksono AP, Fikri F, Purnomo A, Chhetri S. Risk factors, hematological and biochemical profile associated with colic in Delman horses in Gresik, Indonesia. *F1000Res.* 2021 Sep 21;10:950. doi: 10.12688/f1000research.55312.2.
4. Gomez DE, Leclere M, Arroyo LG, Li L, John E, Afonso T, Payette F, Darby S. Acute diarrhea in horses: A multicenter Canadian retrospective study (2015 to 2019). *Can Vet J.* 2022 Oct;63(10):1033-1042. PMID: 36185796; PMCID: PMC9484212.

УДК 636.8.09:616.12-008

ПАТОГЕНЕЗ КАРДИОМІОПАТІЙ СВІЙСЬКОГО КОТА

Плисюк В.М., к. вет. н.

Палюх Т.А., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-7649-1254

E-mail: tetiana.paliukh@ukr.net

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

Кардіоміопатії свійського kota є захворюваннями, які мають важливе клінічне значення, адже вони мають безсимптомний перебіг. Найбільш розповсюдженими формами кардіоміопатій у свійського kota є гіпертрофічна, рестриктивна і дилатаційна.

За гіпертрофічної форми кардіоміопатії спостерігається симетрична чи асиметрична гіпертрофія лівого шлуночка, папілярних м'язів і міжшлуночкової перетинки, що може значно зменшувати наповнення шлуночків кров'ю та викликати діастолічну недостатність серця. Систолічна функція серця за гіпертрофічної кардіоміопатії, в більшості випадків, не змінюється, а фракція скорочення (індекс скорочуваності) може збільшуватись. Це суттєво відрізняє гіпертрофічну кардіоміопатію від рестриктивної (фіброзні зміни зменшують скоротливість міокарда). Для заповнення порожнини лівого шлуночка кров'ю можливе збільшення лівого передсердя та підвищення тиску в легеневих венах, внаслідок чого може розвинути набряк легень та з'явитися плевральний і/або перикардіальний випіт [1]. У переважній кількості випадків ступінь та площа гіпертрофії міокарда лівого шлуночка може бути різною, а розмір порожнини лівого шлуночка залишатися в нормі [2]. За наявної обструкції відтоку крові із лівого шлуночка розвивається концентрична гіпертрофія лівого шлуночка, недостатність двостулкового клапана та збільшення лівого передсердя. Причиною обструкції лівошлуночкового вивідного тракту може бути аортальний стеноз, який більш ніж у 95 % випадків буває підклапанним (субаортальним). Клапанний стеноз зустрічається рідко, а надклапанний ще рідше. Як правило така патологія є більш характерною для молодих тварин.

Диференційна діагностика наслідків стенозу від ГКМП може бути утруднена. Внаслідок змін, що спостерігаються за ГКМП, відмічається перевантаження тиском. Це, в свою чергу, збільшує внутрішньоміокардіальне напруження, яке обумовлює розвиток гіпертрофічних змін у міокарді без дилатації порожнини шлуночків [1].

Гістологічна картина за гіпертрофічних змін у міокарді може бути різною, але найчастіше спостерігається гіпертрофія і дезорганізація клітин кардіоміоцитів та фіброз в інтерстиціальному просторі. Фіброзні зміни в міокарді відіграють основну роль у патогенезі тяжких порушень ритму, діастолічної дисфункції і прогресування серцевої недостатності за ГКМП і інших серцево-судинних захворювань. Гіпертрофічні зміни міофібрил кардіоміоцитів можуть мати компенсаторний характер на фоні фіброзних змін, що формуються як наслідок апоптозу кардіоміоцитів. Результати досліджень фіброзних змін у міокарді за останні роки все більше акцентують увагу на тому, що саме фіброз міокарда є можливим первинним фактором розвитку ГКМП [3,4].

Фіброзні зміни за рестриктивної кардіоміопатії під час гістологічного дослідження мають локальний або дифузний характер

різного ступеня в міокарді та під ендокардом. Також можуть відмічатися гіпертрофічні зміни кардіоміоцитів, деструкція м'язових волокон і запальна інфільтрація тканин міокарда. Розвиток рестриктивної форми кардіоміопатії починається тоді, коли утворюється надто багато фіброзної тканини в міокарді, ендокарді чи субендокардіальних тканинах. Помірні гіпертрофічні зміни стінки лівого шлуночка, що нагадують такі за гіпертрофічної кардіоміопатії, і фіброзні зміни, можуть обмежувати його наповнення, що призводить до діастолічної недостатності серця, недостатності двостулкового клапана і збільшення порожнини лівого передсердя. Залежно від площі міокарда, що зазнала фіброзних змін, суттєво може ослаблюватись і систолічна функція серця. Стінки шлуночків набувають значної ригідності, що є перепороною для повноцінного наповнення порожнини шлуночків кров'ю з передсердь.

Розповсюдженим явищем можуть бути інфаркти міокарда, особливо вільної стінки лівого шлуночка. Ішемічний некроз міокарда є наслідком гострого порушення коронарного кровообігу, що не відповідає потребі міокарда. Підозра на інфаркт міокарда може бути у випадках, коли під час проведення ехокардіографічного обстеження серця отримують дані, що свідчать про регіональну чи загальну гіпокінезію міокарда або порушення скоротливості вільної стінки лівого шлуночка. За явищ застійної кардіоміопатії, гіпертрофічних змін міокарда, пороків атріовентрикулярних клапанів, мікроінфаркти міокарда можуть зустрічатися і в собак [5], але найбільше розповсюдження дана патологія має в людей.

Для рестриктивної та гіпертрофічної форм кардіоміопатій спільною характеристикою є порушення адекватного наповнення шлуночків кров'ю, яке ще більше посилюється з розвитком тахікардії. Це, в свою чергу, сприяє розвитку ішемічних явищ у міокарді та знижує його потребу в Оксигені.

Основною характеристикою дилатаційної форми кардіоміопатії є виражений розвиток систолічної недостатності, що буде виникати внаслідок зниження скоротливості (іонотропної функції) кардіоміоцитів. Лівий шлуночок і ліве передсердя розширені (дилатовані), що добре видно під час ультразвукового дослідження серця, а зменшення індексу скоротливості міокарда вказує на систолічну недостатність. Внаслідок дилатації камер серця відбувається розтягнення атріовентрикулярного клапану, а це викликає недостатність останнього, що приводить до появи систолічного шуму.

За дилатаційної форми кардіоміопатії гістологічні зміни міокарда можуть бути такими: дегенеративні зміни кардіоміоцитів, вогнища фіброзу, які можуть не викликати тяжкого порушення міокардіальної функції, а також гіпертрофічні і атрофічні зміни кардіоміоцитів і їх хаотичне розташування.

Хронічна серцева недостатність розвивається внаслідок появи систолічної чи діастолічної дисфункції серця. Систолічна форма серцевої

недостатності виникає внаслідок перевантаження серця тиском, об'ємом і/або наслідком пошкодження міокарда. Перевантаження тиском є результатом змін, що пов'язані зі звуженням клапанних структур серця, а саме - стеноз гирла аорти, стеноз легеневого ствола, стеноз двостулкового чи тристулкового атріовентрикулярних отворів, а також появою артеріальної гіпертензії. Перевантаження об'ємом є результатом регургітації крові за недостатності атріовентрикулярних клапанів, півмісяцевих клапанів аорти і легеневого ствола. Серцева недостатність, що виникає внаслідок пошкодження міокарда, буде відмічатися за наявності інфаркту міокарда, міокардиту, ідіопатичних кардіоміопатій. Розвиток діастолічної форми серцевої недостатності пов'язаний зі збільшенням ригідності стінок шлуночків і порушенням розслабленості шлуночків. Зменшення швидкості розслаблення шлуночків є наслідком зменшення заповнення їх кров'ю в стадію діастолі, а збільшення ригідності стінок шлуночків призводить до підвищення кінцево-діастолічного тиску, що, відповідно, збільшує навантаження на передсердя під час систоли шлуночків і підвищення тиску в останніх. Такі порушення гемодинаміки ведуть до дилатації передсердь, застійних явищ у легенях і/або у великому колі кровообігу [6].

Список використаних джерел

1. Frances Barr, Lorrie Gaschen. BSAVA Manual of Canine and Feline Ultrasonography. 2012. 222 p.
2. Bright J. M., Golden A. L., Daniel G. B. Feline hypertrophic cardiomyopathy: variations on a theme. Journal of Small Animal Practice. 1992. № 33. P. 266–274.
3. Цыпленкова В. Г., Илларионова Н. Г. Исследование механизмов гибели кардиомиоцитов при некоронагенных заболеваниях сердца. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2010. №10. С. 91–92.
4. Драпкина О. М., Драпкина Ю. С. Фиброз и активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. Реалии и перспективы. Артериальная гипертензия. 2012. Том 18. №5. С. 449–455.
5. Максимович І. А., Слівінська Л. Г. Діагностика інфаркту міокарда в собак. Ветеринарна медицина України. 2013. № 1. С. 31–34.
6. Аткінс Кларк. Гіпертонія кошек. Veterinary Focus. 2012. №1. С. 17–23.

УДК 619:615.28:616.5:616.993

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ПРИ БЛОШИНІ ІНВАЗІЇ СОБАК І КОТІВ

Скороход В. Ю., аспірант

Дубін Р. А., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-3540-0816

E-mail: dubinruslan1@gmail.com

Одеський державний аграрний університет м. Одеса Україна

Стан шкіри та волосяного покриву часто є причиною занепокоєння для власників тварин, оскільки існує переконання, що блискуча доглянута шерсть є показником його загального здоров'я. Природа дерматитів у тварин різноманітна. Причиною запалення шкіри можуть бути паразити (блохи, кліщі, власоді), інфекційні агенти, порушення обміну речовин, гіпо-авітамінози та інші [1]. Алергічні захворювання у собак та котів, за даними різних зарубіжних фахівців, становлять 70-80% усіх неінфекційних захворювань шкіри. З них: 10-20% харчові алергії; 30-70%-атопічний дерматит (блошиний); 40-60%-алергії змішаного типу [2]. За статистикою, 80% пошкоджень шкіри тварин мають паразитарне походження. Ектопаразити завдають чимало клопоту вихованцям та їхнім власникам. Одним з найпоширеніших дерматопатій є алергічний блошиний дерматит собак і кішок, збудниками якого є блохи виду *Stenocephalides felis i Stenocephalides canis*, які широко поширені у домашніх тварин [3]. Укуси бліх та вплив більш ніж 15 агресивними хімічними компонентами їх слини викликають сенсibilізацію організму тварини та призводять до розвитку блошиного дерматиту [4]. У ветеринарній практиці використовують велику кількість препаратів з інсектицидними та акарицидними діями. Кровосисні комахи, у тому числі і блохи, викликають занепокоєння та стрес. Крім того, ці паразити при укусі інокулюють біологічно активні речовини, а також виділяють продукти життєдіяльності, чим викликають подразнення, запальну, алергічну реакцію та токсикоз [5]. Небезпека бліх – це не тільки розвиток різноманітних дерматитів, а й перенесення збудників інфекційних хвороб, такі як вірусна лейкемія кішок та інші. Крім того, збудник *C.felis* та *C.canis* можуть бути проміжними господарями для *Dipylidium. caninum*, *Hymenolepis nana*, *H.diminuta*, *H.citelli*, *H.microstoma*, *Dipetalonema reconditum* та інших видів гельмінтів. Крім цього, відомі факти перенесення збудників *Friend leucemia*, *Rickettsia typhi*, *Rickettsia sp.*, *Yersinia pestis*, *Pasteurella sp.*, *Brucella melitensis*, *Br. abortus*, *Br. suis*, *Bartonella henselae*, а також кліщів *Cheyletiella parasitivorax* та *Cheyletiella spp.* [6]. Незважаючи на успіхи, досягнуті в сучасній фармакології та паразитології, інвазії,

викликані блохами видів *Ctenocephalides felis* і *C. canis*, широко поширені у собак і котів.

Науковий та практичний інтерес становлять питання прояву блошиного дерматиту у кішок та собак, їх клінічні прояви та ефективність профілактичної та терапевтичної обробки інсектицидами. В даний час випускається безліч інсектицидів для лікування блошиної інвазії. Як діючі речовини застосовуються фосфорорганічні сполуки, синтетичні піретроїди, формамідини, тріазини, бензил бензоат, ротенони, фенілпіразоли, борати та хлорникотиніл-нітрогуанідини та ін. Високою ефективністю, а також інгібітори росту комах-аналоги ювенільного гормону та інгібітори синтезу хітину [3]. Сучасні інсектицидні препарати відрізняються за ціною категорією, діючою речовиною, швидкістю ефективності тощо. Вивчивши попит інсектицидних препаратів, з'ясувалося, що найбільш поширені це краплі на холку, тому нами було вибрано чотири зразки, які найбільше купують у місті Одесі та передмісті. Принцип дії крапель на холку, заснований на всмоктуванні діючої речовини з поверхні шкіри в підшкірний шар, рівномірно розподіляється по всій площі підшкірно-жирової клітковини, депонується в сальних залозах і волосяних цибулинах і протягом 30 днів (в середньому) діюча речовина поступово виділяється на поверхню шкіри у кількостях, що створюють необхідну для захисту від ектопаразитів концентрацію. У зв'язку з цим перед нами було поставлено мету – вивчити порівняльну ефективність, безпеку інсектицидів та доцільність їх застосування.

Матеріали та методи. Ефективність і персистенція інсектицидної дії препаратів різних виробників (Фронтлайн Спот Он, Фіпроніл Спрей, Інсектал, Чистотіл Максимум) спрямовані на боротьбу з *C. felis* та *C. canis* вивчали на базі кількох ветеринарних клінік міста Одеса та Одеської області. Діагностика блошиного дерматиту заснована на збиранні анамнезу, клінічному огляді, біохімічного та загального дослідження крові з підтвердженням діагнозу мікроскопічно. Для боротьби з блохами ми використовували триступеневу програму, яка складалася з обробки: інвазованих тварин, всіх тварин, що контактують з ними, та предметів навколишнього середовища. Програму розробляли індивідуально з урахуванням чисельності тварин, площі довілля, ступеня зовнішнього впливу бліх, пори року. Боротьба з кровососними комахами мали три мети: переривання життєвого циклу ектопаразиту всередині приміщення, зведення до мінімуму зараженості блохами всіх тварин у будинку, контроль алергічних реакцій на блошині укуси. За результатами клінічного огляду та досліджень волосяного покриву тварин було відібрано 80 кішок та 80 собак за принципом аналогів, яких розділили на чотири групи по 20 кішок та собак у кожній. У 1-ій групі використовували краплі "Фронтлайн Спот Он" (фіпроніл 10%). Вартість (за од. товару) від 300 грн.

У другій застосовували препарат Фіпроніл Спрей (5% фіпроніл). Вартість (за од. товару) від 76 грн. У третій застосовували краплі Інсектал (фіпроніл-10% і пірипроксифен.-2%). Вартість (за од. товару) від 24 грн. У 4-ій застосовували препарат Чистотіл Максимум (фіпроніл-5% і перметрин-1%). Вартість (за од. товару) від 56 грн. Для знищення комах усередині приміщень, де утримували тварин, використовували Butox 50 (5% е.к. дельтаметрину). Робочий розчин Butox 50 містить 0,003% дельтаметрину. Після обробки приміщення та експозиції 3 год його добре провітрювали. Ефективність препаратів враховували за результатами досліджень волосяного та шкірного покриву тварин усіх груп до обробки та через 7, 14, 21 та 28 днів після застосування крапель різних виробників. Підрахунок бліх проводився за допомогою візуального огляду поверхні шкіри тварини, визначали екстенсивність інвазії (EI), %, та індекс великої кількості (IB), особин. Паралельно з вивченням інсектицидної активності спостерігали за станом та поведінкою тварин. До та після застосування препарату проводили гематологічні (на автоматичному аналізаторі *BC-2800Vet*, «Mindray») та біохімічні дослідження крові (на напівавтоматичному аналізаторі Mindray BA-88A). При дослідженні крові враховували кількість еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, рівень гематокриту, гемоглобіну, кольоровий показник, лейкограму, ШОЕ, середню насиченість гемоглобіну в еритроциті. При біохімічному дослідженні враховували такі показники, як білірубін загальний та прямий, аланінамінотрансфераза, аспартатамінотрансфераза, креатинін, амілаза, сечовина, глюкоза, загальний білок, альбумін, лужна фосфатаза, лактатдегідрогеназа.

Результати досліджень. Встановлено, при- змінювані препарати мали різну інсектицидну дію (таблиця 1). Так, застосування крапель Фронтлайн Спот Він при одноразовій обробці забезпечило 100% ефективність проти статевозрілих бліх та запобігало повторному інвазуванню протягом 10–12 тижнів та одночасно задовільну переносимість. Спостереження за тваринами показали, що через 2–3 дні після обробки у тварин припинявся свербіж, відновлювався апетит, їхній загальний стан помітно покращувався. При повторному візуальному огляді у всіх випадках паразитів на тваринах виявлено не було. Для захисту собак від бліх та власодів достатньо однієї обробки на квартал. Застосування крапель Фіпроніл Спрей при одноразовій обробці забезпечило 100% ефективність проти статевозрілих бліх у собак і 80% ефективність у кішок, алергічних реакцій після застосування даного препарату в жодній тварини не зустрічалося. Сверблячка припинялася на 2-4 день після обробки. При повторному візуальному огляді у 4 випадках (кішки) було виявлено паразити на тваринах. Інсектал також був ефективнішим у собак-90%, застосування у кішок дозволило досягти ефективності у 80% випадків. Найменшу інсектицидну ефективність виявив препарат Чистотіл Максимум, який після одноразової обробки показав ефективність лише 65%

у собак та 35%-у кішок. При дослідженні терапевтичної ефективності препаратів дослідних зразків, при ураженні собак і кішок блохами зміни з боку шкірного покриву залежали від великої кількості паразитів та наявності гіперчутливості у тварини. При невеликій зараженості у домашніх вихованців відзначалася наявність в шерсті та на шкірі блошиних екскрементів, а також незначними ураженнями від укусів та слабкої сверблячки. У тварин з високим ступенем зараженості блохи та їх екскременти виявлялися при дослідженні вовни хворих на кішок та собак, захворювання супроводжувалося свербіжем, дерматитом або алопеціями в областях розчісування [6].

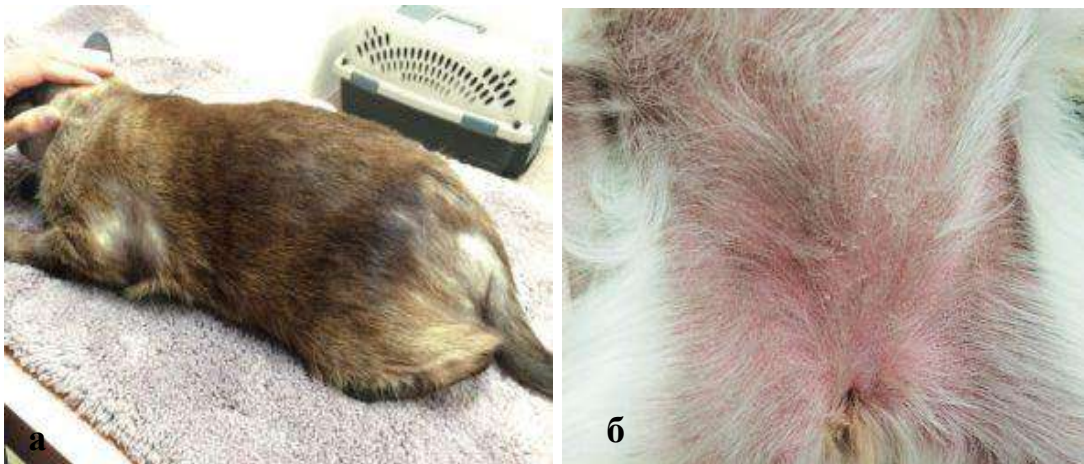


Рис. 1 а) Кішка – алопеція на хвостовій частині тіла та лівому плечі.
б) Собака – еритема та алопеція на черевній частині живота.

Таблиця 1

**Порівняльна ефективність інсектицидної дії
препаратів різного класу (n=20)**

Назва препарату	Вид тварин	Екстенсефективність застосування препарату через добу після нанесення, %							
		7		14		21		28	
Фронтлайн Спот Он	собака	5	75	2	90	0	100	0	100
	кішка	7	65	2	90	1	95	0	100
Фіпроніл Спрей	собака	7	65	4	80	3	85	0	100
	кішка	7	65	5	75	4	80	4	80
Інсектал	собака	9	55	7	65	6	70	2	90
	кішка	8	60	7	65	5	75	4	80
Чистотіл Максимум	собака	13	35	9	55	9	55	7	65
	кішка	15	25	14	30	14	30	13	35

У тварин усіх дослідних груп бактеріальних ускладнень не спостерігалось. Явище розлизування уражених ділянок поверхні тіла частіше спостерігалось у кішок, рідше у собак. У 5 кішок захворювання протікало в гострій формі, у 8 тварин відзначалося інтенсивне свербіння. Перед застосуванням інсектицидів у дослідних тварин було виявлено відхилення у гематологічних показниках. У собак із вираженим ступенем блошиної інвазії відзначали збільшення ШОЕ до $3,4 \pm 0,3$ мм/год, а у кішок-яскраво вираженого ступеня блошиної інвазії відзначалася еозинофілія з показником $42 \pm 03\%$. У таких тварин після лікування відзначалося відновлення всіх показників крові до фізіологічних норм. Застосування зазначених препаратів при блошиної інвазії собак і кішок не викликали змін уповедінці, апетиті, ознак отруєння чи інших негативних наслідків не спостерігали. Також не виявляли відхилень у гематологічних та біохімічних показниках, усі значення перебували в межах фізіологічної норми.

Висновок. Активною інсектицидною дією мали краплі «Фронтлайн Спот Он» (фіпроніл у 10%), які через 14 днів після застосування показали ефективність 90%, а через 28 днів – 100%-ву ефективність, як для котів, так і для собак. Препарат Фіпроніл Спрей (5% фіпроніл) виявив різну інсектицидну дію у кішок і собак 80 і 100% відповідно через 28 днів після нанесення. Краплі Інсектал (фіпроніл-10% і пірипроксифен -2%) через 28 днів після застосування проявили екстенсефективність 90% та 80% у собак та кішок відповідно. Найменший інсектицидний ефект виражений у крапель Чистотіл Максимум (фіпроніл-5% та перметрин-1%), екстенсефективність яких складала 65% та 35% у собак та котів відповідно. Встановлено, що блошина інвазія не впливає на гематологічні показники тварин. У собак із вираженим ступенем блошиної інвазії відзначали збільшення ШОЕ до $3,4 \pm 0,3$ мм/год порівняно з контролем. При яскраво вираженому ступені блошиної інвазії у кішок відзначали еозинофілію на рівні $4,2 \pm 0,3\%$.

Список використаних джерел

1. Dryden, M.W.M.C.M.P.P.A., Rate of kill of nienpyramtablets, imidacloprid spot-on and fi pronil spot-on against fleainfestations on dogs. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.* 2002. Vol 23. P 24–27.
2. Edston, E., Gidlund, E., Wickman, M., Ribbing, H., Hage-Hamsten, M. Increased mast cell tryptase in suddeninfantdeath-anaphylaxis, hypoxia orartefact. *Clin.Exp. Allergy* 1999. Vol 29. P 1648–1654.
3. Faldyna, M., Leva, L., Knotigova, P., Toman, M. Lymphocyte subsets in peripheral blood of dogs—aflowcytometric study. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2001. Vol 82. P. 23–37.
4. Reedy, L., Miller, W., Willemse, T. Arthropod hypersensi-tivity disorders. In: *Allergic Skin Diseases of Dogs and Cats*. W.B. Saunders, London, 2003. P. 202–233.

5. Schenker, R.T.O.B.S.H.W.S.T. A brief introduction tonitenpyram: a new systemic flea adulticide for cats and dogs. *Comp. Cont. Educ. Pract.* 2002 Vol. 23. P 4–6.
6. Stedman, K., Lee, K., Hunter, S., Rivoire, B., McCall, C., Wassom, D. Measurement of canine IgE using the alpha chain of the human high affinity IgE receptor. *Vet. Immunol. Immuno-pathol.* 2001. Vol 78. P 349–355.

УДК: 636:612.017:636.4.087.7

ВПЛИВ СТИМУЛЮЮЧИХ ЗАСОБІВ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ПОРОСЯТ ПІД ЧАС ВІДЛУЧЕННЯ

Тодоров М.І., к.вет.н. доцент
ORCID iD: 0000-0001-9260-567

E-mail: slaboslabo@ukr.net

Дубін Р.А., к.вет.н. доцент
ORCID iD: 0000-0003-3540-0816

E-mail: dubinruslan1@gmail.com

Франчук-Крива Л.О., к.вет.н. асистент
ORCID iD: 0000-0001-7383-1209

E-mail: alexevna.lubov@gmail.com

Стороженко В.В., здобувач вищої освіти
E-mail: slaboslabo@ukr

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

У статті наведено дослід комплексного застосування поросятам препаратів Роборанте Калієр та Ферровет+В12 під час відлучення. Доведена їх ефективність у разі застосування під час відлучення поросят, лабораторні дані свідчать про зростання інтенсивності фагоцитозу, підвищення бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові. Застосування Роборанте Калієр та Ферровет+В12 під час відлучення профілаксує розлади травлення у поросят.

Ключові слова: *Роборанте Калієр, Ферровет+В12, неспецифічна резистентність, відлучення поросят, бактерицидна та лізоцимна активність сироватки крові.*

Постановка проблеми. Проблеми підвищення продуктивності, життєздатності та збереження здоров'я молодняка високопродуктивних сільськогосподарських тварин у господарствах різної форми власності постійно приділяється велика увага. Наші спостереження та літературні дані свідчать що найбільш критичними періодами онтогенезу

новонароджених тварин є рання постнатальна адаптація і відлучення від матерів. Момент відлучення поросят від свиноматок, зважування і переміщення молодняку, об'єднання їх у нові групи, зміна режиму годівлі і складу корму негативно впливають на фізіологічний стан організму. В результаті стрес, який при цьому виникає, призводить до зниження швидкості росту та стійкості організму молодняку до різноманітних хвороб і в кінцевому результаті може викликати загибель тварин [1,2,4,5].

Серед захворювань незаразної патології у сільськогосподарських тварин провідне місце займають хвороби молодняку всіх видів. Особливо вразливими є поросята - відлучники, захворюваність яких на респіраторні та шлунково-кишкові захворювання під час відлучення може охоплювати майже усе поголів'я відлучених поросят. Причиною цього на наш погляд є стресовий вплив на тварин під час відлучення, де відбувається негативний вплив на формуючу імунну систему молодняку. тому пошук ефективних препаратів для зниження стресової дії на організм є актуальною проблемою ветеринарної медицини.

Мета роботи. визначити вплив комплексного застосування Роборанте Калієр та Ферровет+В12 на деякі показники неспецифічної резистентності під час відлучення поросят.

Матеріал і методи досліджень. Ефективність зміни показників неспецифічної резистентності під час відлучення поросят проводили у ТОВ «Агролайн-ком» Одеської області, на поросятах місячного віку із застосування Роборанте Калієр та Ферровет+В12. Поросятам дослідної групи, за 5-6 днів до відлучення застосовували препарат Роборанте Калієр в дозі 3,0 мл внутрішньом'язово та 1,0 мл Ферровет+В12 одноразово. Контрольна група поросят не отримувала ніяких засобів, оскільки в даний період у господарстві ніякі засоби не застосовуються. Впродовж досліджень умови утримання тварин та раціон годівлі поросят в обох групах не різнилися.

Клініко-діагностичне дослідження тварин проводили згідно за загально прийнятими методами викладеними у клінічній діагностиці та методів лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин [3].

У сироватці крові визначали бактерицидну активність сироватки крові (БАСК) фотонейлометричним методом за відношенням до мікробної тест - культури E.Coli, та лізоцимну активність сироватки крові (ЛАСК) нейлометричним методом за відношенням до мікробної тест-культури Micrococcus lisodeikticus (Дорофейчук В. Г.) [3]. У стабілізованій ЕДТА крові визначали фагоцитарну активність нейтрофілів (ФА) у реакції з культурою мікроорганізмів St.aureus штам 209 та фагоцитарний індекс (ФІ) [3]. Матеріалом для дослідження була кров, отримана з краніальної порожнистої вени.

Результати дослідження. Визначення таких гуморальних показників неспецифічної резистентності як бактерицидна активність сироватки

(БАСК) крові, за якою визначають рівень гуморальних факторів та лізоцимна активність сироватки крові (ЛАСК), яка вказує на спроможність лізувати грам позитивні та деякі грам негативні мікроорганізми [1, 2].

Таблиця 1

Показники неспецифічної резистентності поросят ($M \pm m$, $n=15$)

Показник	Група	Вік тварин, доба	
		25	40
БАСК, %	контрольна	27,1±0,57	28,8±0,58
	дослідна	26,5±0,64	32,8±0,70
ЛАСК, %	контрольна	38,2±0,71	38,9±0,50
	дослідна	38,0±0,76	43,9±0,75
ФА, %	контрольна	40,5±0,60	41,4±0,60
	дослідна	40,1±0,68	45,3±0,64
ФІ, од.	контрольна	4,2±0,11	4,7±0,12
	дослідна	4,1±0,01	5,3±0,13

З таблиці 1 ми бачимо що на початку досліду, тобто за 5-6 днів до відлучення такі показники як БАСК, ЛАСК, ФА, ФІ в обох групах були майже на однаковому рівні та суттєво не різнилися.

На 15 добу після застосування поросяттам дослідної групи Роборанте Калієр та Ферровет+В12 такі показники як БАСК та ЛАСК були вищими порівняно з поросяттами контрольної групи на 13,2% та 12,8% відповідно.

Важливим елементом неспецифічної резистентності організму є фагоцитоз, який є головним механізмом природної резистентності за відсутності специфічних факторів захисту на початкових етапах оцінки імунного статусу за впливу несприятливих факторів [4,5]. Такі показники як ФА та ФІ під час досліду фактично перебували в межах фізіологічної норми, але наприкінці досліду були вищими за контролем. ФІ на 12,7% вище порівняно з контрольною групою поросят, ФА на 9,4% відповідно.

Застосування поросяттам препаратів Роборанте Калієр та Ферровет+В12 під час відлучення позитивно впливає на показники неспецифічної резистентності, профілактує розлади травлення у поросят після відлучення. В контрольній групі спостерігали розлади травлення у 20% поросят після відлучення.

Висновки. Застосування поросяттам препаратів Роборанте Калієр та Ферровет+В12 під час відлучення сприяє зростанню інтенсивності фагоцитозу, підвищення бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові, профілактує під час відлучення розлади травлення у поросят.

Список використаних джерел

1. Імунотоксикологічний контроль ветеринарних препаратів та кормових добавок [текст]: методичні рекомендації. І. Я. Коцюмбас, М. І. Жила, О. М. П'ятничко та ін.; за ред. І. Я. Коцюмбаса. Львів, 2014. 116 с.
2. Клінічна діагностика хвороб тварин. В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін, та ін. Біла Церква, 2017. 672 с.
3. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин. В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 437 с.
4. Pejsak Z. Choroby swin. Z. Pejsak Poznan: Pol. Wyd. Rol. 2002. 353 p.
5. Bittner M. Direct effects of humic substances on organisms. M. Bittner. Brno, Czech Republic, 2006. 31 p.

УДК 619:611.155.194:636.4

ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ НОВОНАРОДЖЕНИХ ПОРОСЯТ АНТИАНЕМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБУ ВВЕДЕННЯ

Улизько С.І., канд. вет. наук., доцент

ORCID iD: 0000-0003-1160-5657

E-mail: eritron@ukr.net

Велес А.В., здобувач вищої освіти

E-mail: ann_veles@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Подається порівняльна оцінка парентерального та перорального способів введення антианемічних препаратів за профілактики анемії у новонароджених поросят.

Залізодефіцитна анемія нерідко виникає у новонароджених тварин, особливо в поросят. Вона може виникати також у телят, козенят і лошат. Особливо важкий перебіг захворювання властивий поросяткам, у яких воно може викликати анорексію, розлади травлення, важке виснаження і навіть летальний кінець.

Основною причиною захворювання є дефіцит заліза, який виникає через невідповідність між високими потребами організму в залізі і низьким надходженням його в організм з молоком матері. Основні фактори, що сприяють розвитку залізодефіцитної анемії у новонароджених тварин, такі:

- 1) низький вміст заліза в молозиві і молоці;
- 2) швидкий ріст новонароджених тварин, збільшення маси тіла і об'єму крові, що підвищує потребу в залізі для синтезу гемоглобіну і утворення еритроцитів;

- 3) недорозвиненість органів травлення і низька кислотність шлункового соку (в перші дні навіть ахлоргідрія), що погіршує всмоктування заліза;
- 4) знижена резистентність організму внаслідок недостатнього надходження антитіл (імуноглобулінів) з молоком матері, що може провокувати виникнення запальних процесів у шлунку і кишечнику, які порушують всмоктування заліза.

Більш частий розвиток і більш важкий перебіг захворювання у поросят обумовлений двома чинниками. По-перше, молозиво свиней містить приблизно вдвічі менше заліза, ніж молозиво корів. По-друге тривалість життя еритроцитів у свиней приблизно вдвічі менша ніж у великої рогатої худоби, що вимагає підвищеної інтенсивності еритропоезу і збільшену потребу в залізі.

У новонароджених, як і в дорослих тварин дефіцит заліза викликає розвиток гіпохромної, мікроцитарної і арегеноеративної анемії. У поросят хвороба розвивається особливо швидко і без засосування превентивних засобів вони гинуть на 14-21 добу від виснаження, гострої гіпоксії і інфекційно-запальних ускладнень.

Попередження виникнення анемії у поросят є серйозною проблемою сучасного свиначства. До теперішнього часу серед вчених існує дві думки щодо шляхів забезпечення поросят залізом: пероральним та парентеральним. Перший з них - це натуральний, фізіологічний спосіб, який гарантує щодобово порційне забезпечення організму антианемічними компонентами. Але сам спосіб перорального введення потребує довготривалих застосувань антианемічних засобів, тоді як парентеральний шлях вигідно відрізняється швидкістю введення і створення депо та якістю засвоєння. Однак, парентеральне застосування залізодекстранів може супроводжуватися сенсебілізацією організму, виникненням анафілактичного шоку, а в разі дефіциту в організмі токоферолу - виникає отруєння та настає раптова смерть. Хоч однією з причин хвороби є нестача заліза, але лікування і профілактика захворювання лише препаратами заліза не завжди були успішними. Особливо небезпечний такий розвиток хвороби у тварин, що знаходяться в географічних зонах, збіднених на кобальт і мідь. В умовах біогеохімічної зони півдня України надійна профілактика анемії новонароджених поросят може бути забезпечена при застосуванні заліза разом з міддю, кобальтом та вітамінами [1,2,3,4].

Мета роботи. Порівняти ефективність застосування суїферовіту як перорально так і парентерально з метою профілактики анемії у поросят.

Матеріал та методи. За принципом аналогів були створені 3 групи поросят по 10 в кожній. Новонародженим поросят парентерально і перорально застосовували комплексний антианемічний препарат суїферовіт по 5 мл після народження та на 10-й день. Контрольній групі препарат не застосовували. Щоденно у поросят визначали клінічний статус

та проводили гематологічні дослідження після народження, на 7 та 21 добу. Досліджували вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів та гематокритне число за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Поросята при народженні мали добре розвинутий смоктальний рефлекс, слизові оболонки та шкіра - блідорожеві. Гематологічні показники були в межах фізіологічної норми.

В групі поросят, яким застосовували суїферовіт внутрішньом'язово показники крові були стабільними на протязі всього досліду. Вміст гемоглобіну коливався в межах 110-112 г/л, кількість еритроцитів - 4,0 - 4.4 Т/л, гематокритна величина 0,32-0,34 л/л. Такий стан можна пояснити надійним депонуванням антианемічних засобів в організмі тварин.

У поросят, яким застосовували суїферовіт перорально клінічних симптомів анемії не спостерігали, вони добре росли і розвивались. Вміст гемоглобіну в крові поросят другої групи на 7 і 21 добу відповідно знизився на 27 г/л і 33 г/л, а кількість еритроцитів на 0,45 Т/л та на 0,6 Т/л. Показники червоної крові в групі поросят, яким вводили антианемічний препарат через ротову порожнину коливались в межах фізіологічної норми. Незначне зниження їх на 21 добу необхідно пов'язати зі втратами заліза в шлунково-кишковому каналі в результаті неповного всмоктування.

Поросятам третьої групи антианемічні препарати не застосовували. На третьому тижні в цій групі тварин спостерігали стійкі ознаки анемії. Показники крові були значно нижчими фізіологічної норми. Цим поросятам було негайно введені внутрішньом'язово антианемічні засоби, для запобігання падежу.

Висновки. Таким чином, аліментарна анемія поросят є актуальною проблемою ведення свинарства, має досить широке розповсюдження, спостерігається у всі сезони року, наносить значні економічні збитки, має високий відсоток захворюваності.

Наші дослідження показали, що парентеральний і пероральний способи застосування антианемічних засобів профілактують аліментарну анемію поросят, але більш надійним виявився парентеральний.

Список використаних джерел

1. Улизько С.І. Застосування суїферовіту з метою профілактики аліментарної анемії поросят. Аграрний вісник Причорномор'я: Ветеринарні науки. Вип.25. Одеса, 2004. С.64-65.

2. Улизько С.І. Профілактичні заходи в технологічному циклі вирощування і відгодівлі свиней на сучасному етапі. Аграрний вісник Причорномор'я: Ветеринарні науки. Вип.39. Одеса, 2007. С.139-141.

3. Сукманський О.І., Улизько С.І. Ветеринарна гематологія: навчальний посібник. Одеса, 2009. 168с.

2. Сукманський О.І., Улизько С.І. Механізми розвитку анемії у тварин. Аграрний вісник Причорномор'я: Ветеринарні науки. Вип.93. Одеса, 2019. С.27-35.

УДК 636.8.09:616.126-073.7

ДИНАМІКА КАРТИНИ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАФІЇ ТА ЕХОКАРДІОГРАФІЇ ЗА КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ КОТІВ ХВОРИХ НА ЕНДОКАРДИТ

Франчук М. М., здобувач вищої освіти
Кушнір В. Ю., к. вет. н., асистент
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Актуальність проблеми. Ендокардит у котів є серйозним захворюванням, яке може впливати на серцеву функцію. Для моніторингу та оцінки стану тварини під час клінічного лікування, спеціалісти ветеринарної медицини часто використовують електрокардіографію (ЕКГ) та ехокардіографію (ЕхоКГ) [1-3].

ЕКГ допомагає в записі електричної активності серця, дозволяючи виявити порушення ритму, провідності та інші аномалії. ЕхоКГ (ультразвукове дослідження серця) дозволяє отримати зображення серця та оцінити його структуру, функцію клапанів, розміри камер та інші параметри. Це допомагає зрозуміти, як саме захворювання впливає на серцевий стан та вибрати оптимальний план лікування [2,4].

Динаміка картини ЕКГ та ЕхоКГ може змінюватися під час проведення комплексної терапії. Однак конкретні зміни будуть залежати від важливості ендокардиту, вибраного лікування та реакції тварини на нього [2,4].

Метою наукової роботи було оцінити результати лікування та зміни картини ЕКГ та ЕхоКГ за ендокардиту у котів і визначити найбільш ефективний варіант комплексної терапії.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалом для дослідження було 30 котів, хворих на ендокардит. В дослідженні брали участь тварини, у яких хвороба має незаразне походження. Для підтвердження цього та виключення інфекційних хвороб нами проводилися серологічні дослідження.

Проводились загальні дослідження (огляд, пальпація, аускультация) та лабораторні дослідження морфологічних та біохімічних показників крові, а також електрокардіографія та ехокардіографія. Електрокардіографія проводилась тричі - на 1, 20 та 40 добу. Ехокардіографія проводилась тричі - на 1, 20 та 40 добу

Для лікування тварин було розділено на три групи по 10 тварин у кожній. Тваринам першої групи застосували комбі-кел у дозі 1 мл на 10 кг маси тіла 1 раз на три доби, преднізалон 0,3 мл/кг внутрішньом'язово 1 раз на добу, сульфокамфокаїн у дозі 0,25 мл підшкірно 2 рази на добу протягом 10 діб, ізотонічний розчин натрію хлориду у дозі 20 мл 1 раз на добу внутрішньовенно, дуфалайт у дозі 10 мл підшкірно 1 раз на добу. Для тварин другої групи додатково застосували препарат Анти Стрес valeriana у дозі 0,05 мл на 1 кг маси тіла перорально ввечері. Тваринам третьої групи додатково до другої групи застосували препарати Arnica injeel підшкірно по 0,7 мл 1 раз на добу та zeel підшкірно в дозі 1,1 мл 1 раз на добу.

Результати досліджень. Під час клінічних досліджень у хворих тварин виявлялися характерні ознаки ендокардиту. У тварин спостерігалось загальне пригнічення, зниження або відсутність апетиту, гіпертермія. При аускультатії виявляли посилення серцевого поштовху та тонів серця, також відмічалася поява ендокардіальних шумів.

Протягом лікування спостерігалася нормалізація загального клінічного стану, а також картини електро- та ехокардіографії. У дослідних групах нормалізація відбувалася набагато швидше, ніж у контрольній. Серед двох дослідних груп найбільш ефективним виявилось лікування, що було застосоване для тварин третьої групи. Це проявляється у меншій тривалості лікування, більшій кількості тварин, що одужали, та відсутністю летальних наслідків (таблиця 1).

Таблиця 1

Результати комплексної терапії

Група	Кількість тварин (n)	Тривалість лікування (діб)	Результати лікування		
			Одужало	Хвороба набула хронічного перебігу	Загинуло
I	10	30-39	5 (50%)	3 (30%)	2 (20%)
II	10	29-36	6 (60%)	3 (30%)	1 (10%)
III	10	26-33	8 (80%)	2 (20%)	-

На першу добу у досліджуваних тварин при проведенні електрокардіографії були виявлені скорочення інтервалів, деформація сегменту ST та збільшення зубців P R T. Також реєструвалися екстрасистоли.

При проведенні ультразвукового дослідження серця виявляли щільну масу прикліплену до клапанного або пристінкового ендокарду.

На 20 добу при проведенні електрокардіографії у досліджуваних тварин скорочення інтервалів було менш вираженим, деформація сегменту ST стабілізувалась а зубці P R T зменшились.

Ехокардіографія не виявила щільної маси яка могла би бути прикріплена до клапанного або пристінкового ендокардит.

При проведенні ідентичних досліджень на 40 добу при електрокардіографії не спостерігалось скорочення інтервалів та деформації сегменту S T. Зубці P R T в свою чергу стали в норму.

Слід зазначити, що найшвидше картина електрокардіографії та ехокардіографії нормалізувалася у тварин дослідних груп. Зокрема, слід відзначити тварин третьої групи, де вже на 20 добу картина електрокардіографії та ехокардіографії наближалася до норми

На сорокову добу лікування ехокардіографія не виявила будь-яких мас в ендокарді які могли б говорити про наявність Ендокардиту.

Висновки:

1. Дослідження динаміки картини електрокардіографії та ехокардіографії під час комплексної терапії котів, хворих на ендокардит, вказують на можливість виявлення покращення стану серця під впливом лікування. Передовсім, електрокардіографічні зміни можуть вказувати на нормалізацію ритму та провідності, що свідчить про позитивну реакцію серця на терапію. Ехокардіографія в той же час відображає можливі поліпшення у структурі та функції серцевих клапанів, розмірах камер та загальній функції міокарда. Це дає можливість оцінити рівень зниження запального процесу у серцевій стінці, що є характерним для ендокардиту. Проте, важливо враховувати індивідуальні особливості кожного кота, а також відповідати на можливі ускладнення або несприятливі реакції на лікування.
2. Результати експериментальних досліджень доводять, що комплексна терапія з використанням препаратів Arnica injeel та zeel є найбільш ефективною за лікування котів, хворих на ендокардит.

Список використаних джерел

1. Левченко В.І., Кондрахін І.П., Влізло В.В. та ін. Внутрішні хвороби тварин. Ч.1. Біла Церква, 2012. 528с.
2. Malik R, Barrs VR, Church DB, et al. Vegetative endocarditis in six cats. J Feline Med Surg. 1999;1(3). P.171-180. doi:10.1016/S1098-612X(99)90206-1
3. Masimo Vigondi, John Graham. Atlas of diagnostic imaging of dogs and cats. US: Edra publishing, 2022.
4. Szaluś-Jordanow O, Stabińska-Smolarz M, Czopowicz M, et al. Focused Cardiac Ultrasound Examination as a Tool for Diagnosis of Infective Endocarditis and Myocarditis in Dogs and Cats. Animals (Basel). 2021. 11(11). P.3162. doi:10.3390/ani11113162

УДК 619:636.7.09:616.61-07

КЛІНІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ІНДЕКСІВ ЗА ПІЄЛОНЕФРИТУ У СОБАК

Франчук-Крива Л.О., к. вет. н.

ORCID iD: 0000-0001-7383-1209

E-mail: Alexevna.lubov@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Інфекції сечовидільної системи належать до найпоширеніших інфекційних захворювань у терапії непродуктивних тварин. Терміном «інфекції сечовидільної системи» (*urinary tract infection, UTIs*) позначають групу неспецифічних інфекційно-запальних захворювань, пов'язаних з мікробною інвазією в сечовидільну систему, включаючи нирки та сечовидільні шляхи (цистити, уретрити, пієлонефрити тощо.) [1, 3, 4].

Пієлонефрит – є однією з найбільш поширених інфекційно-запальних патологій сечовидільної системи як у людей, так і тварин. За даними ВООЗ, хронічний пієлонефрит зустрічається у кожного другого пацієнта, який в анамнезі мав запальні захворювання сечовидільної системи. Натомість, серед собак на пієлонефрити припадає 30 % від усієї ниркової патології. Відносно невисокий відсоток захворюваності обумовлюється тим, що переважно хронічний перебіг пієлонефриту поза загостренням характеризується дуже мізерною симптоматикою, що впевнює власників тварин відстрочити візит до ветеринарної клініки. Собаки надходять на лікування запізно, вже з ознаками хронічної ниркової недостатності. В свою чергу, відсутність чіткої статистики пієлонефриту обумовлюється складністю діагностики даної патології [1-3].

Існує окремий перелік маркерів захворювань нирок – зміни у біохімічному складі крові (підвищення сечовини, креатиніну, азоту сечовини, електролітний дисбаланс, зниження швидкості клубочкової фільтрації), зміни в аналізах сечі (сечовий синдром) або зміни структури тканин нирок за візуалізуючих методів діагностики [1, 2]. Проте, незважаючи на наявність різноманітних методів дослідження їх діагностична цінність не завжди велика, особливо при хронічних пієлонефритах.

Лейкоцитарна формула є одним із обов'язкових компонентів клінічного аналізу крові. За допомогою лейкоформули, з урахуванням інших гематологічних показників, можливо оцінити характер захворювання, вираженість запального процесу, ефективність проведеного лікування. Також за її допомоги можна вирахувати лейкоцитарні індекси. Дані індекси показують стан гомеостатичної системи організму та його здатність до адаптації. На сьогодні, діагностичні можливості

лейкоцитарних індексів набувають все більшого значення [4]. При цьому не потрібно звертатися до спеціальних методів дослідження, щоб оцінити стан тварини, що дуже зручно і актуально в умовах ветеринарної клініки.

Метою дослідження було вивчення діагностичної цінності основних лейкоцитарних індексів за хронічного пієлонефриту у собак. Аналізу підлягали лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ), індекс зсуву лейкоцитів крові (ІЗЛК), лейкоцитарний індекс (ЛІ) та індекс Гаркаві (ІГ). За контрольні показники було прийняті результати дослідження крові, отримані від клінічно здорових собак.

Результати досліджень наведені у таблиці 1:

Таблиця 1

**Показники лейкоцитарних індексів у собак,
хворих на хронічний пієлонефрит, $M \pm m$, $n=9$**

Групи	Показники, у.од.:			
	ЛІІ	ІЗЛК	ЛІ	ІГ
Дослідна	6,9±1,2*	8,0±1,8*	0,16±0,03	0,2±0,02*
Контрольна	2,7±0,5	3,4±0,3	0,27±0,04	0,4±0,03

* $P < 0,05$ – достовірність даних, порівняно з показниками контрольної групи

Середній вік собак, хворих на хронічний пієлонефрит становив 9,3 роки, знаходячись у діапазоні від 4 до 14 років. Перебіг захворювання характеризувався збільшенням кількості лейкоцитів у крові, що мало форму абсолютного лейкоцитозу. Кількість лейкоцитів у дослідній групі собак була вищою в 2,3 рази ($P < 0,05$), порівняно до середніх показників контрольної групи тварин.

Лейкоцитарний індекс інтоксикації визначали за модифікованою формулою Б.А. Рейса. У собак дослідної групи ЛІІ становив 6,9±1,2 у. од., що достовірно перевищує показник контрольної групи в 2,6 рази ($P < 0,05$). Зростання показника ЛІІ вказує на підвищення рівня ендогенної інтоксикації організму хворих тварин.

Індекс зсуву лейкоцитів крові (ІЗЛК) у собак дослідної групи досяг рівня 6,9±1,2 у.од., переважаючи контрольні значення у 2,5 рази ($P < 0,05$). Підвищення ІЗЛК свідчить про активний запальний процес та порушення імунологічної реактивності в організмі собак, хворих на хронічний пієлонефрит.

Лейкоцитарний індекс (ЛІ) є відношенням лімфоцитів до нейтрофілів та відображає співвідношення гуморальної і клітинної ланки імунної системи. У хворих тварин ЛІ був нижче за відповідний показник контрольної групи на 40,7 %, між тим дана різниця не досягала статистичної вірогідності ($P > 0,05$). Зниження ЛІ може вказувати на наявність ендогенної інтоксикації, а також зниження гуморального імунітету з підвищенням ролі клітинної ланки імунітету.

Індекс Гаркаві (ІГ), що представляє собою відношення відсотка лімфоцитів до відсотка сегментоядерних нейтрофілів від загальної кількості лейкоцитарних клітин, в дослідній групі тварин становив $0,2 \pm 0,02$ у.од. Порівняно до показників контрольної групи, ІГ у хворих тварин був нижчим в 2 рази ($P < 0,05$). Зниження значення ІГ вказує на неповноцінність імунної відповіді при запальній реакції у хворих собак.

Таким чином, за хронічного пієлонефриту у собак виявлено зростання індексу зсуву лейкоцитів крові, лейкоцитарного індексу інтоксикації в 2,5 – 2,6 рази та зниження індексу Гаркаві у 2 рази відповідно, що свідчить про ендогенну інтоксикацію та порушення імунологічної реактивності організму хворих тварин.

Список використаних джерел

1. Франчук-Крива Л., Чумаченко А., Кривий, М. Зміни біохімічних показників сироватки крові собак за пієлонефриту. *Молодий вчений*. 2020. № 7 (83). С. 133-138. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-7-83-29>
2. Хронічний пієлонефрит : посібник. Лісовий В.М., Андон`єва Н.М., Лісова Г.В. та ін. Харків : ХНМУ, 2018. 20 с.
3. Bouillon J. et al. Pyelonephritis in dogs: Retrospective study of 47 histologically diagnosed cases (2005–2015). *J. Vet. Intern. Med.* 2018. Vol. 32 (1). P. 249–259.
4. Foster Jonathan D, Krishnan Harathi, Cole Stephen Characterization of subclinical bacteriuria, bacterial cystitis, and pyelonephritis in dogs with chronic kidney disease. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2018. Vol. 252 (10). P. 1257–1262. doi: 10.2460/javma.252.10.1257
5. Kravets T. et al. Informativity of leukocyte index of intoxication for identification of the severity level of recurrent oral ulceration. *Science and Education-2008*. International conference, Sect. «Clinical Medicine», Sofia, 2008. P. 21–24.

UDC 636.1.09:616-002

USE OF ACUTE PHASE PROTEINS AN CLINICAL BIOMARKERS IN HORSES WITH SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME (SIRS)

Büşra Vezir

Graduate Education Institute, Istanbul University-Cerrahpasa,
Istanbul, Turkey

Erdal Matur

Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Istanbul University-Cerrahpasa, Istanbul, Turkey

Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) is a non-specific systemic response of the body to various stress factors such as infection, trauma, severe burns, and tumors. Acute phase proteins are a group of proteins mostly produced in the liver during inflammation. They are used as biomarkers in humans to assess the presence, severity, duration, and effectiveness of treatment for both infectious and non-infectious inflammation. Detecting whether there is an infection in horses with SIRS is important for initiating early and effective treatment. For this purpose, acute phase proteins are increasingly being used in horses. In horses, serum amyloid A, fibrinogen, haptoglobin, C-reactive protein, alpha-1 acid glycoprotein, and ceruloplasmin are the most commonly used positive acute phase proteins. Additionally, negative acute phase proteins like albumin, transferrin, and antithrombin are also widely used. Recent studies in this field have suggested the potential use of a new acute phase protein in horses, such as procalcitonin, in addition to the classic acute phase reactants used in humans. However, that clinical biomarker in horses have not been adequately explored yet.

Keywords: SIRS, sepsis, infection, acute phase proteins, procalcitonin.

UDC: 639.2.09:639.3.043.2

CAN BLACK SOLDIER FLY(HERMETIA ILLUCENS) LARVAE BE USED IN DIETS TO PREVENT FISH DISEASES IN AQUACULTURE?

Deniz Çira, PhD student, Graduate Education Institute,
Istanbul University-Cerrahpasa, Istanbul, Turkey
ORCID iD: 0000-0002-1831-6017
E-mail: deniz.cira@gmail.com

Onur Keser, Research assistant Dr., Istanbul University-Cerrahpasa, Faculty of
Veterinary Medicine, Department of Animal Nutrition & Nutritional Diseases,
Istanbul, Turkey,
ORCID iD: 0000-0001-8380-5549
E-mail: okeser@iuc.edu.tr

Aquaculture is a sustainable food source for people in today and in the future. Fish and seafood consumption is important for human health because of its oil content and minerals, etc. On the other hand, diseases prevent sustainable production and cause economic losses in aquaculture industry. The drugs misuse or use for the prevention fish diseases such as bacterial, viral and parasitic origin, remain residue on the products, impact public health and causes animal deaths. As a result of this situations, precautions and prophylacy before diseases become important place. Many products are used in feed additives and diets to improve

growth, antioxidant capacity, immunity and resistance to diseases. In recent years, interest in use of insect larvae as an alternative protein source in aquaculture has increased. Thus, Black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae and its products such as meal and oil are used in aquaculture. Several studies conducted the positive effects of these products on growth and immunity in fish. In this oral presentation, it was aimed to mention the use of black soldier fly larvae on fish diets and explain its possible potentials on fish health with evaluate current studies and emphasize the topic importance for researchers to further studies.

INCREASED PLASMA D-DIMER CONCENTRATION AND THE RISK OF THROMBOEMBOLISM IN CANINE NEOPLASMS

Ezgi Ergen

Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine,
Istanbul University-Cerrahpaşa

Thromboembolism, which may occur as a result of coagulation disorders, is frequently encountered in veterinary practice as well as in human medicine. Underlying diseases such as pancreatitis, cardiomyopathies, sepsis, trauma, surgery and neoplasms are considered as risk factors for thromboembolism in canine patients. D-dimer is a fibrin degradation product formed as a result of fibrinolysis. Measurement of D-dimer concentration is a non-invasive biomarker frequently used in diagnosis of thrombus formation in human patients. Since its sensitivity is high, a low D-dimer level eliminates the possibility of thrombus. However, high D-dimer concentration does not confirm the diagnosis because its specificity is low. D-dimer, similar to humans, has high sensitivity although less specificity in dogs. Therefore, D-dimer may also be a useful biomarker in canine thromboembolic diseases. In many different types of malignant neoplasms, micro and macro thrombus formation increases due to endothelial injury, slowing of blood flow, or hypercoagulation. In addition to all these tumor-related effects, depending on the stage of the disease, this patient group undergoes long surgeries with high bleeding risk to remove the tumor mass. The combination of factors affecting coagulation mechanisms, such as malignancy, surgical procedure and bleeding, may increase the risk of thromboembolism in the patient. D-dimer levels, which are high in human cancer patients, vary directly with the stage of the disease, prognosis and response to the treatment. Similar to humans, canine cancer patients have elevated levels of D-dimer, which is also significant in prognosis. However, studies on the subject are quite limited. The literature on the effect of surgical procedure on dog plasma D-dimer concentration is also limited. D-dimer can be used as a useful biomarker to evaluate the risk of thromboembolism, an important postoperative complication, as a result of long operations experienced by canine cancer patients.

Keyword: D-dimer, thromboembolism, canine, cancer, biomarker.

UDC 619:612.1:577.118:546:636.2

THE CONTENT OF MICROELEMENTS (Fe, Co, Cu) IN THE BLOOD OF COWS UNDER THE INFLUENCE OF HEAVY METALS

Slivinska L. G.

doctor of veterinary sciences, professor, head of the department of animal internal diseases and clinical diagnostics,

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

ORCID iD: 0000-0003-4441-7628

E-mail: lgslivinska@gmail.com

Shcherbatyi A. R.

candidate of veterinary sciences, associate professor, associate professor of the department of animal internal diseases and clinical diagnostics, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

ORCID iD: 0000-0002-4976-2212,

E-mail: ua-andrea@ukr.net

Lychuk Mykola Hryhorovych

candidate of veterinary sciences, associate professor, associate professor of the department of animal internal diseases and clinical diagnostics, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

ORCID iD: 0000-0001-9192-461X,

E-mail: lychukmg@gmail.com

The western biogeochemical zone of Ukraine is depleted of essential trace elements in soils and water sources, particularly iodine, zinc, cobalt, in places, manganese, and copper, which directly or indirectly affect hematopoiesis [1,2]. Due to their lack, anemia develops, which is called nutritional deficiency. Some authors refer to hypoplastic, others to dyshemopoietic [3]. So, the biogeochemical features of the western regions are the main factor in cows' anemia development. In addition to natural factors, there are several anthropogenic or artificial factors. One is environmental pollution with toxic metals, particularly cadmium, and lead, which hurt hematopoiesis. Therefore, studying the features and mechanisms of the combined action of the most common heavy metals – cadmium and lead – and their impact on the body of humans and animals is an urgent problem today in the regions of manufactured pollution [4,5].

The work aimed to study the effect of heavy metals (lead and cadmium) on the content of microelements (ferrum, cobalt, copper) in the blood of cows. The research was conducted in the Lviv-Volyn coal basin farms, Ivanychiv district, Volyn region. The object of the study were cows of the black and spotted breed aged 3-7 years with a milk yield of 5000-5500 kg. The animals were examined clinically by generally accepted methods, and a laboratory blood analysis was performed. In addition, blood was taken from 10 cows in four settlements located at different distances from the territory of the mines.

The content of iron with beta-phenanthroline, copper, and cobalt in the blood was determined by atomic absorption spectrophotometry on the AAS-30 device.

When conducting research, the rules required for performing zootechnical experiments on the selection and maintenance of analogous animals in groups, the technology of procurement, use, and accounting of consumed feed were followed.

All animal manipulations followed the European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Scientific Purposes (Strasbourg, 1986). The mathematical processing of research results was performed statistically using the Statistica 6.0 software package (Stat Soft, Tulsa, USA).

Laboratory studies of the blood of cows of the control group under the influence of heavy metals established that the average ferrum content was $24.3 \pm 0.87 \mu\text{mol/l}$. In 14 cows, the content of this trace element was slightly higher. In the cows of the three experimental groups, the ferrum content was lower ($p < 0.001$; 0.01 ; 0.05) compared to the control but was at the lower limit of the indicator of clinically healthy animals. Therefore, the level of cadmium and lead does not affect ferrum's assimilation in the cows' bodies. Some mechanisms reliably regulate the absorption of ferrum. In the body of animals, iron absorption is regulated by the dietary mechanism, the deregulator, and utilizing the activity of erythropoiesis in the bone marrow. As a result of the negative impact of cadmium on the structure of heme, the mechanism of inclusion of ferrum in its molecule is disrupted, which leads to a decrease in the level of hemoglobin in the blood [1,2].

The content of copper in the blood of cows of the control group was, on average, $13.8 \pm 0.41 \mu\text{mol/l}$. Its content in the blood of cows of experimental groups 1 and 2 was lower ($p < 0.05$ – 0.01) compared to cows of the control group. Hypocupremia was established in 100% of the cows of the first research group and 80% of the second. In the blood of the cows of the first research group, a negative correlation was established between the content of copper and cadmium ($r = -0.24$); in the second – a moderate correlation between Cu and Cd ($r = -0.53$) and Cu and Pb ($r = -0.60$). There is a competitive relationship between these elements regarding the effect on hematopoiesis. A moderate correlation was

established between Cu and Cd ($r = -0.35$) and Cu and Pb ($r = -0.44$) in the blood of cows of the 4th experimental group.

Violation of absorption of cuprum by plants leads to a low content of copper in the blood even with an excessive concentration in the soil because, in fodder (especially hay and silage), this trace element is less than 9 mg. A decrease in the content of copper in the blood contributes to the disruption of hemoglobin synthesis, oxidative phosphorylation, and the generation of energy in the form of ATP, reduces the activity of cytochrome oxidase, the respiratory capacity of mitochondria, the synthesis of Cu, Zn, - superoxide dismutase. Cuprum is part of ceruloplasmin, enzymes; tyrosinase, dopamine- β -monooxygenase, which is a critical enzyme in the formation of catecholamines, which are involved in the transmission of impulses in the synapses of the nervous system [6].

The cobalt content in the blood of cows of the control group was, on average, $0.41 \pm 0.016 \mu\text{mol/l}$. In the blood of cows of 1 and 2 experimental groups, the content of this trace element was 1.5 and 1.3 times lower ($p < 0.001$) compared to control animals. In the blood of cows of experimental groups 3 and 4, which were farthest from the source of pollution, the cobalt content was slightly higher than groups 1 and 2 and lower ($p < 0.05-0.01$) compared to the control. In none of the experimental groups the maximum cobalt content did not reach the minimum limit ($0.50 \mu\text{mol/l}$).

Based on research conducted in the blood of cows under the influence of cadmium and lead, a reduced content of copper and cobalt was established, which indicates the need for additional introduction of deficient trace elements into the diets of animals to reduce the negative impact of these metals on hematopoiesis.

References

1. Slivinska, L.G., Shcherbatyy, A.R., Lukashchuk, B.O., Zinko, H.O., Gutyj, B.V., Lychuk, M.G., Chernushkin, B.O., Leno, M.I., Prystupa, O.I., Leskiv, K.Y., Slepokura, O.I., Sobolev, O.I., Shkromada, O.I., Kysterna, O.S., Usienko, O.V. (2019). Correction of indicators of erythrocytopoiesis and microelement blood levels in cows under conditions of technogenic pollution. *Ukrainian journal of Ecology*. – Vol. 9. – Iss. 2. – P.127-135.
2. Slivinska, L., Shcherbatyy, A., Gutyj, B., Lychuk, M., Fedorovych, V., Maksymovych, I., Rusyn, V., Chernushkin, B. (2018). Parameters of erythrocytopoiesis, acid resistance and population composition of erythrocytes of cows with chronic hematuria. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(1), 379–385 doi: 10.15421/2017_225
3. Slivinska, L. G., Shcherbatyy, A. R., Lukashchuk, B. O., & Gutyj, B. V. The state of antioxidant protection system in cows under the influence of heavy metals. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 2020, 11(2), 237-242. <https://doi.org/10.15421/022035>
4. Gutyj, B., Nazaruk, N., Levkivska, N., Shcherbatyy, A., Sobolev, A., Vavrysevych, J., Hachak, Y., Bilyk, O., Vishchur, V., & Guta, Z. (2017). The

influence of nitrate and cadmium load on protein and nitric metabolism in young cattle. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(2), 9–13. doi: 10.15421/201714

5. Slivinska, L.G., Vlizlo, V.V., Shcherbatyy, A.R., Lukashchuk, B.O., Gutyj, B.V., Drach, M.P., Lychuk, M.G., Maksymovych, I.A., Leno, M.I., Rusyn, V.I., Chernushkin, B.O., Fedorovych, V.L., Zinko, H.O., Prystupa, O.I., Yaremchuk, V.Y. (2021). Influence of heavy metals on metabolic processes in cows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (2), 284-291.

6. Shcherbatyy, A.R., Slivinska, L.G., Gutyj, B.V., Golovakha, V.I., Piddubnyak, O.V., Fedorovych, V.L. (2017). The influence of a mineral-vitamin premix on the metabolism of pregnant horses with microelementosis. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. – Vol. 8 Iss. 2. – P. 293-298. Doi: 10.15421/021746.

The research was financially supported by the Ministry of Education and Science of Ukraine as part of the implementation of the theme from the state budget, "Development and implementation of a comprehensive system of diagnosis, treatment, and prevention of metabolic pathology in high-yielding cows in the context of food security of Ukraine" (0123U102256).

UDC: 638.16:504

HONEY CAN BE USED AS AN INDICATOR OF ENVIRONMENTAL POLLUTION

Songül Erhan

Graduate Education Institute, Istanbul University-Cerrahpasa, Istanbul, Turkey

Erdal Matur

Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Istanbul University-Cerrahpasa, Istanbul, Turkey

Honey bees (*Apis mellifera*) collect nectar and pollen using an area of approximately 5 km in diameter. At the same time, they actually take biological samples from thousands of points of this land. Therefore, honey samples can be used as an important biomarker to detect environmental pollution. Because the content of honey also reflects the quality of the soil, water and air in the region where the bee lives. The determination of the following chemical substances in honey provides important data about environmental pollution. 1 Pesticides and Chemicals: Pesticides and other chemicals used in agricultural areas may leave residues in plant nectars and soil. When bees produce honey using these nectars, traces of these chemicals may be present in the honey. Analysis of honey with pesticide residues can be helpful in demonstrating the level of environmental pollution. Heavy Metals: Heavy metals can accumulate in the environment as a result of air, water and soil pollution. Bees can get these heavy metals through nectar and plants they collect. High heavy metal levels in honey can be an

indicator of environmental pollution. Radioactive Contamination: Radioactive materials can cause environmental pollution. Radioactive substances can pass from the air or water to plants and then to bees. Monitoring the radioactive contamination of honey can show environmental radiation levels. Biological Pollution: Biological substances such as genetically modified organisms (GMOs) or disease agents can also cause environmental pollution. Nectars collected by bees from flowers may contain such substances. In addition, changes in the smell and taste of honey can be used as an indicator of environmental pollution. Because environmental pollution can affect vegetation and soil, this can change the smell and taste of nectar collected by bees. Monitoring the odor and taste profile of honey can be an indicator of environmental changes. Particularly in regions where large-scale wars take place, chemical substances emitted by weapons, heavy metals and toxic substances released due to environmental destruction are transmitted to soil and water. For this reason, the extent of environmental pollution can be determined by taking honey samples from various regions and analyzing them.

Keyword: Honey, environmental pollution, biomarker, toxic substance, heavy metal

УДК 619:616.41:636.12:611.4/.612.119

INFLUENCE OF ENTERAL NUTRITION ON THE INTESTINAL MICROBIOME IN DOGS WITH GASTROINTESTINAL PATHOLOGY

Suslova N.I. Shkvaria M.M. Makovska E.O.

Dnipro state agrarian and economic university, Dnipro, Ukraine

ORCID iD: 0000-0001-9500-9224

E-mail: Suslova@ua.fm;

Abstract. Gastrointestinal diseases of animals, remain an urgent problem of modern veterinary medicine and deserve special attention [1,2,3,6]. Over the past few years, there has been convincing evidence, that changes in the composition of intestinal microbiota are involved in chronic enteropathies not only in humans, but also in dogs and cats [1,2,3,4]. Besides, extraintestinal disorders (e.g. atopy) have been triggered by the interaction of the intestinal microbiota with the host's immune system. These results highlight the importance of maintaining a balanced ecosystem in the rumen.

The intestinal microbiota consists of viruses, bacteria, fungi and protozoa [4]. Recently, all microbiome research was focus on composition changes during pathological conditions [3,6], while less research has been devoted to understanding how changes in diet can affect changing microbiome functions and health in domestic animals [6]. Understanding how nutrition can influence the

composition and function of the gastrointestinal microbiome may open new opportunities to improve the health and resilience of cats and dogs, and to maintain a healthy environment for pet owners. However, there are currently few controlled clinical trials evaluating specific dietary manipulations for the prevention of gastrointestinal disease in dogs and cats.

The purpose of the study. How effectively possible to protect surrounding animals and their owners from the influence of pathogenic microflora through enteral nutrition and compliance with the sanitary and hygienic conditions of keeping animals with gastroenteritis, taking that fact that the components of pet food have an effect on the composition and functioning of the microbiome. Based on this, it is necessary to develop sanitary and hygienic recommendations to ensure the protection of animals and their owners from the influence of pathogenic microflora and to preserve a healthy environment with the help of enteral nutrition of dogs with gastrointestinal pathology.

Materials and methods. The experimental part of the studies is carried out in the conditions of a private veterinary clinic of a doctor Makovska, the city of Dnipro. The material for research is dogs aged from 2 months to 1 year with a clinical picture of gastroenteritis. The animals are in isolation, and their condition is assessed using basic clinical methods: weighing, clinical examination, rectal temperature measurement, palpation, auscultation, heart rate and respiration measurements. Clinical indicators (blood glucose, animal weight, heart rate, respiratory rate, percentage of dehydration, presence of vomiting, diarrhea, urination) are recorded every 12 hours. In addition, cultural analysis of feces and by PCR are carried out at the beginning of treatment and during the recovery period; also performed hematological and biochemical blood tests (total protein, albumin, creatinine, urea, glucose and blood electrolytes), ultrasound examination of the gastrointestinal tract.

The basis of treatment consists of infusion therapy with electrolyte solutions, correction of glucose and potassium indicators, the use of gastroprotectors and proton pump inhibitors, antibacterial therapy. As nutritional support for the animals of the research group were given a liquid veterinary balanced ration by industrial production.

12 hours after the admission of the sick animal to the hospital, the fodder mixture is given. This procedure optimizes the composition and functions of the microbiome, which allows to significantly improve the condition of sick animals.

Recently, the focus of research has shifted towards understanding how to achieve functional changes through nutrition, improve overall animal health and protect the environment. This once again indicates the need to pay significant attention to enteral nutrition of intensive care patients, especially those with diseases of the gastrointestinal tract. Animals of the control group receive feeding from the moment of the appearance of appetite.

Results. The main tasks of diet therapy are: elimination of the pathological process with the help of a specially balanced diet, regulation and stimulation of

the functions of various organs and metabolic processes (pathogenetic therapy), replenishment of the deficiency of macro- and microelements, vitamins and essential amino acids (replacement therapy, as a type of etiotropic). It was established that the presence of luminal nutrition contributes to the preservation of the integrity of the mucous membrane of the gastrointestinal tract and improves motility, which leads to a decrease in the frequency of vomiting [1,2,3,6]. To prevent excessive secretion of gastric acid, minimize stretching of the stomach and decrease vomiting, is recommended frequent feeding of small portions of food with a high degree of digestibility.

Since the nutritional components of pet food have an impact on the composition and function of the microbiome and on the health of the host through the microbiome in various pathological conditions of animals, with the help of enteral nutrition and proper sanitary and hygienic conditions of animals during the period of gastroenteritis disease, protection of surrounding animals and their owners from the influence of pathogenic microflora. This is of particular importance because the study of the animal microbiome and the impact of nutrition on the intestinal microflora of companion animals is relevant to human health, given the constant exchange of bacteria between humans and their pets.

Conclusions. It has been noted that the presence of luminal nutrition helps to maintain the integrity of the mucous membrane of the gastrointestinal tract and promotes healthier motility, which leads to a decrease in the frequency of vomiting. For dietetic feeding, it is recommended to prescribe small, frequent meals with a high degree of digestibility to prevent excessive secretion of gastric acid and to minimize distension of the stomach, which can stimulate vomiting. Therefore, the purpose of the work is directed to the development of sanitary and hygienic recommendations to ensure the protection of surrounding animals and their owners from the influence of pathogenic microflora and the preservation of a healthy environment with the help of enteral nutrition for dogs with gastrointestinal pathology.

References

1. Jorg M. Steiner, Karin Allenspach, Roger M. Batt, Thomas Bilzer (ed) \SmallAnimalGastroenterology\April 23, 2008. : 199 – 200.
2. K. Will, I. Nolteand J. Zentek \ Early Enteral Nutritionin Young Dogs Suffering from Haemorrhagic Gastroenteritis\ Received for publication January 17, 2005.
3. Nick Cave, BVSc, MVSc, PhD, MSCVSc, DACVN \ World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, 2010.
4. Olivry T, Mueller RS, Prelaud P. Critically appraised to piconadverse food reactions of companion. Animals (1): duration of elimination diets. BMC VetRes. 2015;11:225.
5. Susan M. Wernimont, JenniferRadosevich, Matthew I. Jackson, Eden Ephraim, Dayakar V. Badri, Jennifer M. MacLeay /The Effects of Nutrition on

the Gastrointestinal Microbiome of Cats and Dogs: Impact on Health and Disease/Frontiersin Microbiology / www.frontiersin.org 1 June 2020 /Volume 11, Article 1266

6. Tenne R, Sullivan LA, Contreras ET, Olea-Popelka F, Twedt DC, Fankhauser J, Mastrianna L, Lappin MR. \ Palatability and Clinical Effects of an Oral Recuperation Fluid During the Recovery of Dogs With Suspected Parvoviral Enteritis \ Top Companion AnimMed 2016 Jun;31(2):68-72.

Секція 2

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВЕТЕРИНАРНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

УДК 577.175.823:577.171.6:615.214.24

ОСОБЛИВОСТІ ЛІГАНД-РЕЦЕПТОРНОГО ЗВ'ЯЗУВАННЯ ГІДАЗЕПАМУ З 5-НТ-РЕЦЕПТОРАМИ

Бойко І. А., к.х.н., доцент

E-mail: i.boyko.od@gmail.com

Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

Вступ. Було показано, що рецептор 5-НТ_{2C} (5-НТ_{2C}R) є важливим посередником в акті прийому їжі. Рецептор переважно експресується в мозку, включаючи гіпоталамус, регіон, який, як відомо, бере участь у регуляції апетиту та прийому їжі. У гризунів класичні агоністи 5-НТ_{2C}R, включаючи mCPP, Ro 60-0175 і фенфлурамін (через його активну метаболіт, норфенфлурамін), зменшують споживання їжі та масу тіла. Ці ефекти усуваються після попереднього введення селективного 5-антагоністу НТ_{2C}R. Крім того, миші з відсутністю рецептора 5-НТ_{2C} мають гіперфагію та помірне ожиріння, і гіпофагічна дія навіть неселективних агоністів 5-НТ_{2C} значно послаблюється у таких тварин. Неселективні агоністи рецепторів 5-НТ₂, включаючи фенфлурамін і дексфенфлурамін також викликають втрату ваги в клінічних умовах, і широко призначалися як анорексичні засоби, особливо в 1990-х роках при застосуванні в комбінації з фентерміном (відома комбінація як фен-фен). Однак ретроспективний аналіз безпеки для таких пацієнтів показав сильний зв'язок із захворюваннями серцевих клапанів, а також зв'язок із легеневою гіпертензією [1], що призвело до їх вилучення з на ринку в США в 1997 році. Пізніше з'ясували, що ця вальвулопатія була пов'язана з активацією 5-НТ_{2B}R в інтерстиціальних клітинах серцевих клапанів. Також було припущено, що активація центральних 5-НТ_{2A}R може бути причиною деяких побічних ефектів з боку ЦНС включаючи зміни у сприйнятті та навіть галюцинації. Проблема у виведенні на ринок нових сполук 5-НТ_{2C}R може бути значною мірою визначається необхідністю суворо розглядати вибірковість рецепторів для вирішення проблем з цими потенційними побічними ефектами. Цей підхід зрештою призвів до відкриття селективного 5-НТ_{2C}R агоністу - лоркасерину. Також було продемонстровано, що НТ_{2C}R бере участь у розвитку інших захворювань. Агоніст 5-НТ_{2C}R вабіказерин демонструє хорошу селективність до 5-НТ_{2R} у функціональних аналізах, була показана клінічна ефективність у лікування позитивних симптомів шизофренії та неселективна сполука фенфлурамін показали клінічну ефективність при лікуванні рідкісної дитячої епілепсії синдрому Драве [2, 3].

Мета. Метою дослідження було визначення рівня зв'язування гідазепаму з 5НТ-рецепторами.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на рецепторах виділених з головного мозку безпородних мишей. Гідазепам розчиняли в ДМСО і тестували у концентрації 10 мкМ в конкурентних аналізах проти радіоактивних пробних сполук. Точки, що виявляють > 50% інгібування при 10 мкМ, були протестовані у вторинних аналізах на визначених рецепторах використанням 12 концентрацій сполуки DALT, виміряних у трьох повторях, для створення ізотерм конкуренції зв'язування. Значення K_i були отримані шляхом нелінійної регресії. Ці ізотерми зв'язування отримували від найкращих значень IC_{50} з використанням рівняння Ченга-Пруссоффа. У подальшому значення K_i були перетворені в значення pK_i для аналізу даних.

Результати та обговорення. Гідазепам відносно невивірковано зв'язувався з підтипами 5-HT₁ і 5-HT₂, дофамінергічним рецептором D₃. Спорідненість до 5-HT_{2B} ($K_i = 61$ нМ), 5-HT_{1A} ($K_i = 100$ нМ).

Висновки. Нетипова спорідненість гідазепаму до 5-HT рецепторів потребує подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Connolly, H. M., Crary, J. L., McGoon, M. D., Hensrud, D. D., Edwards, B. S., Edwards, W. D., & Schaff, H. V. (1997). Valvular heart disease associated with fenfluramine–phentermine. *New England Journal of Medicine*, 337(9), 581-588
2. Shen, J. H., Zhao, Y., Rosenzweig-Lipson, S., Popp, D., Williams, J. B., Giller, E., ... & Kane, J. M. (2014). A 6-week randomized, double-blind, placebo-controlled, comparator referenced trial of vabicaserin in acute schizophrenia. *Journal of psychiatric research*, 53, 14-22
3. Schoonjans, A. S., Lagae, L., & Ceulemans, B. (2015). Low-dose fenfluramine in the treatment of neurologic disorders: experience in Dravet syndrome. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 8(6), 328-338

УДК 615.213:616.853+577.152.112

МЕТАБОЛІЧНІ ПРОФІЛІ ПРОТИЕПІЛЕПТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНИХ ЕПІЛЕПСІЯХ

Бойко Ю. О., к.б.н., доцент

E-mail: yuriyalex@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна

Вступ. Фармакорезистентні форми епілепсії все частіше зустрічаються в умовах сучасної неврологічної практики і вимагають особливого підходу при підборі протиепілептичних препаратів, їх

комбінації та режиму введення. Не менш важливим є питання щодо механізмів розвитку фармакорезистентних форм епілепсії [1].

Мета. Метою дослідження була оцінка ефективності протиепілептичних препаратів (ПЕП), з різним механізмом дії, на моделі корнеального кіндлінгу у мишей за умов модуляції активності ферментів системи цитохрому P450.

Матеріали та методи. Як експериментальну модель використовували модель корнеального кіндлінгу у мишей. Відтворення судомної моделі здійснювали в умовах паралельного попереднього введення карбамазепіну та сультіаму за 30 хвилин до електростимуляції. Протисудомну активність ПЕП (сультіаму, леветирацетаму, карбамазепіну, вальпроату, ламотриджину та ретигабіну) досліджували в умовах після формування стійкого синдрому генералізованої судомної активності.

Результати та обговорення. Попереднє хронічне введення субефективних доз карбамазепіну та сультіаму не впливало на динаміку розвитку кіндлінгу та не блокувало розвиток вдруге генералізованих судом. У той же час, згідно з загальноприйнятою точкою зору, запровадження зазначених препаратів модулює активність ферментів системи цитохрому P450. Згодом цей ефект призводив до зміни фармакодинамічної відповіді на введення деяких ПЕП у ефективних дозах. Так карбамазепін у дозі 7 і 12 мг/кг не виявляв значну протисудомну активність (інтенсивність судом $4,42 \pm 0,25$ бала; $4,44 \pm 0,32$ бала) після його попереднього хронічного введення, такі ж дози карбамазепіну виявляли помітну протисудомну дію у контрольній групі тварин ($3,52 \pm 0,26$ бала; $3,2 \pm 0,6$ бала, відповідно) та у групі сультіаму ($2,83 \pm 0,41$; $2,7 \pm 0,45$ бала, відповідно). Протисудомна активність ламотриджину змінювалася як у разі попереднього хронічного введення індуктора (карбамазепіну), так і нігібітора (сультіаму) системи цитохрому P450. На групу тварин, які отримували карбамазепін, ламотриджин не чинив протисудомної дії в дозах 30 і 50 мг/кг ($4,22 \pm 0,3$ бала; $4,1 \pm 0,39$ бала, відповідно). Застосування ламотриджину в дозі 50 мг/кг у групі тварин, які попередньо отримували сультіам, супроводжувалося потенціацією протисудомного ефекту, порівняно з контрольною групою тварин (група сультіаму - $1,9 \pm 0,45$ бала, група контролю - $3,25 \pm 0,27$ бала.). Попереднє хронічне введення сультіаму призводило до часткового зменшення чутливості дослідних тварин до подальшої протисудомної дії даного препарату: при введенні в ефективній дозі 100 мг/кг сультіам не чинив протисудомного ефекту на сультіамову групу тварин ($3,94 \pm 0,43$ бала) як введення сультіаму в аналогічній дозі в карбамазепіновій та контрольній групах тварин викликали розвиток протисудомної відповіді ($3,22 \pm 0,55$ бала; $2,125 \pm 0,36$ бала відповідно). Даний феномен дозволяє нам припустити індукцію під дією сультіама відмінної від цитохрому P450 групи ферментів, що беруть участь у метаболізмі ПЕП.

Заключення. Зміни фармакологічних ефектів ПЕП, що спостерігаються на тлі хронічного введення карбамазепіну та сультіаму, можуть бути обумовлені як модуляцією системи цитохромів P450, так і інших груп ферментів, що беруть участь у метаболізмі ПЕП. Робота важлива для розуміння особливостей фармакологічної взаємодії антиепілептичних препаратів і дозволяє зрозуміти деякі механізми, що лежать в основі виникнення фармакорезистентних форм епілепсії.

Список використаних джерел

1. Tang F, Hartz A, Bauer B. Drug-resistant epilepsy: multiple hypotheses, few answers. *Frontiers in neurology*. 2017;8:301

УДК: 619.22.28:614.48:615.9:636.065

ДОСЛІДЖЕННЯ *IN VITRO* БАКТЕРИЦИДОЇ АКТИВНОСТІ ТА КОНТРОЛЬ ВІДСУТНОСТІ БАКТЕРІОСТАТИЧНОГО ЕФЕКТУ ЙОДОВМІСНОГО ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ ЗА ДІЇ НА ГРАМПОЗИТИВУ ТЕСТОВУ КУЛЬТУРУ

Бучковська Г. А., начальник лабораторії мікробіологічних досліджень харчових

продуктів та кормів, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID: 0009-0007-4449-614X,
galina.buchkovska1@gmail.com;

Чечет О. М., к. вет. н., директор, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ORCID:
0000-0001-5099-5577, kiev-kiev12@ukr.net;

Богатко Н. М., д. вет. н., доцент, зав. кафедрою ветеринарно-санітарної експертизи та лабораторної діагностики ІПДН БНАУ,
ORCID: 0000-0002-1566-1026,
nadiyabogatko@ukr.net;

Горбатюк О. І., к. вет. н., доцент, ст. наук. спів. науково-дослідного бактеріологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID: 0000-0002-0573-2089, Goroliva@ukr.net;

Коваленко В. Л., д. вет. н., проф., гол. наук. спів. науково-дослідного вірусологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID: 0000-0002-2416-5219;

Курята Н. В., мол. наук. спів., заступник директора-керівник випробувального центру, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID: 0000-0002-6958-1064, sviryaga@gmail.com;

Мусієць І. В., мол. наук. спів., завідувач науково-дослідного бактеріологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ORCID: 0000-0002-2456-560X, belovalab@ukr.net;

Мех Н. Я., наук. спів. науково-дослідного бактеріологічного відділу,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ORCID:0009-0006-9472-5054,
notyca09@gmail.com;

Ординська Д. О., мол. наук. спів. науково-дослідного бактеріологічного
відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ORCID:0000-0003-3481-3248,
ordynskadiana@ukr.net;

Шалімова Л. О., мол. наук. спів. науково-дослідного бактеріологічного
відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ORCID: 0000-0003-1159-7159,
luyda7810@ukr.net;

Баланчук Л. В., мол. наук. спів. науково-дослідного бактеріологічного
відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ORCID: 0000-0003-0989-5886,
balanchuk_Iv@ukr.net;

Щур Н. В., пров. лікар вет. мед. науково-дослідного бактеріологічного
відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ORCID:0000-0002-3033-8139,
natalka_sgchur@i.ua;

Тогачинська Л.В., пров. лікар вет. мед. науково-дослідного
бактеріологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ORCID: 0009-
0005-5032-5940, t_liya777@ukr.net

Вступ. У свинарській галузі України дезінфекція залишається одним із основних способів боротьби, профілактики та підтримання епізоотичного благополуччя щодо зоонозних інфекцій на основі системи науково-обґрунтованих організаційно-господарських, зоогігієнічних і ветеринарно-санітарних заходів з використанням сучасних ефективних дезінфікуючих засобів [6, 7].

Аналіз ринку дезінфікуючих засобів в Україні показав, що найбільша їх частка (до 65,0 %) представлена препаратами, до складу яких входять четвертинні амонійні сполуки (ЧАС). Засоби на основі глютарового альдегіду та кислотомісні дезінфектанти застосовують у близько по 14,0 % випадків; частки хлоровмісних дезінфектантів складають до 8,00%; препарати на основі лугів складають до 9,0 %. Всі інші дезінфікуючі засоби, в т.ч. і йодовмісні, складають частку близько 4,0 %. Означені групи дезінфектантів виробляють за кордоном або власними виробниками на території України [1, 4].

Тому, на сьогодні залишається *актуальною проблемою* щодо розробки нових дешевих, безпечних, ефективних дезінфікуючих засобів, зокрема із вмістом йоду або його похідних. Хоча йодовмісні дезінфектанти на ринку України представлені у незначній кількості, проте за характеристиками щодо бактерицидної дії на мікроорганізми та з позиції екологічної безпеки, вони мають перспективну перевагу. Перевага їх над іншими дезінфектантами полягає у притаманним їм високим детергентним властивостям, прояву ефективної бактерицидної дії на всі види бактерій,

слабкій токсичності для тварин, птиці і людини, практичною відсутністю запаху, біобезпечністю за їх широкого застосування [1, 4, 6, 7].

Метою проведених досліджень було визначення *in vitro* оптимальних робочих концентрацій досліджуваного йодовмісного дезінфікуючого засобу з ефективною бактерицидною активністю та відсутністю бактеріостатичних властивостей після 30- і 60-хвилинного контактів з представником грампозитивних мікроорганізмів – тестовою культурою *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

Матеріал і методи. Дослідження проведені в Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ, м. Київ), в науково-дослідному бактеріологічному відділі інституту (НДБВ). НДБВ акредитований, тому за проведення основних досліджень використовували чинну нормативну документацію [2, 3, 5].

Схема постановки основного дослідження складалася із 4 етапів і включала дослідження на підтвердження основних типових властивостей тестової культури *S. aureus* після розморожування; виготовлення добової бактеріальної суспензії; перевірка стійкості тестової культури стафілококу до стандартних дезінфікуючих засобів; приготування робочих концентрацій досліджуваного йодовмісного дезінфікуючого засобу

Оскільки тестова культура *S. aureus* зберігалася в умовах холодильника в креогенізованому стані за температури мінус $70\pm 10^{\circ}\text{C}$ у Музеї тестових культур мікроорганізмів ДНДІЛДВСЕ, після її розморожування було проведено перший етап підготовки основного дослідження, який складався з перевірки основних типових властивостей тестової культури мікробіологічними методами. За мікроскопії мазків, пофарбованих за методом Грама в полі зору спостерігалися грампозитивні коки, розміщені окремо, попарно, гронами, пакетами. Культуральний рісту *S. aureus* на середовищі Бейд-Паркера характеризувався чорними колоніями з металевим блиском і чіткою зоною опалесценції навколо них (лецитиназна зона). Культура стафілококу показала позитивний тест на коагуляцію білку – за постановки реакції плазмокоагуляції (РПК) спостерігалася повне згортання плазми крові кроля протягом 4 год. Тестова культура *S. aureus* інтенсивно продукувала каталазу та була оксидазонегативною. За посіву на середовище Гіса тестові бактерії стафілококу ферментували глюкозу, лактозу, маніт, сахарозу, галактозу і не ферментували ксилозу, арабінозу. За посівів культури на глюкозо-кров'яний агар (ГКА) через 24 год спостерігався бета-гемоліз через порушення цілісності еритроцитів, що входять до складу середовища. Отже, перевірка тестової культури *S. aureus* на відповідність основним типовим властивостям після криогенізації засвідчувала їх повне збереження.

Другий етап підготовки передбачав виготовлення добової бактеріальної

суспензії тестової культури *S. aureus* за оптичним стандартом каламутності Мак-Фарланда методом візуального порівняння із стандартним розчином Мак-Фарланд standard 0,5 ОО.

За третього етапу підготовки основного дослідження було проведено перевірку тестової культури стафілококу на стійкість до еталонних дезінфікуючих засобів, за якої було засвідчено повне знешкодження бактерій тестового стафілококу відповідними стандартними дезінфектантами: 0,2 % розчином хлораміну протягом 15 хв; 3,0 % розчином перекису водню протягом 25 хв; 0,06 % розчином глутарового альдегіду і 0,025 % розчином АДБАХ протягом 10 хв., що було підтверджено відсутністю росту колоній висіяної культури на ТСА.

Отже, тестова культура *S. aureus* відповідала усім основним типовим властивостям, була чутливою до стандартних дезінфектантів за відповідного терміну контакту з ними, а тому була допущена до проведення подальших експериментів.

Четвертий етап підготовки до проведення основного дослідження був присвячений виготовленню робочих концентрацій розчинів від 0,1 % до 20,0 % досліджуваного йодовмісного дезінфектанту методом розведень 1:10.

Постановку основного дослідження проводили суспензійним методом за умови відсутності відомого нейтралізатора, досліджуючи кожен робочу концентрацію дезінфектанту у 3 повторюваностях. Робочі розчини дезінфектанта розливали по 4,5 см³ у 3 пробірки та вносили по 0,5 см³ виготовленої добової бактеріальної суспензії *S. aureus*. Тривалість контакту культури з дезінфектантами складала 30 та 60 хв. Після закінчення терміну експозиції для припинення впливу дезінфектанту на бактеріальні клітини до кожної пробірки з відповідними робочими розчинами дезінфектантів доливали такий же об'єм стерильної дистильованої води та проводили осадження бактерій за центрифугування при 3–4 тис. об/хв. протягом 10 хв. Осад оброблених бактерій ресуспендували у стерильному фізіологічному розчині та продовжили триразові відмивання від дезінфектанту шляхом центрифугування при 3–4 тис. об/хв. протягом 10 хв. Після цього, осаджені бактерії стафілококу ресуспензували до початкового об'єму стерильним фізіологічним розчином та проводили посіви.

Для визначення результатів бактерицидної дії робочих концентрацій досліджуваного дезінфектанту та проведення контролю на відсутність бактериостатичного ефекту, ресуспендований осад відмитих бактерій *S. aureus* у об'ємі по 0,1 см³ висівали на чашки Петрі з триптон-соєвим агаром (ТСА) і пробірки з триптон-соєвим бульйоном (ТСБ) у трьох повторюваностях. Посіви інкубували в термостаті за температурного режиму 37±1,0°C протягом 24–48 год для виявлення бактерицидної дії. Контроль щодо відсутності бактериостатичних властивостей *S. aureus* після дії на неї різних робочих розчинів досліджуваного дезінфектанту, проводили шляхом пересівів із пробірок з ТСБ у пробірки зі свіжим ТСБ ще два рази –

із добової культури через 24 год, та після цього добову тестову культуру пересівали аналогічно ще раз через 24 год. Оцінку результатів з контролю визначення відсутності бактеріостатичних властивостей проводили через 48 год. після останнього пересіву тестових стафілококів.

Облік результатів випробувань з визначення рівня бактерицидної активності досліджуваного дезінфікуючого засобу проводили з урахуванням повної відсутності росту тестової культури на чашках з ТСА та пробірках з ТСБ, порівнюючи з ростом у відповідних контролях.

Результати досліджень. За аналізом результатів досліджень з вивчення бактерицидної активності досліджуваного йодовмісного дезінфікуючого засобу після його дії на тестову культуру *S. aureus* було виявлено неефективність дії робочих розчинів у 0,1 та 0,2 % концентрації за експозиції 30 хв. Цей факт був підтверджений ростом колоній на чашках з ТСА та пробірках з ТСБ після посіву оброблених дезінфектантом бактерій стафілококу.

За контактної експозиції 60 хв культури стафілококу з 0,1 % робочим розчином дезінфектанту спостерігався ріст поодиноких колоній тестових стафілококів, що вказувало на низьку ефективність дезінфектанту. Такий же ріст був виявлений і на ТСБ, як показник неефективності досліджуваного засобу через відсутність належної бактерицидної активності.

За контакту культури і засобу протягом 60 хв бактерицидна ефективність 0,2 % робочої концентрації йодовмісного дезінфектанту була виявлена та підтверджена відсутністю росту колоній *S. aureus*, при цьому за її суцільного росту у контролі. Робочі розчини вищих концентрацій – від 0,3 % до 20,0 %, показали ефективну бактерицидну дію на тестові бактерії стафілококу за обох експозицій 30 і 60 хв, оскільки не було виявлено росту колоній на чашках з ТСА, при цьому за їх інтенсивного росту у контролі.

Вивчення рівня бактерицидної активності та результати контролю щодо відсутності бактеріостатичного ефекту показали, що робочі розчини 0,3 % концентрації і вищі досліджуваного йодовмісного дезінфектанту за їхнього контакту протягом 30- і 60 хв з грампозитивною тестовою культурою *S. aureus* діяли згубно на бактерії, що підтверджено відсутністю їх росту на ТСА і ТСБ. Одержані результати свідчили про бактерицидну ефективність та відсутність бактеріостатичних властивостей у досліджуваного йодовмісного дезінфектанту.

Обговорення. Профілактика бактеріальних захворювань серед свинопоголів'я є головним завданням, оскільки допоможе зберегти генетичний та продуктивний фонди у свинарській галузі України. Більшість дезінфектантів, представлених на ринку України, щодо універсальності, активності до широкого спектру мікроорганізмів, екологічної безпеки лише частково відповідають сучасним вимогам [6]. Тому, збереження стабільної епізоотичної ситуації щодо бактеріальних інфекцій серед свиней у

комплексі ветеринарно-санітарних заходів дезінфекція залишається одним із пріоритетних факторів і потребує удосконалення існуючих та розробок нових дезінфікуючих засобів. Оскільки в свинарських господарствах України найчастіше застосовують дезінфікуючі засоби на основі четвертинних амонійних сполук, глутарового альдегіду, хлоро- та кислотовмісних дезінфектантів, нами розроблено йодовмісний дезінфікуючий засіб, як ефективну альтернативу існуючим дезінфектантам, і як такий, що є висококонкурентним стосовно ротації дезінфектантів в самих господарствах з метою недопущення стійкості патогенів до дезінфікуючих засобів, які застосовуються постійно [6, 7].

Висновки. Встановлено, за результатами проведених нами випробувань, що оптимальними робочими розведеннями досліджуваного йодовмісного дезінфікуючого засобу є 0,3 % концентрація і вищі за експозиції 30 хв і довших, які знешкоджували грампозитивні тестові бактерії *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 та не проявляли бактеріостатичних властивостей, що підтверджено повною відсутністю їхнього росту після посіву на чашки з ТСА та пробірки з ТСБ при цьому за інтенсивного росту у контролях.

Referenses

1. Chechet, O. M., Kovalenko, V. L., Harkavenko, T. O., Horbatiuk, O. I., & Kozytska, T. H. (2021). Efektyvnist robochykh rozchyniv dezinfektsiinoho zasobu "Biolaid" za dii na hramnehatyvni ta hrampozytyvni bakterii. [The effectiveness of the working solutions of the disinfectant "Biolaid" in terms of action on gram-negative and gram-positive bacteria]. *Biologhiiia tvaryn*; 2 (4), 64–72. DOI:org/10.15407/animbiol23.04.066;
2. EN 12353 «Khimichni dezinfikuiuchi ta antyseptychni zasoby – zberihannya test-mikroorhanizmiv, shcho vykorystovuiutsia dlia vyznachennia bakterytsydnoi, mikobakterytsydnoi, sporotsydnoi ta funhitsydnoi aktyvnosti»
3. Harkavenko T. O., Kovalenko V. L., Horbatiuk O. I., Pinchuk N. H., Kozytska T. H., Harkavenko V. M., Ordynska D. O. (2020). *Metodychni rekomendatsii z vyznachennia bakterytsydnoi aktyvnosti ta kontroliu vidsutnosti bakteriestatychnoho efektu dezinfikuiuchykh zasobiv*. Cherkasy: Salon soft, 43.
4. Kovalenko, V. L., Ponomarenko, G. V., Kukhtyn, M. D., Paliy, A. P., Bodnar, O. O., Rebenko, H. I., Kozytska, T. G., Makarevich, T. V., Ponomarenko, O. V., Paliy, A. P. (2020). Evaluation of acute toxicity of the "Orgasept" disinfectant. *Ukrainian Journal of Ecology*; 10(4), 273–278, doi: 10.15421/2020_199;
5. *Natsionalnyi standart Ukrainy – DSTU EN 1040:2004 «Zasoby khimichni dezinfektsiini ta antyseptychni. Osnovna bakterytsydna aktyvnist. Chastyna 1. Metod vyprovovuvannia ta vymohy (stadiia 1)»*
6. Paliy, A. P., Stehniy, B. T., Zavhorodnii, A. I. & Huzhvynska, S. O. (2017). Suchasnyi dezinfikuiuchyi preparat dlia veterynarnoi medytsyny. [Modern disinfectant for veterinary medicine]. *Veterinary medicine*, 103, 63–65;

7. Rodionov, K. O. (2016). Znachennia vyrobnychoi sanitarii i systemy upravlinnia bezpechnosti kharchovykh produktiv (KhASSP). [Significance hygienic sanitation and control systems for the safety of food products (HACCP)]. Veterinary medicine; 102, 217–219.

8. Standart DIN EN 1656:2010-03 «Khimichni dezinfektsiini ta antyseptychni zasoby – kilkisnyi suspenziinyi test dlia vyznachennia bakterytsydnoi aktyvnosti khimichnykh i antyseptychnykh zasobiv, yaki zastosovuiutsia v haluzi veterynarii – Metod vyznachennia ta vymohy (faza 2, krok 1)»

УДК 58.056:632.11

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ТВАРИННИЦТВО УКРАЇНИ

Вожегова Р. А., д. с-г н, професор, академік НААН України

ORCID iD: 0000-0002-3895-5633

E-mail: vozhegova57@ukr.net

Данчук О. В., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-9226-1499

E-mail: olexdanchuk@gmail.com

Данчук В. В., д. с-г н, професор

ORCID iD: 0000-0002-9226-1499

E-mail: olexdanchuk@gmail.com

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,
м.Київ, Україна

Сьогодні вчені виокремлюють два основні екологічні виклики нашого часу, то є зміну клімату та зменшення біорізноманіття. Найбільше потерпають від зміни клімату дикі тварини. За останні десятиліття кількість льодовикових озер зросла по всьому світу більш ніж на половину. Американські вчені з університету штату Огайо заявили, що крижаний покрив Гренландії продовжить танути, навіть якщо людство зупинить кліматичну кризу.

Аналіз кліматичних змін на території Степу України на базі даних агрометеорологічної станції Херсон, яка розташована на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН в центральній частині південного Степу свідчить, що в цілому за 140 років середньорічна температура повітря зросла на 0,9о С. При цьому, найбільше підвищення температури відбулось у зимовий період – грудень-січень – 2,0 і 1,9о С, а серед літніх місяців – у серпні – на 1,6о С. Також слід відмітити, що температура впродовж цього періоду має тенденцію до коливання з

періодом 30-40 років. За останні 20–30 років практично в усі місяці відбувалось стрімке збільшення температури повітря.

Теплий період має чітку тенденцію до підвищення середньомісячних температур з амплітудою їх збільшення від 0,3 до 2,5о С протягом 10 років. За останні 10 років середня тривалість зими зменшилась до 40 днів.

Середньорічна температура повітря за останні 50 років зросла з 9,6 до 11,4°С, тобто на 1,8°С.

Представлений аналіз агрокліматичних показників свідчить про те, що в південному Степу відбулися істотні їх зміни, які проявляються в наступному:

- підвищується середньодобова річна температура повітря, особливо в другій половині літа;
- збільшується надходження теплових ресурсів у зв'язку зі зростанням тривалості вегетаційного періоду та суми активних температур;
- зростає кількість опадів зливого характеру;
- підвищується випаровування води з ґрунту за вегетаційний період;
- посилюється посушливість клімату;
- знижується продуктивність сільськогосподарських тварин за критичних перепадів температур.

У грудні 1997 року прийнятий Кіотський протокол на додаток до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, зобов'язує розвинені країни і країни з перехідною економікою скоротити або стабілізувати викиди парникових газів у порівнянні з 1990 роком. Для впровадження Кіотського протоколу ЄС та інші країни, що ратифікували Кіотський протокол, розробили систему обмеження промислових викидів за допомогою квот. Верховна Рада України ратифікувала Кіотський протокол у 2004 році.

У 2015 році ООН організовано Міжнародні кліматичні переговори, результатом яких стало підписання Паризької угоди. Вже через рік угода вступила в силу – відразу після того, як її схвалили 55 країн, що відповідають за понад 55% світових викидів парникових газів. Станом на початок 2019 року 184 країни (із 197 країн-учасниць Рамкової конвенції ООН зі зміни клімату) ратифікували Паризьку угоду. Україна увійшла у двадцятку перших країн, які на державному рівні затвердили Угоду.

Головною метою Паризької угоди є утримання глобального потепління на Землі в рамках 2°С та докладання максимальних зусиль аби зупинити потепління на 1,5°С. Це означає, що людство повинне обмежити викиди парникових газів, що утворюються від спалювання викопного палива і спричиняють глобальне потепління.

Більшість виробників молока, дієтологів і ветеринарних спеціалістів знайомі з тепловим стресом і знають, як він впливає на продуктивність стада та прибутковість ферми. Загальні наслідки теплового стресу включають зниження рухової активності, зниження надоїв молока та середньодобових приростів, а також порушення відтворення поголів'я

тварин. Глобальна зміна клімату стимулює виробників тваринницької продукції інвестувати в різноманітні стратегії зменшення негативного впливу тепла на організм продуктивної тварини (затінки, вентилятори, тумани, кондиціонери, вентиляція і багато чого іншого). Однак, подекуди технологічний захист виробництва продукції тваринництва мусимо проводити з нуля, з відбудови, реконструкції чи капітального ремонту.

Збережений племінний ресурс сільськогосподарських тварин під час російської агресії потребує ревізії та планомірного відновлення. Вплив довготривалого утримання продуктивних тварин в зоні бойових дій на їх стан здоров'я, продуктивність, адаптаційну здатність до кліматичних змін за умов пошкодження тваринницької інфраструктури є надзвичайно актуальним.

Вплив зміни клімату на здоров'я тварин може бути як прямим, так і непрямим і може бути пов'язаний, перш за все, зі змінами умов навколишнього середовища, які включають температуру повітря, відносну вологість, кількість опадів, частоту та величину екстремальних явищ (тобто теплові хвилі, сильні посухи, екстремальні опади та прибережні повені). Прямий вплив клімату на здоров'я включає хвороби, пов'язані з температурою, і смерть. Непрямі впливи слідує більш складним шляхам і включають ті, що походять від впливу клімату на щільність і розподіл мікробів, поширення трансмісивних хвороб, нестачі продовольства та хвороб харчового походження.

УДК 637.09 579.6257:063.8.638.264

ОПТИМІЗАЦІЯ СУБЛІМАЦІЙНОГО МЕТОДУ ЗБЕРІГАННЯ ЛАКТОБАКТЕРІЙ

Гордієнко О.І., к. с-г. н.

E-mail: gordienko_1952@i.ua

Напненко О.О., к. вет. н., ст. наук. сп.

ORCID iD: 0000-0003-1763-8564

E-mail: napnenko19@gmail.com;

*Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів
мікроорганізмів, м. Київ, Україна*

Постоєнко Г.В.

Національний науковий центр «Інститут бджільництва
імені П.І. Прокоповича», м. Київ, Україна

Дослідження спрямовувалися на винайдення оптимальних кількісно-якісних параметрів складових захисного середовища для сублімаційного

методу висушування пробіотичних штамів, одержаних із свіжже відкаченого меду.

За результатами одержаних досліджень випробуваних 5-ти варіантів захисних середовищ на сахарозо-желатиновій та на молочній основах були порівняні показники якості висушених сублімаційним методом зразків та встановлено, що оптимальними параметрами проведення процесу сублімування лактобактерій *L. plantarum*, *Bif. bifidum*, *Acidophilum acidii* виділених з свіжжевідкаченого меду є сахарозо-желатинове захисне середовище у відсотковому співвідношенні 10% та 1% відповідно, що відповідає вмісту цих складових 5% сахарози та 0,5% желатини у ліофільно висушеному матеріалі при обраних фіксованих технологічних параметрах: глибина вакууму в камері $0,18 \pm 0,5 \text{ mBar}$; температура конденсатора мінус $45,0 \pm 5,0^\circ\text{C}$, змінні параметри обрані такі: термін сублімування 19 годин; температура попередньої кріообробки матеріалу висушування мінус $68,0 \pm 2,0^\circ\text{C}$; термін кріо-обробки 19,0 годин на лабораторній установці субліматорі фірми *Telstar Laboratory Freese DryerLyoqust*.

Вступ. Багатьма дослідниками було встановлено присутність лактобактерій у свіжжевідкаченому меді [1, 2]. Після проведення низки дослідів було встановлено їх фунгуючу дію на збудника європейської гнильці - *Str. pluton* [3]. Тому актуальним для галузі бджільництва було, як виявлення лактобактерій у свіжжевідкаченому меді та визначення їх антагоністичного впливу на збудників хвороб бджіл, а й винайдення способу їх тривалого зберігання та оптимізація параметрів ліофілізації.

Відомо, що лактобактерії не утворюють ендоспори, тому при зберіганні за температури $+4^\circ\text{C}$ виникає необхідність в частих пересівах на рідке поживне середовище не менш ніж один раз на місяць. При застосуванні методу зберігання за низьких температур (мінус 80°C) у гліцерині необхідно культивувати бактерії у рідкому поживному середовищі від однієї до двох діб за 37°C . Потім до відповідної частини культури додають і змішують 1 : 1 із розчином 50-ти відсоткового гліцерину. Підготовлений таким чином матеріал заморожують у рідкому азоті, після чого зразок у замороженому стані поміщається у низькотемпературний морозильник із наліпленою етикеткою, на якій вказується назва штаму та дата [4].

Враховуючи вищенаведене перед науковцями постала задача визначитись із способом довготривалого зберігання лактобактерій, що виділяються із свіжжевідкаченого меду та оптимізувати параметри обраного методу зневоднення, задля подальшої можливості депонування та зберігання висушених штамів у колекції Національного центру штамів мікроорганізмів (НЦШМ) ДНКІБШМ.

Оцінкою оптимально підібраних параметрів зневоднення методом сублімування лактобактерій було одержання максимально можливої кількості життєздатних клітин за методом підрахунку колонієутворюючих одиниць (КУО), зовнішній вигляд висушеного матеріалу та відсоток залишкової вологи після проведення процедури зневоднення.

Процес сублімування складається з двох етапів заморожування матеріалу та безпосередньо зневоднення при низьких температурах сублімуванням із замороженого стану.

Метою досліджень було визначити оптимальний склад захисного середовища, яке використовують для зменшення негативного впливу низьких температур та впливу сублімування вологи.

Матеріали і методи дослідження. В досліджах використовували лактобактерії виділені в інституті бджільництва імені Прокоповича із зразків свіжевідкачаного меду *L. plantarum*, *Bif. bifidum*, *Acidofilum acidii*.

Після дводобового культивування на поживному середовищі МРС визначали культурально-морфологічні властивості бактерій.

Сублімацію здійснювали на установці Telstar Laboratory Freese Dryer Lyoquest, де обирається програма висушування, а саме: глибина вакууму в камері сублімування $0,18 \pm 0,5 \text{ mBar}$; температура конденсора для перетворення сублімованої водяної пари у лід - мінус $45,0 \pm 5,0^\circ\text{C}$.

Обирали сталі технологічні параметри такі як: термін сублімування - 18 годин; температура попередньої кріобробки матеріалу - мінус $68,0 \pm 2,0^\circ\text{C}$; термін кріобробки - 19,0 годин.

Після завершення сублімування досліджували та аналізували дані отриманих результатів та на їх основі визначали оптимальні параметри за яких був найменшим негативний вплив екстремальних навантажень процесу заморожування та сублімування на життєздатність клітин лактобактерій.

Показниками якості процесу сублімування лактобактерій були обрані: зовнішній вигляд висушеного матеріалу; визначення вмісту залишкової вологи у зразку; відсоток життєздатних клітин після сублімування.

Першочергово виокремлюються складові декількох варіантів захисних середовищ та їх співвідношення між собою у середовищі.

Після перевірки за культурально- морфологічними властивостями методом фарбування за Грамом з подальшим мікроскопіюванням штамів (на початку проведення ліофільного висушування) готуються дводобові інокуляти клітин окремо кожного штаму на МРС бульйоні. Культивування клітин проводиться за $(39 \pm 1)^\circ\text{C}$ протягом двох діб. Після чого методом розведень підраховували КУО задля визначення початкової кількості живих клітин до зневоднення. Показник КУО становив 10^6 клітин/мл.

Для ліофілізації ми приготували п'яти варіантів захисних середовищ:

- перший варіант: 5% сахарози +2,5% желатини;
- другий варіант: 10% сахарози +1,0% желатини;

- третій варіант: 15% сахарози +1,0% желатини. Показник концентрації водневих іонів (рН) становить $6,0 \pm 0,2$.

- четвертий варіант: цільна сироватка молока;

- п'ятий варіант: цільна сироватка молока, але додана у співвідношенні 2:1.

У четвертому варіанті співвідношення сироватки і матеріалу 1:1. У п'ятому варіанті - 2:1. Показником концентрації водневих іонів захисного середовища з використанням цільної сироватки знежиреного молока становив (рН) $5,0 \pm 0,5$. При використанні в якості варіантів захисних середовищ на сахарозо-желатиновій основі співвідношення до матеріалу було сталим 1:1.

Стерилізують всі п'ять варіантів захисних середовищ автоклавуванням за 115°C протягом 30 хвилин.

Відсоток залишкової вологи у висушеному зразку штамів мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$W = G_v : G_{c.p.} \times 100\%, \text{ де:}$$

- G_v - вага вологи;

- $G_{c.p.}$ – вага сухої речовини відношенням ваги вологи до ваги абсолютно сухої речовини, яка в процесі сушіння не змінюється

Швидкість розчинення висушеного зразку визначали додаванням середовища культивування лактобактерій (МРС) до початкового об'єму висушеного зразку з подальшим вимірюванням терміну повного розчинення.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати досліджень показали, що присутні і виділені із свіже-відкаченого меду лактобактерії *L. plantarum*, *Bif. bifidum*, *Acidofilum acidii*.

При використанні в якості захисних середовищ на сахарозо-желатиновій основі із додаванням першого варіанту цукрозо желатинової суміші 5% сахарози + желатини 2,5% спостерігали появу несформованої таблетки погано розчинної аморфної суміші з усіма зразками висушування.

У другому варіанті співвідношення складових речовин захисного середовища, а саме 10% сахарози + желатини 1% до суспензії клітин ми одержали після сублімування дрібнопористу таблетку з залишковою вологою 3,21% та 10^5 КУО за початкової концентрації 10^6 КУО.

При додаванні до суспензії клітин третього варіанта середовища - одержали таблетку також дрібнопористу із вмістом залишкової вологи – 2,99 % із вмістом бактерій 10^4 КУО за початкової концентрації живих клітин 10^6 КУО. Аналіз одержаних результатів свідчить про те, що при використанні сахарозо-желатинових захисних середовищ співвідношення складових не має впливу на процент залишкової вологи у висушених

зразках другого та третього варіантів (3,21% та 2,99% відповідно) та швидкість розчинності висушеної таблетки в обох варіантах – $8,0 \pm 1,0$ секунди. Але збільшення сахарози у захисному середовищі до 15% вплинуло на кількість життєздатних клітин – зменшення на порядок 10^5 та 10^4 у порівнянні з початковою концентрацією -10^6 КУО.

При використанні цільної сироватки молока в якості захисного середовища при додаванні у співвідношенні 1:1 було встановлено, що після сублімації зразки мали вигляд крупнопористої таблетки із залишковою вологою в межах 3,0% та вмістом бактерій 10^4 КУО. Швидкість розчинення сублімованого матеріалу становила $30 \pm 1,0$ секунди. При додаванні цього ж захисного середовища, але в співвідношенні 2:1, отримали зменшення кількості життєздатних клітин на порядок 10^3 , завдяки збільшенню розведення інокуляту. Структура висушеного матеріалу була у вигляді дрібно пористої маси із показником залишкової вологи 3,0%. Однак показник швидкості розчинення збільшився у 5 разів і становив 6,0 секунд..

Висновки та перспективи подальших досліджень. Оптимальними параметрами проведення процесу сублімування бактерій *L. plantarum*, *Vif. bifidum*, *Acidophilum acidi*, виділених з свіжевідкачаного меду є сахарозо-желатинове захисне середовище у відсотковому співвідношенні 10% та 1% відповідно, що відповідає вмісту цих складових 5% сахарози та 0,5% желатини у ліофільно висушеному матеріалі за умови фіксованих технологічних параметрів: глибина вакууму в камері $0,18 \pm 0,5$ mBar; температура конденсора мінус $45,0 \pm 5,0$ °C, змінні параметри обрані такі: термін сублімування 19 годин; температура попередньої кріообробки матеріалу висушування мінус $68,0 \pm 2,0$ °C; термін кріообробки 19,0 годин на лабораторній установці субліматорі фірми Telstar Laboratory Freese DryerLyocust.

Запропонований склад захисного середовища та параметри ліофілізації плануємо використати під час процедури депонування виділених штамів мікроорганізмів

Список використаних джерел

1. Ідентифікація пробіотичних штамів молочнокислих бактерій / Т.М. Лясковський, В.С. Підгорський, Н.К. Коваленко и др. // Мікробіол. журн. – 2008. – Т. 70, № 6. – С. 3-9
2. Негай І. В. Антибактеріальні властивості меду до антибіотикостійких ізоляторів *Staphylococcus aureus*: біологічні дослідження./ І. В. Негай, В. В. Касянчук // Збірник наукових праць. – 2017.- С. 177-178.
3. Nutrient composition and microbiological quality of three unifloral honeys with emphasis on processing of honei probiotic youghurt – I. M. Hosny, S. Abdel El-Ghani, A.S. Nadir – Global veterinaria.- 3(2) - 2009. – p. 107-112

4. Орлова, Т.Н. Изучение молочнокислых бактерий, выделенных из природных источников Т.Н. Орлова, Р.В. Дорофеев, Г.С. Мещерякова // Сыроделие и маслоделие. – 2018. - №2. – С. 36-37.

УДК 636.22

СТАН СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ В ОРГАНІЗМІ СОБАК З РІЗНИМИ ТИПАМИ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Григор'єв В. Ю., аспірант
ORCID iD: 0000-0001-7795-963X
E-mail: vadimirko1101@gmail.com

Кориневська Т. В., аспірантка
ORCID iD: 0000-0002-3297-1325
E-mail: korinevskatetana@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна

Данчук В. В., д. с-г н, професор
ORCID iD: 0000-0002-9226-1499
E-mail: olexdanchuk@gmail.com

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,
м.Київ, Україна

Наш науковий інтерес полягав у дослідженні стану системи антиоксидантного захисту у собак з різними типами вищої нервової діяльності за дії короткотривалої харчової депривації. На сьогодні проведено ряд досліджень, які вказують на кортикальні механізми регуляції системи антиоксидантного захисту корів, свиней та інших видів тварин, однак вплив основних характеристик нервової системи на стан ферментативної ланки системи антиоксидантного захисту в організмі собак залишився поза увагою дослідників.

Для проведення експерименту було підібрано 20 собак (по 5 кожного типу вищої нервової діяльності) породи бігль. Силу, врівноваженість та рухливість нервових процесів у собак визначали авторською модифікованою методикою. На підставі експерименту сформовано 4 групи тварин, по 5 голів у кожній: I група – сильний врівноважений рухливий тип (СВР); II група – сильний врівноважений інертний тип (СВІ); III група – сильний неврівноважений тип ВНД (СН); IV групи – слабкий тип вищої нервової діяльності (С). Харчову депривацію проводили упродовж 36 годин. Матеріалом для досліджень були відібрані зразки крові отримані до харчової депривації та через одну та три доби після неї. Для оцінки стану системи антиоксидантного захисту визначали активність: каталази в

гемолізатах еритроцитів крові собак за здатністю перекису водню утворювати з солями молібдену стійкий кольоровий комплекс; глутатіонредуктази (ГР; К.Ф.1.6.4.2.) та глутатіонпероксидази (ГП; К.Ф.1.11.1.9.) в плазмі крові собак визначали за методом В.В. Лемешко і співавт.

Проведеними дослідженнями встановлено, що активність каталази в еритроцитах крові собак з різними типами ВНД в інтактному стані достовірно не відрізняється. Короткотривала харчова депривація не впливала на активність даного ензиму в еритроцитах крові тварин СВР, СВІ та СН типу ВНД. Поряд з цим через добу після дії стресового фактору активність каталази в крові собак слабкого типу ВНД зменшується на 4,1% ($P < 0,05$) і стає меншою на 3,3–3,6% ($P < 0,05$) від такої у собак з СВР, СВІ та СН типом ВНД. Навіть через три доби після початку досліджень активність ензиму менша на 5,8% ($P < 0,01$) від показників собак з СВР типом ВНД на цьому етапі досліджень.

Активність каталази в еритроцитах крові собак в інтактному стані достовірно не пов'язана з основними характеристиками нервових процесів собак. Протягом доби після початку досліджень кореляційні зв'язки активності ензиму з силою, врівноваженістю та рухливістю нервових процесів у собак істотно зростають, однак лише із силою нервових процесів вони достовірні – $r = 0,65$ ($P < 0,01$). До третьої доби після початку експерименту взаємозв'язок сили нервових процесів з активністю каталази в еритроцитах крові собак посилюється – $r = 0,78$ ($P < 0,001$) та з'являється достовірний зв'язок рухливості нервових процесів з активністю ензиму – $r = 0,52$ ($P < 0,001$). Слід також відмітити відсутність достовірної кореляції врівноваженості нервових процесів з активністю каталази в еритроцитах крові собак.

В інтактному стані лише сила ($\eta^2_\chi = 0,20$; $P < 0,05$) нервових процесів достовірно впливає на активність каталази в еритроцитах крові собак, тоді, як вплив рухливості та врівноваженості нервових процесів відсутній ($\eta^2_\chi = 0,00$).

Надалі, протягом експерименту вплив сили нервових процесів тільки посилюється, зокрема на першу добу досліджень до показника – $\eta^2_\chi = 0,51$ ($P < 0,01$) та до третьої доби досліджень до показника – $\eta^2_\chi = 0,68$ ($P < 0,001$). Врівноваженість і рухливість нервових процесів достовірно не впливали на активність каталази в гемолізатах еритроцитів крові собак протягом усього експерименту ($\eta^2_\chi = 0,00$ – $0,14$).

Двофакторним дисперсійним аналізом встановлено, що тип вищої нервової діяльності чинить достовірний вплив на активність каталази в еритроцитах крові собак ($F = 17,5 > F_{U} = 2,90$; $P < 0,001$). Також встановлено вплив короткотермінової харчової депривації на активність ензиму ($F = 13,7 > F_{U} = 4,15$; $P < 0,001$).

Проведеними дослідженнями встановлено, що активність глутатіонпероксидази (ГП) в сироватці крові собак з різними типами ВНД в інтактному стані достовірно не відрізняється. За дії стресового фактору активність ензиму протягом доби у собак з СВР, СВІ, СН та слабким типом ВНД зменшується відповідно на 11,6% ($P < 0,05$), 17,8% ($P < 0,001$), 16,1% ($P < 0,01$) та 16,9% ($P < 0,05$). Встановлено тенденцію щодо меншої активності ензиму в сироватці крові собак СВІ, СН та слабого типу ВНД (на 4,0–7,1%) від показників собак з СВР типом. Надалі до третьої доби експерименту активність ГП в сироватці крові собак з СВІ, СН та слабким типом ВНД підвищується відповідно на 10,1% ($P < 0,01$), 20,5% ($P < 0,001$) та 12,9% ($P < 0,05$). Відмітимо достовірно вищий рівень активності ензиму у крові собак з СН типом ВНД на 12,6% ($P < 0,05$) відповідно до такої у собак СВР типу ВНД через три доби після початку експерименту.

Достовірних взаємозв'язків активності глутатіонпероксидази в плазмі крові собак як в інтактному стані, так і за дії короткотривалої харчової депривації встановлено не було.

Сила, врівноваження та рухливість процесів збудження і гальмування в корі великого мозку в інтактному стані достовірно не впливали на активність глутатіонпероксидази в плазмі крові собак.

Протягом доби після початку харчової депривації вплив основних характеристик нервових процесів посилюється, (з показника $\eta^2_{\chi} = 0,00-0,03$ до $\eta^2_{\chi} = 0,05-0,15$), однак залишається недостовірним. На третю добу експерименту лише врівноваження нервових процесів чинить достовірний вплив на активність ГП в плазмі крові собак – $\eta^2_{\chi} = 0,21$ ($P < 0,05$).

Проведеним двофакторним дисперсійним аналізом встановлено, що тип вищої нервової діяльності не чинить достовірний вплив на активність глутатіонпероксидази в крові собак ($F = 2,69 < FU = 2,90$; $P < 0,06$), тоді, як харчова депривація достовірно впливає на активність даного ензиму в плазмі крові собак ($F = 31,9 > FU = 4,15$; $P < 0,001$).

Активність глутатіонредуктази (ГР) в сироватці крові собак з різними типами ВНД протягом експерименту достовірно не відрізняється. Встановлено тенденцію щодо зменшення активності ензиму протягом доби за впливу стресового фактору у собак з СВР, СВІ та слабким типом ВНД на 6,8–8,6%. Тоді, як у собак з СН типом ВНД даний показник зменшується на 16,7% ($P < 0,05$). Надалі до третьої доби експерименту активність ГР у собак з СН типом ВНД збільшується на 19,2% ($P < 0,01$). Відмітимо тенденцію до меншої активності ензиму в сироватці крові собак з СВІ та слабким типом ВНД відповідно до показників тварин з СН та СВР типу через три доби після початку досліджень.

Достовірних взаємозв'язків активності глутатіонпероксидази в плазмі крові собак протягом усього експерименту встановлено не було (рис. 3.14). Слід лише відмітити обернену динаміку зв'язків активності даного ензиму з врівноваженістю і рухливістю нервових процесів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що сила, врівноваження та рухливість нервових процесів не чинять достовірно впливу на активність глутатіонредуктази в плазмі крові собак як в інтактному, так і у стресовому стані.

Тип вищої нервової діяльності не вплив на активність ГП в крові собак ($F = 0,59 < FU = 2,90$; $p = 0,62$). Тоді, як короткотермінова харчова депривація чинить достовірний вплив активність ензиму і плазмі крові собак ($F = 10,3 > FU = 4,15$; $P < 0,01$).

Таким чином, короткотривала харчова депривація у собак викликала стресовий стан, який супроводжувався не тільки зміною поведінки тварин, але і мало своє відображення на стані ферментативної ланки системи антиоксидантного захисту в їх організмі. Зміни активності ензимів САЗ у собак за харчової депривації залежать від типу ВНД тварин.

УДК 636.4:612.8

**ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ
РЕАКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ СВИНЕЙ З РІЗНИМИ
ПАРАМЕТРАМИ КОРТИКО-ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ
У РОЗРІЗІ ПРОГРЕСУЮЧОЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ**

Данчук В. О., аспірант

ORCID iD: 0009-0008-3379-822X

E-mail: vladdanchuk11@gmail.com

Карповський В. І., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0003-3858-0111

E-mail: karpovskiy@meta.ua

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

Благополуччя, ріст і продуктивність тварин змінюються з умовами навколишнього середовища та методами господарювання, і на них може негативно вплинути явище глобального потепління. Останніми роками безпрецедентні кліматичні коливання, такі як тривалі високі температури та вологість, хвилі спеки та сонячні спалахи, призвели до економічних збитків у мільярдах доларів як для молочної, так і для м'ясної промисловості. За оцінками, до 2050 року лише молочно промисловість США понесе збитки понад 1,7 мільярда доларів.

Стреси різної етіології завдають у тваринництві, зокрема свинарстві, значні економічні збитки. Це обумовлено зниження резистентності та продуктивності тварин за дії різноманітних подразників. В наслідок дії стресового фактора в організмі тварин відбуваються значні метаболічні

перетворення які сприяють його адаптації до змінених умов існування. Безперечно провідну роль у цьому механізмі відіграє нервова система.

Вегетативна нервова система регулює всі внутрішні процеси організму, відносно динамічну сталість внутрішнього середовища та виконує адаптаційно-трофічну функцію, зокрема регулює обмінні процеси в організмі. Симпатична її ланка мобілізує ресурси організму у відповідь на дію стресових факторів, а парасимпатична - здійснює поточну регуляцію фізіологічних процесів. З іншого боку, вища нервова діяльність є основним проявом роботи центральної нервової системи, а отже у тварин з різними параметрами нервових процесів і адаптаційні механізми будуть впроваджуватись з різною ефективністю.

На сьогодні доведено вплив індивідуально-типологічних властивостей нервових процесів організму сільськогосподарських тварин на їх продуктивність та резистентність [1]. Доведено, що індивідуальні особливості організму впливають на перебіг інфекційних, незаразних та метаболічних патологій [1, 2]. Врахування індивідуальних особливостей організму за інтенсивної технології виробництва продукції тваринництва дозволяє покращити породні якості тварин з успадкуванням господарсько-корисних ознак [3].

Квасницький О. В. підкреслював неможливість підвищення інтенсифікації свинарства без урахування адаптаційних можливостей організму свиней, він рекомендував разом із впровадженням нового глибоко вивчати реакцію організму і його адаптаційні можливості на створені умови та здійснювати заходи щодо максимального полегшення пристосування тварин до них [3]. Ці застереження вченого були слухними і з часом підтвердилися при переведенні тваринництва на індустріальну основу.

Отже проведення комплексних досліджень з вивчення реактивності свиней різного тонуру автономної нервової системи та типу вищої нервової діяльності за прогресуючої зміни клімату є актуальним, оскільки дозволить поглибити існуючі знання про нервову регуляцію фізіологічних функцій організму та спрогнозувати резистентність та реактивність свиней за глобального потепління.

Список використаних джерел

1. Журенко О. В., Карповський В. І., Данчук О. В., Трокоз В. О. ВПЛИВ ТИПУ ВИЩОЇ НЕРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ВМІСТ ФОСФОРУ У КРОВІ КОРІВ. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019.
2. Бобрицкая О. Н., Югай К. Д., Водопьянова Л. А., Жукова И. А., Карповский В. И., Данчук А. В., Трокоз В. А. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТАЯНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СОБАК. 2019.
3. Квасницький А. В., Конюхова В. А. Применение учения ИП Павлова в животноводстве. К.: АН УССР. 1954.

УДК 636.7:612.621.5:612.017

ДИНАМІКА ІМУНОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У СУК ПРОТЯГОМ ЕСТРАЛЬНОГО ЦИКЛУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ

Кириченко В., аспірант

ORCID iD: 0000-0003-1529-0082

E-mail: nika.kirichenko96@gmail.com

Брошков М.М., д.вет.н., професор

ORCID iD: 0000-0002-9917-7257

E-mail: mr_m_m@ukr.net

Найда В. О., к.б.н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-5091-7704

E-mail: wasilnaida@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна

Естральний цикл - це повторюване явище, що відбувається протягом репродуктивного життя суки, яке включає шаблонну послідовність структурних, функціональних і гормональних змін у репродуктивній системі [1].

До естрального циклу приділяється достатньо велика увага дослідників, оскільки інтенсивні зміни протягом короткого періоду, часто мають дисбаланс і, як наслідок, призводять до запальних процесів, що в подальшому призводить до вибраковування сук, а в деяких випадках закінчується летально [2]. Розвиток дисфункцій в репродуктивних органах сук, під час естрального циклу, напряму залежить від функціонального стану імунної системи, яка залежить від гормональних та метаболічних змін в організмі. Проведені певні дослідження з визначення метаболічних змін протягом естрального циклу, за результатами яких встановлені зміни концентрації ліпідів [3].

Дані про зміни імунної відповіді на різних стадіях естрального циклу у сук дуже обмежені [4]. Тому розробка сучасних методів прогнозування та упередження розвитку дисфункцій у репродуктивній системі сук є актуальною.

Метою даного дослідження було встановлення відмінностей в імунофізіологічних показниках клітинної ланки імунітету у сук залежно від віку.

Матеріали і методи. В дослід були залучені 10 собак породи золотистий ретривер. Тварини були поділені на дві групи залежно від віку. В першій групі (n=5) знаходились тварини віком до 2-х років, і в другій (n=5) - від 2 до 6 років. У тварин відбирали кров з ліктьової вени (натщесерце) на 1; 5; 10; 15; 20; 25 -дні естрального циклу в пробірки з ЕДТА. В плазмі крові визначали наступні імунофізіологічні показники:

абсолютну кількість лейкоцитів, лімфоцитів та їх імунорегуляторні субпопуляції, а також фагоцитарну активність нейтрофілів. Одержані результати статистично обробили з використанням програми OpenEpi за Dean AG версія 3.01. Різницю між двома величинами вважали вірогідною за * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Результати досліджень. Аналіз отриманих результатів показав, що вміст абсолютної кількості лімфоцитів в крові сук на першу добу естрального циклу не мав достовірної різниці між групами. Подальший аналіз цього показника до 15-ої доби циклу показує зменшення його кількості у тварин обох груп. На 15-у добу циклу встановлено недостовірне збільшення абсолютної кількості лімфоцитів у сук віком до 2 років з $8,7 \pm 1,0$ до $9,12 \pm 0,91$ Г/л, проте у сук віком від 2 до 6 років збереглася динаміка до зменшення цього показника. В подальшому спостереженні, до 25-ої доби циклу, динаміка до зменшення цього показника збереглася у тварин обох груп. За результатами визначення вмісту абсолютної кількості нейтрофільних гранулоцитів в крові сук за естрального циклу встановлено наступне: у тварин віком до 2-х років до 10-ої доби циклу включно відбувалось зменшення цього показника; в цій самій групі відповідний показник мав незначне збільшення на 15-ту добу, а в подальшому, до 25-ої доби, була тенденція до його зменшення; у тварин віком від 2-до 6 років цей показник не мав чіткої тенденції протягом естрального циклу, а мав хвилеподібну динаміку.

Не встановлено закономірних змін протягом естрального циклу в крові сук при визначенні абсолютної кількості лімфоцитів. Достовірні результати ($p < 0,05$) цього показника отримані на 25-ту добу циклу. Аналіз абсолютної кількості моноцитів, як попередників місцевого клітинного імунітету, протягом естрального циклу у сук залежно від віку, показав, що на першу добу цей показник мав достовірні значення ($p < 0,001$). На 5-ту добу встановлено достовірні зміни між групами тварин. Більш виражена зміна абсолютної кількості цих клітин встановлена у молодих сук в період з 5-ої до 10-ої доби циклу. Фагоцитарна активність нейтрофілів протягом циклу у молодих собак мала тенденцію до зниження. Так з $3,38 \pm 0,84$ Г/л на 1-у добу циклу абсолютна кількість активних нейтрофілів знизилась до $2,11 \pm 0,56$ Г/л на 20-ту добу. У тварин в дорослому віці з 1-ої по 5-ту добу цей показник мав тенденцію до збільшення, а при подальшому аналізі – знижувався.

Отже, за результатами проведених досліджень встановлено, що у сук, залежно від віку, основні відмінності в показниках клітинної ланки імунітету протягом естрального циклу відбуваються з 1-ої по 10-ту добу. Встановлені достовірні зміни в динаміці агрануляторних лейкоцитів в порівнянні між різними віковими групами.

Список використаних джерел

1. Concannon P.W. Reproductive cycles of the domestic bitch. *Animal Reproduction Science*. New York, 2011. 124. 3–4. P. 200-210. URL: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2010.08.028> (дата звернення: 11.08.2023).
2. Canine pyometra: interferences of age and type in blood count and serum biochemistry/ Mariana Santos dos Anjos et al. *R. bras. Ci. Vet.* 2021. 28, n. 3. p. 167-173. URL: <https://doi.org/10.4322/rbcv.2021.031> (дата звернення: 12.08.2023).
3. The metabolic differences of anestrus, heat, pregnancy, pseudopregnancy, and lactation in 800 female dogs/ Claudia Ottka et al. *Front. Vet. Sci. Sec. Animal Nutrition and Metabolism*. 2023. 10. URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1105113> (дата звернення: 11.08.2023).
4. Krekeler N., Hollinshead F. Small Animal Soft Tissue Surgery, Second Edition / Book Editor: Eric Monnet DVM. 2009. Ch.53. URL: <https://doi.org/10.1002/9781119693741.ch53> (дата звернення: 14.08.2023).

УДК 378.147:577

ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ БІОФІЗИКИ В УМОВАХ ВІДДАЛЕНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Мартінова О. Б., к. т. н., доцент
ORCID iD: 0000-0001-7324-2543
E-mail: pingu_@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Метою даного досвіду є аналіз специфіки вивчення основних понять і методів біофізики для використання отриманих знань в своїй майбутньої професії як лікаря ветеринарної медицини, так і в області оригінальних наукових досліджень, а також розробка рекомендацій для поліпшення якості навчання, полегшення засвоєння студентами навчального матеріалу та підвищення їх успішності.

В умовах віддаленої форми навчання якість навчального процесу як ніколи виходить на перше місце. Відсутність особистого спілкування значно ускладнює навчальний процес, засвоєння інформації студентами. Існують суб'єктивні складнощі, такі як відсутність якісних гаджетів, так і об'єктивні причини – відсутність електропостачання, ненадійний інтернет-зв'язок.

Основою вивчення дисципліни «Біофізика» є знання математики, фізики, хімії і біології. Базова шкільна підготовка у відповідності зі стандартами навчання грає важливу роль в якості фундамента знань для подальшого розвитку студента у вищому навчальному закладі. Дві

складових – професійна і фундаментальна – є основою підготовки фахівців, і повинні інтегрувати в себе цільову, індивідуальну і диференційовану підготовку [1].

Слід зазначити, що останні три роки у зв'язку з об'єктивними причинами глобального характеру рівень знань учнів випускних класів шкіл знизився. Таким чином перед викладацьким складом вищого навчального закладу стоїть важливе питання в розробці методів викладання біофізики для отримання якісних знань студентами.

Процес навчання в цілому можна розглядати як симбіоз студент-викладач у відповідності з темами робочої програми. Лекційний курс передбачено опанувати студентами за допомогою викладача і самостійно. Теоретичну інформацію можна отримати при прослуховуванні лекцій, читанні матеріалів на платформі Moodle [3]. Корисними будуть відеоматеріали лекцій, які можуть бути як запропонованих викладачем і знайдених в інтернет-ресурсах самостійно, так і записані лектором.

Робота з базовою і додатковою літературою дозволяє студенту поширювати свій кругозір. При проведенні лабораторних занять важливим є досконале вивчення теоретичної частини, проведення експериментальної частини, створення висновків. Каменем спотикання є практична сторона виконання робіт, для чого в умовах дистанційного навчання використовуються відеоматеріали як особистого досвіду викладача, так і розповсюджені відеоматеріали з інтернет мережі. Для перевірки знань і зацікавлення студентів корисним можна вважати застосування навчальних платформ і сервісів для дистанційного навчання: Moodle, Google Classroom [2]. Пропонується включення в навчальний процес діалогів (питання-відповідь), рольові та імітаційно-моделюючі ігри, які вносять елемент змагання. Підтверджено, що створення малокомплектних груп (бригад по 3...4 студента) всередині кожної групи дає можливість працювати колективно, проводити активне обговорення, аналізувати саме питання і варіанти відповіді, змушує використовувати особисті знання, звертатись до довідкової літератури. Жодний студент не залишається без уваги, в залежності від активності отримає додаткові бали за роботу на лабораторних заняттях.

Особливу увагу важно приділяти наочним зображенням, примітивним кресленням (побудові простих схем, графіків, розгляданні принципів роботи лабораторного обладнання), показу слайдів. При виконанні лабораторних робіт рекомендується протягом заняття неодноразово звертатись до попереднього матеріалу як базовому. Важно не тільки демонструвати обладнання та прилади, але залучати студентів до виконання лабораторних робіт з додатковим неодноразовим поясненням кожного кроку і фізичного процесу, прищеплювати вміння застосовувати вибрані для даного фізичного процесу або явища формули, виконувати розрахунки, проводити обробку результатів вимірювань. Складання звіту з

лабораторної роботи є обов'язковим, що допомагає студенту оцінити свої знання по заданій темі, сміливо орієнтуватися в створенні тандема біологія-фізика, відстежити взаємозв'язок між дисциплінами.

В умовах дистанційного навчання лєвова частка отримання знань і вмінь лягає на плечі студентів в якості самостійної роботи, тому слід її всебічно підтримувати і розвивати.

Слід звернути увагу на написання рефератів і створення презентацій за заданими темами. Написання реферату є важливим елементом вивчення дисципліни, це перший крок до розвитку студента як майбутнього науковця, тому що формує у студента логічне мислення, навички роботи з літературними джерелами і інтернет-ресурсами. Студент навчається проводити аналіз фізичних і фізико-хімічних механізмів взаємодій, які лежать в основі біологічних процесів, що протікають на різних рівнях організації живої матерії: молекулярному, клітинному, популяційному. Слід звернути увагу на творчу сторону цього виду самостійної підготовки, тому що реферат повинен містити повні, розгорнуті відповіді. Ці відповіді підкріплюються прикладами з лекцій, особистого досвіду, знань і спостережень. Заохочувальні бали студенти отримують на семінарах при доповіді своїх рефератів і представленні презентацій. Семінари проводяться в зручний час, на консультаціях, передбачених розкладом. Кожна доповідь обговорюється, студенти отримують відповіді на питання щодо теми, поглиблюють свої знання. Таким чином додаткова інформація потрапляє до студентів, тим самим скорочується час на вивчення іншими студентами розглянутих в рефераті питань.

Список використаних джерел

1. Сучасні підходи до викладання біофізики для студентів-фармацевтів вищих медичних навчальних закладів III–IV рівнів акредитації за умов кредитно-модульної системи навчання / Е. І. Личковський, М. В. Вісьтак, О. М. Маланчук, Р. В. Фафула. // Медична освіта. №1. 2013. Львів: ЛНМУ ім. Д. Галицького. С. 64-66.
2. Google Classroom URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/news-52094706>. (дата звернення 14.08.2023).
3. Moodle ОДАУ Біофізика URL: <https://moodle.osau.edu.ua/course/view.php?id=269> . (дата звернення 14.08.2023).

УДК 619:579.843.4.083.13.043:615.9:637.07:636.085.34

ПЕРСПЕКТИВА ЗАСТОСУВАННЯ НАНОЧАСТИНОК ОРТОВАНАДАТИВ РІДКІСНОЗЕМЕЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ (ГАДОЛІНІЮ І ЛАНТАНУ) У ПТАХІВНИЦТВІ

Маслюк А. В., аспірант, начальник лабораторії фізико-хімічних
науково-дослідного хіміко-токсикологічного відділу,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID: 0000-0002-4161-8080, maslychok@ukr.net;

Ушкалов В. О., д. вет. н., проф., академік НААН, ст. наук. спів. науково-
дослідного бактеріологічного відділу,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID: 0000-0001-5694-632X, ushkalov63@gmail.com;

Оробченко О. Л., д. вет. н., ст. наук. спів.,
ННЦ «ІЕКВМ», м. Харків, Україна
ORCID: 0000-0001-5099-5577, toxy-lab@ukr.net

Вступ. Результати моніторингу інкубаційних яєць та кормів для курей м'ясного напрямку продуктивності у наших попередніх дослідженнях показали, що за умов вирощування репродуктивного поголів'я курей м'ясного напрямку продуктивності наявні відхилення в бік нестачі за вмістом вітаміну В₂, каротиноїдів, вітаміну Е і Селену, тобто речовин, які мають антиоксидантну функцію. Отримані дані свідчать про те, що перехід поживних речовин із кормів у яйця залежить не лише від наявності достатньої кількості їх у кормі, а й від ступеню засвоєння та використання їх у метаболізмі організму птиці, оскільки інтенсифікація процесів виробництва продукції птахівництва супроводжується значним стресом. З іншого боку отримані дані свідчать про можливе недостатнє засвоєння з кормів вищевказаних поживних речовин, тому необхідні більш поглиблені дослідження механізмів їх засвоєння в умовах сучасного виробництва та пошук речовин, які підвищать їх метаболізм в організмі птиці.

Найперспективнішими в даному плані є наночастинки рідкісноземельних металів – ортованадатів гадолінію і лантану, синтезовані відносно недавно, оскільки вони забезпечували нормалізацію показників гомеостазу та поліпшення структури фетоплацентарного комплексу і відповідно розвитку плодів завдяки оптимізації стану систем прооксидантно/антиоксидантного захисту та кисневого метаболізму й застосовуються для терапії корів та кіз за гіпогонадізму та показали адаптогенну дію на організм білих щурів за умов кормового стресу [1-3].

Матеріали і методи. Експеримент було проведено на базі віварію Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики і

ветеринарно-санітарної експертизи м. Київ, Україна. У якості об'єкта досліджень було використано добових курчат-бройлерів кросу *Cobb 500* (n=150). Птицю утримували за оптимальних умов: за температури в кімнаті (28±4) °С за відносної вологості повітря (60 – 70) %; цикл освітлення день–ніч упродовж експерименту складав (15 – 9) год із забезпеченням 18-ти разової зміни об'єму повітря в кімнаті віварію за годину.

Маніпуляції над птицею здійснювали відповідно до існуючих нормативних документів, що регламентують організацію робіт із використанням експериментальних тварин і дотримання принципів «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986).

У роботі використовували дослідні зразки наночастинок ортованадату гадолінію (NP GdVO₄:Eu³⁺) (веретеноподібної геометрії, розміром 8×25 нм) та ортованадату лантану (NP LaVO₄:Eu³⁺) (стрижнеподібної геометрії, розміром 8×80 нм), з вихідною концентрацією 1,0 г/дм³. Дослідні зразки наночастинок синтезовано та стандартизовано відповідно стабільності та розміру у відділі наноструктурних матеріалів імені Ю.В. Малюкіна Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України [4, 5].

За принципом аналогів було сформовано 3 дослідних та одну контрольну групи добових курчат-бройлерів (n=30): курчата I дослідної групи протягом 10 діб отримували розчин NP GdVO₄:Eu³⁺ у дозі 0,2 мг/дм³ питної води, II дослідної групи – розчин NP LaVO₄:Eu³⁺ у дозі 0,2 мг/дм³ питної води, III дослідної групи – розчин NP GdVO₄:Eu³⁺ та NP LaVO₄:Eu³⁺ у дозі по 0,2 мг/дм³ питної води (в середньому курчата отримували 0,09 (0,13-0,05) мг/кг маси тіла NP), курчата контрольної групи отримували питну воду без добавок. Через 10 діб введення NP припиняли та спостерігали за курчатами ще 5 діб. Загальний термін досліджень склав 15 діб. Під час СО₂ наркозу проводили евтаназію експериментальних курчат через 5 і 10 діб після початку введення та через 5 діб після припинення введення препаратів по 10 курчат з групи з метою відбору проб крові шляхом тотального знекровлення для подальшого визначення фармакодинаміки та кінетики NP GdVO₄:Eu³⁺ та NP LaVO₄:Eu³⁺ в організмі птиці, а також були відібрані проби стегнових м'язів для визначення показників якості.

Отримані результати обробляли методами варіаційної статистики з використанням пакета програм дисперсійного аналізу (ANOVA) StatPlus 7.6.5.0 (AnalystSoft Inc., США). Вірогідність отриманих результатів оцінювали за критерієм Тьюкі (HSD різниці середніх) за рівня вірогідності 95,0 % (p<0,05).

Результати досліджень. Дослідженнями фармакодинаміки наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану та їх суміші в динаміці 10

добового введення у дозі 0,2 мг/дм³ питної води (в середньому 0,09 мг/кг маси тіла) в організмі курчат-бройлерів встановлено зниження ($p < 0,05$) окремих показників ліпідного обміну (ЗХС і ТГЛ), протеїнового (сечова кислота) та показників ПОЛ на фоні активації вуглеводного обміну та активності гепатоспецифічних ензимів, а також стимулювання вітамінного і мікроелементного обмінів, що проявляється депонуванням вітамінів та мікроелементів у печінці. Введення наночастинок (як у моно розчинах так і в суміші) підтверджує їх антиоксидантний вплив на організм дослідних курчат та вказує на пролонгований ефект (описані вище тенденції зберігалися і через 5 діб після припинення введення), проте найкраще себе проявили наночастинок ортованадату гадолінію.

За результатами визначення фармакокінетики РЗМ в організмі курчат-бройлерів можна сказати, що NP GdVO₄:Eu³⁺ більше володіють матеріальною кумуляцією, про що свідчить вміст Гадолінію в усіх досліджуваних органах і тканинах, а NP LaVO₄:Eu³⁺ – функціональною кумуляцією, оскільки менш засвоюються в організмі. Поряд із цим травний тракт можна розглядати як своєрідне депо наночастинок обох видів, особливо Лантану, оскільки через 5 діб після припинення введення відбувається перерозподіл як Лантану так і Гадолінію в організмі птиці. Оскільки основний критичний період у вирощуванні бройлерів становить перші 2 тижні життя, то для подолання стресу і підвищення адаптаційних можливостей організму, на нашу думку, є застосування наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану протягом 5-10 діб. Більш тривале застосування може призвести до накопичення РЗМ у продукції, особливо Гадолінію.

Десятидобове введення NP GdVO₄:Eu³⁺ фактично не впливає на вміст сухої речовини і вологи, а також золи в м'ясі, проте сприяє підвищенню ($p < 0,05$) масової частки протеїну і зниженню ($p < 0,05$) масової частки жиру, що дозволяє підтримувати енергетичну цінність на рівні групи контролю та препарату-порівняння. Введення як NP LaVO₄:Eu³⁺, так і суміші NP GdVO₄:Eu³⁺ + NP LaVO₄:Eu³⁺ призводить до підвищення масової частки сухої речовини ($p < 0,05$) протягом терміну введення поряд з підвищенням масової частки протеїну ($p < 0,05$) і золи та підтриманням жиру на рівні контролю, що дозволяє підвищити енергетичну цінність м'яса. Після припинення введення спостерігали підвищення енергетичної цінності м'яса у групах, що отримували моноортованадати за рахунок підвищення масової частки жиру.

Висновок. Наночастинок ортованадатів рідкісно земельних елементів (гадолінію і лантану) є перспективними кандидатами для включення у кормові добавки та ветеринарні препарати адаптогенної дії. Для підвищення стресостійкості організму курчат-бройлерів та засвоюваності поживних речовин раціону вводити з першої по десятю добу життя з питною водою ортованадат гадолінію або лантану в дозі 0,2 мг/дм³.

Забій птиці на м'ясо проводити не раніше 30-ти добового віку.

Список використаних джерел

1. Маслюк, А.В., Оробченко, О.Л., Романько, М.Є., Коренева, Ю.М., Клочков, В.К., Єфімова, С.Л., & Кавок, Н.С. (2023). Стан метаболічних показників крові білих щурів за субхронічного перорального надходження наночастинок ортованадату гадолінію на фоні кормового стресу. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 25(109), 67-78. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10911>

2. Маслюк, А. В., Оробченко, О. Л., Романько, М. Є., Клочков, В. К., Єфімова, С. Л., Кавок, Н. С., & Курбацька, О. В. (2023). Стан метаболічних показників крові білих щурів за субхронічного перорального надходження наночастинок ортованадату лантану на фоні кормового стресу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (1(60)), 63-73. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.1.11>

3. Masliuk, A., Lozhkina, O., Orobchenko, O., Klochkov, V., Yefimova, S., & Kavok, N. (2023). Pathomorphological changes in the duodenum of rats in case of subchronic peroral administration of gadolinium orthovanada-te nanoparticles against the background of food stress. Slovenian veterinary research, 60(2), 75–93. <https://doi.org/10.26873/SVR-1672-2023>

4. Malyukina, M. Y., Piliai, L. V., Sedih, O. O., Klochkov, V. K., & Kavok, N. S. (2018). Агрегаційна стійкість наночастинок на основі рідкісноземельних елементів в різному мікрооточенні та біологічних середовищах. Біофізичний вісник, (40), 5-16. <https://doi.org/10.26565/2075-3810-2018-40-01>

5. Малюкін, Ю.В. (2017). Новітні люмінесцентні наноматеріали: фундаментальні властивості, біомедичні та технічні застосування. Вісник НАН України. 12, 28-34. <https://doi.org/10.15407/visn2017.12.028>

УДК 929:612

ВНЕСОК КАФЕДРИ ФІЗІОЛОГІЇ, ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОХІМІЇ ОДАУ У РОЗВИТОК ФІЗІОЛОГІЧНОГО ТА БІОХІМІЧНОГО НАУКОВИХ НАПРЯМІВ УКРАЇНИ

Найда В. О., к.б.н., доцент
ORCID iD: 0000-0001-5091-7704
E-mail: wasilnaida@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна

Кафедра фізіології, біохімії та мікробіології була реформована в 2020 р. шляхом переведення штату та дисципліни «Патологічна фізіологія» із

кафедри анатомії на кафедрі фізіології, біохімії та мікробіології. Такі дисципліни як «Мікробіологія» та «Вірусологія» були передані зі штатом на кафедру епізоотології і паразитології. Таким чином була створена кафедра фізіології, патофізіології та біохімії. До 2010 року кафедра фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин (завідувач д-р біол. наук, проф. Б.В. Смолянінов), входила до складу зооінженерного факультету, а з 2010 р до неї була приєднана кафедра мікробіології і вірусології (завідувач д-р вет. наук, проф. Є.І. Буряк) — ветеринарного факультету. Реорганізована кафедра була включена до структури факультету ветеринарної медицини. Її завідувачем був обраний проф. Б. В. Смолянінов.

Створення та функціонування кафедри фізіології, патофізіології та біохімії сільськогосподарських тварин пов'язане з Одеською школою видатних фізіологів, серед яких І.М. Сеченов, П.А. Спіро, Б.Ф. Веріго, І.С. Берітов, В.В. Зав'ялов, Б.П. Бабкін, Д.С. Воронцов, І.С. Купалов, А.М. Мелік-Меграбов, Є.І. Сінельников. Напрямки наукових пошуків і досліджень, запроваджені цими вченими, продовжували їх численні учні.

Тільки в 1928 р. була створена самостійна кафедра фізіології тварин, яку очолив Л.А. Єгунов. Його асистентом була М. К. Дідковська.

Л.А. Єгунов був чудовим лектором, проводив демонстраційні дослідження, що створювало особливу атмосферу та надавало його лекціям великої популярності.

Після виїзду Л.А. Єгунова до м. Ленінград (Санкт-Петербург), упродовж 1932–1960 рр. кафедрою завідував д-р мед. наук Р. Й. Файтельберг.

Він окрім навчальної роботи, особливу увагу приділяв науковим дослідженням та залучав до них усіх співробітників кафедри. У цей період до складу кафедри входили: доц. К.П. Самборська, М.М. Щербаков; асист. Д.Н. Душко, С.Й. Очан, Б.М. Медведєв, В.А. Царьов, Ю.А. Чайковський; ст. лаб. Є.С. Гольхова; лаб. О.П. Панасюк, Т.Ф. Сіренко, Г. А. Шапіро; асп. Г.С. Воля.

Вся наукова робота колективу кафедри була спрямована на вивчення фізіології травлення у собак, а саме процесів всмоктування в шлунково-кишковому тракті. Були вивчені особливості засвоєння моносахаридів в різних відділах кишківника та шлунку, а також залежність цього процесу від їх моторики та впливу центральної, вегетативної нервової системи, гуморальних факторів, вітамінів та м'язового навантаження і рухової активності тварин.

Тільки у 1951 р. на кафедрі розпочалися наукові дослідження сільськогосподарських тварин. Було виконано ряд робіт із вивчення процесів всмоктування у овець моноцукрів, води, хлоридів, фосфатів, амінокислот та впливу на нього центральної нервової системи. Встановлено, що фенамін стимулює всмоктування глюкози та хлоридів, а

амітал-натрій — гальмує. У 1953 р. Л. М. Митник прийшов до висновку, що всмоктування глюкози в шлунку свиней стимулює інсулін, а пітуїтрин-Р послаблює цей процес.

У 1955–1960 рр. Г.С. Воля проводив дослідження циркадної динаміки всмоктувальної, секреторної та моторної діяльності тонкого кишківника в овець за різного складу раціону. В.П. Плоский вивчав дію наркотичних засобів та фізичного навантаження на систему кровообігу у коней. М.К. Дідковська досліджувала вплив масажу вимені на молочну продуктивність корів. В.Л. Пойденко займався питанням впливу кормів із різним ступенем набрякання на їх засвоєння, ріст і розвиток поросят. О.Ф. Кузьміна вивчала вплив тканинних препаратів, виготовлених за методом В. П. Філатова, на секреторну, всмоктувальну та моторну діяльність шлунка у собак.

До виконання наукових робіт залучалися співробітники інших кафедр інституту, зокрема В.Л. Пойденко, Л.М. Митник, О.Ф. Кузьмін, Р.О. Лукацький та ін. У 1960–1988 рр. кафедрою керував доктор. біол. наук, проф. І.С. Самойленко.

Наукова робота кафедри в цей період дещо змінила свій напрям. Основна увага співробітників кафедри була сконцентрована на вивченні взаємозв'язку між системами терморегуляції та травленням у сільськогосподарських тварин, а саме на з'ясуванні кореляції функції органів травлення від рівня газоенергетичного обміну у різних видів тварин, їх віку, сезону року, температури зовнішнього середовища та ін.

У дослідках на вівцях та великій рогатій худобі різного віку була виявлена залежність секреторної активності привушних слинних залоз, залоз тонкого кишківника, зовнішньосекреторної діяльності підшлункової залози, жовчовидільної функції печінки і бродильних процесів у рубці від динаміки газоенергетичного обміну організму. Також виявлені вікові зміни цих функцій на різні зовнішні температурні режими, адаптаційні реакції їх енергетики та функції органів шлунково-кишкового тракту до сезонних та різких змін теплових умов (В.В. Коновалов, Л.М. Костюкова, А.С. Головка, Т.М. Трофімова, Л.Р. Турчина, Є.С. Мелідіс, Ю.Х. Гамідов, Є.Т. Кузовенкова, Ю.Х. Юсупов, В.П. Бігунець). Вивчена сезонна, вікова динаміка змін газоенергетичного обміну у дійних корів та взаємозв'язок між його рівнем і їх молочною продуктивністю в умовах Півдня України (Г.І. Алдоніна).

У 1988 р. посаду керівника кафедри обійняв д-р біол. наук, проф. Б. В. Смолянінов, який був запрошений з інституту біології тварин (м. Львів). До колективу кафедри на той період входили: доц. А. С. Головка, В. О. Найда, В. К. Осадча, Є. М. Савченко, С. Я. Сапунков, К. Е. Філонов; ст. викл. Є. С. Мелідіс; ст. лаб. Л. В. Ковалева, В. Б. Станева.

Під керівництвом Б. В. Смолянінова на кафедрі розгорнулась науково-дослідна робота з вивчення інтенсивності тканинного енергетичного обміну та процесів перекисного окиснення в

репродуктивних органах корів залежно від їх морфо-функціонального стану, рівня продуктивності, впливу гормонів. Значна увага приділяється вивченню особливостей цих процесів за гіпофункції яєчників. До наукових пошуків почали активно залучатися аспіранти, зокрема Ю. І. Сливчук, М. О. Кротких, М. М. Брошков, С. С. Купчинська.

УДК 636.09:615.33:612.1

**АНТИМІКРОБНА ДІЯ, ГЕМАТОЛОГІЧНІ І БІОХІМІЧНІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНІЗМУ ТВАРИН ЗА ЗАСТОСУВАННЯ
ПРЕПАРАТІВ ГРУПИ ПЕНІЦИЛІНУ В СКЛАДІ
НАНОТРАНСПОРТЕРУ ПОЛІФОСФАТЕСТЕРНОГО ТИПУ**

¹Остапів Д.Д., д. с-г н., с. н. с.

ORCID iD: 0000-0001-8112-5398

E-mail: oddost@ukr.net

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

¹Кузьміна Н.В., к. б. н., с.н.с.

ORCID iD: 0000-0002-3424-325X

E-mail: kuzninanata62@gmail.com

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

²Влізло В.В., доктор вет. наук, академік НААН

ORCID iD: 0000-0002-7685-9853

E-mail: vasyi.vlizlo@lvet.edu.ua

²Національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім.

Гжицького, м. Львів, Україна

³Варваренко С.М., д. хім. наук, професор

ORCID iD: 0000-0001-7374-7787

E-mail: serhii.m.varvarenko@gmail.com

³Самарик В.Я., д. хім. наук, професор

ORCID iD: 0000-0002-8879-1630

E-mail: vjsamaryk@gmail.com

³Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів, Україна

³Носова Н.Г., д. хім. наук, професор

ORCID iD: 0000-0002-4682-5388

E-mail: nnosova2121@gmail.com

³Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів, Україна

¹Боднар Ю.В., канд. с-г наук, м.н.с.

ORCID iD: 0000-0002-9797-0366

E-mail: ua_ylya@ukr.net

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

³Стасюк А.В., канд. хім. наук

ORCID iD: 0000-0002-1140-1075

E-mail: anna.v.stasiuk@lpnu.ua

⁴Зеленіна О.М., доктор філософії за спеціальністю Біологія,

ORCID iD: 0000-0002-4593-4734

E-mail: zeleninaoksana@ukr.net

⁴Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Вступ. Серед значного числа препаратів з антимікробними властивостями виділяють групу β -лактамних антибіотиків (пеніцилін та амоксицилін), які діють бактерицидно, пригнічуючи синтез клітинної стінки мікроорганізму. Однак, з використанням вказаної групи антибіотиків пов'язана їх токсичність для організму тварин та людини і резистентність мікроорганізмів, яка розвивається за тривалого застосування їх. Вирішення питання токсичності антибіотиків досягають шляхом зменшення введеної дози зі збереженням її ефективності та «адресною доставкою», коли діюча речовина доставляється безпосередньо до мікроорганізму в спеціальних молекулах-контейнерах нетоксичних для організму. Зокрема, створені нові дисперсні системи транспорту лікарських препаратів — фосфоровмісні поліестерети похідних двоосновних природних α -амінокислот та поліетиленгліколів, які містять фрагменти фосфатної кислоти в основному ланцюгу поліестеретерів. Синтезовані поліфосфатестери утворюють комплекси з антибіотиками.

Мета досліджень. Вивчити антимікробну дію та гематологічні й біохімічні показники стану організму тварин за використання антибіотиків групи пеніциліну у складі нанотранспортеру поліфосфатестерного типу.

Матеріал і методи. Дослідження антимікробної дії комплексів антибіотиків у складі нанотранспортеру поліфосфатестерного типу Р4 проводили в твердому середовищі (агарі), для чого у чашки Петрі на паперові диски ($d = 10$ мм) наносили антибіотики (традиційна форма) та їх комплекси у складі нанотранспортеру Р4 з урахуванням мінімальної інгібуючої концентрації бензилпеніциліну і амоксициліну для *S. aureus*, *E. coli* і *P. aeruginosa*.

Оцінювання впливу створених комплексів на організм тварин проводили на статевозрілих щурах *Rattus norvegicus* var. Alba, лінії Wistar, масою 200-250 г, які розділили на групи, по 5 тварин у кожній. Таким чином було сформовано окремо групи тварин для дослідження впливу бензилпеніциліну і амоксициліну: контрольна – (з в/м введенням фізіологічного розчину) та дослідні: 1 група – в/м вводили окремо полімер; 2 група – вводили в/м у середньодобовій лікувальній дозі: бензилпеніцилін – 6 мг/кг (10 тис. ОД/кг) та амоксицилін – 15 мг/кг; 3 група – вводили в/м створені комплекси поліфосфатестеру Р4 з відповідними антибіотиками у аналогічних 2 дослідній групі дозах. За застосування антибіотиків

впродовж 3 діб оцінювали клінічний стан тварин, а після декапітації відбирали цільну кров та плазму крові.

В крові досліджували: число еритроцитів, концентрацію гемоглобіну та глюкози, активність ензимів антиоксидантного захисту (СОД, КАТ, ГПО), вміст протеїну, холестеролу, ТБК-активних продуктів, активність аланінамінотрасферази (АЛТ), аспартатамінотрансферази (АСТ) та гамаглутамілтранспептидази (ГГТ), концентрацію циркулюючих імунних комплексів. [1].

Експерименти з щурами відповідали вимогам норм біоетичної експертизи згідно Конвенції Ради Європи про захист хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях від 18.03.1986 року і Директиви 2010/63/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 22 вересня 2010 року про захист тварин, що використовуються у наукових цілях.

Аналіз отриманого цифрового матеріалу проведено методом варіаційної статистики за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень.

Дослідженням антимікробної дії встановлено, що за культивування в твердому середовищі вплив комплексу бензилпеніцилін+полімер на *S. aureus* не відрізняється у широких межах (6,8 – 75 мкг/диск), а на *E. coli* та *Ps. aeruginosa*, відповідно, ефективніше пригнічує ріст за 75 мкг/диск та 13,5 мкг/диск і більше, порівняно з традиційною формою антибіотика. Амоксицилін у комплексі з нанотранспортером за 3,5 мкг/диск проявляє вищу антимікробну дію, порівняно з традиційною формою антибіотика. Дослідженням гематологічних характеристик організму тварин виявлено, що кількість еритроцитів на 35,1 і 31,4 % зростає за введення комплексу бензилпеніцилін+полімер та традиційної форми бензилпеніциліну. Аналогічно підвищується й кількість еритроцитів за введення амоксициліну+полімер. При цьому, за введення бензилпеніциліну як в традиційній формі, так і в складі полімеру величина значень активності АСТ і ГГТ в усіх дослідних груп вища, а за введення амоксициліну+полімер проявляється тенденціями до підвищення активності ензимів трансамінування. Активність ензиматичної ланки антиоксидантного захисту змінюється неоднозначно. Так, введення окремо полімеру та бензилпеніциліну як в традиційній формі, так і в складі полімеру характеризується зниженням на 23,5 ($p < 0,001$), 16,7 і 14,4 % активності СОД, відповідно, а введення амоксициліну - не впливає на активність ензимів антиоксидантного захисту, порівняно з контролем. При цьому, в дослідних групах концентрація ТБК-активних продуктів вища за введення полімеру ($0,097 \pm 0,009$ нмоль/ мг протеїну), а в тварин інших дослідних груп не відрізняється від величин значень контрольної групи. Концентрація холестеролу в плазмі крові за введення тільки полімеру та бензилпеніциліну

як в традиційній формі, так і в складі полімеру, порівняно з контрольною, вірогідно вища ($p < 0,05$) на 68,8, 57,8 і 84,2 %, відповідно, а за введення амоксициліну - не виявлено вірогідних змін величини значення показника. Концентрація циркулюючих імунних комплексів в плазмі крові за введення полімеру висока (на 89,8 %; $p < 0,05$), менша на 13,4 % за комплексу бензилпеніцилін+полімер та найменша (на 10,1 %) за традиційної форми пеніциліну. За введення амоксициліну в традиційній формі вміст циркулюючих імунних комплексів на 37,1 % вищий в плазмі крові тварин, порівняно з контролем.

Таким чином, препарати групи пеніциліну (бензилпеніцилін і амоксициліну) в складі нанотранспортеру поліфосфатестерного типу проявляють вищу антимікробну дію та за введення у середньодобових лікувальних дозах нормалізують окиснювальні й захисні процеси організму тварин.

Список використаних джерел

1. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / Влізло В. В. та ін. Львів: Сполом, 2012. 764 с.

УДК 636.22

МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КОНЕЙ З РІЗНИМ ТЕМПЕРАМЕНТОМ ТА ВЕГЕТАТИВНИМ СТАТУСОМ

Паневник І. А., аспірантка
ORCID iD: 0000-0001-5278-3703
E-mail: innaruz13@gmail.com

Цимбалюк О. С., аспірантка
ORCID iD: 0000-0001-8336-0156
E-mail: alexuacym@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна
Данчук В. В., д. с-г н, професор
ORCID iD: 0000-0002-9226-1499
E-mail: olexdanchuk@gmail.com

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,
м.Київ, Україна

Морфологічні показники крові тварин та людей з одного боку характеризуються відносною сталістю, що забезпечує гомеостаз організму, а з іншого боку динамічно змінюються у відповідь на мінливість навколишнього середовища. Морфологія крові являється важливим критерієм фізіологічний стан тварин і до певної міри залежить від видових,

вікових і індивідуальних особливостей тварин. Важливим критерієм індивідуальних особливостей тварин є стан їх нервової системи, а саме їх темпераменту та стану автономної нервової системи, від яких залежить не тільки прояв поведінки тварин, але і низька фізіологічних функцій організму. Тому, ми поставили перед собою завдання дослідити морфологічні показники крові коней з різним типом вищої нервової діяльності та вегетативним статусом.

Дослідження проводилися на конях рисистих порід 2-х і 7-ми річного віку. Для дослідження впливу ВНД на показники крові коней було підбрано 4 групи коней, по 5 голів у кожній: I група – сильний врівноважений рухливий тип (СВР); II група – сильний врівноважений інертний тип (СВІ); III група – сильний неврівноважений тип ВНД (СН); IV групи – слабкий тип вищої нервової діяльності (С). Визначення темпераменту коней проводили за модифікованою методикою Г. Карлсена. Для дослідження впливу вегетативного статусу на показники крові було підбрано 3 групи тварин, по 5 голів у кожній: I група – нормотоніки (НТ); II група – ваготоніки (ВТ); III група – симпатикотоніки (СТ). В крові усіх тварин підраховували кількість еритроцитів, лейкоцитів, лейкограму уцілому, визначали вміст гемоглобіну та кольоровий показник.

Проведені дослідження показали, що середня кількість еритроцитів у крові коней становить – $6,61 \pm 0,29$ Т/л, лейкоцитів – $7,01 \pm 0,5$ Г/л, вміст гемоглобіну – 149 г/л, а кольоровий показник становив – 0,92 од.

Встановлено відмінність морфологічних показників крові коней залежно від типу їх вищої нервової діяльності та вегетативного статусу. Зокрема, у коней з сильними процесами збудження і гальмування у корі головного мозку кількість еритроцитів у крові була у середньому більшою на 2,5-7% від зазначених показників усіх тварин в загальному. Поряд з цим відмічалось збільшення вмісту гемоглобіну на 4-9%. Однак кількість лейкоцитів та кольоровий показник знаходився в межах загального гурту тварин. Відмітимо, що у коней з слабким типом вищої нервової діяльності кількість еритроцитів була на 7-12% меншою від показників коней з СВР, СВІ та СН типом ВНД, відповідно вміст гемоглобіну в крові також був достовірно меншим від такого у коней з СВР типом ВНД ($P < 0,01$). Кольоровий показник достовірно не залежав від типу ВНД коней, однак відмічено тенденцію щодо його зменшення у коней з слабким типом ВНД.

У коней-нормотоніків морфологічні показники крові достовірно не відрізнялись від середніх показників коней у гурті. Натомість, у тварин з переважанням вегетативної ланки нервової системи вміст еритроцитів у крові був на 7,75% меншим від такого у коней-нормотоніків, а вміст гемоглобіну меншим відповідно на 5,9%. Тоді, як у коней-симпатикотоніків кількість еритроцитів показували тенденцію щодо збільшення (на 3,75%) порівняно до показників коней-нормотоніків. Кольоровий показник коней з різним тонусом АНС становив 0,95-0,99 і достовірно не відрізнявся.

Відмітимо відсутність достовірних різниць лейкограми коней з різним тонутом автономної нервової системи та різного вегетативного статусу.

Таким чином, встановлені достовірні відмінності морфологічних показників крові коней з різним типом вищої нервової діяльності та різного вегетативного статусу.

УДК: 636.22/28.082

СТАНОВЛЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ

Смолянінов Б.В., д.б.н., професор

ORCID iD: 0000-0002-9515-5191

E-mail: smolianinow@ukr.net

Брошков М.М., д.вет.н., професор

ORCID iD: 0000-0002-9917-7257

E-mail: mr_m_m@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна

Значним поштовхом репродуктивної біотехнології стали суттєві досягнення у розвитку вивчення ендокринології тварин, особливо у 70-80-х роках минулого сторіччя. Найбільший прогрес у цій галузі науки відбувся у питанні перенесення (трансплантації) ембріонів у свійських тварин. Більшість авторів вважають, що перших трансплантованих ембріонів поросят в Україні біло одержано в Полтаві професором Квасницьким О.В. Саме він у 1949-50 роках уперше пересадив чотирьом реципієнтам свиней дев'ять ембріонів і одержав чотирьох поросят. Стосовно дослідних пересадок у корів відомо, що американець Е.Вайль на рік пізніше Квасницького успішно здійснив перенесення ембріонів корови і одержав уперше трансплантоване теля. Наприкінці 60-х років кембриджська група під керівництвом Л.Роусона виконала рід важливих досліджень з трансплантації ембріонів у худоби.

Ці роботи дали можливість у 70-х роках застосувати практичну трансплантацію ембріонів у Великій Британії, США і Європі. на початку 80-х років у США та Канаді було виконано близько 110 тисяч ембріоперенесень свіжоодержаних ембріонів та 25 тисяч заморожених та відталих. До кінця сторіччя у США та Канаді щорічне перенесення ембріонів у худоби становило майже 75 тисяч голів. В теперішній час у цих країнах здійснюється до пів мільйона ембріоперенесень на рік.

В Україні роботи по трансплантації ембріонів були розпочаті у середині 80-х років минулого сторіччя в Харкові Ф.І.Осташко і О.Д.Бугровим в Українському НДІ тваринництва (Українка). В Києві на

Станції розведення і штучного осіменіння с.-г. тварин Б.М. Вельможним, у Львові в НДІ фізіології і біохімії тварин Смоляніновим Б.В., в Львівському республіканському центрі трансплантації Шаловилом С.Г. Проте, саме сектор трансплантації, який складався з Смолянінова Б.В., Лесіва М., Кудли І., Бучко А, Сливчука Ю. та Кобулея Д. одержав перших телят методом трансплантації у західних регіонах України у 1985 році. Крім того, Смоляніновим Б.В. і Розгоні І.І. було розроблено і одержано авторське свідоцтво на комплексний гормональний препарат для викликання множинної овуляції при підготовці корів-донорів до вимивання ембріонів.

В Одеському аграрному університеті плідна робота по трансплантації ембріонів проводилась на кафедрі акушерства та хірургії доцентами Станішевським Є.Ф. та Сологубом Г.Л. після значного поширення методу трансплантації у кінці 80-х і на початку 90-х років. Фронт практичних ембріоперенесень в ряді країн і в тому числі в Україні, нажаль, звузився і зараз трансплантація ембріонів у худоби застосовується в окремих господарствах Київської та Харківської областей, хоча наукові дослідження з біотехнології відтворення тривають у багатьох наукових установах країни.

Паралельно з дослідженнями з трансплантації ембріонів розробляються і інші методи репродукції с.-г. тварин. Це, в першу чергу, стосується розробки нових препаратів і методів стимуляції і синхронізації охоти у самок свійських тварин.

Крім того, у програми вишів введено курс біотехнології у ветмедицині і біотехнології відтворення та зооінженерної біотехнології. На початку 90-х років курс біотехнології і перший підручник видано у білоцерківському аграрному університеті Герасименко В.Г. Нами в цей же час розроблено робочу програму з курсу викладання біотехнології у ветеринарії і тваринництві та біотехнології відтворення. Видано навчальний посібник з біотехнології відтворення (Смолянінов Б.В., Кроткіх М.М., 2002р, 200 стор.). Також Смоляніновим Б.В. і Брошковим М.М. видано монографію "Гормональні способи корекції статевої циклічності у самок свійських тварин "(Одеса, 2011, 153 стор.).

УДК 636.7.09:612.017

ДИНАМІКА ВІДНОСНИХ ПОКАЗНИКІВ КЛІТИННОЇ ЛАНКИ ІМУНІТЕТУ У ЦУЦЕНЯТ ЗА ВВЕДЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ПОДРАЗНИКА

Федькалова Т., аспірантка, асистент кафедри

ORCID iD: 0000-0001-8732-6123

E-mail: fedkalovatatana@gmail.com

Брошков М., д.вет.н., професор

ORCID iD: 0000-0002-9917-7257

E-mail: mr_m_m@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна

Кінцевою метою вакцинації проти інфекційних захворювань є розвиток довготривалої ефективної імунологічної відповіді пам'яті, що складається з антигенспецифічної пам'яті Т-клітин (клітинний імунітет) і В-клітин (гуморальний імунітет) [1]. Повідомлялося про зниження опосередкованого Т-клітинами імунітету та тимчасовий стан імуносупресії після імунізації у собак. Тим не менш, собак все ще планово вакцинують полівалентними живими вакцинами, і важкі захворювання зазвичай не виникають [2]. Більшість цуценят захищені материнським пасивним імунітетом протягом перших кількох тижнів свого життя. Таким чином, вони мають імунітет до багатьох хвороб без необхідності отримувати вакцину [3].

Отже, вивчення імунофізіологічних показників у цуценят в критичні періоди розвитку, зокрема за введення біологічного подразника, є актуальним напрямком сучасних дослідників.

Метою досліджень було визначення в крові цуценят відносної кількості нейтрофілів, лімфоцитів та їх Т- та В- популяцій в динаміці за різної кратності введення біологічного подразника

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведено на кафедрі фізіології, патофізіології та біохімії Одеського державного аграрного університету (ОДАУ). Окремі етапи досліджень були виконані в умовах лабораторії імунології ДП «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П.Філатова» та багатопрофільної лабораторії ветеринарної медицини ОДАУ.

Дослід проведено на 10 цуценятах з одного виводку породи середньоазіатської вівчарки. Для дослідження використовували сироватку крові, у всіх тварин проводили відбір крові з яремної вени на 7-, 14-, 28-, 51-, 71-, 90-ту добу життя. Цуценята були поділені на дві групи: перша – однократне введення вакцини на 51 добу життя; друга – двократне введення вакцини на 28 та 51 добу життя. Застосовували в якості біологічного

подразника двовалентну вакцину Віосан Purru (Чехія), яка містить живий атенуєований вірус чуми всеїдних та інактивований вірус парвовірусного ентериту собак, вводили підшкірно в рекомендованій виробником дозі.

Дослідження популяційного складу Т- і В-лімфоцитів крові проводили методом розеткоутворення з еритроцитами барана в якості маркерів – за В.В. Влізло [4].

Результати досліджень. Аналіз отриманих даних показав, що відносна кількість нейтрофілів у цуценят першої групи та другої груп до 28 доби життя в середньому коливалась від мінімального $36,6 \pm 6,7\%$ (перша група) до $40,8 \pm 6,4\%$ – на 28 добу в другій групі. Починаючи з 28 доби життя в крові цуценят першої та другої груп відносний вміст нейтрофілів збільшується. В другій групі (яким вводили на 28-у добу вакцину) кількість нейтрофілів була більшою на 2,6%. На 70-ту добу спостереження в другій групі, за повторного введення вакцини, кількість нейтрофілів становила $71,0 \pm 2,8$ проти $67,8 \pm 5,7$ – в першій групі.

Відносна кількість лімфоцитів мала динаміку до зниження як у цуценят першої, так і другої групи після 28-ої доби життя. Така тенденція зберігалася до 70 доби життя, а на 91 добу відмічалась тенденція до збільшення в межах 2-4% відсотків. Щодо відмінностей в динаміці відносної кількості лімфоцитів слід зазначити, що в групі, де вакцину вводили двічі з інтервалом 21 день, з 28-у по 51-у добу життя встановлено зменшення на 21%, а в першій групі – на 24%.

При порівнянні вмісту в крові субпопуляцій лімфоцитів, встановлено, що більш реактогенними є Т-лімфоцити на відміну від В-лімфоцитів. Так, в другій групі після введення вакцини встановлено зменшення кількості Т-лімфоцитів на 4%, проте в першій групі їх кількість була незмінною і становила в середньому $57,6 \pm 2,0\%$. За повторного введення вакцини цуценятам другої групи відносна кількість Т-лімфоцитів збільшилась на 2,8%, проте в першій групі не встановлено залежності між введенням вакцини та зміною кількості цих клітин.

За результатами проведених досліджень встановлено, що дворазове введення біологічного подразника (полівалентної вакцини) мало більш виражений вплив на Т-лімфоцити крові цуценят, що виражалось в зменшенні їх популяції при введенні на 28-у добу життя. Відносна кількість нейтрофілів мала фізіологічну динаміку до збільшення у тварин обох груп, починаючи з 28 доби життя, не залежно від кратності введення біологічного подразника.

Список використаних джерел

1. Plotkin S. A. Updates on immunologic correlates of vaccine-induced protection. *Vaccine*, 2020. 38(9). 2250–2257. URL:<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.10.046> (дата звернення: 11.08.2023).

2. Immune modulation following immunization with polyvalent vaccines in dogs/ A. Strassery et al. *Veterinary immunology and immunopathology*, 2003. 94(3-4). 113–121. URL: [https://doi.org/10.1016/s0165-2427\(03\)00086-2](https://doi.org/10.1016/s0165-2427(03)00086-2) (дата звернення: 11.08.2023).

3. Prevalence and risk factors for the presence of serum antibodies against canine distemper, canine parvovirus, and canine adenovirus in communities in mainland Ecuador / B. A.DiGangi et al. *Veterinary immunology and immunopathology*, 2019. 218. 109933. URL: <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2019.109933> (дата звернення: 12.08.2023).

4. Влізло В.В. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Львів: СПОЛІОМ, 2012. С. 234–237

PHYSIOLOGICAL EFFECTS AND USES OF SOME PHYTOBIOTIC COMPOUNDS - A REVIEW

Deniz Aktaran Bala

Istanbul University-Cerrahpasa, Vocational School of Veterinary Medicine,
Food Processing Department, Food Technology Programme, TR-34320 Avcilar,
İstanbul, TURKEY

ORCID iD: 0000-0003-1512-8552

E-mail: deniz.bala@iuc.edu.tr

Abstract. Exogenous stressors impair the healthy immune system, causing intestinal injury and poor growth performance. For this reason, many different feed additives such as antibiotics, probiotics, prebiotics and phytogenics are added to animal diet in order to eliminate the negative effects of environmental stress factors, increase growth performance and improve the existing flora. Phytobiotics have been used to supplement the ingredients in poultry feeds for the last few years. A great deal of research has been done on this topic. Researchers point to the antimicrobial, antioxidant and anti-inflammatory effects of phytobiotics as well as their growth promoting effects. The majority of phytobiotics in use are consumed by animals without any palatability problems and even good feed intake has been reported. The aim of this review is a review of the use of phytogenic feed additives in poultry diets and recent information on the potential mechanisms of action.

KEY WORDS: botanical herb, physiological impact, phytobiotics, poultry.

УДК 636.2.084.16/3

ETHOLOGY AS A PROSPECTIVE DIRECTION OF PHYSIOLOGICAL SCIENCE

Poroshynska O.A., candidate of vet. sciences, associate professor
ORCID iD: 0000-0001-9882-1963

E-mail: oksana.poroshynska@btsau.edu.ua

Nishchemenko M.P., doctor of veterinary sciences, professor
ORCID iD: 0000-0003-4907-6334

E-mail: Nick.phisiol@gmail.com

Stovbetska L.S., candidate of vet. sciences, associate professor
ORCID iD: 0000-0002-6672-5560

E-mail: liudmyla.stovbetska@btsau.edu.ua

Shmayun S.S., candidate of vet. Sciences, associate professor
ORCID iD: 0000-0001-6458-6336

Emelianenko A.A., candidate of vet. of science, associate professor
ORCID iD: 0000-0001-7889-4321

E-mail: alla.emelyanenko@btsau.edu.ua

Koziy V. I., doctor of veterinary sciences, professor
ORCID iD: 0000-0003-1364-9047

E-mail: vasyk.koziy@btsau.edu.ua

Belotserkivsky National Agrarian University, Bila Tserkva

The use of modern technologies in agriculture is an important condition for further progress, particularly in animal husbandry. An important task of veterinary medicine today is to create favorable conditions for the development of animal husbandry by improving the methods of preventive veterinary medicine [1]. Animal welfare is the basis of preventive medicine. The basis of animal welfare is taking into account the behavioral reactions of animals [2].

It is known that the use of modern technologies in animal husbandry can often lead to ignoring the basic biological needs of an animal. In this regard, a significant legislative base has been developed in many countries, the main task of which is to encourage producers to adhere to certain minimum standards for ensuring animal welfare. Rules for keeping animals on farms are determined by the research data that are mainly relate to behavior's animals' needs [3].

Improvements in animal husbandry technologies should be based on the data of modern scientific research, comply with all the principles of evidence-based veterinary medicine [4]. In this regard, today, the relevance of ethological research to modern livestock farms management is significantly increasing.

Also, the study of ethical problems of human-animal relations is one of the mandatory components of educational programs in universities of biological

direction in most countries of Europe and the USA. Therefore, it is urgent to develop and introduce subjects in the curricula of animal science and veterinary universities to consider the use of behavioral reactions of animals and promote the methods of their use for the purpose of early diagnosis and monitoring of methods of treatment of productive animals. In our opinion, only on this basis there will be real possibility for transition of veterinary medicine from an emphasis on treatment to preventive principles.

In this regard, we believe that a promising direction of physiological science today is the study of the characteristics of animal behavior on modern industrial farms. Also, research should be conducted in the direction of the study of legislative acts, requirements and recommendations, which, from the point of view of animal behavior, regulate the diagnostic basis that ensure the health of animals in agriculture industry.

The availability of scientific research that regulates the use of ethological approaches to ensuring the health of productive animals, as well as their distribution and promotion in other areas of veterinary activity (science, education, etc.) is an important condition for further successful international cooperation. In order to be able to sell products of animal origin, the production technology must be brought into line with the legislative acts that, from the point of view of bioethics, welfare and behavior needs, regulate the conditions of their keeping, feeding and usage [5]. These approaches are at the stage of formation and development. We believe that the ethological component of the activity of a veterinary medicine doctor in industrial animal husbandry deserves attention, and the development and implementation of this direction require serious informational and scientific support.

Insufficient awareness of the ethological components of animal husbandry already today leads to the fact that significant funds are spent on the construction of livestock premises, the purchase of technologies that, from the point of view of ethology, do not meet the minimum standards adopted in developed countries. This significantly limits the possibilities of selling products obtained on such farms, which means it is a serious obstacle on the way to increasing their competitiveness.

Conclusion. In this regard, we believe that the use of ethological approaches to ensure the health of animals in industrial animal husbandry is an important area of work and training of a modern veterinarian. In particular, the use of ethological indicators for the purpose of diagnosing animal diseases and monitoring the effectiveness of preventive measures in industrial animal husbandry deserves attention.

List of references

1. Ries J, Jensen KC, Müller KE, Thöne-Reineke C, Merle R. Benefits of Veterinary Herd Health Management on German Dairy Farms: Status Quo and Farmers' Perspective. *Front Vet Sci.* 2022 Jan 11;8:773779. doi: 10.3389/fvets.2021.773779

2. Barnett T, Pfeiffer DU, Ahasanul Hoque M, Giasuddin M, Flora MS, Biswas PK, Debnath N, Fournié G. Practising co-production and interdisciplinarity: Challenges and implications for one health research. *Prev Vet Med.* 2020 Apr;177:104949. doi: 10.1016/j.prevetmed.2020.104949

3. Bente Castro Campos. The Rules-Boundaries-Behaviours (RBB) framework for farmers' adoption decisions of sustainable agricultural practices. *Journal of Rural Studies.* 2022. Vol. 92. P. 164–179. doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.03.012

4. Reyneke RA, Richens IF, Buchanan H, Bethan Davies E, Sorrell C, Ashmore A, Brennan ML. The use of theories, models, and frameworks to inform the uptake of evidence-based practices in veterinary medicine - a scoping review. *Prev Vet Med.* 2023 Jul;216:105928. doi: 10.1016/j.prevetmed.2023.105928.

5. Annabelle Beaver, Kathryn L. Proudfoot, Marina Keyserlingk. Considerations for the future of dairy cattle housing: An animal welfare perspective. *Journal of Dairy Science.* 2020. Vol. 103. Issue 6. P. 5746–5758. doi.org/10.3168/jds.2019-17804

УДК 504.5:547.211:636.2/.3.084

THE POSSIBILITY TO REDUCE METHANE EMISSION BY MODIFICATION OF RUMINANT DIET

Marcjanna Wrzecińska, MSc. Eng, (Department of Ruminant Science, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Poland;

ORCID iD: 0000-0002-3529-8404;

E-mail: marcjanna.wrzecinska@zut.edu.pl

Ewa Czerniawska-Piátkowska, dr hab., prof. (Department of Ruminant Science, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Poland;

ORCID iD: 0000-0003-3229-1183;

E-mail: ewa.czerniawska-piatkowska@zut.edu.pl

Alicja Kowalczyk Ph.D., D.Sc (Department of Environment Hygiene and Animal Welfare, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Wrocław, Poland;

ORCID iD: 0000-0003-1908-2942;

E-mail: alicja.kowalczyk@upwr.edu.pl

Jose P. Araujo Ph.D., D.Sc, (Mountain Research Centre (CIMO), Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Ponte de Lima, Portugal;

ORCID iD: 0000-0002-1232-3160;

E-mail: pedropi@esa.ipvvc.pt

Volodymir Kostyuk, dr hab., prof. (National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine;

ORCID iD: 0000-0002-6083-1485;

E-mail: kvk21@ukr.net

Keywords: Ruminants, Methane, Climate Changes, Feed

It is estimated that by 2050 the world's population will reach approximately 10 billion. Such a large population will require increased productivity and intensified agriculture to meet the planet's nutritional needs. In addition, the intensification of livestock production will undoubtedly have a negative impact on the climate. The most commonly consumed meat worldwide is poultry, followed by pork and beef. Third, sheep and goat meat are also eagerly consumed [1].

Ruminants are the leading group of animals contributing to climate change caused by greenhouse gas emissions. Reducing methane emissions is the primary goal of many studies. The decomposition of feed in ruminants is carried out not only by digestive enzymes but also by microorganisms contained in the rumen [2]. The rumen of ruminants is characterized by colonization by microbiota, mainly bacteria, archaea, fungi, and protozoa that ferment the food content. Methane is primarily produced by methanogenic archaea during fermentation – mainly by *Methanobrevibacter* and *Methanomicrobium* [2]. Understanding rumen composition and microbial content is essential to predict rumen fermentation properties and animal health. The feed affects the rumen microbiome by modulating the microbial population, and the variety of feed affects the performance of animals and the quality of milk and meat [3].

The current literature indicates numerous studies aimed at reducing methane emissions using feed additives and dietary supplements for animals. It has also been proven that yeast as a probiotic additive in animal nutrition contributes to the modulation of rumen fermentation processes, restoring the microbial balance of the digestive tract and rumen pH. Currently, plant secondary metabolites such as tannins, saponins, and essential oils are recognized as modifiers and inhibitors of methanogenesis in the rumen of ruminants. These substances affect the rumen microbiome by changing fermentation processes and modifying the digestion of fatty acids by changing their biohydrogenation, reducing methane synthesis [4].

Another possibility to reduce methane emissions by ruminants is using bagasse for animal feed. Pomace is residues from fruit and vegetable processing. It is rich in sugars, fiber, proteins, lipids, and bioactive ingredients such as saponins, phenolic acids, tannins, and flavonoids, making them exciting feed additives for livestock [4]. It is assumed that dark red fruit pomace rich in polyphenols may reduce methane emissions [4]. It has been shown that the use of grape pomace has a positive effect on the digestive processes in farm animals, and the tannins contained in this type of pomace cause changes in nitrogen metabolism, as well as a reduction in methane production in the rumen by improving feed efficiency [5]. In an *in vitro* study by Giller et al. [4] using pomace from various vegetables and fruits, including pomegranate, resulted in a significant reduction of methane production by about 28% without the

simultaneous deterioration of feed digestibility at the ratio of pomegranate pomace of 150 g/kg. The authors indicate this was due to the tannins in the tested fruit [4]. Giller et al. [4] investigated the effects of apple, chokeberry, orange, pomegranate, white grape, beetroot, carrot, and tomato pomace on ruminant nutrition, including *in vitro* fermentation and methane formation.

Three doses of pomace were used in the study – 150, 300, and 500 g/kg of diet. Increased total gas production per g of dry matter within 24 hours was obtained in the case of carrots (22%) and apples (29%) for the dose of 500 g/kg compared to the control sample, which was hay. In the case of chokeberry pomace, a 15% decrease in gas content was noted for the same dose. The concentration of 500g/kg of carrot pomace resulted in a 17% increase in methane formation, and the same amount of pomegranate pomace reduced methane formation by 28%. In the case of 500g/kg of pomegranate pomace, the lowest methane production was obtained among the tested pomaces. In addition, the authors report that most of the analyzed pomace and their concentrations did not significantly affect the fermentation process in the rumen, and the most promising results were obtained for pomegranate pomace, which may be an interesting option as a feed additive that would also reduce methane production in ruminants [4].

Feed additives in the form of pomace left over from the food industry may be a promising reducer of methane emissions by ruminants. Nevertheless, the current studies indicate the need for further *in vivo* analyses.

Literature:

1. FAO *Meat Market Review - Emerging Trends and Outlook 2022*; FAO: Rome, Italy, 2022;
2. Pitta, D.; Indugu, N.; Narayan, K.; Hennessy, M. Symposium Review: Understanding the Role of the Rumen Microbiome in Enteric Methane Mitigation and Productivity in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science* 2022, 105, 8569–8585, doi:10.3168/jds.2021-21466.
3. Viennasay, B. Enhancing Lactating Dairy Cow Rumen Fermentation and Production with Flemingia Silage Containing Phytonutrients. *Livestock Science* 2020, 7.
4. Giller, K.; Bossut, L.; Eggerschwiler, L.; Terranova, M. In Vitro Ruminant Fermentation, Methane Production and Nutrient Degradability as Affected by Fruit and Vegetable Pomaces in Differing Concentrations. *Animal Physiology Nutrition* 2022, 106, 957–967, doi:10.1111/jpn.13656.
5. Zhang, X.; Ke, W.; Ding, Z.; Xu, D.; Wang, M.; Chen, M.; Guo, X. Microbial Mechanisms of Using Feruloyl Esterase-Producing *Lactobacillus Plantarum* A1 and Grape Pomace to Improve Fermentation Quality and Mitigate Ruminant Methane Emission of Ensiled Alfalfa for Cleaner Animal Production. *Journal of Environmental Management* 2022, 308, 114637, doi:10.1016/j.jenvman.2022.114637.

Секція 3

НОРМАЛЬНА І ПАТОЛОГІЧНА МОРФОЛОГІЯ ТВАРИН ТА СУДОВА ВЕТЕРИНАРІЯ

ДОСВІД СПІВПРАЦІ ОДЕСЬКОГО ЗООЛОГІЧНОГО ПАРКУ З ФАКУЛЬТЕТОМ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ОДЕСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Біляков І., директор КУ «Одеський зоологічний парк»,
м. Одеса, Україна

Актуальність теми. Одеський зоопарк є сучасним науково-дослідним та культурно-освітнім закладом у місті Одеса, що відноситься до об'єктів природно-заповідного фонду України загальнодержавного значення. Основними завданнями зоопарку є формування колекцій тварин; їх збереження та відтворення у штучних умовах, насамперед тих, що зникають - рідкісних, занесених до Червоної книги України та міжнародних Червоних списків; реінтродукція тварин у природне середовище. [1-3]

Протягом багатьох десятиріч факультет ветеринарної медицини Одеського аграрного університету та Одеський зоопарк дуже плідно та постійно співпрацюють.

Ця співпраця є дуже вигідною для обох сторін. Тому між нашими установами укладено Договір про співпрацю.

Одеський зоопарк є установою для проведення: науково-дослідних робіт як науковців факультету ветеринарної медицини, так і здобувачів вищої освіти, Крім того, зоопарк є місцем де постійно організується навчально-виховна та культурно-освітня діяльність у галузі екології, охорони природи, етології, зоології та тваринництва;

Одеський зоологічний парк протягом усієї своєї історії приймав до лав своїх співробітників велику кількість випускників факультету ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету (Одеського сільськогосподарського інституту). Дуже багато цих лікарів пропрацювали у нашому зоопарку довгий строк та принесли величезну користь зоопарку, зберігаючи здоров'я тварин, в тому числі і рідкісних зникаючих у природі видів. Багато лікарів здобули у зоопарку неоціненний багаторічний досвід роботи з тваринами самих різних систематичних груп. Випускники факультету ветеринарної медицини працюють у зоопарку і сьогодні.

Фахівці зоопарку нерідко звертаються до фахівців факультету ветеринарної медицини за порадою та допомогою при вирішенні проблем з діагностики та лікування тварин нашої колекції та тварин, які постраждали в наслідок російської агресії і були прихищені Одеським зоопарком.

Висновки.

Науковці та здобувачі вищої освіти факультету ветеринарної медицини, завдяки співдружності мають можливість використовувати зоопарк як навчальну базу для підготовки висококваліфікованих ветеринарних спеціалістів, оскільки багаточисельна різноманітна колекція

зоопарку дає можливість вивчення тварин майже усіх систематичних груп та мешканців усіх континентів.

Список літературних джерел

1. Заповідна справа : навч. посіб. / Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, В.Д. СОЛОДКИЙ, Ю.Г. МАСІКЕВИЧ, Харків: НТУ «ХПІ», 2002, 240
2. Природно-заповідний фонд України: території та об'єкти загальнодержавного значення / К.М. Ситник. К. : ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2009. 332с.
3. . Решетюк О.В. Заповідна справа: теорія та практика : навч.-метод. посіб. Ч. 2 /О.В. Решетюк. Чернівці: ЧНУ, 2008. 232 с.

УДК 619:616.3-002-091:636.8

МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА БРИЖІ ТОНКОЇ КИШКИ КОТІВ ТА ЗМІНИ В НІЙ ЗА ІНФЕКЦІЙНОГО ПЕРИТОНІТУ

Борисевич Б. В., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-0015-6350

E-mail: bbv60@ukr.net

Лісова В. В., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0002-5169-4503

E-mail: lisovav@ukr.net

Котляров Е. С., аспірант

ORCID iD: 0000-0002-1596-7500

E-mail: kotlyarovedward@gmail.com

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

Інфекційний перитоніт уражає котів (ІПК) в усьому світі [1]. На даний час найкращим тестом у діагностиці інфекційного перитоніту котів залишаються гістологічні дослідження та імуногістохімія. Проте прижиттєва біопсія в частині випадків утруднена чи неможлива. Тому остаточний висновок про загибель котів від інфекційного перитоніту в частині випадків робиться вже після смерті тварини [3]. У світовій літературі описано макроскопічні та мікроскопічні зміни при спонтанному інфекційному перитоніті котів і при експериментальному його відтворенні [5]. Проте морфологічні зміни в брижі кишечника котів, хворих на інфекційний перитоніт, раніше не вивчалися.

Метою роботи було вивчити мікроскопічну будову брижі тонкої кишки котів та зміни в ній за інфекційного перитоніту.

Встановлено, що зовні брижа котів вкрита серозною оболонкою, представленою шаром мезотеліоцитів, які є майже не дослідженим пулом стовбурових клітин [2].

Мезотелій, що вкриває брижу тонкої кишки як і мезотелій, що вкриває інші внутрішні органи черевної і грудної порожнини, представлений одним рядом сильно сплюснених, витягнутих клітин з досить великим об'ємом цитоплазми, в центральній, дещо потовщеній частині якої знаходиться витягнуте вздовж довгої осі клітини ядро. Довга вісь клітин мезотелію на поверхні брижі тонкої кишки орієнтована паралельно до зовнішньої поверхні цієї брижі. Під мезотелієм знаходиться шар досить товстих і щільно упакованих пучків колагенових волокон, переважна більшість з яких орієнтовані паралельно чи майже паралельно зовнішній поверхні брижі.

Під шаром пучків колагенових волокон розташована пухка волокниста сполучна тканина, яка складала основну масу тканини брижі. Вона представлена великою кількістю фіброцитів, розташованих досить віддалено один від одного. Один із одним ці фіброцити сполучені не товстими пучками колагенових волокон. Таким чином фіброцити разом із пучками колагенових волокон утворювали сіткоподібну структуру з досить великим комірками.

У пухкій волокнистій сполучній тканині брижі тонкої кишки без будь-якої помітної закономірності розсіяні вогнищеві скупчення жирової тканини, побудованої з ліпоцитів. Кожне скупчення жирової тканини від оточуючої пухкої волокнистої сполучної тканини брижі відмежоване тонким шаром пучків колагенових волокон.

Поza межами брижових лімфатичних вузлів у брижі котів виявлені периваскулярні лімфоїдні вузлики, які розташовувались навколо венул і посткапілярів і склалися переважно з лімфоцитів і помітно меншої кількості моноцитів. Така мікроскопічна будова периваскулярних лімфоїдних вузликів брижі тонкої кишки котів відповідала опису подібних вузликів у брижі та інших органах ссавців [4].

У котів, які загинули як від сухої, так і від змішаної форм інфекційного перитоніту, в товщі брижі тонкої кишки виявлялись невеликі білі плями, які випиналися над загальною поверхнею брижі.

Нами було проведено гістологічні дослідження брижі тонкої кишки 27 котів різних порід і віку, які загинули внаслідок змішаної форми хвороби, та 7 котів різних порід і віку, які загинули внаслідок сухої форма хвороби.

Встановлено, що незалежно від форми інфекційного перитоніту мікроскопічні зміни в брижі тонкої кишки усіх досліджених котів виявилися подібними. Мезотелій на поверхні брижі тонкої кишки котів, що загинули внаслідок інфекційного перитоніту, на окремих ділянках некротизувався, руйнувався та зазнавав метаплазії. На інших ділянках брижі цієї кишки мезотелій взагалі не виявлявся.

Розташований під серозною оболонкою шар товстих пучків колагенових волокон на одних ділянках брижі тонкої кишки, як і мезотелій, некротизувався, а на інших ділянках ці пучки колагенових волокон були нерівномірно набряклі, частково лізовані та фрагментовані.

Пухка волокниста сполучна тканина брижі була помітно набрякла, місцями некротизована, нерівномірно інфільтрувалася лімфоцитами й моноцитами. Частина моноцитів трансформувалась у макрофаги. У цитоплазмі частини моноцитів і макрофагів знайдено еозинофільні тільця-включення. Частина моноцитів і макрофагів руйнувалась. Скупчення жирової тканини в брижі тонкої кишки також були нерівномірно інфільтровані лімфоцитами й моноцитами. У артеріях і венах брижі виявлялись некроз і руйнування їх стінок, а у лімфатичних судинах – руйнування клітин їх ендотелію.

У брижі котів, які загинули від інфекційного перитоніту, встановлено виразне збільшення периваскулярних лімфоїдних вузликів, зумовлене як їх набряком, так і збільшенням кількості клітин у них. У периваскулярних лімфоїдних вузликах також встановлено розширення лімфатичних судин і руйнування частини клітин ендотелію кровоносних і лімфатичних судин.

Частина лімфатичних судин брижі тонкої кишки, які проходили як у пухкій волокнистій сполучній тканині, так і в периферичних частинах осередків жирової тканини, були виразно розширені й переповнені лімфою, яка містила значну кількість лімфоцитів, моноцитів та поодинокі нейтрофіли. Гіпертрофовані периваскулярні вузлики разом із виразно розширеними й переповненими лімфою лімфатичними судинами утворювали раніше описані нами макроскопічно помітні білі плями на брижі кишечника котів, які загинули від інфекційного перитоніту.

Список використаних джерел

1. Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C. (). Feline infectious peritonitis. ABCD guidelines on prevention and management. // *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2009. V. 11. N 7. P. 594-604. doi: 10.1016/j.jfms.2009.05.008.
2. Coffey, J.C., Walsh, D., & Byrnes, K.G. (). Mesentery – a ‘New’ organ. // *Emerging Topics in Life Sciences*. 2020. V. 4. N 2. P. 191-206. doi: 10.1042/ETLS20200006.
3. Kennedy M.A. Feline infectious peritonitis: update on pathogenesis, diagnostics, and treatment. // *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract.* 2020. V. 50. N 5. P. 1001–1011. doi: 10.1016/j.cvsm.2020.05.002.
4. Petrenko, V. Perivascular lymphoid nodules in mesentery. // *European Journal of Natural History*. 2010. N 3. P. 66-76.
5. Thayer, V., Gogolski, S., Felten, S. AAFFP/Everycat feline infectious peritonitis diagnosis guidelines. // *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2022. V. 24. N 7. P. 905-933. doi: 10.1177/1098612X221118761

УДК 619:636.7. 619:616-091

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ У ПІДШЛУНКОВІЙ ЗАЛОЗІ СОБАК ЗА ОТРУЄННЯ ІЗОНІАЗИДОМ

Врецьона Н. П., аспірант

ORCID iD: 0000-0001-6166-962X

E-mail: nataliya.vretsona@gmail.com

Коцюмбас Г. І., д.вет.н, професор

ORCID iD: 0000-0002-8835-5353

E-mail: galyna.kotsyumbas@gmail.com

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

Вступ. Як відомо, в Україні для зменшення кількості безпритульних собак несанкціонованими методами люди стали застосовувати ізоніазид для їх отруєння. Для собаки, яка важить <10 кг, достатньо однієї таблетки ізоніазиду (300 мг), що викликає отруєння і призводить до серйозних структурно-функціональних порушень внутрішніх органів, зокрема підшлункової залози, та потенційної смерті [1]. Патогістологічне дослідження вважається золотим стандартом для діагностики панкреатитів та їх класифікації [2]. За макроскопічного огляду підшлункової залози у загинувших собак за отруєння ізоніазидом зміни були неоднотипними, що ймовірно було зумовлено як кількістю лікарського препарату, який потрапив в організм собаки, вагою тварин так і їх фізіологічним станом.

Матеріали і методи. Дослідження ґрунтувалось на проведенні макроскопічних, гістологічних та гістохімічних досліджень підшлункової залози, відібраної від 19 трупів собак, які загинули внаслідок отруєння ізоніазидом. Було проведено патологоанатомічний розтин трупів собак. Під час розтину відібрано взірці підшлункової залози собак, які фіксували в 10 % водному розчині нейтрального формаліну, фіксаторі Карнуа і рідині Буена. Зневоднення проводили в етанолі зростаючої концентрації та заливали в парафін [3]. Фарбували гематоксиліном та еозином, за методикою Браше, Мак-Мануса [4]. Гістологічні і гістохімічні зміни на гістопрепаратах вивчали методом світлової мікроскопії з використанням мікроскопа Leica DM-2500 (Switzerland), фотофіксацію здійснювали фотокамерою Leica DFC 450C з використанням програмного забезпечення Leica Application Suite Version 4.4.

Результати дослідження. Майже у всіх внутрішніх органах собак, які загинули внаслідок отруєння ізоніазидом виявляли ознаки загального венозного застою. У підшлунковій залозі – гостру застійну гіперемію, дрібні крововиливи, а в окремих тварин – панкреонекроз. В одних тварин, орган був значно збільшений, червоного кольору з темно-вишневими

смугами, внаслідок різкого просочення кров'ю міжчасточкової сполучної тканини в ділянці голови і тіла. Капсула волога, блискуча, на розрізі, з органу виділялась кров'яниста рідина. В інших тварин орган світло-червоного кольору, місцями горбкувата поверхня, незначно збільшений з плямистими крововиливами, на розрізі структура згладжена, в'ялої консистенції. У собак за більш тривалого клінічного перебігу отруєння, виявляли сірувато-фіолетового відтінку підшлункову залозу. Орган збільшений, капсула волога, прозора, поверхня горбкувата, на розрізі сіруваті ділянки розм'якшені, з невеликими плямистими крововиливам.

За гістологічного дослідження підшлункової залози собак за гострого отруєння, в яких орган за макроскопічного огляду був кровонаповненим, з крововиливами, виявляли різке повнокров'я мікросудин, венул, агрегацію і адгезію формених елементів, дисеміноване згортання крові та руйнування стінок капілярів, венул. Такі зміни супроводжувались крововиливами. Потужне скупчення еритроцитів переважало у міжчасточковій сполучній тканині та викликало розшарування сполучно-тканинних волокон, просочення їх білками крові і фрагментацію. Зміни, які розвиваються в системі мікроциркуляції органу відображали не тільки загальні закономірності порушення кровотоку, але й підвищену роботи ферментативних систем, якими багата підшлункова залоза.

Зрозуміло, що найважчі зміни виявляли у стромі органу, посткапілярах та венулах, що вказувало на різке порушення структур гістогематичного бар'єру. Значно розширена внутрішньочасточкова і міжчасточкова пухка сполучна просякнута фуксинофільними масами. Сполучнотканинні волокна набряклі, розволокненні, переважно лізовані. Деформація венул досягала значної ступені та супроводжувалась не тільки їх значним розширенням, витонченням їх стінок, десквамацією ендотелію але і фрагментацією волокнистих структур з порушення їх цілісності, що зумовило дифундування еритроцитів в міжчасточкову сполучну тканину. Що стосується артерій, то їх просвіт переважно помірно заповнений кров'ю, інтима складчаста, а на препаратах, забарвлених за Браше, цитоплазма гладком'язових волокон не вбирала піронін, що вказувало на знижений вміст в них білка. На препаратах, забарвлених за Браше, на тлі піронінофільних екзокриноцитів ацинусів добре проглядались дрібноклітинні слабозабарвлені формування - острівці Лангенгарса. У переважної більшості екзокриноцитів межа між клітинами виражена, базальна ділянка цитоплазми піронінофільна, ядра округлі, слабо забарвлені, розміщені базально. У підшлунковій залозі таких собак структура екзокриноцитів та міжчасточкових і внутрішньочасточкових вивідних проток відносно збережена.

У тварин, в яких візуалізувалась світло-червоного забарвлення підшлункова залоза з плямистими крововиливами, за гістологічного дослідження найбільш були вираженими деструкція і дезорганізація

структур паренхіми. Ацинарна, міжчасточкова будова зруйнована внаслідок порушення тонковолокнистистих структур ацинусів та міжклітинних зв'язків. Міжчасточкова сполучна тканина помірно просочена слабооксифільною масою, розпушена. Просвіти судин помірно розширені, в яких переважають макрофаги, цитоплазма яких містила золотисто-коричневий пігмент – білірубін. Пігмент білірубін наявний і в цитоплазмі екзокриноцитів. У дезінтегрованих екзокриноцитів у переважній більшості ядра в стані крайового гіперхроматозу, лізису, пікнозу. В інших тварин в підшлунковій залозі виявляли обриси ацинусів, утворені набухлими екзокриноцитами з лізованими ядрами і цитоплазмою, в яких під дією ферментів, якими багаті екзокриноцити переважали процеси самоперетравлення клітин, тобто прогресував некроз паренхіми органу

Таким чином, гістологічне вивчення підшлункової залози собак за отруєння ізоніазидом дозволило виявити досить неоднотипні зміни в органі, які знаходились у прямій залежності від дози, маси і фізіологічного стану тварини.

Висновки. Виявлені гістологічні зміни вказують, що у підшлунковій залозі за швидкого клінічного перебігу отруєння найбільш активні літичні процеси прогресували в судинно-стромальних структурах, що супроводжувалось, гіперемією, набряком, лізисом судинно-стромальних структур та потужними крововиливами, що слід розглядати як геморагічний панкреонекроз.

У собак за більш тривалого перебігу прогресувала деструкція і дезорганізація часточкової, ацинарної будови, лізис ендокриноцитів та екзокриноцитів, що зумовлено процесами самоперетравлення клітин під дією власних ферментів.

Список використаних джерел

1. Dustin R. Schmid , Justine A. Lee, Tina A. Wismer , Pedro Paulo V. P. Diniz , Robert J. Murtaugh . Isoniazid toxicosis in dogs: 137 cases (2004–2014). JAVMA. September 15, 2017, Vol. 251, No. 6. P. 689-695. <https://doi.org/10.2460/javma.251.6.689>.
2. P G. Xenoulis. Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats. Small Anim. Pract. 2015 Jan; 56 (1):13-26. DOI 10.1111/jsap.12274.
3. Коржевський Д.Э., Гиляров А.В. Основы гистологической техники. – СПб. СпецЛит. – 2010. – С. 16-20.
4. Pirs, Je. (1962). Gistohimija teoreticheskaja i prikladnaja. M.: Inostr. lit. (in Russian).

УДК 619:636.2:591.4

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕРЦЯ СТАТЕВОЗРІЛОЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Горальський Л. П., д.вет.н., професор

ORCID iD: 0000-0002-4251-614X;

E-mail: goralsky@ukr.net

Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна

Рагуля М. Р., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

«Доктор філософії»

ORCID iD: 0000-0003-2945-9651;

E-mail: ragulya@i.ua

Сокульський І. М., к.вет.н., доцент

ORCID iD: 0000-0002-6237-0328,

E-mail: sokulskiy_1979@ukr.net

Колеснік Н.Л., к.вет.н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-7741-8753,

E-mail: natacha_kolesnik@ukr.net

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

Вступ. Серцево-судинна система – це фізіологічна система, яка служить для постійної циркуляції крові та відтоку лімфи, що забезпечує гуморальний зв'язок між усіма органами, постачання їх поживними речовинами та киснем, виведення з них продуктів обміну, гуморальну регуляцію та низку інших життєвоважливих функцій організму. Така система є однією із головних інтегруючих систем у організмі [1] Однією з багатьох її функцій є участь у створенні внутрішнього середовища організму, а вивчення розвитку, будови, топографії та видових особливостей серцево-судинної системи у різних тварин є фундаментом для вивчення механізмів морфофункціональних складових даної тематики [2]. Її морфологічні зміни можуть призвести до порушення гемодинаміки та прояву складних патологічних та функціональних розладів у різних внутрішніх органах та системах. У систему кровообігу входять: серце, кровоносні та лімфатичні судини [3]. Судинна система та серце у тварин і людини забезпечує поширення по організму крові, поживних та біологічно активних речовин, газів, продуктів поживних та біологічно активних речовин, продуктів метаболізму та теплової енергії [4].

Вивченню морфології серця приділяли увагу дослідники різних напрямів. Організм постійно потребує морфофункціональної діяльності серця, відповідаючи на вплив зовнішнього середовища, та підтримання адаптивних процесів всі органів та їх систем [5]. Серце тварин і людини

може пристосовуватися та змінюватись в залежності від способу життя та загального навантаження на організм. Мінливість серця представляє не тільки загальнобіологічний інтерес, але має певне значення у розкритті анатомо-фізіологічних процесів, що розвиваються в ньому, залежно від навантаження та умов довкілля.

Даний матеріал є ключовим для порівняльної морфології серцево-судинної системи, клінічної анатомії та при точній діагностиці та корекції різного генезу серця.

Метою роботи було морфологічне дослідження структурних компонентів серця статевозрілої великої рогатої худоби у видовому аспекті.

Результати дослідження. Дане дослідження є фрагментом комплексної наукової роботи на тему: «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології» (номер державної реєстрації 0113U000900).

Об'єктами дослідження служили серця статевозрілої великої рогатої худоби. Відпрепароване серце звільнялося від згустків крові та зважувалося. У подальшому проводився вимір довжини, ширини та товщини серця. На основі отриманих результатів визначалася форма серця з визначенням індексу.

У ході роботи застосовувалися наступні методи: анатомічні (макро- та мікро препарування); гістологічні; морфометричний та статистичний аналіз даних. Препарування органу для гістологічного дослідження проводилось протягом першої години після смерті, після чого вони були зафіксовані в 5-10% водному розчині нейтрального формаліну.

Під час проведення досліджень дотримувались загальних правил належної лабораторної практики GLP (1981 р.), положень «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених I Національним конгресом з біоетики (м. Київ, 2001 р.). Уся експериментальна частина дослідження була проведена згідно з вимогами міжнародних принципів «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовують в експерименті та інших наукових цілях»

Анатомія серця у ссавців має однаковий план будови, схоже топографічне розташування органу та його анатомічну та гістологічну будову. Проте, є й деякі яскраві видові особливості. Так, порівнюючи між собою анатомічну будову серця свійських тварин, можна відзначити різну кількість анатомічних структур, таких як: товщина стінок шлуночків та передсердь, анатомічних елементів стулки клапанів, хорди, кріплення сосочкових м'язів тощо. Водночас слід наголосити, що видовою особливістю є кількість та розташування порожнистих та легеневих вен. Хід коронарних артерій та ступінь розгалуження судин для кровопостачання міокарда та інших структур серця.

У великої рогатої худоби, як і у інших свійських тварин, серце чотирикамерне, з вираженим серцевим жиром, червоно-коричневого

кольору. На серці розрізняють основу та верхівку, а також поверхні серця: вентральну, що прилягає до груднини, ребер та міжреберних м'язів; каудальну (діафрагмальну) та латеральні (легеневі), що межують з легенями і оточені медіастинальною плеврою. Серце розташоване у грудній порожнині в серцевому середостінні на рівні половини висоти грудної клітки. Його більша частина лежить ліворуч від середини грудної порожнини під кутом 70° . Його основа спрямована краніо-дорсально і знаходиться на висоті середини першого – другого ребра, а верхівка – каудо-вентрально у ділянці п'ятого-шостого міжреберного простору, біля грудної кістки. Верхня перкусійна межа серця сягає горизонтальної лінії, проведеної від лопатково-плечового суглоба, а задня досягає п'ятого ребра.

Серце у дослідних тварин еліпсоїдно-звужене. Вінцева борозна зовні на серці слабо помітна і є виражений чіткий судинний рисунок.

За морфологічними даними дослідження, середня маса серця без епікардіального жиру становить $1926,12 \pm 31,12$ г. Абсолютна маса серця дорівнює $2143,27 \pm 38,76$ г. Довжина серця – 19,7 см, відповідно, ширина – 13,2 см.

У ході гістологічного дослідження відзначено, що міокард за своєю гістоструктурою подібний до скелетної мускулатури і представлений поперечно-посмугованими м'язовими волокнами, які сформовані кардіоміоцитами. У великої рогатої худоби довжина таких клітин у лівому шлуночку складає $72,02 \pm 1,08$ мкм, ширина – $14,06 \pm 0,41$ мкм. У правому шлуночку такі показники менші і становлять $62,07 \pm 1,23$ мкм та $12,79 \pm 0,38$ мкм відповідно. У кардіоміоцитах, що формують волокна, виявляються одне або кілька ядер. Ядра мають овальну форму. У них знаходиться одне-два ядерця. Поряд з темнозбарвленими ядрами зустрічаються світліші, що вказує на меншу кількість хроматину в них.

Висновки. Проведені морфологічні дослідження макро- та мікроструктури серця великої рогатої худоби, як представника свійських тварин класу «савців», значно доповнює та розширює відомості знань у галузі порівняльно-видової та вікової морфології, і має важливе значення для клінічної ветеринарної медицини.

Список використаних джерел

1. Measurement science in the circulatory system. Jones C.M., Baker-Groberg S.M., Cianchetti F.A., et al. Cellular and molecular bioengineering. 2014. Vol. 7(1). P. 1–14. <https://doi.org/10.1007/s12195-013-0317-4>
2. Morphology and specifics of morphometry of lungs and myocardium of heart ventricles of cattle, sheep and horses. Horalskyi L. P., Ragulya M. R., Glukhova N. M., et al. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2022. Vol. 13(1). P. 53–59. doi:10.15421/022207

3. Ciszek B., Skubiszewska D., Ratajska A. The anatomy of the cardiac veins in mice. *Journal of anatomy*. 2007. Vol. 211(1).P. 53–63. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2007.00753.x>

4. Gittenberger-de Groot A. C., Winter E. M., Bartelings M. M., et al. The arterial and cardiac epicardium in development, disease and repair. 2012. Vol. 84(1). P. 41–53. <https://doi.org/10.1016/j.diff.2012.05.002>

5. Стахурська І. О., Пришляк А. М. Морфометрична характеристика камер серця тварин різної статі. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. Вип. 1 (106). С. 269–272.

УДК: 636.7:61:619:616-006.81

МЕЛАНОМА НОСОВОЇ ПОРОЖНИНИ У ФРАНЦУЗЬКОГО БУЛЬДОГА (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК)

Дмитренко Н. І., к. вет.н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-5336-2361

E-mail: nadiia.dmytrenko@pdau.edu.ua

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Колич Н. Б., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-8024-0810

E-mail: kolych_nb@nubip.edu.ua

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

Меланома – це злоякісна пухлина, яка розвивається з меланінопродукуючих клітин – меланоцитів. [1, 2]

Згідно статистики, новоутворення носової порожнини та параназальних синусів становить 1% від усіх новоутворень у собак, з яких меланома складає від 1,5 до 9%. На меланому частіше хворіють собаки старші 10 років, але реєстрували випадки у тварин 5-річного віку. [3]

Нами розглянуто клінічний випадок розвитку меланоми носової порожнини у собаки породи французький бульдог, віком 12,5 років, вагою 8,4 кг. Першими клінічними ознаками розвитку пухлини в носовій порожнині було одностороннє виділення слизу з правої ніздрі. Патологічний процес протягом п'яти місяців поглиблювався, поступово збільшувався об'єм виділень та вони набували слизисто-гнійного характеру. Було проведено риноскопію за результатами якої поставлено попередній діагноз – новоутворення носової порожнини. Господарями тварини прийнято рішення щодо хірургічного видалення пухлини.

Під час хірургічного втручання було виявлено поліпоподібні розростання рожево-коричневої та темно-коричневої тканини, загальним

розміром 25×20×8 мм, з яких відібрано фрагменти та направлено на гістологічне дослідження. Мікроскопічний опис: представлено не інкапсульоване, погано відмежоване, сильно інфільтроване та густоклітинне утворення, що складається з клітин, розташованих у вигляді пучків, що переплітаються та щільних скупчень, підтримуваних щільною фібро-васкулярною стромою. Неопластичні клітини плеоморфні, більшість заокруглені, з чіткими клітинними межами та перемінною кількістю еозинофільної цитоплазми, подекуди схованої темно-коричневим пігментом меланіном. Ядра від круглих до овальних з помірно вираженим точковим хроматином, мають 1-3 чітких ядерця. Анізоцитоз, анізокаріоз виражені, мітотична активність 3-5 мітотичних фігури на велике поле зору. Гістологічне заключення – Меланома носової порожнини.

Після видалення пухлини собаці було прописано на постійній основі приймати Palladia – препарат для лікування онкологічних хвороб у собак, який містить діючу речовину тоцераниб, інгібітор протеїнкінази, діє як протипухлинний і антиангіогенний агент. З метою аналгезії та як протизапальний засіб в післяопераційний період застосовували Сималджекс, але після виникнення ознак гастриту даний препарат було замінено на Превікокс.

На жаль, не зважаючи на всі вжиті заходи та проведенне лікування загальний стан тварини поступово погіршувався. Через три місяці після видалення пухлини на крилі носа з'явилася нориця, що поступово збільшувалася та з якої виділявся слизисто-гнійний ексудат (Рис. 1).



Рисунок 1. Нориця крила носа у собаки.

Протягом наступних трьох місяців, незважаючи на симптоматичне лікування і прийом протипухлинних препаратів, загальний стан тварини значно погіршився. З'явилися ознаки деформації очного яблука та помутніння рогівки. Проведене цитологічне дослідження біопсійного матеріалу з носової порожнини показало наявність клітин характерних для злоякісної пухлини – меланоми.

Зважаючи на тяжкий стан тварини, через шість місяців після хірургічного видалення меланоми носової порожнини, господарями було прийнято рішення про проведення евтаназії собаки.

Список використаних джерел

1. Онкологія: підручник. За редакцією Г. В. Бондаря, А. І. Шевченка, І. Й. Галайчука. 2-е вид. переробл. та доповн. Київ. ВСВ «Медицина», 2019р. 520 с.
2. Корнишук Ксенія, Меланома. URL: <https://elitvet.dp.ua/onkologija-uk/melanoma/>
3. Лікування меланоми у собак. URL: <https://pesyk.kiev.ua/likuvannya-melanomi-u-sobak/>

УДК 636.7.09:614.31:340.66

ОБГРУНТУВАННЯ ПРИЧИНИ СМЕРТІ ТВАРИНИ У ВИСНОВКУ СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНОГО ЕКСПЕРТА В КОНТЕКСТІ ДОКАЗОВОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Казанцев Р. Г., здобувач вищої освіти III рівня
ORCID iD: 0000-0002-4479-1516
E-mail: trilobite@ukr.net

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
Науковий керівник: д. вет. н., професор Яценко І. В.

Громадськість України все більше усвідомлює зростаючу кількість злочинів проти здоров'я і життя тварин, суспільство вимагає розслідування таких резонансних злочинів. Під час досудового розслідування випадків насильницької смерті тварин одне з перших питань, що ставиться на вирішення судово-ветеринарному експертові, стосується встановлення причини смерті тварини.

Визначення причини смерті тварини у випадках раптової або насильницької смерті є обов'язковим завданням досудового розслідування [1]. Використання судово-ветеринарним експертом методів дослідження спирається на базові положення та інструменти фундаментальних теорій, до прикладу: концепції етіопатогенезу хвороби та загальної логіки [2].

Теорія логіки та філософії пізнання залишаються головними інструментами мислення судово-ветеринарного експерта під час аргументації причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей [3]. Отже, в судово-ветеринарній експертній практиці обов'язково повинна трактуватись причина смерті тварини з метою превенції неоднозначності під час її тлумачення зацікавленою стороною [4]. Тому й логічним головним завданням судово-ветеринарного дослідження трупа є встановлення безпосередньої, визначальної причини смерті. З метою адекватного уявлення її сутності необхідно виходити із загального визначення причини як зв'язку між окремими процесами та за їх взаємодії, які, зокрема, відбуваються за стресу тварин, про що повідомляє Скрипка М. В. [5].

Виникнення станів чи процесів та будь-яка зміна їх властивостей у певному проміжку часу обов'язково мають підстави, що вважається причинами, а спричинені ними безпосередні зміни – наслідками. Загальновідомо, що будь-який феномен не виникає без причини. У свою чергу, причина не тільки породжує наслідок, але й наділяє його певною специфічністю. Ми погоджуємось з класифікацією причин смерті тварин на внутрішні й зовнішні; безпосередні й віддалені; головні й побічні. Не головні причини у часі існують паралельно з іншими. Взаємодія між причиною і наслідком завжди є закономірною. Отже, за постійних умов одна причина породжує певні наслідки. Проте, зі зміною умов даний зв'язок стає випадковим, не специфічним.

Принципово важливо виділяти з різноманіття зв'язків у конкретному експертному випадку головну взаємодію у сукупності з необхідними й достатніми умовами для настання наслідку.

Відомо, що у клінічній ветеринарній практиці розрізняють основну, безпосередню, первісну, вторинну, тощо причини смерті. Стверджуємо, що у судово-ветеринарній діяльності причина смерті повинна визначатись відповідно до вимог, що пред'являються до висновка експерта. Основною причиною смерті пропонуємо вважати нозологію або ушкодження, за впливу яких виникла послідовність процесів танатогенезу, що безпосередньо спричинили смерть, або умови, за яких стався нещасний випадок або травма, що спричинило смерть тварини (утоплення, змерзання, падіння з великої висоти, дії факторів зовнішнього середовища тощо). Безпосередньою причиною смерті ми вважаємо патологічні зміни, які спричинені чи стали наслідком основного захворювання або травми, що призвели до несумісних з життям розладів.

Часто, за раптової смерті при нез'ясованих обставинах, причиною смерті вважають параліч міокарда. На нашу думку, крім випадків раптової грубої анатомічної руйнації тіла (наприклад, внаслідок транспортної політравми, кататравми), смерті завжди передують припинення діяльності серця, а, отже, подібне пояснення причини смерті не може бути правильним з точки зору судово-ветеринарного танатогенетичного тлумачення. На наш

погляд, причиною смерті тварини не доцільно вважати хворобу, травму тощо, які призвели до паралічу серця. Тому що, у такому разі, в усіх випадках смерті, незалежно від її етіології, причина буде завжди однаковою – зупинка діяльності серця, що принципово суперечить основним засадам доказової ветеринарної медицини.

Вважаємо, що розподіл причин смерті тварини на основну й безпосередню також не сприяє встановленню об'єктивної істини під час розслідування справ, пов'язаних із злочинами проти здоров'я і життя тварин, адже органам судочинства без спеціальних знань важко зрозуміти, як тварина може померти одночасно від більше ніж однієї, причини. Відомо, що причина смерті завжди одна, проте, для її встановлення, необхідно уявити, що безпосередньо слід вважати безпосередньою причиною смерті.

Стверджуємо, що вирішити питання у такій ситуації дозволяє класифікація хвороб та ушкоджень тварин за нозологічним принципом. Згідно з ним, причиною смерті необхідно вважати основне ушкодження або хворобу, сформульовані у вигляді нозологічних позицій судово-ветеринарного діагноза. Нами запропоновано у висновку експерта відображати основні етапи танатогенезу у онтогенетичній послідовності. У такому разі, судово-ветеринарний діагноз буде відтворювати об'єктивну дійсність, адже він відповідає морфологічним вимогам доказової ветеринарної медицини. Пропонуємо розрізняти ключові ланки танатогенезу тварин: гіпоксія, шок, гемостазопатія. Безсумнівно, що саме такі ланки танатогенезу тварини, складають механізм настання смерті. Виходячи з цього постулата, пропонуємо розрізняти виокремити причини смерті, що викликала початок та кінець вмирання, тобто власне генез смерті з кінцевим летальним наслідком. Окреслення лише основної патології для визначення причини смерті вважаємо недостатнім.

Вважаємо, що висновок експерта повинен стисло розкривати також ключові ланки танатогенезу. При цьому, ретроспективно відтворювати механізм настання смерті тварини доцільно у прямій послідовності від початку морфологічних змін до їх наслідків, що відбувались в організмі тварини за життя. Ця вимога має досить важливе значення. Вважаємо, що суворе дотримання цієї вимоги формує логічне мислення судово-ветеринарного експерта, створює умови для формулювання зрозумілого для юристів механізму і особливостей процесу вмирання у певних експертних випадках. До прикладу: пояснюючи механізм настання смерті внаслідок загальної холодової травми початком вмирання доцільно вважати вазомоторний колапс, розвиток церебральної аноксії, а наслідком – дефіцит енергії на тлі глікогенолізу глікогену м'язової тканини.

Відмінний від нозологічного, підхід до роз'яснення причини смерті, може призвести до помилкової правової кваліфікації діяння, адже юридична практика встановлення відповідальності за наслідки певних

діянь виробила конкретні положення для вирішення питання про наявність чи відсутність причинного зв'язку між дією або бездіяльністю та її наслідками. Причину смерті судовий експерт повинен визначити виключно на підставі об'єктивних даних: судово-ветеринарного розтину трупа, додаткових досліджень, ретельного аналізу матеріалів провадження.

Встановлення визначальної причини смерті тварини залишається однією із складних експертних проблем. Тому, подібна експертна проблема, на наш погляд, повинна вирішатися у декілька логічних етапів. Дослідження трупа тварини завжди має бути повним, не зважаючи на очевидність випадку та, на перший погляд, видимої причини смерті. Далі, судово-ветеринарний експерт повинен уявляти секційну морфологічну картину за різних видів, родів та категорій смерті. Ретроспективний аналіз дозволяє експертові мислити у зворотному напрямку – від зафіксованих ознак до причини смерті.

На останньому етапі, усі здобуті фактичні дані необхідно всебічно раціонально поєднувати, не надавати перевагу окремим методам дослідження, або лише результатам. Відомо, що морфологічні критерії, за якими визначається причина смерті тварини, поділяють на специфічні та загальні, що важливо враховувати у практичній експертній діяльності. Не викликає сумніву, що внаслідок варіабельності причин смерті з не чітко окресленими ознаками, процес танатогенетичної діагностики має певні складності. Проте, кількість виявлених специфічних ознак обумовлює ступінь обґрунтованості експертного висновка, адже під час судово-ветеринарної експертизи трупа тварини можуть констатуватися не патогномонічні ознаки. Вони можуть виникати у разі настання смерті від різних причин і не несуть діагностичної інформативності. До прикладу: наявність ціанозу слизових оболонок ділянки голови, венозної гіперемії внутрішніх органів, гіпостатичних плям, паралічу кишечника, набряку легенів та головного мозку тощо не вказує на конкретну причину смерті, проте реєструється експертом під час судово-ветеринарного розтину часто. У таких випадках доцільно побудувати ряд диференціальних діагнозів.

У нашій експертній діяльності певні логічні труднощі виникали під час укладання висновку про причину смерті у разі її настання у лікувальних закладах ветеринарної медицини не від основної патології, а від її ускладнень через певний проміжок часу під час або після надання лікувальної допомоги. У таких випадках для аргументованого формулювання висновку експерта про причину смерті тварини, необхідно обов'язково чітко зіставити патогенез з танатогенезом, ланцюг етапів умирання у їх причинно-наслідкових зв'язках. Стверджуємо, що висновок щодо причини смерті внаслідок дефектів надання ветеринарної допомоги принципово невірний. До прикладу: висновок, що в ургентному випадку «між діагностичною помилкою і невчасно проведеним оперативним втручанням з приводу гострого розширення шлунка середньоазиатської

вівчарки та причиною її смерті спостерігається прямий необхідний причинно-наслідковий зв'язок» суперечить принципам доказової ветеринарної медицини через те, що причиною смерті не може бути того, що в дійсності було відсутнім. У зв'язку з викладеним, відсутність своєчасної допомоги хворій тварині не може вважатися причиною смерті взагалі, адже смерть настає внаслідок хвороби та її ускладнень, травми, отруєння, асфіксії тощо, а лікувальні дії під час її виконання могли тільки запобігти початку вмирання.

Якщо припустити, що більше однієї причини могли сприяти настанню смерті тварини, а в судового експерта виникають сумніви щодо головної із них, і тільки на цій підставі робити висновок про т. з. конкуренцію причин смерті, на нашу думку, не можна вважати обґрунтованим, адже він будується не на доказових причинно-наслідкових зв'язках, а на констатації визначених позицій судово-ветеринарного діагноза, а тому не має форму категорічного ствердження. До прикладу: попередньо отруєнну загальнотоксичними речовинами тварину у невідомому стані занурили у холодну воду. Аналізуючи танатогенез цього експертного випадку, приходимо до висновку, що кожен із смертельних пошкоджуючих факторів може самостійно спричинити смерть, однак, фатальною є тривалість пошкоджуючого впливу. Вважаємо, що, навіть у таких «складних» випадках, судово-ветеринарний експерт повинен визначитись із фатальною причиною і зазначити роль у танатогенезі інших. Проте, у практичній експертній практиці не має особливого сенсу спеціально зазначати основну та безпосередню причину смерті. якщо таке питання прямо не поставлене судовому експертові на вирішення.

У випадках відсутності будь-яких специфічних змін у трупі тварини, що спостерігається за раптової смерті, або за значної біотрансформації трупа, судово-ветеринарний експерт, навіть на підставі всебічного дослідження, не може встановити причину смерті. Доцільно ретельно ознайомитися із матеріалами справи: обставинам настання смерті, клінічною картиною умирання, результатами лабораторних досліджень тощо і обґрунтувати ймовірну причину смерті у висновку експерта. Таке пояснення необхідно аргументувати науковими фактами. Випадки з неможливістю визначити причину смерті тварини повинні супроводжуватися обґрунтованим поясненням.

Принагідно зауважимо, що під «безпосередньою» причиною смерті не слід розуміти параліч вазомоторного та респіраторного центрів, або припинення імпульсної активності головного мозку, адже вони засвідчують лише факт настання клінічної смерті тварини.

Отже, одним із важливих етапів під час проведення судово-ветеринарного дослідження трупа тварини, залишається логічне встановлення причини смерті та обґрунтування її настання у висновку експерта, що вагомо впливає на однозначну юридичну кваліфікацію

певного діяння. Під причиною смерті необхідно розуміти головне ушкодження або основну патологію, а не наслідки чи ускладнення, які належать до власне танатогенезу, проте, його ланки також необхідно відображати у висновку експерта. Пояснювати причину смерті тварини в висновку експерта, доцільно виключно з позиції завдань, що поставлені судово-ветеринарному експерту на вирішення.

Список використаних джерел

1. Yatsenko, I., & Kazantsev, R. (2021). Specific peculiarity of the forensic veterinary expert conclusion structure according to the research of fowl corpse results. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. Series: Veterinary Sciences, 23(103), 60-77. doi.org/10.32718/nvlvet10310
2. Touroo, R. & Fitch, A. (2016). Identification, Collection, and Preservation of Veterinary Forensic Evidence: On Scene and During the Postmortem Examination. *Veterinary Pathology*. 53(5):880-887. doi:10.1177/0300985816641175
3. Gerdin, J. A. & McDonough, S. P. (2013). Forensic pathology of companion animal abuse and neglect. *Vet Pathol*. 50(6):994-1006. doi: 10.1177/0300985813488895
4. Brownlie, H. W. & Munro, R. (2016). The Veterinary Forensic Necropsy: A Review of Procedures and Protocols. *Vet Pathol*. 53(5):919-28. doi: 10.1177/0300985816655851
5. Скрипка, М., Бойко, Ю., Запека, І. & Головань, К. (2023). Практика судово-ветеринарної експертизи щодо психоемоційного стресу в генезі недостатності та смерті тварин. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 106. doi.org/10.37000/abbsl.2023.106.02

УДК 248:12/04.3

ЕВТАНАЗІЯ ТВАРИН-КОМПАНЬЙОНІВ: ПРИЧИНИ І МЕТОДИ

Кот Т. Ф., д. вет. н., професор
ORCID iD: 0000-0003-0448-2097

E-mail: tkotvet@ukr.net

Ляховчук Ю. М., здобувач

E-mail: julialiahovchuk17@gmail.com

Поліський національний університет, Житомир, Україна

Собаки і кішки належать до особливої категорії тварин, зокрема тварин-компаньйонів. На відміну від сільськогосподарських тварин, яких розводять задля отримання продуктів харчування, або лабораторних

тварин, яких використовують в експериментальній практиці, тварин-компаньйони є членами наших родин [1, 2, 4]. Евтаназія тварин-компаньйонів – поширена процедура у ветеринарній практиці, яка може спричинити страждання для пацієнтів, клієнтів або членів ветеринарної команди, якщо її проводити неналежним чином. Існує велика кількість публікацій з рекомендаціями щодо вибору протоколів і шляхів введення препаратів, які гарантують проведення евтаназії з належною клінічною технікою [3]. Разом з тим, спільнота лікарів ветеринарної медицини постійно веде дискусію щодо пошуку нових ефективних, безболісних з порівняно невеликими економічними затратами методів евтаназії. Залишається актуальною і проблема вивчення передумов і показань щодо проведення евтаназії тварин-компаньйонів.

Метою роботи було вивчення причин і методів проведення евтаназії тварин-компаньйонів (собак і кішок) у ветеринарній практиці.

Аналіз записів амбулаторного журналу (ветеринарна клініка «Зоолукс» м. Київ) за 2022 рік показав, що було евтаназовано 109 собак, і було зафіксовано 107 причин для цієї дії. Щодо котів, були евтаназовані 57 котів, і вказано 52 причин. Хвороба була найпоширенішою причиною евтаназії собак і кішок, зафіксованої у 75 % собак і 65 % кішок. Старечий маразм був другою за поширеністю причиною у собак (15 %), але рідше зустрічався у кішок (5 %). Травма була другою за поширеністю причиною евтаназії котів (21 %), але рідше у собак (10 %). Проблеми з поведінкою були виявлені у 10 % собак, але лише одна кішка була евтаназована за неприйнятну поведінку. Собаки та коти, які були небажаними або за якими їх власники не могли доглядати, становили відповідно 3 % та 9 %, а вартість лікування була вказана як фактор при прийнятті рішення про евтаназію для 8 % собак та 10 % котів. Щодо методів евтаназії тварин-компаньйонів, у ветеринарній клініці «Зоолукс» (м. Київ) практикується застосування внутрішньовенного введення гіпнотиків (пропофол у дозі 5-8 мг на 1 кг маси тіла) із поєднанням похідних барбітурової кислоти (тіопент-натрію у дозі 60-80 мг на 1 кг маси) завдяки швидкості та спрямованості їх дії. Такий метод вважається найбільш гуманним і доступним.

Отже, хвороба є найпоширенішою причиною евтаназії собак (75 %) і кішок (65 %). Для евтаназії застосовують безболісні методи евтаназії, враховуючи вплив відповідних речовин на стан і подальше функціонування органів та їх систем.

Список використаних джерел

1. Кот Т. Ф., Луцюк І. М., Синицький О. В. Особливості будови черепа тварин ряду Хижі. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гіжицького. Серія: Ветеринарні науки*. 2019. Т. 21, № 93. С. 65–69.
2. Кот Т. Ф., Житова О. П., Гуральська С. В. Особливості анатомії м'ясоїдних тварин. Житомир: Друк-Бук, 2019. 202 с.

3. Ничипорук С. М., Радзиховський М. Л., Гутий Б. В. Огляд: евтаназія і способи евтаназії тварин. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*. 2022. Т. 24, № 105. С. 141–148.

4. Рудик С. К., Кот Т. Ф. Анатомія кішки. Ч. 1. Апарат руху. Житомир: Полісся, 2011. 104 с.

УДК 612.42:636.37

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗОНИ ТА КЛІТИННИЙ СКЛАД ПАРЕНХІМИ КОМПАРТМЕНТІВ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ БИКА СВІЙСЬКОГО

Кравцова М. В., доктор філософії, старший викладач

ORCID iD: 0000-0003-2735-4661,

E-mail: kravtsova.m.v@dsau.dp.ua

Лещова М. О., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0002-4251-4152,

E-mail: lieshchova.m.o@dsau.dp.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Актуальність. Морфо-функціонально лімфатичні вузли – це комплекс лімфо-ретикулярних структур, які формують своєрідні фільтри лімфи, перешкоджають поширенню мікроорганізмів і пухлинних клітин, забезпечують закрите середовище для презентації антигенів і розвиток плазматичних клітин. Згідно однієї з концепції паренхіма лімфатичного вузла складається з окремих часточок або компартментів [4, 5]. Найменші лімфовузли можуть мати одну чи кілька часточок, а крупні лімфовузли зазвичай багатокомпаратментні. Компартменти розташовані вздовж капсули в один шар, складаються з наступних структурно-функціональних зон: одиниць глибокої кори (центральні частини), які зверху оточені міжфолікулярною зоною, по бокам паракортикальними тяжами (периферичні зони одиниць), знизу переходять у мозкові тяжі. Спочатку на основі міжфолікулярних зон, а з часом і паракортикальних, і навіть мозкових тяжів, формуються лімфатичні вузлики [1].

Відомо, що клітинний склад паренхіми лімфовузлів залежить від віку, статі та виду тварин. У паренхімі лімфатичних вузлів визначають від 15 до 45 різних видів клітин, які умовно поділяють на чотири групи: справжні лімфоїдні клітини – Т- і В-лімфоцити, плазматичні клітини та їх бластні форми; фагоцити; ретикулярні, судинні та клітини пухкої сполучної тканини; клітини мієлоїдного ряду, які відсутні в нормі. Переважаючими елементами є малі лімфоцити, які постають носіями імунологічної пам'яті.

Найбільша кількість малих лімфоцитів виявлена в центральних зонах одиниць глибокої кори і в короні лімфатичних вузликів, а в світлих центрах – переважають середні лімфоцити, лімфобласти і рідко макрофаги [3].

Мета. Визначити відносний об'єм структурно-функціональних зон і клітинний склад компартментів лімфатичних вузлів бика свійського.

Матеріал і методи. Дослідження проводили на базі кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин і відділу морфологічних досліджень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Досліджували соматичні (поверхневий шийний, підклубовий) і вісцеральні (каудальний середостінний, клубовоободовий) лімфатичні вузли 30-добових телят. Гістологічні зрізи забарвлювали гематоксиліном та еозином і азур II-еозином згідно загальноприйнятих методик [2].

Результати. Паренхіма лімфовузлів 30-добових телят має високий ступінь структурно-функціональної диференціації, всі зони розвинені та чітко виражені. Найбільш чисельна група клітин – це малі лімфоцити в усіх зон окрім мозкових тяжів. Максимальний відносний об'єм центральних зон одиниць глибокої кори у підклубового та клубовоободового лімфатичних вузлів, а найбільша відносна кількість малих лімфоцитів у каудальному середостінному і клубовоободовому. Інтерфолікулярна зона найбільш розвинена у каудального середостінного і підклубового вузла, а більша чисельність малих лімфоцитів цієї зони відмічається у клубовоободовому та каудальному середостінному вузлах. У паренхімі лімфовузлів 30-добових телят значно більше розвинені вторинні лімфатичні вузлики, максимальний відносний об'єм і відносна кількість малих лімфоцитів відмічено у соматичних лімфовузлах. Мозкові тяжі найбільші у поверхневому шийному і каудальному середостінному вузлах. Клітинний склад мозкових тяжів суттєво відрізняється від інших структурно-функціональних зон паренхіми часточок лімфатичних вузлів. Ретикулярні клітини є найчисельнішою групою, їх відносна кількість вище у вісцеральних вузлах ніж у соматичних, а малих лімфоцитів навпаки більше у соматичних вузлах.

Висновки. В результаті досліджень встановлено, що структурно-функціональні зони паренхіми компартментів лімфатичних вузлів телят 30-добового віку розвинені і чітко розмежовані. Найбільший відносний об'єм мають одиниці глибокої кори і мозкові тяжі. Визначена різноманітність цитоархітектоніки функціональних зон. Найбільш численними групами клітин є малі лімфоцити. Максимальна кількість даних клітин відмічена у лімфатичних вузликах і одиницях глибокої кори. У мозкових тяжях найбільш чисельна група – це ретикулярні клітини.

Список літературних джерел

1. Гаврилин П. Н., Лещева М. А., Гаврилина Е. Г., Болдырева Т. Ф. Пренатальний морфогенез компартментов паренхимы лимфатических

- узлов быка домашнего (*Bos taurus*) *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. №. 9(1). С. 95–104. <https://doi.org/10.15421/021814>
2. Горальський Л. П., Хомич В. Т. Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології: Навчальний посібник. Житомир: ЖНАЕУ, 2019. 286 с.
 3. Rütgen B. C., Baszler E., Weingand N., Wolfesberger B., Baumgartner D., Hammer S. E., Groiss S., Fuchs-Baumgartner, A., Saalmüller A., Schwendenwein, I. Composition of lymphocyte subpopulations in normal and mildly reactive peripheral lymph nodes in cats. *Journal of feline medicine and surgery*, 2022. 24(2), P. 77–90. <https://doi.org/10.1177/1098612X211005310>
 4. Sainte-Marie G. The lymph node revisited: development, morphology, functioning, and role in triggering primary immune responses. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*, 2010. 293(2), P. 320–337. <https://doi.org/10.1002/ar.21051>
 5. Willard-Mack C. L. Normal structure, function, and histology of lymph nodes. *Society of Toxicologic Pathology*. 2006. № 34(5). P. 409–124. [doi:10.1080/01926230600867727](https://doi.org/10.1080/01926230600867727)

УДК 636:611.013/.018

ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ МАКРОСТРУКТУРИ ПЕРИФЕРИЧНИХ ОРГАНІВ ГЕМО- І ЛІМФОПОЕЗУ ФМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ (*MUSTELA VISON*)

Лецова М.О., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0002-4251-4152

Терновий О.В., здобувач

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

м. Дніпро, Україна

Вступ. Важливим завданням сучасної морфології є вивчення морфофункціональних особливостей систем організму тварин, з'ясування їх адаптаційних можливостей, стійкості до дії негативних факторів навколишнього середовища, особливо в умовах інтенсивного антропогенного пресингу. Особливе місце в цьому посідає імунна система, зокрема периферичні органи гемо- і лімфопоезу, оскільки саме вони відповідають за синтез антитіл, різних за своєю специфічністю відносно кожного окремого антигену [1]. Лімфатичні вузли – це компактні органи, розміщені в певних ділянках організму за напрямком течії лімфи. Їх функція пов'язана з фільтрацією лімфи та регуляцією білка в ній [2]. Селезінка – непарний паренхіматозний орган, розміщений у черевній порожнині, що

відповідає за фільтрування крові. Для обох цих органів характерно те, що в них відбувається розмноження і диференціювання антигензалежних лімфоцитів та синтез антитіл [3]. Класичні морфологічні дослідження органів, особливо у віковому аспекті передбачають вивчення органу на різних рівнях їх структурної організації, де початковим етапом є визначення анатомо-топографічних параметрів [4]. Тому метою дослідження було уточнення особливостей топографії і макроструктури деяких лімфатичних вузлів і селезінки американської норки 6- та 12-місячного віку.

Матеріал і методи. Морфологічні дослідження проводили в умовах кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Досліджували соматичні (нижньощелепний, поверхневий шийний, підколінний) і вісцеральні (краніальний та каудальний середостінні, порожньої кишки) лімфатичні вузли і селезінку відібрані від 6- та 12-місячних американських норок, отриманих з приватного господарства Дніпропетровської області (6 тварин кожної вікової групи). Під час патологоанатомічного розтину трупів встановлювали розміщення органів, визначали макроскопічні характеристики (форма, колір, консистенція).

Результати. У американської норки соматичні лімфатичні вузли – це одиничні компактні органи, які мають чітке топографічне розміщення, що не змінюється протягом постнатального розвитку. Форма і колір органів мають певні вікові варіації. Нижньощелепний лімфатичний вузол розміщений безпосередньо під шкірою і поверхневим м'язом каудально від кута нижньощелепної кістки, біля рострального краю піднижньощелепної слинної залози та медіальної стінки зовнішньої яремної вен. У 6-місячних тварин форма цього лімфатичного вузла овальна (1,8×0,8 см), колір блідо-сірий. По досягненню 12-місячного віку тварин цей лімфовузол набуває витягнуто-овальної форми (2×1 см) і темнішого забарвлення (сіро-червоний). Поверхневий шийний лімфатичний вузол знаходиться попереду передостного м'язу і прикритий плечоголовним м'язом. Має більше округлу форму (1,3×0,8 см) у 6-місячних тварин і витягнуту (1,8×0,8 см) у 12-місячних, колір – сіро-червоний. Підколінний лімфатичний вузол світло-сірого кольору, розміщений на проксимальній частині литкового м'язу, безпосередньо під двоголовим м'язом стегна між великогомілковим нервом і каудальним абдуктором гомілки. Форма лімфатичного вузла округла як у 6-місячних (0,6×0,5 см), так і в 12-місячних (1×0,8 см) тварин.

Вісцеральні лімфатичні вузли мають постійне топографічне розміщення, проте з віком можуть зміщуватися залежно від наповненості внутрішніх органів, зокрема кишечника і шлунка. У американської норки в грудній порожнині розташовані середостінні лімфатичні вузли краніальний і каудальний. При чому каудальний є непостійним, його знаходять лише у 30% особин. Краніальний середостінний лімфатичний вузол – це одиничний непарний орган, оточений жировою тканиною, розміщується

між краніальною порожнистою веною і трахеєю на рівні другого міжребір'я. У 6-місячних тварин має овальну форму (1,2×0,6 см) і світло-сірий колір, а в 12-місячних – видовжується (2×0,8 см) та набуває сіро-червоного кольору. До краніального брижового лімфоцентру у американської норки входять лімфатичні вузли порожньої і ободової кишки. Лімфатичні вузли порожньої кишки у кількості три одиниці лежать поряд з судинно-нервовими пучками поблизу брижового краю кишки, а також у корені брижі по обидві сторони краніальної брижової артерії. У 6-місячних тварин вони мають округлу форму (1,7×1,3 см), яка майже не змінюється по досягненню 12-місячного віку (1,5×1 см).

В американської норки селезінка – це непарний орган, розміщений у лівому підребер'ї між більшою кривиною шлунка і червонною стінкою. У досліджених тварин селезінка мала витягнуту форму, темно-червоний колір, м'яку консистенцію. У 6-місячних норок її розмір складав 7,6×2,5 см, а у 12-місячних – 8,9×3 см.

Висновок. У американської норки 6- і 12-місячного віку топографія лімфатичних вузлів відповідає загальним анатомічним принципам локалізації органів цього виду ссавців. Лімфатичні вузли анатомічно відокремлені, їх форма і колір змінюються з віком, набуваючи більш витягнутого вигляду і сіро-червоного кольору. Селезінка у американської норки має постійне топографічне розміщення, витягнуту форму, темно-червоний колір.

Список використаних джерел

1. Drayton D. L., Liao S., Mounzer R. H., Ruddle N. H. Lymphoid organ development: from ontogeny to neogenesis. *Nature Immunology*. 2006. №7(4). P. 344–353.
2. Willard-Mack C. L. Normal structure, function, and histology of lymph nodes. *Toxicologic Pathology*. 2006. № 34(5). P. 409–124.
3. Cesta M. F. Normal structure, function, and histology of the spleen. *Toxicologic Pathology*. 2006. № 34(5). P. 455–465.
4. Myroshnychenko I. I., Lieshchova M. A. Topography and dynamics of spleen and lymph nodes' morphometric parameters in rabbits. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2022. №10(3). P. 21–26.

УДК 619:616/618

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПРИ АДЕНОКАРЦИНОМІ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ СОБАК

Логвінова В.В, к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0002-2084-6850

E-mail: lohvinova.v.v@dsau.dp.ua

Вусіхіс Т.О., здобувач вищої освіти

E-mail: Makyvusy@gmail.com

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Пухлини молочної залози поширені серед злоякісних пухлин у дрібних тварин. У самок захворюваність пухлинами молочної залози, становить приблизно від 25% до 42% всіх неопластичних захворювань [1]. Пухлини молочної залози у собак мають різну форму, а морфологічні характеристики різних пухлин або зразків пухлини однієї особини значно відрізняються. Морфологічно проявляються як папілярна, трубчаста та медулярна карциноми, міоепітеліальна гіперплазія та утворення хряща [2]. Статистичні дані свідчать, що ризик розвитку таких пухлин у сук протягом життя коливається від 2% до 20%, тоді як ймовірність розвитку доброякісних пухлин молочної залози в 2-5 разів вище [2].

З розвитком медицини з'являється більше й більше інформації щодо морфології, гістології та клінічних особливостей пухлин. Рання діагностика: імунодіагностика та радіоізотопне мічення є більш сприятливими для виявлення пухлинного росту, але багато пухлин, особливо злоякісних, на жаль, часто діагностуються лише після хірургічного видалення та гістологічного дослідження [4].

Мета дослідження – визначити патоморфологічні зміни при аденокарциномі молочної залози.

Матеріал та методи дослідження. Досліджували собак з пухлинним ростом. Проводили гістологічні дослідження для ідентифікації пухлинного росту.

Результати досліджень. Для диференціації пухлин молочної залози було досліджено 10 собак, у 7 з них було підтверджено злоякісність пухлинного росту. В результаті проведення гістологічних досліджень у 3 випадках було діагностовано аденокарциному.

Видаляли пухлини хірургічно, морфологічні характеристики новоутворень: брудно-білий колір, тверда консистенція. В результаті проведення гістологічного дослідження і фарбування гістопрепаратів гематоксилін еозином виявили наступні зміни: 1) зустрічаються пухлинні вогнища різного розміру і форми; 2) деякі ракові гнізда являють собою

скупчення ракових клітин із желеподібною структурою речовини, оточені великою кількістю сполучних волокон, а деякі мають рожеві ороговілі вогнища; 3) інтенсивно розростається інтерстиціальна волокниста сполучна тканина з наявністю гладком'язових волокон пухлинні клітини атипові, часті мітози та надзвичайно високий ступінь руйнування; 4) пухлинні клітини мають різну форму на різних стадіях: круглі, овальні, веретеноподібні, трикутні, залозисті епітеліальні клітини просвіту змінюються з одношарових на багатшарові, виступають і ростуть у просвіт, чим ближче до центру просвіту, тим більше пухлинні клітини; 5) інтерстиціальні фібробласти стають більшими, цитоплазма насиченою, ядро стає більшим, клітини м'язового волокна стають овальними, відбувається деяка дегенерація гранул, у ядрі є два ядерця або кілька ядерць, можна побачити мітотичну фазу. Дані авторів, які досліджували злоякісні пухлини у людей вказують на відмінність структурної організації новоутворень від аналогічних у собак.

Висновки. Згідно з гістопатологічним спостереженням у всіх тварин попередньо було встановлено діагноз пухлини молочної залози. У 7 тварин підтверджено діагноз злоякісні новоутворення. У 3-х тварин аденокарцинома із зроговінням, що характерно для плоскоклітинного раку епітеліальної тканини. У 2-х тварин хондроми були оточені навколишніми аденокарциномами, утворюючи складні структури, а ракові клітини та ядра мали сильну атипію, і мітоз був поширеним явищем. У 2-х собак спостерігали утворення фібросаркоми, з деяким окостенінням. Наші дослідження підтверджують роботи по дослідженню злоякісних пухлин, згідно з якими, більшість злоякісних пухлин у собак є змішаними пухлинами [3].

Дослідження собак, хворих на рак, може забезпечити теоретичну основу для майбутнього лікування пухлин молочної залози як тварин, так і людини, щоб надати вчасну допомогу в лікуванні і профілактиці пухлинного росту.

Список використаних джерел

1. Lana S., Rutteman G. R., Withrow S. J. Tumors of the mammary gland. 4th ed. Philadelphia, PA: *Saunders Elsevier*. 2007. P.619–636.
2. Millanta F., Citi S., Della Santa D. Expression of COX-2 in invasive mammary carcinomas of dogs and cats: correlation with clinical and pathological features and prognostic molecular markers. *Breast cancer treatment*. 2006. 98(1). P.115–120.
3. Seixas F., Palmeira C., et al. Grade is an independent prognostic factor for feline mammary carcinomas: a clinicopathological and survival analysis. *Vet. J*. 2011. 187. P. 65–71.

4. Sorenmo K. U. Mammary Gland Tumors in Cats: Risk Factors, Clinical Presentation, Treatments and Outcome. *World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings*. – 2011.

УДК: 619:591.441:(591.35+636.92)

МОРФОГЕНЕЗ СЕЛЕЗІНКИ КРОЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОТЯГОМ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ

Мирошниченко І.І., здобувач третього
(освітньо-наукового) рівня вищої освіти

ORCID iD: 0000-0003-3816-7036

E-mail: hibert.i.i@dsau.dp.ua

Лещова М.О., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0002-4251-4152

E-mail: lieshchova.m.o@dsau.dp.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Актуальність. Селезінка як периферійний орган гемо- і лімфопоезу, складається з лімфоїдної (імунокомпетентної) тканини, при цьому має своєрідний клітинний склад із віковою динамікою [1, 2]. Вона топографічно розміщена у тісному контакті з іншими органами черевної порожнини, які створюють їй надійний захист від впливу зовнішніх чинників, а специфічна гісто- і цитоархітектоніка її внутрішньої структури забезпечує важливу роль у кровотворенні та імунному контролі [3]. Знання особливостей морфогенезу селезінки кролів, починаючи з перших днів життя і протягом подальшого розвитку дозволить вдосконалити методи діагностики захворювань різної етіології та сприятиме розробленню способів корекції імунодефіцитних станів у молодняку.

Мета роботи – з'ясувати закономірність морфогенезу та особливості структурно-функціональної організації селезінки кролів у постнатальному періоді онтогенезу.

Матеріал і методи. Досліджували селезінку від 36 кролів кросу Нурус, віком від добового до 90-добового віку. Морфологічні дослідження проведені в умовах кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Для визначення якісного і кількісного складу тканинних компонентів селезінки (стромального апарату та паренхіми) виготовляли тотальні парафінові серединні гістозрізи селезінки завтовшки 3–5 мкм, забарвлювали гематоксиліном та еозином за загальноприйнятими методиками [4].

Відносні площу стромальних і паренхіматозних компонентів селезінки визначали на гістологічних зрізах (п'ять гістозрізів кожного органу) із використанням світлового мікроскопу та програми ImageJ. Цифрові данні статистично обробляли за допомогою стандартних програмних пакетів «Microsoft Excel».

Результати. Встановили, що у кролів селезінка щільно прилягає до дорсальної поверхні шлунку, розташовуючись між заднім його краєм і лівою ниркою, підвішена на сальнику, займає всю передню частину у лівій здухвині. Анатомічно селезінка має дві поверхні: зовнішня (діафрагмальна) – гладенька але дещо вигнута, внутрішня (вісцеральна) – увігнута у напрямку шлунку, на ній розміщуються ворота селезінки у вигляді борозни, через яку входять нерви і артерії, а виходять вени та лімфатичні судини. За формою, залежно від віку, вона має певні варіації: (видовжена, округла, загострена, або у вигляді барабанної палички), колір також змінюється відповідно віку та інтенсивності кровонаповнення (від яскраво-червоного до темно-фіолетового).

Гістологічно селезінка кролів складається зі строми і паренхіми. Строма представлена сполучнотканинною капсулою і розгалуженими трабекулами, які разом утворюють опорно-скоротливий апарат органу. Відносна площа строми у селезінці добових кроленят була мінімальною і становила – $7,7 \pm 0,93$ %. Протягом постнатального розвитку цей показник поступово зростав: у 10-добових до $9,8 \pm 1,09$ %, у 20-добових – $11,9 \pm 1,04$ %, у 30-добових – $11,6 \pm 1,24$ %, у 60-добових – $11,1 \pm 1,26$ %, а у 90-добових – зменшився до $9,8 \pm 1,23$ %.

Паренхіма селезінки побудована із ретикулярних волокон і клітинних елементів, її відносна площа у добових кроленят складає $92,3 \pm 0,74$ %. У цей період паренхіма селезінки ще не розділена на червону і білу пульпу. Починаючи з 10-добового віку пульпа селезінки вже чітко розділяється на червону і білу, при чому співвідношення становило: $3,5 \pm 0,62$ % на $86,7 \pm 0,91$ % відповідно. У подальшому протягом усього періоду спостереження ми відмічали поступове зростання відносної площі білої пульпи з максимальним значенням майже 20% у 90-добовому віці. В цілому площа білої пульпи селезінки починаючи з 10-добового до 90-добового віку зросла у 5,7 разів. Відносна площа червоної пульпи пропорційно зменшувалася. Так максимальне значення вона мала у 10-добових тварин, а мінімальне у 90-добових ($70,3 \pm 2,96$ %).

Висновки. Селезінка у кролів плоска та витягнута, її топографічне розміщення відносно стале протягом постнатального періоду онтогенезу. Макро-мікроскопічна структура селезінки кролів гібридного кросу протягом постнатального періоду онтогенезу характеризується низкою особливостей. Сполучнотканинна основа органа сформована на момент народження, утворена капсулою і трабекулами. Вперше розподіл паренхіми селезінки на червону і білу пульпу виявляється у 10-добовому віці,

причому відносна площа червоної пульпи значно перевищує площу білої пульпи. Поступове збільшення площі білої пульпи селезінки відбувається упродовж наступних двох місяців (20- – 60-добові тварини) з досягненням максимального значення у 90-добовому віці.

Список використаних джерел.

1. Дунаєвська О. Ф., Горальський Л. П., Сокульський І. М. Маркерні ознаки селезінки тварин в онто- і філогенезі : Монографія. Житомир: Поліський університет. 2020. 216 с.
2. Dimitrov R., Stamatova K., Russenov A., Kostov D., Vladova D., Stefanov D. Ultrasonographic qualitative characters of rabbit spleen (*Oryctolagus Cuniculus*). *Trakia Journal of Sciences*. 2012. №10 (1). P. 64–69.
3. Myroshnychenko I. I., Lieshchova M. A. Topography and dynamics of spleen and lymph nodes' morphometric parameters in rabbits. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2022. №10(3). P. 21–26.
4. Горальський Л. П., Хомич В. Т. Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології: Навчальний посібник. Житомир: ЖНАЕУ, 2019. 286 с.
5. Никоненко А. Г. Введение в количественную гистологию. Киев: Книга-плюс, 2013. 256 с.

УДК 636.5.09:617-073.75:576.3

ЦИТОЛОГІЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПЕРІОСТАЛЬНОГО МОЗОЛЯ У ПТАХІВ

Новак В.П., д. б. н., професор
ORCID iD: 0000-0002-4741-648X,
E-mail: anatomi@ukr.net

Ільніцький М.Г., д. вет. н., професор
ORCID iD: 0000-0001-6130-6001
E-mail: mikolailnitskyi@gmail.com

Бевз О.С., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-0218-1784
E-mail: olga-bevz@ukr.net

Мельниченко А.П., к. б. н., доцент
ORCID iD: 0000-0002-1157-1672,
E-mail: melnichenko.yuliya.o@gmail.com

Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Важливою частиною процесу загоєння переломів кісток є формування кісткового мозоля. Кістка не здатна регенерувати, якщо специфічні мезенхімальні стовбурові клітини не рекрутуються, не проліферують і не диференціюються в остеогенні клітини [1]. Окістя має вирішальне значення для типового загоєння переломів [2].

Експериментально-морфологічні дослідження проводили у віварії кафедри анатомії та гістології ім. П.О. Ковальського. 18 птахам (3 дослідні групи) *Gallus domesticus* з клітковим утриманням після анестезії, було виконані поперечні, закриті, нестабільні переломи в середині діяфізу ліктьової кістки. Для гістологічних досліджень відбирали матеріал в ділянці зрощення травмованої кістки за різних термінів (14, 30, 60 діб) експерименту. Відібраний матеріал фіксували в 10 % нейтральному формаліні та декальцинували протягом 6 тижнів у 20 % етилендіамінтетраоцтовій кислоті (ЕДТА, рН 7,3; Рот, Карлсруе, Німеччина). Декальциновані зразки зневоднювали, інфільтрували парафіном і нарізали (5 мкм) за допомогою ротаційного мікротома. Фарбували зрізи за загальноприйнятими методиками гематоксиліном та еозином, за Френкелем, Малорі, ван-Гізон, Хартом. Мікроскопію проводили за використання тринокулярного мікроскопа Zeiss Axiostar plus (Німеччина), фотографування відеокамера Sigeta.

14 доба регенерації закритого нестабільного перелому ліктьової кістки відповідала репаративній фазі загоєння перелому. В місці перелому була сформована репаративна тканинна маса у вигляді періостального мозоля, який мав досить значні розміри, щоб утримувати та стабілізувати уламки зламаної променевої кістки. У складі зовнішнього мозоля спостерігалися пухка сполучна тканина м'якого остову глибокої фасції, гіалінова хрящова тканина, осередки грубоволокнистої кісткової тканини та зони неоваскуляризації (рис. 1, А). Були присутні клітинні диферони фібро-, хондро- та остеобластичного рядів. Малодиференційовані клітини фібробластичного ряду здатні активуватися на ранніх етапах регенерації, що є фундаментальними для репарації кісткової тканини. Дослідження показали, що популяція високочистих скелетних стовбурових клітин (ССК) з мультипотентним потенціалом можуть диференціюватися в клітини кістки, хряща та кісткового мозку [3]. Гіалінова хрящова тканина містила хондроцитарні клітини різного ступеню диференціації: нормальні хондроцити – у стані спокою, проліферативні хондроцити, які швидко діляться та формують зону «монетних стовбчиків», гіпертрофовані хондроцити – у зоні пухирчастого хряща, кальцифіковані хондроцити – відмираючі, які є залишками спікул кальцинованого хряща (рис. 1, Б).

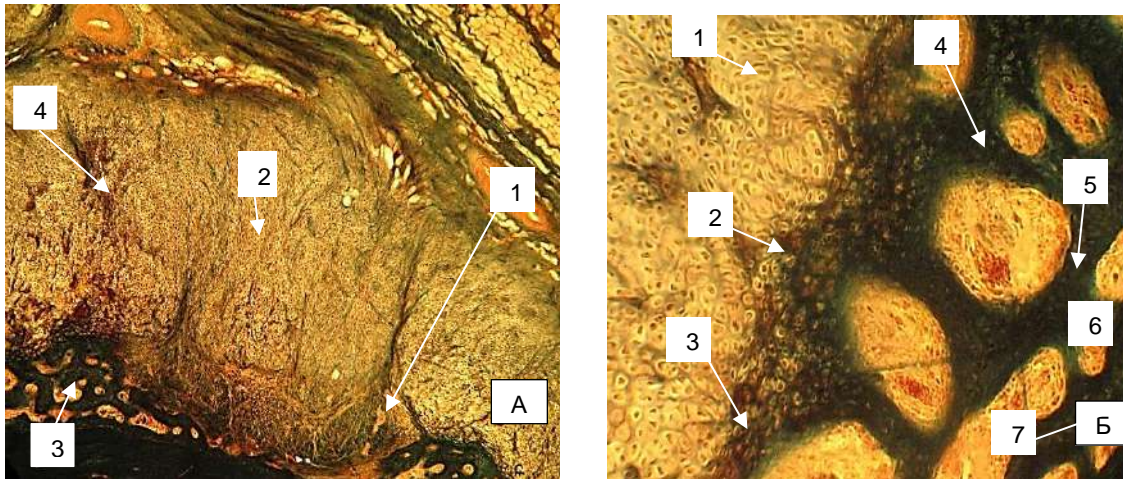


Рис. 1. Структура періостального мозоля: А – 1 – глибока фасція, 2 – гіаліновий хрящ, 3 – грубоволокниста кісткова тканина, 4 – зона неоваскуляризації, x100; Б – 1 – судини, 2 – проліферативні хондроцити, 3 – гіпертрофовані хондроцити, 4 – кальцифіковані хондроцити, 5 – ядра остеобластів, 6 – остецити, 7 – остеокласти, x400. Френкель.

Роль гіпертрофованих хондроцитів є центральною в процесі загоєння переломів внаслідок продукції ними ангіогенетичних факторів, які сприяють неоваскуляризації. Хондроцити можуть проходити через асиметричний поділ клітин або апоптозувати, або знову входити в клітинний цикл і слідувати остеобластній лінії диференціювання [4]. Ангіогенні шляхи, апоптоз хондроцитів та деградація хряща є важливими для процесу, оскільки клітини та позаклітинні матриці повинні бути видалені, щоб забезпечити рух кровоносних судин до місця відновлення [1]. Грубоволокниста кісткова тканина сформована на каркасі кальцинованого хряща містила клітинну лінію остеобластичного ряду: активовані остеобласти, які конденсувалися у вигляді рядів ядер, остецити у незамурованих лакунах та остеокласти, які розсмоктували кісткову тканину (рис. 1, Б).

Органна адаптація до навантаження на зейгоподій, який був нефіксований під час загоєння у птахів на 14 добу регенерації, спричинювала формування періостального мозоля та процесів вторинного формування кістки за непрямим зрощенням, тому відбувалася послідовна диференціація клітин фібро-, хондро- та остеобластичних ліній.

Список використаних джерел

1. Marsell R., Einhorn T.A. The biology of fracture healing. *Injury*. 42(6): 201. 1551-555.
2. Ho-Shui-Ling A., Bolander J., Rustom L.E., Johnson A.W., Luyten F.P., Picart C. Bone regeneration strategies: Engineered scaffolds, bioactive molecules and stem cells current stage and future perspectives. *Biomaterials*. 2018 Oct;180:143-

162. doi: 10.1016/j.biomaterials.2018.07.017. Epub 2018 Jul 11. PMID: 30036727; PMCID: PMC6710094.
3. Chan C. K., Seo E. Y., Chen J. Y., Lo D., Mcardle A., Sinha R., et al. (2015). Identification and specification of the mouse skeletal stem cell. *Cell* 160, 285–298. doi: 10.1016/j.cell.2014.12.002 PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
4. Hu D.P., Ferro F., Yang, F., Taylor, A.J., Chang, W., Miclau, T., Marcucio, R.S., Bahney, C.S. Cartilage to bone transformation during fracture healing is coordinated by the invading vasculature and induction of the core pluripotency genes. *Development* 2017, 144, 221–234. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)][[Green Version](#)]

ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ ЯК ФОН ДЛЯ РОЗВИТКУ РАКУ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У ДРІБНИХ ТВАРИН

Роша Л., д.мед.н., професор

Коренєва Ж., к.вет.н., доцент

Такатли М., здобувач вищої освіти 2 курс 211 «Ветеринарна медицина

Овчаренко Г., к.мед.н., асистент кафедри

Навал В., магістр ветеринарної медицини

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Патології підшлункової залози та печінки у дрібних тварин з кожними роком набувають значного поширення. Розвитку цих патологій сприяють будь-які фактори зовнішнього середовища, які тривалий час порушують обмінні процеси в організмі тварин. Останніми роками ветеринарні спеціалісти провели детальний аналіз великої кількості клінічних випадків ізольованої та множинної патології, щодо органів черевної порожнини та зачеревного простору. Переважають патології підшлункової залози, печінки, селезінки та нирок. З цього переліку саме хвороби підшлункової залози, як і печінки у дрібних домашніх тварин, часто ускладнюються іншими патологіями. До складу збитків при патології підшлункової залози входять прямі збитки, витрати на лікування та профілактику.[1-5]

Мета роботи: проведення аналізу поширення захворювань підшлункової залози та печінки у дрібних тварин та встановлення поширених причин, які сприяють їх розвитку.

Матеріал і методи дослідження: об'єкти дослідження - домашні тварини пацієнти клініки з гастроентерологічною симптоматикою; предмет дослідження - зміни в організмі тварин з ознаками захворювань підшлункової залози. Методи дослідження - клінічне спостереження, гематологічний, біохімічний, патоморфологічний, УЗД.

Результати досліджень.

В підшлунковій залозі у тварин переважають процеси запального і дистрофічного характеру: гострий панкреатит - у собак 20% та у котів 37%, хронічний панкреатит - у собак 31% та у котів 15%, некроз підшлункової залози - у собак 5% та у котів 2%, новоутворення підшлункової залози - у собак 8% та у котів 6%. Дані свідчать про поширеність ушкодження підшлункової залози у тварин. Найбільший відсоток припадає на гострі та хронічні запальні процеси, які можуть сприяти саме розвитку новоутворень в залозі. Розвитку цих патологій сприяють: гострі запальні процеси в шлунку та кишечнику; зміни раціонів годування тварин; новоутворення шлунку, кишечника, печінки, жовчного міхура; отруєння хімічними речовинами; дія лікарських речовин; травми та операційні втручання.

Симптоматика гострого та хронічного панкреатитів майже ідентичні - біль в ділянці розташування підшлункової залози, здуття черева, блювота, блювотні маси містять слиз; при пальпації відмічається напруження стінок черева, збільшення печінки; з боку крові - анемія, лейкоцитоз, але при хронічному панкреатиті відмічається ще посилена слинотеча, відсутність апетиту, запори, проноси, слинотеча, значне схуднення, збільшення печінки, свербіж шкіри, зміни забарвлення калу.

Симптоматика новоутворень підшлункової залози на ранніх стадіях майже відсутня, а у подальшому залежить від локалізації пухлини та її характеру. Найбільш поширеними симптомами є: біль черева, погіршення апетиту, схуднення, проноси, блювота, збільшення печінки та жовчного міхура, жовтяниця, асцит, свербіж шкіри, зміни забарвлення калу.

Найчастіше в підшлунковій залозі діагностуються: *протокова аденокарцима*, яка походить з епітелію протоків і утворює велику кількість залоз, відмічається також посилена десмопластична реакція; *муцинозно-кістозні новоутворення* не сполучаються з протоками залози, їх внутрішню поверхню вистилають стовпчасті клітини, які можуть утворювати сосочки та продукувати муцин; *неінвазивні внутрішньо-протокові папілярно-муцинозні новоутворення*, які класифікуються за будовою та ступенем дисплазії: дисплазія низького ступеню, помірна дисплазія, дисплазія високого ступеню (карцинома *in situ*); *нейроендокринні новоутворення підшлункової залоз* це добре диференційовані карциноми низького та середнього ступеню злоякісності; *солідно-псевдопапілярні пухлини* є злоякісними пухлинами низького ступеню диференціації, джерелом яких є епітеліальна тканина залози; *ацинарно-клітинна карцинома підшлункової залози* це солідна пухлина значних розмірів

Висновки.

1. В підшлунковій залозі у тварин переважають процеси запального і дистрофічного характеру: гострий панкреатит - у собак 20% та у котів 37%; хронічний панкреатит - у собак 31% та у котів 15%; некроз підшлункової

залози - у собак 5% та у котів 2%; новоутворення підшлункової залози - у собак 8% та у котів 6%.

2. Основними патоморфологічними змінами з боку підшлункової залози є збільшення її розмірів та форми.

3. При запальних та пухлинних процесах в підшлунковій залозі виявляли різного розміру псевдокісти залози чи інкапсульовані ділянки некрозу; значні ділянки зруйнованої паренхіми залози з розвитком фіброзу та порушенням прохідності протокових структур; кальцифікацію паренхіми й формування внутрішньопотокових каменів; різного розміру ділянки атрофії підшлункової залози; осередки тканин біло-сірого кольору, що обмежені ділянками фіброзної тканини.

Список літературних джерел

1. Горальський, Л. П., Горальський, Л. П., Ковальчук, О. М., Ковальчук, О. Н., Сокульський, І. М., & Сокульський, І. Н. (2020). Патоморфологічні зміни підшлункової залози котів за гострого перебігу панкреатиту.

2. Гут, О. М. (2011). Поширення патології печінки та підшлункової залози у собак. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького, (13, № 2 (1)), 62-66.

3. Дідух, А. В. (2014). Функціональний стан печінки, нирок і підшлункової залози у цуценят, хворих на парвовірусний ентерит. Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок, (15, № 2-3), 127-131.

4. Петрушенко, В. В., & Столярчук, О. В. (2016). Патоморфологічні зміни тканини підшлункової залози в умовах експериментального гострого панкреатиту при використанні антиоксидантів. Вісник морфології, (22, № 1), 64-68.

5. Чеканцева, Д. Ю., Канівець, Н. С., Каришева, Л. П., & Боброва, В. В. (2020). Діагностика гострого панкреатиту в собаки: клінічний випадок з ветеринарної практики. Вісник Полтавської державної аграрної академії, (3), 227-232.

УДК 619:616.091.092.12-008

РОЛЬ СТРЕСУ В ГЕНЕЗІ СМЕРТІ ТВАРИНИ

Скрипка М.В., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-9815-0562

E-mail: marina.skripka.70@ukr.net

Бойко Ю.О., к. вет. н., доцент

E-mail: yuriyalex@gmail.com

Запека І.Є., к. вет. н., асистент кафедри

ORCID iD: 0000-0002-7329-0446

E-mail: iryna.zapeka@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Будь який вплив, що виходе за рамки фізіологічного (психоемоційного) комфорту тварини, викликає стресовий (шоковий) стан організму різного ступеню важкості. До стресових ситуацій відноситься порушення психоемоційного стану тварини (збудження від переляку тощо), больові відчуття, фізичне навантаження.

В механізмі розвитку клінічних проявів шоків станів найбільше практичне значення мають дві основні групи змін. До першої відносяться прогресуючі порушення морфологічних, гуморальних і функціональних характеристик серцево-судинної системи. До другої – збільшення проявів поліорганної функціональної недостатності із несприятливим прогнозом, що пов'язаний із порушенням функцій серця, головного мозку, печінки, нирок.

Розрізняють три стадії розвитку шоку.

1. Стадія компенсації: у відповідь на зменшення серцевого викиду активується симпатична нервова система, що призводить до збільшення частоти скорочення серця (тахікардія) та викликає констрикцію периферичних судин, тим самим підтримуючи тиск крові у життєво важливих органах (мозку та міокарді). Першою клінічною ознакою шоків стану є швидкий із малою амплітудою (ниткоподібний) пульс.

Периферична вазоконстрикція є більш виразною в найменш життєво важливих тканинах. Шкіра стає холодною, з'являється піт. Вазоконстрикція у ниркових артеріолах зменшує тиск та швидкість клубочкової фільтрації, що призводить до зменшення утворення сечі. Олігоурія (мала кількість сечі) є компенсаторним механізмом, спрямованим на збереження рідини в організмі. Ураження нирок на цій стадії не відбувається і стан швидко покращується зі збільшенням серцевого викиду.

2. Стадія порушення кровотоку в тканинах: тривала надмірна вазоконстрикція призводить до порушення обмінних процесів у тканинах і

зниження їх оксигенації, що тягне за собою перехід на анаеробний гліколіз із накопиченням у тканинах молочної кислоти і розвитком ацидозу, а також сладж-феномену, що уповільнює або взагалі унеможлиблює ток крові по капілярах. При тяжких порушеннях кровотоку в тканинах виникає некроз клітин, який найчастіше спостерігається в епітелії ниркових каналців.

3. Стадія декомпенсації: з прогресуванням шоку відбувається декомпенсація. Рефлекторна периферійна вазоконстрикція змінюється вазодилатацією, ймовірно, внаслідок наростання гіпоксії капілярів та ацидозу. Виникає генералізована вазодилатація та стаз (зупинка кровотоку), що веде до прогресуючого падіння тиску крові (гіпотензії), доки кровопостачання мозку та міокарда не досягнуть критичного рівня. Гіпоксія мозку призводить до гострого порушення його діяльності (набряк, дистрофічні зміни та загибель нейронів). Гіпоксія міокарда веде до подальшого зменшення серцевого викиду та швидкої смерті.

Морфологічні зміни у внутрішніх органах при шоківому стані.

Під час патоморфологічного дослідження встановлюють перерозподіл крові з вираженим накопиченням її в судинах мікроциркуляторного русла. Порожнини серця та великих судин містять крові, в судинах середнього діаметру кров знаходиться в рідкому стані. Спостерігається дилатація венул, набряк, крововиливи, сладж-феномен. Характерними є множинні вогнища некрозу у внутрішніх органах, навколо синусоїдних капілярів печінки. До особливостей патоморфологічних змін, які відбуваються у внутрішніх органах, застосовується термін «шоківий орган».

При «шоківій нирці» макроскопічно кірковий шар збільшений в об'ємі, блідий. Внаслідок шунтування крові та різкого повнокров'я юктагломерулярної зони піраміди мають буро-червоний відтінок за рахунок накопичення гемоглобіногенного пігменту. Мікроскопічно виявляється недокрів'я кіркового шару, гострий некроз епітелію звивистих каналців із розривом базальних мембран, інтерстиціальний набряк. У просвіті каналців видно білкові циліндри, гемоглобіногенні пігменти, злуцені епітеліальні клітини. Ці ушкодження носять сегментарний і фокальний характер, тобто уражається лише відрізок каналця, наприклад, дистальний і не всі нефрони, а окремі їх групи. Структура клубочків нирок, як правило, збережена, крім тих випадків, коли розвиваються симетричні кортикальні некрози. Гостра тубулярна нефропатія супроводжується розвитком гострої ниркової недостатності.

«Шоківі легені» характеризуються нерівномірним кровонаповненням, садж-феноменом еритроцитів, утворенням мікротромбів, множинними дрібними некрозами, альвеолярним та інтерстиціальним набряком, крововиливами.

У печінці: гепатоцити втрачають глікоген, піддаються гідропічній дистрофії, виникає некроз у центральній ділянці печінкової часточки (центролобулярні некрози).

Зміни міокарда супроводжуються дистрофічними змінами кардіоміоцитів зі зникненням у їх цитоплазмі глікогену та появою ліпідів. Нерідко утворюються дрібні вогнища некрозу, переважно під ендокардом.

У шлунку і кишечнику – дрібні крововиливи у слизовому шарі в поєднанні з виразками – їх називають «виразки стресу». Ішемічний некроз кишечника має важливе значення тому, що процес часто супроводжується погіршенням процесів нейтралізації і виділення з організму бактеріальних ендотоксинів (внаслідок попадання мікроорганізмів з кишечника в кровоток, де вони руйнуються імунною системою та системою комплементу), які ще більше погіршують стан. Описані морфологічні зміни у внутрішніх органах є абсолютно специфічними для шоківих станів в тому числі нейрогенного шоку за стресових ситуацій.

Список використаних джерел

1. Скрипка М., Бойко Ю., Запека І., Головань К. Практика судово-ветеринарної експертизи щодо психоемоційного стресу в генезі недостатності та смерті тварин. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2023, Вип. 106. С. 14–22. <https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.106.02>

2. Скрипка М., Сєвастєєв А., Яценко І., Панікар В Травматичний больовий шок як предмет судово-ветеринарної експертизи. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса. 2020. Вип. 96. С. 3–13 <https://abbsl.osau.edu.ua/index.php/visnuk/article/view/111/123>

УДК: 616.833.115:616.711.1 (075.8)

ДІАГНОСТИЧНІ ТА КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ СТЕНОТИЧНИХ ЗМІН ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА У ССАВЦІВ

Чеботарьова Г. М., к. м. н., доцент

ІМІ, Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса, Україна

E-mail: a.m.chebotareva@gmail.com

Андреєва Т. О., аспірант

Черноморський національний університет ім. П. Могили, м. Миколаїв,

Україна *E-mail: tamara.andreyeva@gmail.com*

Стоянов О. М., д. мед.н., професор

ОНМедУ, м. Одеса, Україна

E-mail: anstoyanov@ukr.net

Манічева Н. В., к.т.н.доцент

ІМІ, Національний університет «Одеська політехніка», Одеса, Україна

E-mail: vmanichev@ukr.net

Кокідько Л. А., ст. викладач

ІМІ, Національний університет «Одеська політехніка», Одеса, Україна

E-mail: kokidko.l.a@op.edu.ua

Актуальність. Нагальним є визначення причин болю при дегенеративно-дистрофічних процесах шийного відділу хребта, та його ускладненнях, в вигляді стенозу спинномозкового каналу, випинаннях міжхребцевих дисків, крайових кісткових виростах тіл хребців, дегенеративних змінах в міжхребцевих суглобах, тощо. Больовий синдром в шії суттєво впливає на якість життя людей та тварин. Враховуючи поліфакторність вертебогенної патології, яка має альтеруючий підтримуючий один одного характер з подальшим утворенням стенозів, здавленням нервових структур, компресією корінців, гангліїв, нерва Люшка, венозних сплетень, розвитком симптомів мієлопатії. [1]. Об'єктивна КТ, інструментальна та диференційна діагностика дегенеративно-дистрофічних процесів шийного відділу хребта у ссавців займає одне із провідних методів в клінічній практиці невролога, нейрохірурга, ортопеда, травматолога, реабілітолога, ветеринара, терапевта, кардіолога, лікаря фізичної реабілітації. Пацієнти найчастіше відчувають біль. Біль у поєднанні з іншими неврологічними симптомами може вимагати хірургічного втручання. Варіанти лікування варіюються від безопераційних заходів до декомпресії, інструментального спондилодезу або комбінації обох ламінопластики, інструментів або комбінації обох [2]. Такі клінічні симптоми зустрічалися у більше чим 80 % хворих людей, більше як 65 % у великих та гігантських порід собак. Можливо, такі зміни в шийному відділі хребта є ключовими в причині гострого та хронічного болю у ссавців.

Ключові слова: дегенеративно-дистрофічні зміни шийного відділу хребта, спинномозковий канал, корінцеві синдроми.

Ціллю роботи було з'ясувати, можливі причини та наслідки від деформації спинномозкового каналу, ущільнення спинного мозку, компресії корінців, неврологічний дефіцит, больовий синдром у ссавців.

Матеріали і методи. Матеріалом для дослідження було виявлення, аналіз дегенеративно-дистрофічний процес у людей (n=65) та тварин (n=75), порівняльні характеристики: об'єктивні клінічні обстеження тварин на базі ветеринарного центру «Фаворит» та методом візуалізації - КТ. Віковий період пацієнтів включених в вибірку склав: чоловіки від 29 до 65 років, жінки – від 20 до 65 років. Середній вік у чоловіків склав – $41,5 \pm 5,4$ роки, у жінок - $41,5 \pm 4,9$ років. Вік усіх обстежених тварин коливався від 1 до 14 років. Середній вік склав: у котів $6,2 \pm 2,6$ років ($43,4 \pm 6,3$ роки - з перерахунком на вік людини); собак, вагою до 20 кг – $5,8 \pm 2,8$ років ($40,6 \pm 5,2$ років); собаки вагою від 20 кг - $6,5 \pm 4,8$ років ($45,5 \pm 7,0$ років). Ознаки

ураження спинного мозку, больовий та корінцевий синдром спостерігалися в більшості дорослих собак (6-14 років), великих порід, n=19, за наявності стенозу (15–78,9 %). Реєструвалася легка слабкість однієї (6-31,5%) чи обох (3-15,8%) задніх кінцівок; однієї (3-15,7%) або обох (2-10,5%) передніх кінцівок. У ряді випадків можна було почути «шаркання пазурів» по асфальту (6–18,2%). Реєстрували незручність при вставанні з положення «сидячи» або «лежачи» (10–52,6%), зміну статолокомоторики (4–21,1%), атаксію задніх кінцівок (5–15,1%), розлади тазових резервуарів (3- У 21 тварини (84,0%) виявлявся больовий синдром при пальпації у шийному відділі хребта. Перерахунок віку собак на вік людей проводили згідно формули та даних Крістіан Йейтс та ін. (2020) [3].

Висновок: Причиною некурабельного чи малокурабельного болю, неврологічного дефіциту у ссавців є ущільнення і стенотичні зміни спинномозкового каналу, корінцевих каналів.

Список використаних джерел

1. Адамбаев З.И., Мирджураев Э.М., Акилов Д.Х., Зухритдинов У.Ю., Рахмонов А.О. Анализ факторов риска развития дорсалгий у лиц молодого и среднего возраста XXIII Конгресс с международным участием давиденковские чтения Материалы СПб.: 2021. –С.10-11.
2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560772/>
3. <https://www.purina.ru/dogs/key-life-stages/ageing/is-your-dog-a-senior-yet>

УДК: 616.833.115:616.711.1 (075.8)

МЕТОДИ ТА СПОСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ. ОГЛЯД МЕТОДИК

Чеботарьова Г. М., к. м. н., доцент

ІМІ, Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса, Україна

E-mail: a.m.chebotareva@gmail.com

Андреева Т. О., аспірант

Черноморський національний університет ім. П. Могили, м. Миколаїв,

Україна *E-mail: tamara.andreyeva@gmail.com*

Стоянов О. М., д. мед.н., професор

ОНМедУ, м. Одеса, Україна

E-mail: anstoyanov@ukr.net

Тітова Н. В., д.тех.н, професор

ІМІ Національний університет «Одеська політехніка»

E-mail: titova.n.v@op.edu.ua

Манічева Н. В., к.т.н. доцент

ІМІ, Національний університет «Одеська політехніка», Одеса, Україна,

E-mail: vmanichev@ukr.net

Вступ. Освіта, як і всі сфери життя суспільства, зазнала сильних змін в умовах воєнного стану. Вся країна переможе, коли налаштується на марафон, в якому кожен буде робити свою справу. Українська система освіти – одна з цінностей, яку ми маємо захищати на освітянському фронті, бо від неї залежить майбутнє нашої держави [1]. Основуючись на ключових позиціях Робочої навчальної дисципліни «Основи медичної діагностики», Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти для студентів Інституту медичної інженерії, Національного університету «Одеська політехніка», спеціальність: 163 Біомедична інженерія, освітній компонент: методи медико-біологічних досліджень, Шифр: ПП В.09. Використовуючи дистанційну форму навчання в сучасних умовах виникла можливість застосування ще і інших методик викладання предмету із використанням електронних ресурсів. За рекомендаціями Блінов В. І. (2015) що ключовими напрямками модернізації вищої освіти на початку XXI сторіччя є: розвиток міжвузівської кооперації, академічної мобільності студентів і викладачів у міжнародному масштабі; інтернаціоналізація вищої освіти за допомогою реалізації професійних освітніх програм, введення модульно-кредитної системи; розвиток внутрішньо-вузівських систем контролю якості освіти; залучення студентів і роботодавців до зовнішнього оцінювання діяльності вузів; відродження єдності освітнього та дослідницького просторів університетів [2]. Якщо ви вважаєте, що університетська освіта полягає в основному в отриманні знань, ваша відповідь буде іншою, ніж тоді, коли ви вважаєте, що студент повинен бути підготовлений до незалежності, творчості та критичного вчення. Останній вимагав би іншої викладацької діяльності, ніж перший [3, 4].

Ключові слова: викладання в вищій школі, університет, методика.

Ціллю було тестування методики LEARNINGAPPS, для студентів Національного університету «Одеська політехніка». Спеціальність: 163.

Матеріали і методи. Основуючись на ключових позиціях Робочої навчальної дисципліни «Основи медичної діагностики», Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти для студентів Інституту медичної інженерії, протестували із студентами (спеціальність 163) для нас нову програму LEARNINGAPPS (<https://learningapps.org/>). Це конструктор інтерактивних завдань, що дозволяє зручно й легко створювати електронні інтерактивні вправи, що сприяє активності, самостійності, ефективності, зв'язку теорії з практикою, поєднання колективних та індивідуальних форм навчальної роботи. До тестового завдання залучено всі студенти (n=10). На лабораторних та практичних заняттях, на яких були складені і проведені тести на протязі 15 хвилин, самостійно, в підсумку показали такі результати: 20 % студентів відмітили такі тести, як складними (D — задовільно); 80 % студентів- справилися із завданням та оцінено їх 75-100 балів, (C, B, A- добре та чудово) за системою ECTS. Це дозволяє розширити

можливості для всебічного розкриття здібностей студентів, розвитку їх творчого мислення та підвищення ефективності освітньої діяльності викладацького складу.

Висновок: Часткове використання методики складання самостійного тестового завдання в програмі LEARNINGAPPS приводить до посилення мотивації студентів до активної роботи студента, на протязі всього навчального та активного засвоєння знань протягом періоду навчання.

Список використаних джерел

1. О. Половенко. Сучасні підходи до організації освітнього процесу: управлінський аспект.pdf, https://znaayshov.com/FR/15704/mv_58-290-300.pdf. с 290.
2. Блінов В. І. Методика викладання у вищій школі, 2015. https://stud.com.ua/36660/pedagogika/metodika_vikladannya_u_vischiy_shkoli
3. University of Groningen / Jan Folkert Deinum. What Makes a Good University Teacher? <https://www.futurelearn.com>
4. Van de Grift, W. (2014). Measuring Teaching Quality in Several European Countries. School Effectiveness and School Improvement, 25(3), 295-311.

УДК: 616.833.115:616.711.1 (075.8)

ПОРІВНЯННЯ ТА АНАЛІЗ ДАНИХ КТ СКАНІВ ХРЕБТА У ЛЮДЕЙ ТА ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН ІЗ ПРИЗНАКАМИ СТЕНОЗУ

Чеботарьова Г. М., к. м. н., доцент

ІМІ, Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса, Україна

E-mail: a.m.chebotareva@gmail.com

Андреєва Т. О., аспірант

Черноморський національний університет ім. П. Могили, м. Миколаїв,

Україна *E-mail: tamara.andreyeva@gmail.com*

Стоянов О. М., д. мед.н., професор

ОНМедУ, м. Одеса, Україна

E-mail: anstoyanov@ukr.net

Манічева Н. В., к.т.н.доцент

ІМІ, Національний університет «Одеська політехніка», Одеса, Україна

E-mail: vmanichev@ukr.net

Чигринський М.Е., зав. медичним пунктом ІМІ

Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса, Україна

E-mail: maxmax899@gmail.com

Актуальність. Дегенеративно-дистрофічні ураження хребта суттєво впливають на якість життя людей та ссавців, приводять до розвитку неврологічного дефіциту, обмеження руху, больового синдрому. Найбільш клінічно значимим результатом прогресування дегенеративно-дистрофічних змін переважно у вигляді стенозу на рівні ШВХ є шийна спонділогенна мієлопатія-переважна причина усіх мієлопатій у дорослих [1]. Бакуменко І. К. в своїй роботі (2017) вивчила особливості формування, клінічну картину, а також розробила алгоритм вестибулярних дисфункцій при дегенеративних змінах у шийному відділі хребта у людей із признаками компресії вертебральних артерій на тлі міжхребцевого остеохондрозу [2]. Також, автором (Бакуменко І. К., 2017) було виконати експериментальні дослідження на лабораторних щурах в динаміці, після білатеральної оклюзії хребетних артерій. В результаті експерименту виявлено, що при порушенні кровообігу, а саме, оклюзії хребетних артерій у тварин виникли такі самі симптоми, як і у людей акінезія та гіпокінезія. Неврологічний дефіцит-клінічно значима патологія.

Ключові слова: дегенеративно-дистрофічні зміни, шийний відділ хребта у людей та дрібних домашніх тварин, міжхребцевий остеохондроз.

Мета роботи: Доцільність поєднання клінічних даних із даними комп'ютерно-томографічного обстеження, що є об'єктивними і інформативними для діагностики міжхребцевого остеохондрозу. Порівняння та аналіз отриманих результатів КТ та клінічних даних.

Методи роботи: клінічні, синдромальні дані, комп'ютерно-томографічна діагностика шийного відділу хребта людей та дрібних домашніх тварин.

Завдання: визначити частоту та клінічну значимість виникнення та особливості клінічного прояву стенотичних змін шийного відділу хребта у людей та домашніх тварин на тлі дегенеративно-дистрофічного процесу.

Об'єкт досліджень: люди, дрібні тварини різних порід та вагових категорій.

Предмет дослідження: люди із дискомфортом в шийному відділі хребта, верхніх кінцівках, проксимальному відділі грудної клітки; домашні тварини із больовим синдромом в шиї та порушенням ходи передніх кінцівок.

Матеріали і методи. Отримані результати дані нашої роботи вказують, що стенотичні зміни в шийному відділі хребта виникають не тільки в похилому віці ссавців, а також характерні для людей та тварин молодого віку (в середній вік обстежених пацієнтів склав $43,4 \pm 6,7$ років та $41,5 \pm 5,2$ років (в перерахунку на вік людини) відповідно. Придбаний стеноз не травматичного генезу розвивається на тлі дегенеративно-дистрофічних змін в шиї ($p < 0,05$) у 87,7% людей та у 78,9% собак з клінічними проявами шийної мієлопатії ($p < 0,05$) з переважним стійким больовим синдромом ($3,1 \pm 0,3$ бали у людей та $2,6 \pm 0,4$ балів у тварин за шкалою ВАШ). Такого

роду патологічний процес в досліджених групах розвивався переважно на рівні С6 ($p < 0,05$). Масова частка змін стенотичних змін шийного відділу хребта за індексом стенозу Павлова-Торг у собак великих порід склала 78,9% і вірогідно співпадала з клінічними проявами ($p < 0,05$). Аналогічні клініко-морфометричні показники отримані у людей (87,7%, $p < 0,05$).

Висновок: Ущільнення і стенотичні зміни спинномозкового каналу, корінцевих каналів на тлі дегенеративно-дистрофічного процесу в хребцях шиї є ключовими в больовому синдромі та неврологічному дефіциті у людей та дрібних домашніх тварин, що і стало причиною даного вивчення.

Список використаних джерел

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560772/>
2. Бакуменко І. К. Інститут неврології, психіатрії і наркології НАМН Україна. Клініко-патогенетичні особливості і корекція вестибулярних дисфункцій при дегенеративних змінах в шийному відділі хребта. Харків. 2017. Автореферат.

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ ІНДИКІВ В ПРОМИСЛОВИХ УМОВАХ

Шовкопляс І., здобувач вищої освіти 4 курс 211 «Ветеринарна медицина»
Коренева Ж., к.вет.н., доцент
Роша Л., д.мед.н., професор
Овчаренко Г., к.мед.н., асистент кафедри
Мазовська С., к.вет.н., асистент кафедри
Тюніна Д., здобувач вищої освіти 2 курс 211 «Ветеринарна медицина»

Вступ. Нові кроси в індиківництві забезпечують максимальну продуктивність птиці, організм якої працює на межі своїх фізіологічних можливостей. Тому стабільний та високий рівень продуктивності вимагає більш якісної кормової бази та більш досконалих умов утримання.

У зв'язку з цим, введення біологічних коректорів гомеостазу сьогодні просто необхідно. Перенапруження імунітету за рахунок вакцинації, погана імуногенність внаслідок зниженого імунітету, фармакологічне навантаження, особливо в перші дні життя, залишає кишечник птиці практично не заселеним нормальною мікрофлорою, відкриваючи ворота для інфекційних агентів. З метою підвищення резистентності організму і продуктивності у різних галузях птахівництва використовуються різноманітні стимулюючі препарати. У останній час приділяється велика увага дослідженню біологічно активних сполук та вивченню їх впливу на організм. [1-4]

Результати власних досліджень. Утримання індиків напільне. Основні виробничі процеси це напування птиці та роздавання кормів. Індики повинні активно рухатися, тому в теплий період року птиця знаходиться на вигульних майданчиках. Досліди проводились на індиках кросу БІГ-6.

Схема досліджу : *контрольна група* – індичата отримували основний раціон (ОР); *1 дослідна група* – індичата отримували основний раціон + пробіотик «Пролакт» в дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла птиці; *2 дослідна група* – індичата отримували основний раціон + «Нутрілселен» в дозі 0,1 г на 1 кг маси тіла птиці; *3 дослідна група* – індичата отримували основний раціон + пробіотик «Пролакт» в дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла.+ «Нутрілселен» в дозі 0,1 г на 1 кг маси тіла птиці.

Морфологічні показники крові піддослідних індиків знаходилися в межах фізіологічної норми. В першу добу дослідження гематологічні показники індичат контрольної та дослідних груп коливалися в межах фізіологічної норми: еритроцити - $2,48 \pm 0,05 - 2,52 \pm 0,07$ Т/л; гемоглобін - $124,2 \pm 0,11 - 125,4 \pm 0,39$ г/л; гематокрит - $39,31 \pm 0,36 - 40,65 \pm 1,63$ %; лейкоцити - $15,35 \pm 1,29 - 15,81 \pm 0,48$ Г/л. На 124 добу дослідження у індичат дослідних груп гематологічні показники були дещо вищими, але не виходили за межі фізіологічної норми: кількість еритроцитів у індичат контрольної групи: в I групі - на 6,41%, у II групі- на 2,91% і в III групі- на 7,22%; вміст гемоглобіну - в I групі на 8,79%, в II групі - на 5,52%, в III групі - на 9,88%; кількість лейкоцитів в I групі на 6,09%, в II групі на 4,28%, в III групі – на 12,11 %; гематокрит - в I - на 5,63% , в II - на 4,52 і в III - на 6,43%.

Були досліджено такі біохімічні показники як альбуміни, альфа-глобуліни, бета-глобуліни та гама-глобуліни. Ці білки відповідають за основні реакції організму на запалення, метаболізм, а головне за імунний захист. Як видно з отриманих нами даних на початку досліджу показники були однаковими у всіх групах індичат, а на 124 добу концентрація цих білків була вищою у індиків дослідних груп порівняно з контрольною групою: γ -глобуліни,% в I групі на 1,44 %, в II групі – на 1,81 %, III групі – на 2,48 %. З отримани даних видно, що препарати «Пролакт» та «Нутрілселен» справляли легку стимулюючу дію не тільки на гемопоез, а й на білковий обмін в організмі індиків.

На початку досліджу імунологічні показники (лізоцимна активність, бактерицидна активність та фагоцитарна активність) знаходились на одному рівні у індичат всіх груп. В кінці досліджу нами відмічено незначне збільшення цих показників у індиків дослідних груп.

Так у порівнянні з контрольною групою лізоцимна активність збільшилась в I групі на 3,9 %, в II групі - на 7,1 % та в III групі - на 13,2 %. Бактерицидна активність у порівнянні з контрольною групою збільшилась в I групі на 12,8 %, в II групі - на 15,1 % та в III групі - на 15,3

%. Щодо фагоцитарної активності, то нами відмічено збільшення в I групі на 4,5 %, в II групі - на 6,1 % та в III групі - на 6,4 %. Такі показники свідчать про позитивний вплив препаратів як окремо, так і в комплексі на організм індиків.

Висновки.

1. Біологічно активні препарати «Пролакт» і «Нутрілселен» та їх комплексне застосування при вирощуванні індиків-бройлерів БІГ 6 справляють легку стимулюючу дію на організм птиці, що має прояв у підвищенні кількості еритроцитів і лейкоцитів, збільшенні вмісту гемоглобіну, гематокриту, біохімічних та імунологічних показників в птиці дослідних груп птиці.

Список використаних джерел

1. Панасенко, О. С., & Негреба, Ю. В. (2015). Вплив амінокислотно-вітамінного комплексу Чиктонік на ефективність лікування індиків, хворих на гістомоноз. Біологія тварин, (17, № 4), 192-192.
2. Петренко, В. М. (2015). Тенденції та проблеми розвитку індиківництва в Україні та світі. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (1), 45-48
3. Харів, І., Гутий, Б., & Дадакова, В. (2023, Мау). Вплив плодів розторопші плямистої на протеїнсинтезувальну функція печінки у індиків. In *Conferences of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies* (pp. 92-93).
4. Фотіна, Г. А., Фотіна, Т. І., Вієвський, Г. С., & Фотін, А. І. (2017). Ефективність комплексного застосування імуномодулятора Авесстимтм та вітаміну Євітсел в умовах господарства з розведення індиків. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, (3), 85-88.

УДК 619:591.2 (063)

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КРОВІ ТА СЕЧІ ЗА СЕЧОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ В КОТІВ

Шулешко О.О., кандидат ветеринарних наук, доцент

ORCID iD: 0000-0003-1761-4263

E-mail: shuleshko.o.o@dsau.dp.ua

Ветеринарна клініка «Біосвіт», м. Дніпро, Україна

Жоріна Л.В., старша викладачка

ORCID iD: 0000-0002-9472-0716

E-mail: zhorina.l.v@dsau.dp.ua

Оліяр А.В., кандидатка ветеринарних наук, доцентка

ORCID iD: 0000-0002-8918-2693

E-mail: oliiar.a.v@dsau.dp.ua

Шулешко М.О., здобувачка вищої освіти
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. У сучасних мегаполісах спостерігається тенденція до збільшення кількості тварин, в яких виявляють захворювання сечостатевого апарату. В 10-15% випадків серед захворювань сечовивідних шляхів у котів становить сечокам'яна хвороба (уролітіаз), яка характеризується утворенням каменів різного типу в нирках та сечовивідних шляхах. Найбільш поширеними типами каменів є струвіти та оксалати [1, 2, 5]. Захворювання сечостатевого апарату реєструються в котів будь-якого віку і статі, але в кішок вони спостерігаються рідше. Виникненню захворювання сприяє багато чинників: спадковість, годівля неякісними кормами, малорухомий спосіб життя, наявні або перенесені інфекції органів сечовидільного апарату [4]. В процесі розвитку хвороби утворюються уретральні пробки, що являють собою скупчення білків, клітин, кристалів та інших часток у сечі, які склеюються між собою, викликаючи обструкцію (закупорку) та непрохідність уретри. Непрохідність сечівника також провокують дрібні камені, які потрапляють у нього з сечового міхура, або його сильний м'язовий спазм, що може виникнути за сильного запалення чи подразнення.

Найбільш вираженими клінічними ознаками сечокам'яної хвороби є утруднене або часте сечовипускання, наявність крові в сечі тощо. Проте для підтвердження діагнозу з метою досягнення ефективності в лікуванні використовують лабораторні та інструментальні методи. Обов'язковою складовою постановки діагнозу в хворій тварини є дослідження біохімічних і морфологічних показників крові та сечі, які відображають стан органів, рівень обміну речовин та сигналізують про порушення обмінних процесів [1, 2, 3].

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили в умовах ветеринарного центру «Біосвіт» м. Дніпро, куди звернулися власники котів різних порід віком 3-4 роки з ознаками сечокам'яної хвороби. Після збору анамнезу, проведено клінічний огляд і встановлено попередній діагноз. З метою його підтвердження було проведено УЗ-діагностику, відібрано кров та сечу для лабораторних досліджень.

Результати власних досліджень. При зборі анамнезу з'ясували, що в певний період часу тварини стали роздратовані, в них знизився апетит, траплялася блювота, з'явилися порушення процесу сечовиділення – полакіурія, олігурія, анурія. Під час сечовиділення тварини відчували біль, що проявлялося стривоженістю, в сечі періодично з'являлася кров (гематурія) та спостерігалися приступи ниркових кольок. Під час клінічного огляду котів виявили напружену та болючу за дотику черевну стінку,

збільшений та переповнений сечею сечовий міхур. На підставі анамнезу та клінічного огляду встановлено попередній діагноз – уролітіаз, або сечокам'яна хвороба.

За результатами УЗД у хворих тварин виявлено набряк нирок, збільшення сечового міхура та ушкодження його стінки, уроліти в сечовому міхурі та сечівнику, неоднорідність сечі.

Сеча хворих тварин була брудно-жовтого або темно-червоного кольору, мутною, з різким аміачним запахом. Лабораторними дослідженнями в ній виявили високу концентрацію білка – 3,0 г/л, рН коливалася від 6,0 до 7,0. В осаді сечі виявлено епітеліальні клітини сечового міхура, кристалики струвітів, лейкоцити та еритроцити, які заповнювали майже все поле зору зразка під мікроскопом.

У крові хворих котів виявлено значно підвищену концентрацію сечовини (17,4-47,6 ммоль/л), азоту сечовини (33,2-90,9 мг%) та креатиніну (166-629 мкмоль/л). Рівень у крові загального білка, ферментів АСаТ та АЛаТ, білірубину, концентрація кальцію та фосфору були в межах фізіологічної норми. Проте, в одному випадку майже вдвічі більшим за норму виявився рівень ферментів АСаТ та АЛаТ, що свідчить про метаболічні порушення в печінці на тлі сечової інтоксикації. Також у цьому випадку концентрація фосфору була високою (3,4 ммоль/л) та майже вдвічі перевищувала вміст кальцію (1,9 ммоль/л), що в нормі не спостерігається.

Частина морфологічних показників крові (гемоглобін, еритроцити тощо) теж залишалися в межах норми, тоді як ШОЕ (32 мм/г) та кількість лейкоцитів (31,7г/л) значно перевищували норму. Подразнювальна дія кристалів струвітів на слизову оболонку органів сечового апарату спровокувала запальний процес, що і викликало значний лейкоцитоз з зсувом вліво лейкоформули за рахунок збільшення відсотка паличкоядерних лейкоцитів (до 11,0%).

За результатами УЗД, лабораторного дослідження сечі та крові всім тваринам було підтверджено попередньо встановлений діагноз.

В процесі лікування, за допомогою катетеризації сечового міхура, здійснювали інтенсивне промивання його порожнини дезінфікуючими та кровоспинними препаратами, що сприяло виведенню більшості конкрементів. Також проводили внутрішньовенну інфузію плазмозамінників, застосовували препарати, що підсилюють гемопоез (препарати заліза, вітаміни групи В, еритропоетин), спазмолітики, антибіотики та ентеросорбенти.

Залежно від тяжкості захворювання, завдяки проведеному лікуванню, було досягнуто або повного одужання тварин, або стабілізації їхнього стану та покращення якості життя. Біохімічні та морфологічні показники крові прийшли до норми, а дрібнодисперсний осад у сечі діагностувався ще впродовж 1,5 місяця від початку лікування.

Висновки. Проведення лабораторних досліджень крові та сечі є важливою складовою для встановлення остаточного діагнозу на сечокам'яну хворобу. Концентрація та кількість їх показників, відносно фізіологічної норми, вказують на можливі патологічні процеси, які протікають в організмі під час захворювання та їх локалізацію, що дозволяє призначити ефективне та цілеспрямоване лікування для полегшення симптомів та покращення рівня обміну речовин і загального стану організму тварин.

Список використаних джерел

1. Кондрахін І.П., Локес П.І. Уролітіаз у собак і котів. *Вісник ПДАА*. 2010. №2. С. 93-97.
2. Локес П.І. Сечокам'яна хвороба у собак і кішок. Полтава, 2006. 80 с.
3. Смоляк В.В., Марутін В.М. Використання дієтотерапії при уролітіазі у дрібних домашніх тварин. *Наукові праці Південного філіалу НУБіПУ «Кримський агротехнологічний університет»*. 2011. Вип. 133. С. 197–200.
4. Gomes VDR, Ariza PC, Borges NC, Schulz FJ Jr, Fioravanti MCS. Risk factors associated with feline urolithiasis. *Vet Res Commun*. 2018. 42(1). P. 87-94. <https://doi:10.1007/s11259-018-9710-8>.
5. Bartges JW, Callens AJ. Urolithiasis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2015. 45(4). P. 747-768. <https://doi:10.1016/j.cvsm.2015.03.001>.

УДК: 343.148:636.09:638.15:591.526

МОЖЛИВОСТІ СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ У КРИМІНАЛЬНИХ ПРОВАДЖЕННЯХ, РОЗПОЧАТИХ У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ МАСОВОЮ ЗАГИБЕЛЛЮ БДЖІЛ

Яценко І. В., д. вет. н., професор
ORCID iD: 0000-0001-8903-2129
E-mail: yacenko-1971@ukr.net

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Повне, всебічне та об'єктивне з'ясування обставин справи (провадження), правильна кваліфікація правопорушення можливе у разі використання такого науково обґрунтованого засобу доказування в судочинстві як *судово-ветеринарна експертиза*, яка започаткована у системі експертних установ Міністерства юстиції України у 2019 році за ініціативи Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса».

Одним із об'єктів судово-ветеринарної експертизи є живі тварини і трупи тварин, серед яких – бджоли. Необхідність в такому дослідженні виникає у випадку їх масової загибелі, у т. ч. й за отруєння засобами захисту рослин (наприклад, циперметрином, фосфамідом, хлорпірифосом, біфентрином, фастаком, карате зеоном, нурелом Д, Бі-58 та ін.) або ураження інфекційними хворобами з блискавичним чи гострим перебігом. Так, отруєння бджіл засобами захисту рослин може настати внаслідок:

- недотримання суб'єктами господарювання встановлених регламентів та санітарних норм і правил транспортування, зберігання, торгівлі та застосування таких засобів;

- неповідомлення або несвоєчасне повідомленням власників пасік про час, місце і характер майбутнього застосування засобів захисту рослин для відповідного реагування;

- надання неповної інформації про заплановане застосування засобів захисту рослин і необхідні обмеження;

- недостатнього забезпечення пасік відповідним обладнанням для ізоляції вильоту бджіл з вулика або несвоєчасного вивезенням бджолиних сімей у безпечне місце;

- неповідомлення власниками пасік органів місцевого самоврядування про місце перебування пасіки під час кочівлі [1, розділ II п. 3].

У 95 % випадків хімічний токсикоз бджіл спричиняють інсектициди, в 4 % – гербіциди і 1 % припадає на інші препарати. Пестициди проникають в організм бджіл з кормом, водою, при безпосередньому контакті (що найбільш небезпечно) та фумігації [2].

За інформацією Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів у 2022 році 35 пасік постраждали від отруєнь при застосуванні засобів захисту рослин. Загинуло 328 бджолиних сімей і 2 554 частково постраждали [3]. У такій ситуації правоохоронні органи відкривають кримінальне провадження за ознаками ст. 247 Кримінального кодексу України «Порушення» законодавства про захист рослин», оскільки причиною загибелі бджіл є отруєння хімічними препаратами, які використовувались для захисту рослин від шкідників.

Вирішенню багатьох питань судово-ветеринарної експертизи, що стосуються її призначення та проведення приділено увагу вченими *Харківської наукової школи судово-ветеринарних експертів* [4, 5]. Оскільки цей різновид судової експертизи в Україні є «молодим», а теоретичні, методологічні та праксеологічні розробки щодо різних об'єктів судово-ветеринарної експертизи, у т. ч. й бджіл, знаходяться на початковому етапі їх формування та реалізації на практиці, суб'єкти призначення цієї експертизи часто стикаються з труднощами під час досудового розслідування правопорушень, у т. ч. щодо масової загибелі бджіл. Утім, в Національному науковому центрі «Інститут судових експертиз ім. Засл.

проф. М. С. Бокаріуса» вже є напрацювання щодо проведення судово-ветеринарної експертизи у разі загибелі бджіл.

Маємо наголосити, що встановлення факту загибелі бджіл здійснюється відповідно до розділу IV Інструкції [1] та з урахуванням запропонованого автором цього повідомлення алгоритму, зокрема:

- подання заяви власника пасіки до органів місцевого самоврядування про факт масової загибелі бджіл;

- обстеження пасіки і фіксація випадків отруєння бджіл постійно діючою Комісією, склад якої передбачений п. 3 Інструкції [1];

- огляд пасіки та місця події Комісією; фіксування результатів обстеження Комісії в Акті встановлення факту отруєння бджіл, відповідно до п. 8 Інструкції [1];

- відбір зразків (трупів бджіл, апіпродуктів, ґрунту, рослин-медоносів з полів, які обробляли засобами захисту рослин) для проведення лабораторних досліджень. У разі підозри на отруєння бджіл, відповідно до п. 9 Правил відбору зразків патологічного матеріалу, крові, кормів, води та пересилання їх для лабораторного дослідження [6], відбирають 400–500 трупів бджіл, 200 г відкачаного незапечатаного меду та 50 г перги в стільнику від 10 % бджолосімей з характерними ознаками захворювання, а також 500–1000 г зеленої маси рослин з ділянки, яку відвідують бджоли. Мертвих бджіл з дна вуликів пакують у паперових пакетах. Підмор бджіл, зелену масу, ґрунт для дослідження на отруєння пересилають у чистих мішечках з целофану, поліетилену, паперу, тканини та упаковують разом із стільниками. Мед у щільно закритих склянках. Віск і вощину – в целофановому пакеті. Зразки відбирають у подвійній кількості: один комплект надсилають в лабораторію для дослідження, а інший – зберігається в запечатаному і опломбованому вигляді у власника бджіл;

- укладання супровідного листа для пересилання відібраних зразків з метою проведення лабораторних досліджень;

- упаковування, опломбування та передання власнику пасіки відібраних зразків для доставки в акредитовану лабораторію або судово-експертну установу для дослідження;

- дослідження в акредитованій лабораторії об'єктів з метою виявлення речовини, яка спричинила загибель бджіл, проведення мікробіологічних досліджень з метою виявлення збудників інфекційних хвороб, а також проведення паразитологічних досліджень для виявлення збудників паразитарних хвороб;

- отримання протоколу випробувань з акредитованої лабораторії;

- долучення слідчим протоколу випробувань до матеріалів кримінального провадження;

- призначення судово-ветеринарної експертизи з укладанням процесуального документа (постанови слідчого чи ухвали суду);

– проведення судової експертизи та укладання висновку експерта (-ів) в спеціалізованій судово-експертній установі;

– отримання суб'єктом призначення судової експертизи висновку експертів, його оцінка та долучення до кримінального провадження.

Для проведення судово-ветеринарної експертизи за матеріалами кримінального провадження стосовно факту масової загибелі бджіл до спеціалізованої судово-експертної установи суб'єкт призначення судової експертизи має надати такі документи або засвідчені належним чином їх копії, зокрема:

– звіти про результати випробувань патологічного (біологічного) матеріалу в акредитованій лабораторії;

– акти встановлення факту отруєння бджіл;

– акти відбору зразків для лабораторних досліджень;

– акти обстеження пасіки комісією;

– ветеринарно-санітарний паспорт пасіки;

– протоколи допиту.

Необхідно виокремити ще одну проблему, що постає перед суб'єктом призначення судово-ветеринарної експертизи, яка полягає в особливостях укладання процесуального документа (постанови чи ухвали) про її призначення. Варто зазначити, що прокурори чи слідчі у постанові обмежуються дорученням судовому експерту вирішити питання, які стосуються виключно причини смерті бджіл. Проте, на переконання автора цього повідомлення, для дотримання принципів судово-експертної діяльності, зокрема, принципу об'єктивності, обґрунтованості, правильності й правдивості судово-експертних досліджень, вирішення судовим експертом лише вище зазначеного питання, є недостатнім. Це зумовлене тим, що масову загибель бджіл можуть також спричинити різні чинники, які необхідно враховувати під час проведення досудового розслідування, а також призначення та проведення судово-ветеринарної експертизи. Такими чинниками можуть бути речовини, які є отрутами для комах, у т. ч. й бджіл, а також інфекційні та інвазійні хвороби тощо.

Слід акцентувати увагу на тому, що дослідження зразків води, ґрунту, рослин, трупів бджіл та інших об'єктів успішно проводяться у ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л. І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України» [7], Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи [8], регіонарних лабораторіях Держпродспоживслужби України та інших акредитованих лабораторіях чи наукових установах.

Якщо ж судово-експертні дослідження об'єктів за фактом масової загибелі бджіл проводяться у спеціалізованій судово-експертній установі, то призначається комплексна судова експертиза з використанням спеціальних знань у сфері судової ветеринарної медицини, біології, хімії,

токсикології, екології, мікробіології, дослідження речовин хімічних виробництв та спеціальних хімічних речовин, ґрунтознавства тощо. Після проведеного зовнішнього судово-ветеринарного дослідження трупів бджіл, а також додаткових лабораторних досліджень об'єктів (трупів бджіл, ґрунту, рослин, апіпродуктів) є гарантія отримання об'єктивного й обґрунтованого висновку експерта, який буде одним із доказів у судочинстві, у т. ч. й для відшкодування заподіяної шкоди.

Закцентуємо увагу на тому, що векторами *використання спеціальних ветеринарних знань* під час розслідування факту масової загибелі бджіл, а також для обґрунтованого забезпечення відшкодування шкоди, завданої масовою загибеллю бджіл, є такі:

– участь фахівців ветеринарної медицини в огляді місця події, відборі зразків для лабораторних досліджень;

– проведення судово-ветеринарної експертизи живих бджіл, трупів бджіл, інших апіпродуктів, зразків ґрунту, зразків рослин тощо.

Додатково слід зауважити, що у процесуальному документі про призначення судової експертизи (постанові слідчого чи прокурора або в ухвалі суду) у разі масової загибелі бджіл можуть бути *поставлені питання*, перелік яких запропонований автором цього повідомлення, зокрема:

1) Яка причина загибелі бджіл? (вирішується комплексною судовою ветеринарною, токсикологічною експертизою та дослідження речовин хімічних виробництв та спеціальних хімічних речовин, ґрунтознавчою).

2) До якого класу небезпечності (токсичності для бджіл) відноситься препарат (назва, виробник), який є засобом захисту рослин, що виявлений в трупах бджіл, а також ґрунті й зелених рослинах, зразки яких відібрані на полі №...?

3) Чи є діюча речовина (активний інгредієнт) препарату, що є засобом захисту рослин, такою, що призводить до загибелі бджіл?

4) Як швидко настала смерть тварини після потрапляння препарат (назва, виробник), який є засобом захисту рослин, що виявлений в трупах бджіл, а також ґрунті й зелених рослинах, зразки яких відібрані на полі №..., в її організм?

5) Чи утворює препарат, що є засобом захисту рослин в процесі трансформації та розпаду більш небезпечні хімічні сполуки, які їх властивості та який клас небезпечності таких сполук?

6) Чи можливе потрапляння хімічних сполук, що входять до складу агрохімічного (-их) препарату (-ів), який (-і) є засобом захисту рослин, до організму бджіл, які на той час здійснювали запилення посівів рослин, що перебували у фазі цвітіння та проводили медозбір на даній території?

7) Яким шляхом можливе потрапляння хімічних сполук, що входять до складу агрохімічного (-их) препарату(-ів), який (-і) є засобом захисту рослин, до організму бджіл, які на той час здійснювали запилення посівів цих рослин та проводили медозбір на даній території?

8) Чи може потрапляння хімічних сполук, що входять до складу агрохімічного препарату, який (-і) є засобом захисту рослин до організму бджіл, які на той час здійснювали запилення посівів цих рослин та проводили медозбір на даній території, спричинити масову їх (бджіл) загибель?

9) Який механізм дії хімічних сполук (речовин), що входять до складу засобів захисту рослин, виявлених у зразках підмору (загиблих) бджіл, відібраних (дата) з пасіки, та хімічних сполук (речовин), виявлених у зразках рослин і ґрунту, відібраних (дата) з посівних площ, що знаходяться на території (назва громади), агрохімічна обробка яких була проведена?

10) Чи мають спільне походження хімічні сполуки (речовини), виявлені у зразках підмору (загиблих) бджіл, відібраних (дата) з пасіки та хімічні сполуки (речовини), виявлені у зразках рослин і ґрунті, відібраних (дата) з посівних площ даної сільськогосподарської культури, які належать (назва виробничої потужності), та знаходилися на території (назва громади), агрохімічна обробка яких була проведена (дата)?

11) У чому полягає спільність (відмінність) дії (впливу) препарату (-ів) хімічного захисту рослин, виявлених у зразках підмору (загиблих) бджіл, відібраних (дата) з пасіки та хімічних сполук (речовин), виявлених у зразках зелених рослин і ґранту, згідно звітів про результати досліджень (номер, дата)?

12) Після спливу якого часу після агрохімічної обробки посівів рослин із застосуванням препаратів, які є засобом захисту рослин, можливе безпечне для бджіл запилення даних сільськогосподарських культур та проведення бджолами медозбору на даній території?

13) Чи перебувають у причинно-наслідковому зв'язку застосування препарату (-ів), що є засобом (-ми) захисту рослин та масова загибель бджіл?

14) Чи могла (-ли) концентрація (-ї) хімічної (-их) сполук (речовин), що входять до складу засобів захисту рослин, виявлених у зразках підмору (загиблих) бджіл та хімічних сполук (речовин), що входять до складу засобів захисту рослин, виявлених у зразках рослин і ґрунту відібраних (дата) з посівних площ даної сільськогосподарської культури, які належать (назва виробничої потужності), та знаходилися на території (назва громади), агрохімічна обробка яких була проведена (дата), згідно звітів про результати досліджень (номер, дата), бути смертельними та спричинити загибель бджіл пасіки, належної (зазначається прізвище власника)?

Якщо судово-ветеринарна експертиза призначається за матеріалами кримінального провадження чи справи, то в кожному питанні, яке ставить слідчий на вирішення судово-ветеринарному експерту, він має зазначити посилання на документ, який і є, власне, матеріалізованим об'єктом дослідження судового експерта [9, с. 13].

Варто констатувати, що сформульований перелік питань не є вичерпним та може бути скорегований залежно від конкретних обставин справи (провадження).

Таким чином, резюмуючи, можна відмітити, що використання спеціальних ветеринарних знань під час розслідування факту масової загибелі бджіл у вигляді судово-ветеринарної експертизи або комплексної судової експертизи розширює пізнавальні можливості органів розслідування та суду, створює умови для надання обґрунтованого й об'єктивного висновку експерта, як засобу доказування у судочинстві, у т. ч. й для забезпечення відшкодування матеріальної шкоди, завданої в результаті загибелі бджіл.

Список використаних джерел

1. Інструкція з профілактики та встановлення факту отруєння бджіл засобами захисту рослин: наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України 19 лютого 2021 року № 338. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0283-21#Text>.

2. Особливості впливу пестицидів на життєдіяльність медоносних бджіл та профілактика їх отруєння хімічними засобами захисту рослин. URL: <http://www.stryi-rda.gov.ua/index.php/1000-osoblyvosti-vplyvu-pestytsydiv-na-zhyttiedialnist-medonosnykh-bdzhil-ta-profilaktyka-ikh-otrueniennia-khimichnymy-zasobamy-zakhystu-roslyn>.

3. Аналіз регуляторного впливу до проекту наказу Мінагрополітики «Про внесення змін до наказу Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 19 лютого 2021 року № 338». URL: <https://www.drs.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/2233-1.pdf>.

4. Яценко І. В. Гносеологічна характеристика та процесуальне значення етапів і стадій підготовки матеріалів для призначення і проведення судово-ветеринарної експертизи. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 2023. Вип. 1 (30). С. 70—111. DOI: 10.32353/khrife.1.2023.05.

5. Яценко І. В. Вплив новітніх наукових здобутків Харківської наукової школи судово-ветеринарних експертів на ефективність призначення та проведення судово-ветеринарної експертизи. *Progressive research in the modern world*. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Boston, USA. 2023. Pp. 25–47. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/03/PROGRESSIVE-RESEARCH-IN-THE-MODERN-WORLD-2-4.03.23.pdf>.

6. Правила відбору зразків патологічного матеріалу, крові, кормів, води та пересилання їх для лабораторного дослідження. Затверджено Головою Державного департаменту ветеринарної медицини Мінсільспроду України П. П. Достоевським 15.04.1997р. № 15-14/111.

7. ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л. І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України». URL: <http://oov.medved.kiev.ua/en/welcome-2/>.

8. Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи: офіційний сайт. URL: <https://vet.gov.ua/>

УДК 636.09:614.9:636.08

TO THE ISSUE OF IMMUNE RESISTANCE OF THE RABBIT ORGANISM IN CONDITIONS OF INTENSIVE CULTIVATION

Sharmonov D. G.

In a difficult time for our country, when the economy of Ukraine is suffering as a result of the predatory policy of the aggressor country, and as a result of the undermining of the Kakhovskaya Hydroelectric Power Plant, our country is on the verge of an ecological disaster, the issue of animal husbandry development is more urgent than ever and extremely necessary.

A large concentration of animals, the noise of working mechanisms, mainly a concentrated type of feeding, violation of microclimate parameters lead to a physiological response of the animal's organism – stress, which reduces resistance, productivity and increases the susceptibility of the organism to certain diseases. Accordingly, one of the ways to increase the productivity of animals is to increase their resistance to the influence of external negative factors through the improvement of immune resistance, ensuring the intensity of metabolic processes in the body.

Hematological indicators of the blood of animals under the influence of stress factors indicate a change in the body's reactivity towards a decrease in its compensatory and adaptive capabilities. Accordingly, there is a need to use immunostimulators and anti-stress drugs that activate the adaptation mechanisms of the animal's body in the conditions of intensive rabbit breeding [1, 2, 3].

Physiological features of the rabbit body determine the possibility of quickly obtaining products important for the food industry. However, the rather intensive metabolism of this species of animals, even with a balanced diet, requires additional introduction of mineral substances to ensure their physiological needs. A lack of micro- and macro-elements can lead to immunodeficiency and, as a result, an atypical and more severe course of the disease with irreversible consequences for the body, which in turn affects the output of meat products and wool in terms of qualitative and quantitative indicators. So, for example, the addition of sodium sulfate to the ration ensures the rabbits' need for Sulfur, which contributes to the processes of digestion and assimilation of feed nutrients in their bodies, improved the quality of the hair coat,

was affected by a probable increase in PA, LA, and BABC, and the activation of processes that affect formation of immunophysiological reactivity of the body [2].

The total content of each of the chemical elements in a living organism is determined, first, by internal biochemical factors determined by the biological characteristics of a specific type of organism, external landscape-geochemical factors determined by the environmental conditions of organisms, internal crystal chemical factors determined by the properties of the ions included to the composition of plants and animals. The significance of individual facts in some cases can grow and become decisive. Accordingly, when preparing the ration, it is necessary to take into account the peculiarities of the region in which animals are grown, namely the concentration of various chemical elements in water and soil. So, for example, in terms of physical and chemical characteristics, tellurium and especially selenium are similar to sulfur, so selenium can replace sulfur in the active centers of enzymes. Replacing a hydrogen sulfide group with a hydrogen selenide group changes biochemical processes in the body. Selenium can act both as a synergist and as an antagonist of sulfur. The increased content of tellurium reduces the oxidation processes in the body, and higher doses cause toxicosis and death of animals, therefore the feed rations of animals in regions with an increased content of tellurium should include antioxidant supplements. There is a lot of information in the scientific literature about the effectiveness of using various drugs and feed additives in the diet of rabbits. The possibilities of using immunomodulators of natural origin are considered. So, for example, S. S. Grabovskyi, O. S. Grabovska (2015) report that spleen extract has a positive effect on indicators of T- and B cell immunity in the blood of rabbits [1].

Watering citrate and chromium chloride leads to an increase in indicators of cellular and humoral immunity in the blood of rabbits. An increase in the content of ceruplasmin in the blood serum indicates an improvement in the antioxidant properties of the blood (an increase in the activity of endogenous antioxidant enzymes), an increase in the content of glycoproteins contributes to the immune mobilization of the body [4].

Morphological and biochemical indicators of blood, the introduction of the prebiotic drug Prebiolact-Kr into the diet of fattening young rabbits causes an increase in the hemoglobin content causes a tendency to increase the content of segmented neutrophils. The prebiotic drug helps to increase the content of iron, potassium, calcium, magnesium and phosphorus in the blood and ensures the maintenance of the immune system of rabbits [3].

References

1. С. С. Грабовський, О. С. Грабовська. Вплив імуномодуляторів природного походження на показники клітинного імунітету крові кроликів за умов стресу С. С. Грабовський, О. С. Грабовська. Біологічні науки Scientific Journal «ScienceRise» №2/1 (7). 2015. С.14-17.

2. А.З. Дичок, Я.В. Лесик, М. М. Цап. Резистентність організму кролів за дії сполук сульфуру. А.З. Дичок, Я.В. Лесик, М. М. Цап. Біологія тварин, 2018, т. 20, № 3. С. 16-23. <http://doi.org/10.15407/animbiol20.03.016>

3. В.П. Кучерявий¹ , О.Б. Штенська¹ , Ю.І. Ванжула. Морфологічні та біохімічні показники крові відгодівельного молодняка кролів. В.П. Кучерявий¹ , О.Б. Штенська¹ , Ю.І. Ванжула. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 2016, т 18, № 2 (67).

4. Я. В. Лесик, Р.С. Федорук, О.П. Долайчук. Показники неспецифічної резистентності крові кролів за впоюванні цитрату і хлориду хрому. Я.В. Лесик, Р.С. Федорук, О.П. Долайчук. Наукові доповіді НУБі П - 2012 -7 (36) <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>

Секція 4

НОВІТНІ ДОСЯГНЕННЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ХІРУРГІЇ ТА АКУШЕРСТВІ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

УДК 636.93.09:616.728.3

ЗМІНИ КЛІТИННОГО СКЛАДУ СИНОВІАЛЬНОЇ РІДИНИ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОСТЕОАРТРОЗУ КОЛІННОГО СУГЛОБУ В КРОЛІВ

Горкава І. М., аспірантка

ORCID iD: 0000-0001-7305-2547

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

Малюк М. О., д. вет. н, професор

ORCID iD: 0000-0003-3019-6035

E-mail: nikolai_malyuk@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування
України м. Київ, Україна

Вступ. При патологічних процесах кількість синовіальної рідини збільшується, також змінюються її фізико-хімічні властивості та клітинний склад, може відбуватись кристалізація деяких сполук та інфікування [1; 4].

Є багато причин підвищення кількості синовіальної рідини та зміни її фізико-хімічних властивостей, вмісту окремих компонентів та клітин, але найчастішою є артрит. Підвищення кількості рідини також може відбуватись внаслідок травми та системної затримки рідини. До суглобових змін асоційованих із утворенням ексудату можуть призводити злоякісні захворювання кровотворної системи. Гемартроз може супроводжувати перебіг гемофілії та інших геморагічних діатезів, а також може бути наслідком руйнування суглобових поверхонь при нейродистрофічних синдромах [1;2;3]

Слід відмітити, що дослідження синовіальної рідини дозволяє одразу підтвердити діагноз та застосувати правильне лікування.

Метою дослідження. Провести дослідження змін клітинного складу синовіальної рідини аспірованої з колінного суглобу кролів за експериментального остеоартрозу

Методи. Зміни клітинного складу синовіальної рідини досліджували цитологічним методом .

Результати дослідження. У тварин контрольної групи впродовж всього періоду досліджень за експериментального остеоартрозу цитологічні показники синовіальної рідини залишались в межах референтних значень.

Нами встановлено, що у тварин дослідної групи на 7 – му добу дослідження відмічалось помутніння синовіальної рідини, поява рожевого відтінку та більш рідкий характер рідини. Відмічено підвищення рівня еозинофілів в 15 разів, макрофагів в 12,5 раза, нейтрофілів в 3,3 раза порівняно з контрольною групою тварин. Кількість синовіальних клітин

знизилась в 1,8 раза порівняно з контрольною групою. Дані зміни пов'язані з виникненням гострого запального процесу в колінному суглобі тварин дослідної групи.

У тварин дослідної групи на 14 – ту добу дослідження рівень лімфоцитів в 1,1 раза і макрофагів в 1,2 раза збільшується, а рівень нейтрофілів залишається сталим, разом з тим, рівень еозинофілів знижується в 1,7 раза. Такі зміни, на нашу думку, пов'язані з припиненням дії препарату, який викликав виникнення запального процесу в середині суглобу, що відповідає результатам досліджень Юян Вонг (2020).

У тварин дослідної групи на 21 – шу добу дослідження рожевий відтінок з пунктуваної синовіальної рідини зникає, колір стає солом'яний, рідина стає більш в'язкою, залишається мутною. Кількість еозинофілів знижується в 1,1 раза, але порівняно з контрольною групою залишається вище в 8 разів. Кількість макрофагів в 1,9 раза і нейтрофілів (рис.4) в 1,02 раза знижується, разом з тим залишаються вище рівня показників контрольної групи тварин в 16 разів і в 3,3 раза відповідно. У цитологічних зразках синовіальної рідини з'являються клітини Тутона, що вказує на дегенеративні зміни в суглобі.

У тварин дослідної групи на 28 – му добу дослідження забарвлення синовіальної рідини зникає, проте вона залишається мутною. Рівень нейтрофілів, еозинофілів, лімфоцитів та макрофагів залишаються майже без змін, що відповідає результатам досліджень Юян Вонг.

Висновки. Синовіальна рідина містить багато поживних речовин і відіграє важливу роль в внутрішньосуглобовому метаболічному процесі.

Зміни клітинного складу синовіальної рідини у контрольній і дослідній групах були діагностично значимими. Слід зазначити, що у тварин дослідної групи на 28 добу дослідження рівень лейкоцитарних клітин не зменшився до референсних значень, в той час, як у контрольної групи вони залишились без змін.

Список використаних джерел

1. Климчук В.В. (2018). Поширеність суглобової патології у собак в м. Києві. Науковий вісник Національного університету і природокористування України(№ 293), сс. С.155-162.
2. Yuyan Wang, D. W. (07 October 2020 p.). Synovial fluid lubricin increases in spontaneous canine cruciate ligament rupture. (16725). Department of Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, NY,, USA: Scientific Reports. doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-020-73270-2>
3. Qinglu Luo, X. Q. (15 Jul 2018 p.). The change of synovial fluid proteome in rabbit surgery-induced model of knee osteoarthritis. Am J Transl Res., сс. 2087-2101. Отримано з https://www.ncbi.nlm.nih.gov.translate.google/pmc/articles/PMC6079142/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=uk&_x_tr_hl=uk&_x_tr_pto=op,sc

4. Дослідження синовіальної рідини. (2018/19). у П. Г. ВОЙЦЕХ БОДЗОНЬ, & А. І. Яремчук-Качмарчик Адріана (Ред.), Внутрішні хвороби. Підручник, заснований на принципах доказової медицини (А. І. ін., Перекл., с. 1632). Краков, Польща: «ПРАКТИЧНА МЕДИЦИНА». Отримано 2018
5. Caitlyn R. Martinez, D. a. (5 Oct 2016 p.). Preanalytical Considerations for Joint Fluid Evaluation. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*(47(1)), сс. 111–122. doi:10.1016/j.cvsm.2016.07.00

УДК 619:616-092-08

ЗМІНИ ІМУНОЛОГІЧНИХ ТА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В РІЗНІ ПЕРІОДИ ВАГІТНОСТІ КОРІВ

Желавський М. М., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0001-5001-8354

Академія вищої школи України, Київ, Україна

Керничний С. П., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-2756-4079

E-mail: nicoladoctor@gmail.com

ЗВО «Подільський державний університет»,

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Вступ. На всіх етапах вагітності в організмі матері відбуваються зміни, які спрямовані на підтримання параметрів гомеостазу. Метаболічні процеси під час вагітності часто перебувають на межі «зриву», що призводить до розвитку цілої низки захворювань [1, 2].

Традиційні погляди на вагітність не тільки як на імуносупресивний стан, але навіть як на імунодефіцитний стан все ще має поширеність у наукових колах. Більше того, залишаються до кінці не вивчені важливі зміни в імунній системі приматів при вагітності, а саме наявність великої кількості лейкоцитів (включаючи макрофаги, великі гранулярні лімфоцити і Т-лімфоцити) на межі трофобласта і оболонки плаценти, а також підвищення в периферичній крові матері кількості гранулоцитів і моноцитів. Доведено, що у відповідь на дію ендотоксинів в організмі тварин моноцити здатні виділяти прозапальних цитокінів [3, 4].

Дослідження останніх років показали, що природний імунітет є основою в захисті організму від інфекцій. Нове осмислення ролі природних факторів імунного захисту дозволило виробити нові підходи щодо профілактики і лікування бактеріальних, вірусних, автоімунних захворювань, і це дозволило по-новому поглянути на «імунологічний парадокс» вагітності.

Основні закономірності системних і місць-них імунних реакцій при фізіологічній вагітності. Відомо, що вагітність супроводжується зміною стану імунної системи, спрямованим на збереження плоду. Для пояснення імунних механізмів підтримки вагітності були запропоновані різні теорії, більшість з яких мало на увазі наявність супресії імунної відповіді матері [1, 4].

Протягом усього гестаційного періоду відзначається активація імунокомпетентних клітин. На підставі цих даних була висунута гіпотеза про наявність активної імунної відповіді з боку материнської імунної системи на антигени плоду. Розвиток активної імунної відповіді має на увазі наявність імунобіологічного балансу [3-5].

Гестоз корів захворювання із складним патогенезом та розвитку симптоматики [1, 2]. На сьогоднішній день ще до кінця не відома патогенетичні механізми його розвитку. Тому важливим елементом в створенні умов успішного ведення тваринництва є вивчення ранніх маркерів розвитку цієї гравідарної патології, вдосконалення методів діагностики, профілактики і терапії [3, 4].

Метою дослідження було вивчення гематологічних, імунологічних та біохімічних показників в різні періоди вагітності корів.

Матеріали та методи досліджень. Клініко-експериментальні дослідження проводили коровах української чорно-рябої молочної породи ($n = 93$). Групи формували за принципом аналогів. Дослідження проводились із застосуванням методології груп-періодів.

Результати досліджень та їх обговорення. Гематологічні дослідженнями виявлено перманентні зміни в цитологічному складі периферійної крові. Починаючи з 30-ї доби гестації відзначали зростання відносної кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну. Пікове зростання сягало 237-ї доби і надалі набуло стабільного значення. Поряд цим, відзначали зміни популяції лейкоцитів. На початку гестації вміст лімфоцитів мав мінімальне порогове значення ($10,02 \pm 0,41$ Г/л). Надалі, з 63-ї доби їх кількість поступово зростала. Концентрація нейтрофільних гранулоцитів найбільшого значення мало місце на початку гестаційного періоду (14-18-та доба) і на 273-ту добу.

Початок ембріонального періоду також відзначився активацією НК – клітин. Починаючи з 215-ї доби зростала популяція В-лімфоцитів та зростання циркулюючих імунних комплексів. Вміст глюкози в різні періоди не виходив фізіологічних значень. Змінювалась активність трансфераз: з початку вагітності до 153-182-ї доби гестації відзначали поступове зростання аланінамінотрансферази та лабільне її зниження до кінця вагітності. Активність АСТ мало тенденцію до незначного зниження.

Вчені багатьох країн світу всебічно вивчають етіологічні чинники та механізми розвитку цієї патології у вагітних корів. Але попри це ще

залишається багато не вивчених питань щодо діагностики, лікування та профілактики гестозу в промисловому тваринництві.

Фетоплацентарна недостатність часто є причиною порушення внутрішньоутробного розвитку плода та системними змінами в материнському організмі. На сьогоднішній день все більшого значення серед наукової спільноти набуває імунологічна теорія розвитку захворювання [4, 5]. За даними дослідників підвищення АЛТ може бути пов'язане з ензиму з клітин з плаценти та матки. Зниження активності АСТ впродовж усього періоду вагітності може бути пов'язана із гормональними змінами в організмі вагітних корів.

Останні дослідження в гуманній та ветеринарній медицині переконливо доводять, що з початку вагітності в організмі відбуваються зміни в імунній регуляції. Доведена також активна роль в розвитку плацентогенезу та розвитку гестозу Т-лімфоцитів, натуральних кілерів, НКТ-лімфоцитів, дендритних кліток та плацентарних макрофагів).

Все більшого значення набуває вивчення функціонального стану імунокомпетентних клітин та визначення імунологічних дисфункцій. Достеменно вивчено, що клітини імунного захисту активно контролюють морфогенез плаценти.

Дослідниками всебічно вивчається в розвитку захворювання роль цитокінів (зокрема фактору некрозу пухлин, TNF) та цілої низки інтерлейкінів (IL 1, 6, 8). В літературних джерелах з'являються дані, які підтверджують розвиток ендотеліозу і порушення функції трофобласта на тлі посилення системної фагоцитарної реакції та надмірного утворення і агресивної дії вільнорадикальних сполук.

Висновок. Імунний статус та метаболічні процеси в організмі вагітних корів безпосередньо впливає на ембріональний розвиток. Імунна система забезпечує адаптацію та толерантність Розуміння змін в імунному статусі, розроблення інформативних засобів діагностики, лікування і профілактики є запаркою забезпечення репродуктивної патології у корів.

Список використаних джерел

1. Rocha C.C., da Silveira J.C., Forde N., Binelli M., Pugliesi G. Conceptus-modulated innate immune function during early pregnancy in ruminants: a review. *Animal reproduction*. 2021. 18(1). e20200048
2. Mohammed S., Alhussien M. N., Dang A. K. Pregnancy stage-dependent modulation of neutrophil function may impact embryo survivability and pregnancy outcome in crossbred cows. *Theriogenology*. 2022. 191. P. 200–206.
3. Zhelavskyi M. M. The role of neutrophil on subclinical mastitis in cows. *Polish journal of natural sciences*. 2021. Vol 36(1). P. 107–115.
4. Zhelavskyi M., Kernychnyi S., Mizyk V., Dmytriv O., Betlinska T. The importance of metabolic processes and immune responses in the development of

pathology of cows during pregnancy and postpartum periods. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2020. Vol. 3(2). P. 36-41.

5. Zhelavskiy M. M. Immunobiological aspects of cow lactation. *The Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology*. 2019. Vol. 21. no 95. P. 3-8.

УДК 619:616-36.2:617.58

ПЕРЕБІГ ТА ЛІКУВАННЯ ГНІЙНИХ АРТРИТІВ У КОРІВ

Карпюк В. В, к.вет.н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-3728-5698
E-mail: vasilvet@ukr.net

Ковальова Л. О., к.вет.н., доцент
ORCID iD: 0000-0002-6116-6333,
E-mail: ludmilagudimenko85@gmail.com

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

Вступ. У зв'язку із збільшенням молочної продуктивності корів, почала зростати їх схильність до різних захворювань незаразної етіології, в тому числі і хірургічних. Найбільш частою хірургічною патологією високопродуктивних корів є захворювання опорно-рухового апарату, серед яких чималу частку займають хвороби суглобів. Такі захворювання набули великого поширення у багатьох вітчизняних і закордонних тваринницьких підприємствах, що мають різноманітну етіологію, перебіг, складно піддаються лікуванню та завдають власникам величезних економічних збитків [1; 2; 3].

Із збільшенням маси тіла, збільшується навантаження на м'язи, кістки, суглоби та сухожилко-зв'язковий апарат кінцівок. Етіологічними чинниками хвороб суглобів у тварин часто вважають травми, особливо при безприв'язному методі утримання на підлогах з твердим покриттям, а також порушення годівлі та зниження імунітету.

Запальні процеси суглобів у тварин, крім місцевих ознак, характеризуються розладом руху, що проявляється кульгавістю, тому проведення своєчасної діагностики та лікування хворих тварин є одним із важливих завдань лікарів ветеринарної медицини [2; 3; 4].

Метою роботи було з'ясувати перебіг та визначити ефективність комплексного лікування гнійних артритів у корів.

Матеріал та методи. Наші дослідження проводились на базі ПП «Велідницьке» в Житомирській області на високопродуктивних коровах віком від 3 до 9 років. Утримання тварин прив'язне, із застосуванням щоденного моціону.

За результатами хірургічної диспансеризації всіх дійних корів, нами було виділено 16 тварин з симптомами запалення заплесневого суглоба, із них 7 тварин з ознаками асептичного запалення та 9 – з гнійним запаленням.

Для досліджень було відібрано 8 корів з гнійним запаленням, яких розділили на 2 групи-аналоги по 4 тварини. Щоб з'ясувати більш детальний перебіг захворювання та визначити збудника, від усіх хворих тварин було відібрано відповідні матеріали та направлені в лабораторію для гематологічних і мікробіологічних досліджень.

Тваринам першої дослідної групи, після хірургічної обробки ранової поверхні, для лікування проводили пункцію суглоба і його промивання розчином етакридину лактату, місцево застосовували лінімент «Біомос» і внутрішньом'язево гормональний препарат Дексафорт та антибіотик Кламоксил згідно настанови.

У другій групі тварин, яка була контрольною, також після хірургічної обробки ранової поверхні, проводили пункцію суглоба і його промивання розчином фурациліну, місцево розчин Димексиду та емульсію за Вишневським і внутрішньом'язево теж антибіотик Кламоксил згідно настанови.

Пов'язки змінювали кожні 2-3 дні в обох групах тварин.

Результати досліджень. При обстеженні хворих корів з гнійним запаленням заплесневого суглобу, ми з'ясували, що причинами захворювання в основному були випадкові проникні і непроникні інфіковані рани тканин суглоба. Ступінь ушкодження тканин та характер патоморфологічних змін у суглобі вказував на гнійний синовіт і частково на капсулярну флегмону.

У хворих тварин на 2-3 добу після поранення виявляли дифузну, горячу і болочу припухлість суглоба. Синовіальна оболонка просочена гнійним ексудатом, що через рану виділяється на зовні. В самому ексудаті виявляли домішки синовії та пластівці фібрину.

У стані спокою на хвору кінцівку тварини не спирались, а тримали її напівзігнутою. Температура тіла була дещо підвищена, хоча загальний стан залишався задовільним. Під час руху виявляли опірну кульгавість середнього ступеня.

При розвитку капсулярної флегмони суглоб значно збільшений в об'ємі, загальний стан погіршувався, температура тіла підвищувалась на 1,5-2 °С, хворі тварини більше лежали, відмовлялись від корму, продуктивність різко зменшилась, під час руху опірна кульгавість високого ступеня.

За результатами мікробіологічного дослідження було встановлено, що збудниками запальних процесів були грам позитивні стафілококи, стрептококи а також грам негативні – кишкова паличка.

Гематологічними дослідженнями було встановлено зменшення кількості еритроцитів до $5,03 \pm 0,35$ Т/л, та підвищення вмісту лейкоцитів до $10,36 \pm 0,56$ Г/л порівняно з клінічно здоровими тваринами. Також встановили вірогідне зниження концентрації сегментоядерних лейкоцитів

на 2,7 %, на тлі збільшення вмісту паличкоядерних лейкоцитів до $6,4 \pm 0,52$ %.

Біохімічними дослідженнями сироватки крові було встановлено лише незначне зменшення концентрації загального білку та гемоглобіну.

Такі зміни можуть вказувати на розвиток патологічного стану організму та запального процесу.

При проведенні лікування, встановили, що інтенсивність запальної реакції була найбільшою на 6-8 добу від початку захворювання. Тварини більше лежали, неохоче приймали корм, температура тіла сягала до $40,0$ °C, пальпацією ушкодженого суглоба виявляли припухлість тістуватої консистенції, що була гарячою і болючою, у деяких тварин з обох груп утворювались нориці з виділенням гнійного ексудату із зеленуватим відтінком.

На 10-у добу захворювання, загальний стан тварин у обох групах істотно не змінився, хоча у тварин з першої групи уже відмічали утворення грануляційної тканини в рановому дефекті шкіри та спроби обпирання хворою кінцівкою, а у тварин контрольної групи спостерігали ще незначне виділення гнійного ексудату.

На 14-у добу захворювання спостерігали покращення загального стану в обох групах. У тварин першої групи відмічали зменшення суглоба в об'ємі, його контури стали виразнішими, незначна болючість і підвищення місцевої температури ще залишались. Під час руху спостерігали кульгавість уже низького ступеня, тварина частково обпиралась на хвору кінцівку. У тварин другої групи кульгавість середнього ступеня, незначне зменшення суглоба, контури ще не виразні, припухлість болюча, гаряча, щільної консистенції.

На 16 добу наших досліджень у трьох тварин першої групи відмічали добрий загальний стан, місцевих симптомів запалення не виявляли, тварини повністю обпиралися хворою кінцівкою, контури суглобів виражені, тканини в ділянці суглоба дещо ущільнені. У тварин другої групи ще зберігались ознаки запалення, тварини частково обпирались на хвору кінцівку.

Повне одужання тварин першої групи наставало на 17-19 добу, а тварин другої групи на 25-30 добу лікування.

Висновки:

1. Головним чинником, що сприяє виникненню хвороб суглобів у високопродуктивних корів, є умови утримання, тобто невідповідність стійл стосовно довжини тварин, відсутність достатньої кількості підстилки, відкриті і закриті механічні ушкодження, незбалансованість раціонів та зниження імунітету. Частіше ушкоджуються заплеснові суглоби у корів з надмірною вгодованістю, та великими розмірами молочної залози.

2. Лікування корів з гнійним запаленням суглобів, із застосуванням комплексної терапії до складу якої входять препарати етакридину лактату,

«Біомос», дексафорт та кламоксил що мають протизапальні, імуностимулюючі і десенсибілізуючі властивості, зменшує терміни лікування на 8-11 днів, порівняно із тваринами, яким використали класичну схему лікування.

Список використаних джерел

1. Гнійно-запальні процеси дистального відділу кінцівок у високопродуктивних корів / В. В. Карпюк та ін. *Вісник ЖНАЕУ*. 2017. № 1, т.3. С. 221-227.
2. Спеціальна ветеринарна хірургія / Панько І. С. та ін.; за ред. І. С. Панька. Біла Церква; БДАУ, 2003. 416 с.
3. Черняк С. В. Зміни синовіоцитограми, функціональної активності нейтрофілів і лімфоцитів при асептичних артритих у телят (клініко-експериментальні дослідження) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к-та. вет. наук : 16.00.05. Біла Церква, 1999. 19 с.
4. Цісінська С. В. Динаміка патогенетичних показників і терапія запальних процесів дистальної ділянки кінцівок у великої рогатої худоби (клініко-експериментальні дослідження) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к-та. вет. наук: 16.00.05. Біла Церква, 2004. 19 с.

УДК 619:618.1-089.87:636.(7+8)

ОВАРІОГІСТЕРЕКТОМІЯ СУК І КІШОК: ПРАКТИЧНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ

Колесник Д.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

E-mail: kolesnik.danil85@gmail.com

Білий Д.Д., д.вет.н., професор

ORCID iD: 0000-0003-3896-0384

E-mail: dmdmbeliy@ukr.net

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

У ветеринарній практиці хірургічна стерилізація кішок і собак є одним з найпоширеніших хірургічних втручань. Регулярна стерилізація/кастрація часто проводиться через її актуальність у запобіганні захворюванням репродуктивного тракту, включаючи піометру та неоплазію молочної залози [2].

Загалом виправданою є рекомендація щодо стерилізувати всіх самок, не призначених для розведення, враховуючи більшу ймовірність попередження захворювань, ніж їх виникнення. Проте визначення оптимального віку проведення овариогістеректомії, з урахуванням переваг і ризиків, залишається дискусійним [3].

Багатофакторний характер багатьох захворювань заважає визначити основну причину, у тому числі можливу роль стерилізації в її розвитку. Етіологія багатьох захворювань остаточно невідома, що ускладнює оцінку потенційного впливу статевих гормонів. Наразі відсутнє розуміння того, як наявність або відсутність статевих гормонів впливає на кожен процес захворювання, тому не можна зробити конкретні висновки щодо впливу стерилізації на загальний стан здоров'я [1].

Мета роботи: визначити актуальні напрямки використання та особливості оваріогістеректомії сук та кішок в практичній діяльності лікарні ветеринарної медицини.

Основою досліджень був аналіз історій хвороби пацієнтів із показаннями до оваріогістеректомії, власники яких впродовж 2022-2023 років звертались за спеціалізованою допомогою в приватну лікарню ветеринарної медицини «Степ» м. Кривий Ріг Дніпропетровської області.

Як свідчать отримані данні, заразні хвороби у загальній структурі патологій дрібних тварин зустрічаються приблизно у чверті випадків (28,02 %), в той час, як захворювання незаразної етіології становлять 71,98 %. Серед незаразних хвороб першість утримують хірургічні (31,4 %), гінекологічна патологія реєструвалась в 23,19 % випадків, а внутрішні незаразні хвороби – в 17,39 % пацієнтів.

Результати узагальнення інформації історій хвороб свідчать про те, що планова оваріогістеректомія, не пов'язана із наявністю патології, у сук проводилась лише в 10 %, кішок – 30 % випадків. Основними показаннями до оперативного втручання слугували захворювання, пов'язані із гормональним статусом. Серед них близько 50 % склали пацієнти із піометрою, 40 % - новоутвореннями молочної залози.

Крім того, в поодиноких випадках показанням до оваріогістеректомії виступали полікістоз яєчників, залозисто-кістозна гіперплазія ендометрію, міксометра, пухлини яєчників та матки, або за узгодження із власником вона була проведена на тлі інших оперативних втручань (кесарів розтин, діагностична лапаротомія, лікування ран, абсцесів). Загалом вищенаведені показання у структурі показань до стерилізації займали близько 10 %.

Слід відзначити, що оваріогістеректомія планово проводилась у 70 % особин, ургентно – 30 % тварин. При цьому в першому випадку середній вік пацієнтів становив: кішки – $1,1 \pm 0,2$ роки, суки – $2,3 \pm 0,3$ роки, в другому – $5,2 \pm 0,4$ та $8,4 \pm 0,6$ років. У всіх тварин старшої вікової групи (10-13 років) показаннями оваріогістеректомія слугували захворювання статевої системи.

З метою зниження операційного ризику у тварин старшої вікової групи та за вираженої патології основних систем та органів використовувався інгаляційний наркоз. В інших випадках – знеболюючі препарати загальної дії та міорелаксанти вводили внутрішньовенно, за

виключенням окремих пацієнтів із супутньою патологією серцево-судинної та дихальної систем.

Передопераційне дослідження було рекомендоване за клінічних ознак акушерських захворювань (насамперед, у випадку критичного стану пацієнтів), у самок 7-річного віку і старших, наявності в анамнезі супутньої патології, а також представникам порід, генетично схильних до патології серцево-судинної і видільної систем. Комплекс досліджень формувався індивідуально для кожної тварини та включав, залежно від необхідності: ультрасонографію матки, нирок, печінки, серця; загальний клінічний та біохімічний аналіз крові.

Близько 40 % пацієнтів, в яких була проведена овариогістеректомія, отримували засоби гормональної контрацепції, що, ймовірно, стало головною причиною гормонального дисбалансу та ініціювало розвиток таких захворювань, як піометра і неоплазії молочної залози.

Частота післяопераційних ускладнень не перевищувала 5 %, серед яких в абсолютній більшості випадків реєстрували алергічну реакцію на шовний матеріал. В межах 1 % встановлено неспроможність швів, яка була зумовлена не дотриманням власниками режиму догляду за тваринами.

Враховуючи статистику проведення овариогістеректомії в останні 5 років можна стверджувати про суттєве збільшення планового її проведення з профілактичною метою та зниження частоти післяопераційних ускладнень, незалежно від показань та передопераційного статусу пацієнта.

Список використаних джерел

1. Houlihan, K. E. (2017). A literature review on the welfare implications of gonadectomy of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 250(10), 1155-1166.
2. Howe, L. M. (2015). Current perspectives on the optimal age to spay/castrate dogs and cats. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 171-180.
3. McKenzie, B. (2010). Evaluating the benefits and risks of neutering dogs and cats. *CABI Reviews*, 1-18.

УДК 636.09:577.773.42:661.847-022.532]:001.891.53

ОЦІНКА ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ НАНОЧАСТИНОК ЦИНКУ КАРБОНАТУ ЯК ПОТЕНЦІЙНОГО ЗАСОБУ КОРЕКЦІЇ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ САМЦІВ

Кошевой В. І., доктор філософії з ветеринарної медицини, асистент
ORCID iD: 0000-0003-2938-2762

E-mail: koshevoyvsevolod@btu.kharkov.ua

Науменко С. В., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-7340-5186

E-mail: froлка001@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Оробченко О. Л., д. вет. н., с. н. с.

ORCID iD: 0000-0002-0885-7776

E-mail: toxi-lab@ukr.net

ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна

Беспалова І. І., д. тех. н., с. д., пр. н. с.

ORCID iD: 0000-0002-9923-7563

E-mail: ganina@isma.kharkov.ua

Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України, м. Харків, Україна

Актуальність. Цинк (Zn) – мікроелемент, життєво важливий для метаболічних функцій, росту та покращення роботи залоз тварин і птиці. Він є кофактором активності до 300 різних ензимів. Крім того, він відіграє певну роль у транскрипції генів і поділі клітин, серед інших процесів. Наприклад, щоб задовольнити потреби птиці в Zn, кількість доданого Zn повинна бути майже в 20-30 разів більшою, ніж у звичайних раціонах тварин, виходячи з низького рівня засвоюваності Zn. Крім того, вплив теплового стресу може збільшувати потребу в Zn. Дефіцит Zn може значно вплинути на баланс між іншими мікроелементами в організмі птахів і знизити стабільність вітамінів і поживних речовин [1, 2].

Наночастинки металів, а особливо Zn, можна успішно використовувати для задоволення потреб у мінералах у раціонах тварин і птиці, вони можуть успішно підвищувати швидкість росту та використання корму. Відомо, що наночастинки оксиду Zn переважають звичайні джерела Zn за фармакологічною активністю й біодоступністю, позитивно впливають на продуктивність і антиоксидантний захист, підвищують репродуктивний потенціал, проте потребують детального з'ясування токсикологічних параметрів [3, 4]. Тому, актуальною науковою проблемою є розроблення лікарських засобів на основі наночастинок Zn, що включає обов'язкове

проведення доклінічних досліджень, в тому числі у гострому експерименті на гризунах.

Метою роботи було визначення параметрів гострої токсичності колоїдного розчину наночастинок цинку карбонату на моделі білих мишей.

Матеріали і методи. Експеримент було проведено на 42 самках нелінійних білих мишей 3-4-місячного віку і масою 21-23 г, що утримувались у віварії за оптимальних умов [5]. Для годівлі мишей використовували повнораціонний комбікорм для гризунів. Тварини мали вільний доступ до води та корму. Перед початком досліджень кожен тварину зважували. Дози, що вводили, розраховували індивідуально, відповідно до маси кожної миші, при цьому об'єм колоїдного розчину наночастинок карбонату цинку, що вводили внутрішньошлунково не перевищував 1,0 см³.

За принципом аналогів було сформовано 6 дослідних груп: мишам вводили колоїдний розчин наночастинок карбонату цинку в дозах (за абсолютною масою препарату) 15000,0; 20000,0; 25000,0; 30000; 35000,0 і 40000,0 мг/кг маси тіла за абсолютною масою препарату, що за діючою речовиною (наночастинками карбонату цинку) становило (37,5; 50,0; 62,5; 75,0; 87,5 і 100,0 мг/кг маси тіла), перорально за допомогою стравохідно-шлункового зонду. Мишам контрольної групи за аналогічним регламентом вводили дистильовану воду в об'ємі 0,2 см³. У кожній групі (як дослідних, так і контрольній) було по 6 мишей (n=6). Загальний термін дослідження склав 14 діб. Доза 40000,0 мг/кг маси тіла була лімітуючою, виходячи з фізіологічного об'єму шлунку мишей.

Результати досліджень. Клінічні спостереження показали, що одноразове внутрішньошлункове введення препарату мишам I-VI дослідних груп не викликало картини гострого отруєння. Миші були рухливі, добре реагували на зовнішні подразники, активно споживали корм та воду. Загибелі мишей у всіх дослідних групах не спостерігали протягом 14-добового терміну спостереження.

На 15-ту добу досліду проводили евтаназію мишей за допомогою хлороформного наркозу, а потім патологоанатомічний розтин. Зовнішній вигляд трупів лабораторних тварин перед розтином: колір шерстного покриву білий, блискучий, змін видимих слизових оболонок, витікання з ротової (носової) порожнини та ануса не відмічали. На розтині у мишей I-III дослідних груп (відносно контрольної групи) не реєстрували змін слизових оболонок ротової порожнини, трахеї, глотки та стравоходу; у шлунку спостерігали залишки корму; гіперемії підшкірної клітковини не відмічали; серце не збільшене в об'ємі, конусоподібної форми, консистенція міокарду пружна; печінка коричневого кольору, пружної; консистенції, не збільшена в об'ємі; селезінка та підшлункова залоза – без змін; нирки коричневого кольору, не збільшені в об'ємі; судини брижі тонкого кишечника не кровонаповнені, ознак запалення в шлунку, тонкому

та товстому кишечнику не виявлено. У мишей IV-VI дослідних груп було виявлено здуття у товстому відділі кишечника.

Отже, за результатами токсикологічних досліджень колоїдного розчину наночастинок карбонату цинку показник LD_{50} розрахувати не вдалося, оскільки загибелі лабораторних тварин не було виявлено протягом 14-ти днів після введення. При цьому максимально можлива введена доза колоїдного розчину наночастинок карбонату цинку (за абсолютною масою) становила 40000,0 мг/кг маси тіла (100,0 мг/кг за діючою речовиною), що дозволяє віднести препарат до VI класу токсичності – речовини відносно нешкідливі ($LD_{50} > 15000,0$ мг/кг маси тіла), а за ступенем небезпечності до IV класу – малонебезпечних речовин ($LD_{50} > 5000,0$ мг/кг маси тіла) [5].

Висновки: отримані результати свідчать про відсутність токсичного впливу наночастинок цинку карбонату в умовах гострого експерименту, а отримані дані щодо максимально можливої введеної дози дозволяють оцінити перспективи використання даних наночастинок для розроблення засобу корекції цинкового дефіциту у тварин і птиці та використання їх за підвищення репродуктивної здатності.

Список використаних джерел

1. Dosoky, W. M., Al-Banna, A. A., Zahran, S. M., Farag, S. A., Abdelsalam, N. R., & Khafaga, A. F. (2022). Zinc oxide nanoparticles induce dose-dependent toxicosis in broiler chickens reared in summer season. *Environmental science and pollution research international*, 29(36), 54088–54107. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19156-4>
2. Mahmoud, M., Yahia, D., Abdel-Magiud, D. S., Darwish, M., Abd-Elkareem, M., & Mahmoud, U. T. (2021). Broiler welfare is preserved by long-term low-dose oral exposure to zinc oxide nanoparticles: preliminary study. *Nanotoxicology*, 15(5), 605–620. DOI: <https://doi.org/10.1080/17435390.2021.1905099>
3. Khodaei-Motlagh, M., Masoudi, R., Karimi-Sabet, M. J., & Hatefi, A. (2022). Supplementation of sperm cooling medium with Zinc and Zinc oxide nanoparticles preserves rooster sperm quality and fertility potential. *Theriogenology*, 183, 36–40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2022.02.015>
4. Abdel-Wareth, A., Hussein, K., Ismail, Z., & Lohakare, J. (2022). Effects of Zinc Oxide Nanoparticles on the Performance of Broiler Chickens Under Hot Climatic Conditions. *Biological trace element research*, 200(12), 5218–5225. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12011-022-03095-9>
5. Коцюмбас, І. Я. зі співав. (2005). Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів: монографія. Львів: Тріада плюс. С. 134–147.

УДК 619:616-089.888.61:636.7

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ СОБАК З ГНІЙНИМИ РАНАМИ

Морозов М.Г., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0001-8037-6291

Розум Є.Є., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-1085-6462

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Актуальність теми. У ветеринарній медицині загоювання ран було і залишається однією із актуальних проблем в зв'язку з високим рівнем травматизму у дрібних тварин.

Проблема вивчення ранового процесу потребує наукових підходів до її вирішення, що дозволить удосконалити існуючі та створити нові раціональні методи прискорення загоювання ран різної етіології [1].

Відомо, що загоювання ран значною мірою залежить від загального стану організму та потенціалу його захисних сил. Відкриті механічні пошкодження тканин часто супроводжуються тяжкою патологічною реакцією організму, яка проявляється симптомокомплексом місцевих та загальних нейрогуморальних порушень в організмі, зумовлених пораненням і наступним розвитком токсикоінфекції. Перебіг останньої залежить від ступеня пошкодження тканин, характеру ранової інфекції, стану реактивності організму та рівня годівлі тварин [2].

Серед лікарських засобів, що використовуються для місцевого лікування ран, виділяють використання препаратів які мають виражену сорбційну здатність та створюють оптимальні умови для переходу першої фази ранового процесу в фазу регенерації, чим прискорюють загоєння рани [3].

Але стандартні, протокольні засоби й методи лікування гнійних ран часто неефективні та призводять до різноманітних ускладнень і подовження терміну загоювання. От же актуальним є пошук нових і вдосконалення існуючих лікарських препаратів та методів лікування які стимулюють репаративні процеси в ранах різної етіології.

Мета роботи – провести порівняльну оцінку ефективності застосування запропонованих нами методів при лікуванні гнійних ран у собак.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на кафедрі хірургії, акушерства та хвороб дрібних тварин Одеського державного аграрного університету та приватній клініці ветеринарної медицини м. Одеси. У роботі використано стандартні клінічні, гематологічні та біохімічні методи дослідження.

Для проведення досліджень було сформовано групи тварин. Формування груп у досліджах здійснювали перманентно, намагаючись максимально керуватися принципом аналогів.: I група (n=10) (контрольна) для лікування використовували загальноприйнятту схему: промивання рани розчином фурациліну 1: 5000, 1 раз на добу, присипка Житнюка на рану 2 рази на добу. II група (n=10) для лікування використовували таку схему: промивання рани розчином фурациліну 1: 5000, 1 раз на добу, на рану мазь Левоміколь 2 рази на добу, тіотріазолін внутрішньом'язово по 2 мл 2,5% розчину один раз на добу. III група (n=10) тварин даної групи лікували за такою схемою: промивання рани розчином фурациліну 1: 5000, 1 раз на добу, на рану мазь Нітацид 2 рази на добу, тіотріазолін внутрішньом'язово по 2 мл 2,5% розчину один раз на добу.

Результати. Протягом курсу лікування щоденно проводили клінічне обстеження собак та визначали термін загоєння гнійних ран, робили целофанограми, вивчали динаміку морфологічних та біохімічних показників крові. За результатами клінічних спостережень спостерігали різницю в терміні лікування. Встановлено, що тривалість загоєння ран в I - контрольній групі становила $26,5 \pm 0,52$ ($P < 0,05$) доби.

В II групі терміни загоєння ран у собак становив $17,2 \pm 0,35$ ($P < 0,05$), що на 9,3 доби менше, ніж у контрольній групі.

У III групі термін загоєння ран у собак становив $19,4 \pm 0,28$ ($P < 0,05$), що на 7,1 дб менше, ніж в контрольній але на 2,2 доби більше, ніж у II групі. Отже, найкращий результат загоєння гнійних ран у собак отримано нами в II групі.

Висновки. 1. Рани у собак широко розповсюджена патологія в місті Одеса та Одеській області.

2. Комплексне використання для лікування гнійних ран у собак схеми: промивання рани антисептичним розчином фурациліну 1: 5000, 1 раз в день, мазь Левоміколь на рану 2 рази на день, тіотріазолін – у вигляді внутрішньом'язових ін'єкцій по 2 мл 2% розчину один раз на добу протягом 10 днів, позитивно впливає на динаміку ранового процесу і дає можливість скоротити термін лікування.

Список використаних джерел

1. Борисевич В.Б., Смірнов О.М., Борисевич Б.В. Закономірність загоювання ран // Вісник Білоцерків. держ. аграр.ун-ту. Біла Церква, 1998. Вип. 5. С. 125 – 128.
2. Іздепський В.Й., Рубленко М.В. Імуностимулююча терапія // Патогенетична терапія при запальних процесах у тварин. К.: Урожай, 1994. С. 144 – 182.
3. Хомін Н.М. Лікування випадкових інфікованих ран у собак. Вет. мед. України. 2000. №2. С.46-47.

УДК 636.4.09:618.14-002

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ЕНДОМЕТРИТАХ У СВИНОМАТОК В УМОВАХ ПРИВАТНОГО СЕКТОРУ

Розум Є.Є., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-1085-6462
Морозов М.Г., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0001-8037-6291

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Актуальність теми. Суттєві збитки свинарству наносять захворювання, які обумовлюють розлади відтворної функції свиноматок, питома вага яких значно зростає. Особливо зростає відсоток незаразної патології органів статеві системи. Серед патологій, яка найчастіше реєструється у свиноматок, найбільша питома вага припадає на порушення функції органів статеві системи та молочної залози, яка коливається в межах 21-26%, але перебіг їх часто є субклінічним [1,2].

З метою проведення своєчасної терапії і заходів профілактики різноманітних розладів відтворної функції свиней, потрібні і відповідні знання особливостей фізіології розмноження і заходів профілактики різноманітних розладів відтворної функції свиней. Це дозволить в оптимальних умовах їх годівлі і утримання збільшити кількість отриманого приплоду, а при відхиленнях окремих параметрів від фізіологічної норми, застосовувати ефективні засоби впливу на статеву функцію свиноматок [3].

Сучасні наукові дані вітчизняних і зарубіжних вчених дозволяють підняти на новий, більш високий рівень розвиток свинарства і створити передумови для швидшого росту виробництва свинини в Україні.

В даний час до кінця не вивченими залишаються питання розповсюдження різних форм післяродового ендометриту у свиноматок, своєчасної і особливо ранньої діагностики цієї патології, а також застосування ефективних методів і фармакологічних засобів терапії при гострому післяродовому ендометриті в перші 2-3 доби після опоросу з урахуванням їх екологічної безпеки для людей і навколишнього середовища [4,5].

Метою роботи було вивчити ефективність комплексної терапії при гострому післяродовому ендометриті у свиноматок в умовах приватного сектору.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на свиноматках: основних і перевірювальних, хворих на гострий післяродовий ендометрит. З метою визначення ефективності комплексної терапії при гострому

післяродовому ендометриті у свиноматок провели експериментальний дослід на 2-ох групах свиноматок по 5 свиноматок в кожній. Всього в досліді були 10 свиноматок великої білої породи різного віку (з 1 -5 опоросом). В дослід включали свиноматок з гострим гнійно-катаральним ендометритом.

Клінічна оцінка статеві системи свиноматок включала визначення стану слизових оболонок, характеру слизу з піхви, а також вивчення характеру і строків виділення лохій.

Свиноматок дослідної групи лікували за схемою: на початку лікування в/матково 100 мл 3% -го розчину перекису водню одноразово, через 2 години бревіколіну 1,0% р-ну в/м в дозі 2мл дворазово з інтервалом 48 год., через 4 години в/матково інфертин СТ 5 г розчиненого в 200 мл розчинника, повторно через 72 години. + в/м дінолітик 2 мл одноразово.

Свиноматок контрольної групи лікували за схемою: 30 % суспензія неопену в дозі 0,1мл/ кг маси дворазово з інтервалом 24 год., в/м дінолітик 2 мл одноразово.

В подальшому реєструвати: кількість введень препаратів. Відсоток одужавши, термін одужання, заплідненість від першого осіменіння і збереженість приплоду до відлучення.

Результати. Динаміку післяродової патології у свиноматок приватного сектору с. Марьянівка Одеського району Одеської області вивчали впродовж останніх 2 років (2021-2022 рр.) за результатами аналізу обліково-звітної документації та акушерської диспансеризації свиноматок після опоросу. Отримані результати наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Динаміка післяродової патології у свиноматок

Показники	роки	
	2021	2022
1. Опоросилося свиноматок, голів	48	63
2. Виявлено хворих на ендометрит, %	25,0	30,2
в т.ч.		
-катаральний ендометрит, %	25,0	15,8
-гнійно-катаральний ендометрит,%	50,0	73,7
-хронічний ендометрит, %	25,0	10,5

Аналізуючи дані таблиці видно, що післяродові ендометрити мають значне поширення і тенденцію до зростання у 2022 році по відношенню до 2021 року. Так, загальна кількість післяродових ендометритів у 2022 році реєструвалася у 30,2% свиноматок від загальної кількості тварин, які опоросилися протягом року. Це на 5,2% більше ніж у 2021 році.

При диференціальній діагностиці післяродових ендометритів нами встановлено, що найбільше поширення має гострий післяродовий гнійно-

катаральний ендометрит, який діагностовано у 50,0% свиноматок у 2021 році та 73,7% випадків у 2022 році, що на 23,7% більше. Гострий післяродовий катаральний ендометрит діагностовано набагато рідше – 25,0% і 15,8% свиноматок відповідно рокам. Хронічний ендометрит нами діагностовано на 15-20 добу після опоросу у 25,0 -10,5% свиноматок.

В ході досліджу нами було проведено бактеріологічне дослідження секрету матки свиноматок, хворих на післяродовий гнійно-катаральний ендометрит. Отримані результати наведені в таблиці 2.

Таблиця 2.

Мікрофлора секрету з порожнини матки у свиноматок при гострому післяродовому ендометриті

Всього досліджено проб	Виділено мікрофлору, проб	в т.ч., %			
		Кишкова паличка	Стафілококи	Стрептококи	Змішана мікрофлора
10	100	60,0	40,0	30,0	40,0

З даних таблиці видно, що увесь досліджуваний матеріал був контамінований бактеріальною мікрофлорою. З 10 проб при гострому післяродовому гнійно-катаральному ендометриті домінуючою була кишкова паличка, що становило 60% випадків, друге місце посідали диплококи і стафілококи – по 40%, менше – стрептококи (30%). При виборі методів лікування свиноматок з гострим післяродовим гнійно-катаральним ендометритом ми надавали перевагу екологічно безпечним фармакологічним засобам з врахуванням стану організму в післяродовому періоді.

Результати лікування свиноматок, хворих на післяродовий гнійно-катаральний ендометрит наведені в таблиці 3.

Таблиця 3.

Терапевтична ефективність фармакологічних засобів при лікуванні свиноматок з ендометритом

Групи	Одужало		Середній термін одужання, діб	Запліднилося від 1-го осіменіння		Збереженість приплоду до відлучення, %
	голів	%		гол.	%	
дослідна	5	100,0	6,0±0,2	4	80,0	86,6
контрольна	4	80,0	8,4±0,28	3	60,0	80,6

З даних таблиці видно, що при застосуванні комплексної схеми терапії із застосуванням 3,0% р-ну перекису водню в/матково, брєвіколіну 1,0% р-ну, інфертину СТ в/матково та дінолітика показник одужання свиноматок склав 100% при середньому терміні одужання 6,0±0,2, що не

мало вірогідної різниці в порівнянні із застосуванням антибіотикотерапії неопену. Прояв статевого циклу за 10 діб після відлучення поросят становив 100%, але запліднилося від першого осіменіння лише 80,0%. Збереженість приплоду до відлучення становив 86,6%, що на 8,2% більше ніж при застосуванні неопену.

У контрольній групі, де для лікування застосовували антибіотикотерапію неопеном та дінолітиком в\м показник одужання склав 80,0%, що на 20,0% менше, ніж при комплексній терапії. Середній термін одужання становив $8,4 \pm 0,28$, запліднилося від першого осіменіння 60,0% свиноматок, що на 20,0% менше. Збереженість поросят до відлучення була нижче на 6,0% і становила 80,6%.

Висновки

1. Післяродовий ендометрит є поширеною патологією в умовах приватного сектору с. Саф'яни Одеського району Одеської області. Упродовж 2021-2022 р.р. він реєструвався в 27,6% свиноматок. 25,0-15,8% свиноматок хворіли на гостру катаральну форму та 50,0-73,7% - на гостру гнійно-катаральну.
2. При гострій гнійно-катаральній формі ендометриту в секреті з порожнини матки хворих свиноматок виявили змішану мікрофлору, що представлена кишковою паличкою, стафілококами, стрептококами та змішаною мікрофлорою.
3. Застосування 3,0% р-ну перекису водню, 1,0%-го розчину брєвіколіну, інфертину СТ та аналога простагландину F_{2α} – дінолітика при лікуванні свиноматок, хворих на гострий післяродовий гнійно-катаральний ендометрит, дозволяє отримати позитивний терапевтичний результат, що забезпечує високий відсоток одужання (100%) при середніх строках одужання 6,0 доби та заплідненості від першого осіменіння 80,0%.

Список використаних джерел

1. Вощенко І.Б. Динаміка річних показників причин і форм неплідності основних і перевірюваних свиноматок у спецгоспі з виробництва свинини // Зб. наук. праць Луганського НАУ. 2003. №27/39. С.18-23.
2. Гетья А.А., Рибалко В.П., Березовський М.Д. та ін. Свинарство – це вигідно. // Продуктивність тварин. Полтава, 2007. 15с.
3. Пономаренко В.П., Вощенко І.Б. Терапевтична ефективність застосування тканинного препарату ПДЕ при післяродовому ендометриті у свиней// Вісник Сумського Національного аграрного університету. 2003. №9. С.101–105.
4. Харенко М.І., Хомин С.П., Краєвський А.Й. та ін.. Фізіологія, патологія та біотехніка відтворення свиней: Монографія (Навчальний посібник) Суми: Козацький вал ВАТ «СОД», 2010. 412с.

5. Черненко А.А., Харенко М.І., Мусієнко І.Б. Проблема ендометриту у свиноматок. Діагностика та терапія // Ветеринарна медицина України. 2009. №11. С. 31-34.

УДК 619:612.75:636.7

ЕФЕКТИВНІСТЬ АУТОПЛАСТИКИ КІСТКОВОГО МОЗКУ ЗА ПСЕВДОАРТРОЗІВ У ДРІБНИХ ТВАРИН

Самойлюк В.В., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0001-8400-8904

E-mail: samoluk1966@ukr.net

Писарева В.В., здобувачка вищої освіти

E-mail: viktoriapisareva852@gmail.com

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Останнім часом значного поширення набув травматизм серед собак і кішок, особливо це стосується переломів кісток [1, 2, 3]. Після їх оперативного лікування у дрібних тварин зустрічаються різного роду ускладнення, що пов'язані з помилками у застосуванні тих чи інших методик які призводять до тривалого незрошення відламків та утворення псевдоартрозів. В деяких випадках причинами ускладнень є порушення остеогенезу.

Як свідчать дані літературних джерел, посилювати остеогенез здатний кістковий мозок, що робить доцільним його використання для інтенсифікації процесів утворення кісткової тканини під час кістково-пластичних операцій [4]. У зв'язку з цим, визначення ефективності застосування кісткового мозку як в експериментальних, так і клінічних дослідженнях залишається актуальним.

За мету ставили визначення ефективності аутопластики губчастої кісткової речовини під час остеосинтезу за псевдоартрозів у дрібних тварин.

Матеріал і методи. Матеріалом для досліджень слугували собаки та кішки у яких були зареєстровані псевдоартрози. Клінічний огляд тварин здійснювали за класичними методами. В цей час основна увага приділялася анамнестичним даним, симптомам хвороби та рентгенологічній діагностиці. Особливо враховували специфічні порушення динамічної і статичної функції кінцівок за їх активного, пасивного і вимушеного положення. Під час аналізу клінічних ознак звертали увагу на крепітацію, укорочення сегменту, патологічну рухливість ушкодженої ділянки та кісткових відламків. Враховували відсутність спирання на кінцівку або

значну кульгавість, наявність деформації травмованої ділянки та сильної місцевої болісності під час пальпації.

Під час проведення рентгенологічної діагностики за псевдоартрозу виявляли: наявність лінії незрощення викликане уповільненням консолидації; склероз кінців відламків; іноді кісткові нарости у ділянці незрощення. В дослідній групі під час оперативного лікування в порівнянні з контрольною додатково проводили аутопластику губчастої речовини кістки, яку відбирали з проксимального епіфізу плечової кістки за загальноприйнятою методикою. Під час остеосинтезу в дослідній групі ділянку незрощення в необхідній кількості вкладали аутопластичний матеріал губчастої речовини.

Шляхом аналізу клінічних і рентгенологічних показників проводили оцінку ефективності лікування псевдоартрозів у дослідній та контрольній групах. В цей час ретельно оцінювали швидкість та інтенсивність утворення кісткового мозолу. Враховували наявність ускладнень та ефективність проведення реабілітації в післяопераційний період.

Результати. Проведення аналізу рентгенівських контрольних знімків через 2 місяці після проведення остеосинтезу з використанням кісткової губчастої речовини у дослідній групі було визначено більш ефективне утворення кісткового мозолу у порівнянні з контрольною групою.

На контрольних рентгенограмах тварин дослідної групи спостерігалися ознаки консолидації переломів. Простір між відламками в ділянці перелому був повністю заповнений кальцинованим ендостальним кістковим мозолем. Його щільність у порівнянні зі здоровою кістковою тканиною була дещо вищою. Також спостерігався сформований кортикальний шар.

У тварин контрольної групи через два місяці післяопераційного періоду ендостальний кістковий мозоль мав неоднорідну структуру з окремими осередками звапніння. Його щільність була набагато нижча ніж у здорової кісткової тканини. Кінці відламків перелому були оточені періостальним кістковим мозолем. Він мав неоднорідну структуру. В деяких випадках у тварин контрольної групи мали місце ознаки порушення зрощення перелому. Іноді спостерігався місцевий остеопороз кісткового мозолу, що мав значні розміри. Аналізуючи результати досліджень можна стверджувати, що аутопластика губчастої речовини плечової кістки є ефективною, та її з успіхом можна застосовувати у разі псевдоартрозів. Доцільність цього методу доводить також більш успішна післяопераційна реабілітація тварин дослідної групи у порівнянні з контрольною.

Висновок. Остеосинтез з аутопластикою губчастої речовини плечової кістки за псевдоартрозів є більш ефективним у порівнянні з класичним інтрамедулярним методом. За умови його застосування прискорюється процес регенерації та утворення кісткового мозолу, ефективніше відбувається післяопераційна реабілітація.

Список використаних джерел

1. Семеняк С.А., Рубленко С.В., Данилейко Ю.М. Структура переломів кісток у собак в умовах мегаполісу. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2014. №13, С. 218
2. Телятніков А.В. Поширення переломів кісток у собак. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2013. №11, С.149–152
3. Хомин Н.М., Мисак А.Р., Дмитрієв В.С. Моніторинг переломів кісток у собак. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С.З. Гжицького. 2015. Т. 17, №2, С. 259 – 264
4. Massari L., Benazzo F., Falez F., Perugia D., Pietrogrande L., Setti S., Osti R., Vaienti E., Ruosi C., Cadossi R. Biophysical Stimulation of Bone and Cartilage: State of the Art and Future Perspectives. Int. Orthop. 2019. №43, P. 539–551.

УДК 619:615.21:581.144

РОЗРОБКА ЛИСТІВКИ ВКЛАДКИ ТА СПЕЦИФІКАЦІЇ НА ВЕТЕРИНАРНИЙ ЛІКАРСЬКИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ЗОВНІШНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ НА ОСНОВІ МЕТИЛСАЛЦИЛАТУ

Сачук Р.М., д.вет.н., с.д., професор

ORCID iD: 0000-0003-4532-4220

Велесик Т.А., к.е.н., доц., доцент

ORCID iD: 0000-0003-3201-9323

Рівненський державний гуманітарний університет,

м. Рівне, Україна

Стравський Я.С., д.вет.н., с.н.с., доцент

ORCID iD: 0000-0001-6541-9097

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я.

Горбачевського,

м. Тернопіль, Україна

Данкевич Н.І., к.вет.н., асистент кафедри

ORCID iD: 0000-0001-8927-5219

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Кацараба О.А., к.вет.н., доц.

ORCID iD: 0000-0001-8520-224X

Львівський національний університет ветеринарної медицини та

біотехнології ім. С.З. Гжицького, м.Львів, Україна

Для обґрунтування цільового профілю якості ветеринарного лікарського засобу, перш за все, потрібно мати визначений перелік

критеріїв якості для розробленої препаративної форми. На основі цих критеріїв в подальшому можуть бути визначені потенційні критичні показники якості при виробництві лікарського засобу. Загальний перелік критеріїв якості включає нормовані фармакотехнологічні та фізико-хімічні показники. Згідно діючого видання Державній Фармакопеї України, розроблений лікарський засіб повинен відповідати вимогам загальної статті «Мазі». Нормовані показники якості для ветеринарного лікарського засобу, у вигляді мазі, наведені у відповідних статтях ДФУ. З врахуванням вимог діючого видання Державній Фармакопеї України, Наказу № 133 Державного комітету ветеринарної медицини України від 14.07.2008 р. та нормативних документів, визначено основні показники якості і критерії прийнятності, які включено до специфікації для проведення дослідження контролю якості мазі на основі метилсаліцилату, а саме: опис, ідентифікація, упаковка препарату, зберігання, термін придатності. Для характеристики та визначення якості препарату, крім фізико-хімічних випробувань, важливим залишається технологічний процес та його контроль.

Об'єктами дослідження були зразки ветеринарного лікарського засобу «Мазь Дібуталястин» (мазь) (експериментальна партія) до складу якого входить метилсаліцилат, а також допоміжні речовини: диметилсульфоксид, поліетиленгліколь та кислота стеаринова.

Основне обладнання: змішувач для сипких матеріалів; вага електронна ВЛЕ-1000, реактор-змішувач, міксер та дозатор. Допоміжне обладнання: емальований і пластиковий посуд; лабораторні ваги.

Сировина: метилсаліцилат імпортного виробництва, за наявності сертифікату походження, та за наявності сертифікату відповідності; диметилсульфоксид, поліетиленгліколь та кислота стеаринова за наявності сертифікату відповідності.

При розробці специфікації та технології мазі на основі метилсаліцилату проводили вивчення фармако-технологічних характеристик мас для виготовлених мазі, за загальноприйнятими методиками, що наведені в Державній Фармакопеї України.

Опис.

Однорідна, пастоподібна суміш білого кольору з сіруватим відтінком.

Склад.

1 г препарату містить:

метилсаліцилат – 61,0 мг;

Допоміжні речовини: диметилсульфоксид, поліетиленгліколь, кислота стеаринова.

Фармакологічні властивості.

QM02A – ветеринарні препарати, які застосовують місцево для усунення болю у суглобах та м'язах. QM02AC Препарати з похідними саліцилової кислоти.

Мазь Дібуталаєстин має протизапальну, протинабрякову та знеболюючу дію.

Метилсаліцилат є похідною саліцилової кислоти, що належить до групи нестероїдних протизапальних засобів (НПЗЗ). Метилсаліцилат має протизапальний, знеболювальний, подразнювальний та відтяжний ефекти, в основі яких лежить вплив на підвищену проникність капілярів, процеси мікро циркуляції, гальмування активності медіаторів запалення, у тому числі брадикініну, який має альгогенну дію. Метилсаліцилат гальмує синтез простагландинів внаслідок пригнічення циклооксигенази, що зменшує набряк та інфільтрацію запалених тканин.

Після місцевого застосування метилсаліцилат проникає через неушкоджену шкіру і чинить системну дію; кількості адсорбованого препарату достатньо, щоб спричинити виражений знеболювальний ефект.

Метилсаліцилат швидко абсорбується через шкіру, виводиться переважно із сечею.

Застосування.

Лікування лані європейської, оленів, собак та котів при неінфекційних захворюваннях опорно-рухового апарату (міозити, тендовагініти, артрити), а також як допоміжна терапія при лікуванні маститу у разі проведення відповідної антибіотикотерапії.

Дозування.

Зовнішньо. Після механічної очистки ураженої ділянки шкіри тварин мазь наносять шпателем або в одноразових медичних рукавичках тонким шаром безпосередньо на уражену поверхню 1-2 рази на добу. За потреби використовують марлеві пов'язки. Тривалість лікування залежить від показань і ефективності лікування та визначається ветеринарним лікарем. Мазь не слід застосовувати більше 14 днів при ушкодженні м'яких тканин або більше 21 дня у разі болю при артриті, якщо інше не рекомендовано ветеринарним лікарем.

Протипоказання.

Індивідуальна підвищена чутливість до метилсаліцилату, або до будь-якого іншого компонента препарату.

Ушкодження епідермісу, відкриті рани у ділянці застосування.

Застереження.

Побічна дія

Зазвичай Мазь Дібуталаєстин добре переноситься тваринами.

З боку імунної системи: поодинокі випадки – у місці нанесення мазі можливі почервоніння шкіри, свербіж або висипання (у тому числі пустульозні) на шкірі, екзема.

З боку шкіри та сполучних тканин: дуже рідко – шкірні алергічні реакції; рідко – дерматит, у тому числі контактний (наприклад, локалізовані висипання на шкірі, почервоніння, набряки або папули). Можливі опіки в місці нанесення лікарського засобу.

У разі появи будь-яких шкірних висипань слід припинити застосування ветеринарного лікарського засобу.

У разі появи будь-яких інших побічних явищ або незвичних реакцій слід звернутися до ветеринарного лікаря.

Використання під час вагітності, лактації.

Оскільки вплив пригнічення синтезу простагландинів на перебіг вагітності при місцевому застосуванні метилсаліцилату не вивчений, застосовувати препарат протягом перших 6 місяців вагітності можна лише у випадку, за рішенням лікаря ветеринарної медицини, коли очікувана користь перевищує ризик від застосування препарату.

У період лактації тварин застосування препарату можливе лише у випадку, за рішенням лікаря ветеринарної медицини, коли очікувана користь перевищує ризик від застосування препарату. При цьому не можна наносити препарат на молочні залози або на велику поверхню шкіри, а також застосовувати протягом тривалого часу (понад 1 тиждень).

Взаємодія з іншими засобами та інші форми взаємодії.

Не встановлено.

Не заморожувати.

Форма випуску.

Пластикові контейнери або туби по 40, 200 та 400 г.

Зберігання.

Сухе темне, недоступне для дітей місце при температурі від 5 ° до 25°C.

Термін придатності – 2 роки.

Після першого розкриття пластикового контейнеру препарат можна використовувати протягом 28 діб.

Для застосування у ветеринарній медицині!

Власник реєстраційного посвідчення:

ПП «Біофарм».

вул. Б. Хмельницького, 37, смт Літин, Вінницька обл., 22300, Україна.
Тел./факс (04347) 2-21-44.

Виробник готового продукту:

ТОВ «ДЕВІЕ».

вул. Б. Хмельницького, 37, смт Літин, Вінницька обл., 22300, Україна.
Тел./факс (04347) 2-21-44.

Основою для розробки блоку стадій технологічного процесу виробництва обраного препарату є технологія даної лікарської форми, яка складається з наступних операцій: підготовка, контроль якості вхідної сировини; приготування робочого зразку; розфасування; поточний контроль якості; маркування та упаковка.

На основі запропонованих технологічних підходів та специфікації розроблено «Технологічна інструкція на виробництво препарату «мазь Дібуталястин»; ТІ № 010-22 від 01.10.2021 р. Даний документ розроблено в

лабораторії з контролю якості, безпечності та реєстрації ветеринарних лікарських засобів і кормових добавок ТОВ «ДЕВІЕ». Технологічну інструкцію апробовано на фармацевтичному підприємстві ТОВ «ДЕВІЕ».

З урахуванням сучасних фармакопейних вимог, отриманих фармако-технологічних і фізико-хімічних характеристик розроблено та обґрунтовано специфікацію на ветеринарний лікарський засіб, до якої включено наступні показники якості: склад, ідентифікація, упаковка препарату, зберігання, термін придатності. Розроблено технологічну інструкцію на виробництво препарату «Мазь Дібуталястин», яка відповідає за технологічний процес і передбачає наступні операції: підготовка виробництва, приготування лікарського засобу, фасування, стерилізація, маркування та пакування мазі, вимоги з охорони праці, промислової санітарії та пожежної безпеки.

Список використаних джерел

1. Державна Фармакопея України. Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів. 1-е вид., доп. 2. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2008. С. 84.

2. Тихонов О.І., Ярних Т.Г. Аптечна технологія ліків : підруч. для студ. фармацевт. вузів і фак. Харків : РВП «Оригінал», 1995. 600 с.

3. Pharmacological studies of the veterinary medicinal product “Dibutalastin Ointment”. Katsaraba O.A., Sachuk R.M., Gutyj B.V., Velesyk T.A., Radzykhovskiy M.L., Sharandak P.V., Pepko V.O. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences, 2022, Vol. 5, N 2, 43-48. doi: 10.32718/ujvas5-2.07.

УДК 619.591.463

ПОРУШЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ КНУРІВ

Склярів П.М., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-4379-9583

E-mail: skliarov.p.m@dsau.dp.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

м. Дніпро, Україна

Науменко Ю.М., консультант

E-mail: naumura1983@gmail.com

ТОВ «Ветпром», м. Харків, Україна

На сьогодні особливої актуальності набуває проблема неухильного зниження фертильності самців. Це є нагальною проблемою, бо призводить

до неплідності і значною перешкодою повноцінного використання генетичного потенціалу плідників [1].

Причин цьому досить багато, які є наслідком анатомічної чи фізіологічної неповноцінності тварин, патології статевих органів, а також може бути штучно викликаною (кастрація, підготовка самців-пробників) [3].

Уроджена неплідність характеризується недорозвиненням сім'яників (інфантилізм), за якого порушується сперматогенез, а також відсутністю сім'яників у мошонці – крипторхізм. Він може бути одностороннім, коли немає одного сім'яника, і двостороннім, якщо не вистачає обох. За одностороннього крипторхізму кнур здатний виявляти повноцінні статеві рефлекси та виробляти сперму середньої якості.

Експлуатаційна неплідність виникає внаслідок порушення статевого навантаження на кнура, яке необхідно встановлювати з урахуванням породи, племінної цінності, індивідуальних особливостей, віку, вгодованості. За добрих умов утримання, догляду та годівлі від повновікового кнура можна отримувати до восьми еякулятів на місяць без шкоди для його здоров'я та якості сперми. Більш інтенсивне використання провокує розвиток експлуатаційної імпотенції, за якої у кнура послаблюються всі статеві рефлекси, особливо ерекції, з появою оліго-, азоо- та тератоспермії.

Соціальний стрес, що виникає при утриманні одному станку більше трьох кнурів та підвищеної щільності їх посадки, призводить до пригнічення статевого збудження у слабших в ієрархічній підпорядкованості особин навіть на свиноматок у дуже яскраво вираженій охоті. Ймовірно, такий стан розвивається внаслідок постійного страху перед сильнішими та активнішими сусідами. Це провокує появу збочених звичок, найчастіше передчасного виверження сперми при виведенні кнура зі станка для парування. За подальшого індивідуального утримання таких кнурів для нормалізації їх статевих функцій потрібно від одного до шести місяців.

Тимчасова втрата відтворної функції може наступити у дорослого кнура при перевезенні його з однієї місцевості в іншу, що різко відрізняється за природно-кліматичними та кормовими умовами. У міру звикання до них (акліматизація) статеві рефлекси та якість сперми повністю відновлюються та нормалізуються. Ослаблення та припинення статевої діяльності кнура (кліматична імпотенція) може спостерігатися також і при тривалому впливі високої або навпаки дуже низької температури.

Часто причина порушення статевих рефлексів та погіршення якості еякуляту полягає у загальному захворюванні кнура (інфекційного, інвазійного або незаразного характеру) або виникає внаслідок розвитку у статевих органах запальних процесів. Вони можуть виявлятися у гострій чи хронічній формі. Такі дисфункції називають симптоматичною імпотенцією.

Запальні процеси сприяють появі в еякуляті мертвих (некроспермія) та потворних за формою (тератоспермія) спермійів або повної їх відсутності (азооспермія). У більшості свинарських господарств причиною виникнення симптоматичної імпотенції плідників стають погані умови: утримання у тісних, сирих, темних, погано провітрюваних станках на холодній цементній підлозі без дерев'яного настилу, на якому кнур мав би можливість відпочивати без ризику застудитися або застудити статеві органи. Якщо тварині не забезпечити регулярний невтомний, але активний моціон, різко послаблюються мускулатура та суглоби, що призводить до патологічної зміни в сухожиллях, зниження міцності, розтріскування, лущення, нерівномірного стирання копитного рогу.

На жаль, ця проблема виникає у переважної більшості плідників. Посмертне дослідження опорно-рухового апарату виявляє патологічні зміни крупних суглобів як передніх, так і задніх кінцівок. Типовим для кнурів є деформація кульшового суглобу.

При виникненні пошкоджень опорно-рухового апарату спостерігається порушення лібідо, кнур виявляє яскраво виражену агресію при спробі змусити його зробити садку, у тварини відсутній рефлекс на опудало.

З віком у кнура настає стареча імпотенція. Вона характеризується уповільненням процесу сперматогенезу, зниженням статевої активності, згасанням статевих рефлексів. У старих плідників під час еякуляції сім'яники не підтягуються, вони зменшуються обсягом, стають більш щільними, утворюється гіаліноз сім'яних каналців.

Штучно набута імпотенція може розвинутиись навіть на тлі добрих умов годівлі, утримання та догляду. Найчастіше причина захворювання, коли незвичайне чи грубе поводження призводить до послаблення і навіть повної відсутності вроджених рефлексів. Штучна імпотенція плідників – це поступово прогресуючий процес, який найчастіше спостерігається у тварин флегматичного темпераменту.

Серед чинників, що впливають на статево активність, слід зазначити і годівлю [2]. Однак цей фактор на самців різних видів діє по-різному. Так, у молодих самців надмірне споживання поживних речовин знижує лібідо, пригнічуючи секрецію тестостерону, а у кнурів недоїдання негативно впливає на статево домінують.

За недостатньої та не повноцінної годівлі може розвиватися аліментарна неплідність. Причиною такої патології може бути нестача у раціоні вітамінів, мікро- та макроелементів, низькобілкова, вуглеводна дієта або надлишок цих речовин у годівлі. Так само може провокувати згодовування недоброякісних та зіпсованих кормів.

Сперматогенез, утворення секретів придаткових залоз, здійснення статевого акту вимагають від кнура значних витрат енергії, для заповнення якої йому необхідно отримувати хороші корми у достатній кількості. До

аліментарної імпотенції кнура може призвести не лише мізерна, але й рясна годівля. Як схудла, так і ожиріла тварина не в змозі здійснювати нормальні садки на фантом. Тривалий брак повноцінного білка викликає азоо- та тератоспермію. За нестачі Кальцію, Фосфору, Натрію настає олігоспермія. Дефіцит вітамінів А та Е призводить до тератоспермії, а у важких випадках – до переродження та атрофії статевих залоз. При відновленні повноцінної годівлі, якщо не сталося незворотних змін у сім'яниках, через 2-3 місяці кнур зможе виділяти сперму гарної якості.

У літературі наводяться повідомлення про зв'язок мотиваційного стану статевої поведінки самців з генетикою [4].

Спостерігаються сезонні коливання лібідо – самці, що домінують у стаді, демонструють високий лібідозний стан протягом декількох сезонів поспіль. За даними E.S.E. Hafez [5], у тварин зі статевим сезоном лібідо підвищується в період розмноження. Однак і поза сезоном розмноження самці не втрачають статевої активності. За спекотного клімату статева сезонність слабо виражена.

Вважається, що не існує прямої залежності між статевою активністю самця та його спермопродукцією. Принаймні, за даними фахівців зі штучного осіменіння у самців з різним рівнем лібідо об'єм і якість сперми однакові. Тому при оцінці рівня запліднюючої здатності самця висока результативність може бути віднесена не до якості сперми, а до його поведінки під час парування. Для штучного осіменіння лібідо самця має значення лише тому сенсі, що активний самець легше йде на опудало (штучну вагіну) і швидше еякулює сперму.

Висновки

Отже, неухильне зниження фертильності самців є нагальною проблемою, бо призводить до неплідності і значно перешкоджає повноцінне використання генетичного потенціалу плідників.

Етіологічні фактори є досить різноманітними і обумовлюють варіабельність клінічної картини, а власне порушення репродуктивної здатності може настати передчасно, якщо тваринам не буде забезпечено відповідні годівля, умови утримання та нормальний режим використання протягом усього періоду експлуатації.

Таким чином, перспективами подальших досліджень є більш детальне вивчення зазначеної проблеми з розробленням заходів профілактики неплідності у кнурів.

Список використаних джерел

1. Науменко С.В. Спосіб підвищення репродуктивної здатності кнурів. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. Харків, 2007. Вип. 15 (40), Ч. 2, Т. 1. С. 270-274.

2. Brown B.W. A review of nutritional influences on reproduction in boars, bulls and rams. *Reproduction Nutrition Development*. 1994. Vol. 34, Is. 2. P. 89-114.

3. Flowers W.L. Factors affecting the production of quality ejaculates from boars. *Animal Reproduction Science*. 2022. Vol. 246. 106840.
4. Flowers W.L. Genetic and phenotypic variation in reproductive traits of AI boars. *Theriogenology*. 2008. Vol. 70, Is. 8. P. 1297-1303.
5. Hafez E.S.E. *The behaviour of domestic animals*. London: Balliere, Tindall & Cox Ltd, 1962. 619 p.

УДК 631.1

СМАРТ-ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ

Склярів П.М., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-4379-9583

E-mail: skliarov.p.m@dsau.dp.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Слонь Ю.В., магістр вет. н., менеджер-консультант

E-mail: Slonyv@ukr.net

ТОВ «Прогресивні Агротехнології», м. Київ, Україна

Інноваційні технології активно впроваджуються у всі сфери діяльності і галузь тваринництва не є винятком [2]. Розумне тваринництво – галузь сільського господарства, що займається розведенням сільськогосподарських тварин, особливістю якої є використання систем і технологій нового покоління для автоматизації догляду тварин з метою збільшення кількості продукції і зменшення витрат.

Слово «smart» береться як прямий переклад з англійської мови і означає «розумний». Поняття SMART є аббревіатурою (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time bound) і в першу чергу має на увазі грамотну постановку цілей і пошук оптимального шляху її досягнення. Смарт-технології – це технології, які використовують інтелектуальні пристрої, сенсори, мережі та алгоритми для збору, аналізу та оптимізації даних. Розумні технології працюють насамперед із інформаційним середовищем, а їхнім головним завданням є збір та аналіз даних, моніторинг різних процесів для:

- збору та аналізу інформації (GNSS, GIS, RS, Web, Big Data, Yield monitoring, Soil-test і т. д.);
- управління та прийняття рішень (Crop-, Land-, Livestock-management);
- виконання ухвалених рішень (Variable Rate Technology) [3].

Основою розумного тваринництва є апаратура і датчики, способи їх зв'язку, системи обробки даних. Основні завдання, які можна вирішити за їх допомогою:

- спостереження за твариною та місцем її знаходження;
- контроль здоров'я, раціону, життєвих циклів;
- подача корму, води, їх дозування;
- управління освітленням, вентиляцією та температурою;
- збір та виведення статистики за всіма контрольованими показниками;
- дистанційний доступ та контроль;
- програмування та автоматичне виконання завдань з догляду за твариною.

Список завдань вже сьогодні можна розширити, застосовуючи пристрої у різних галузях тваринництва.

Смарт-технології у тваринництві – це технології, які допомагають покращити продуктивність, ефективність, безпеку та благополуччя тварин на фермах, пасовищах та в лабораторіях [4].

Переваги смарт-технологій у тваринництві:

- збільшення продуктивності та прибутковості фермерських господарств;
- покращення якості продуктів тваринництва;
- зменшення впливу тваринництва на навколишнє середовище;
- підвищення стандартів добробуту та здоров'я тварин;
- сприяння інноваціям та конкурентоспроможності аграрного сектора.

Концепція Smart Farm – це сучасний підхід до управління сільськогосподарським виробництвом, який базується на використанні інноваційних технологій, максимальній автоматизації та роботизації усіх технологічних процесів. Ця концепція дозволяє підвищити продуктивність, рентабельність, якість та безпеку продукції, а також зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Концепція Smart Farm має вісім складових елементів [1, 3, 5]:

- Система ідентифікації та моніторингу тварин, яка дозволяє вести індивідуальний облік кожної тварини, визначати її стан здоров'я, продуктивність, потреби в годівлі та лікуванні.
- Система автоматичного контролю за годівлею та водопостачанням, яка забезпечує оптимальну годівлю тварин з урахуванням їх індивідуальних параметрів, потреб та фаз розвитку.
- Система автоматичного доїння, яка забезпечує ефективне та гуманне доїння корів без участі людини, а також контроль за якістю молока, його кількістю та складом.
- Система автоматичного очищення приміщень та утилізації відходів, яка дозволяє підтримувати чистоту та санітарно-гігієнічну безпеку на фермі, а також перетворювати відходи на біогаз або органічне добриво.

- Система автоматичного класифікування та сортування продукції, яка дозволяє швидко та точно визначати якісні характеристики продуктів тваринництва, таких як м'ясо, молоко, яйця тощо, і розподіляти їх за категоріями.

- Система автоматичного збереження та переробки продукції, яка дозволяє забезпечити оптимальну температуру, вологість, освітлення та інші умови для збереження свіжості продуктів тваринництва, а також проводити їх первинну переробку на фермі.

- Система інформаційно-аналітичного забезпечення, яка дозволяє збирати, обробляти, аналізувати та передавати дані про всі аспекти функціонування ферми, а також отримувати рекомендації щодо оптимізації виробничого процесу.

- Система дистанційного управління та контролю, яка дозволяє керувати всіма системами ферми за допомогою комп'ютера, смартфона або планшета, а також отримувати повідомлення про будь-які відхилення від норми або аварійні ситуації.

Концепція Smart Farm може бути застосована до різних видів тваринництва, таких як молочне, м'ясне, м'ясо-молочне, птахівництво, свинарство тощо. Вона допомагає підвищити конкурентоспроможність та прибутковість фермерських господарств, а також забезпечити екологічну сталість та соціальну відповідальність.

Висновки

Смарт-технології у тваринництві – це сучасний тренд, який має великий потенціал для розвитку агробізнесу. Смарт-технології дозволяють оптимізувати управління тваринами, покращити їх продуктивність, здоров'я та благополуччя, зменшити витрати та ризики, підвищити якість продуктів та забезпечити сталий розвиток. Смарт-технології у тваринництві вимагають інвестицій, освіти, досліджень та регулювання, але вони також пропонують нові можливості для фермерів, споживачів, держави та суспільства.

Список використаних джерел

1. Веселов Є.В., Щербакова І.Л., Левченко І.С. Інноваційні технології у тваринництві та ефективність впровадження концепції Smart Farm. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2019. № 109-2. С. 3-10.

2. Канівець Х.О., Коробченко А.О., Проценко С.В., Работинський А.М., Левченко М.В. Тенденції розвитку галузі тваринництва в умовах цифрової трансформації. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2021. № 121. С. 19-28.

3. Bello R.W., Mohamed A., Talib A. Smart animal husbandry: A review of its data, applications, techniques, challenges and opportunities. Applications, Techniques, Challenges and Opportunities (May 8, 2022). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4103776>.

4. Li J., Wang Y., Zhang Y. Application of Intelligent Technology in Animal Husbandry and Aquaculture Industry. In 2019 14th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE). 2019. (pp. 1-5). IEEE2.
5. O'Grady M.J., O'Hare G.M. Modelling the smart farm. Information processing in agriculture. 2017. Vol. 4, Is. 3. P. 179-187.

УДК 636.7.09:618.19-089.87:615.21

АНАТОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІКИ ПРОВІДНИКОВОЇ БЛОКАДИ ПЛЕЧОВОГО СПЛЕТІННЯ У СОБАК

Слюсаренко Д. В., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0001-8214-0637

E-mail: 0662155805@btu.kharkov.ua

Анічін А. М., ст. викладач

ORCID iD: 0000-0002-6287-6038

E-mail: 0661240725@btu.kharkov.ua

Кантемир О. В, к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-1768-0121

E-mail: 0508374331@btu.kharkov.ua

Кочевенко А. С., асистент кафедри

ORCID iD: 0000-0001-6884-8137

E-mail: 0506480868@btu.kharkov.ua

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Робота була виконана протягом 2017–2022 рр. на базі кафедр хірургії та хвороб дрібних домашніх тварин Білоцерківського національного аграрного університету та кафедри ветеринарної хірургії та репродуктології Державного біотехнологічного університету. Дослідження провідникової блокади в собак виконували із застосуванням електронейростимулятора “Stimuplex NHS 12”, ізольованих голок. У ході досліджень були визначені параметри електричної стимуляції, можливість та ефективність застосування ізольованих голок для провідникових блокад нервів кінцівок. Нами було адаптовано для роботи із тваринами нейростимулятор і виконано провідникові блокади плечового сплетіння (*brachial plexus*), матеріалом для досліджень була група 14 собак, яким застосовували блокаду плечового сплетіння.

Провідникові блокади виконували із застосуванням засобів визначення місцезнаходження голки відносно нерва – електронейростимулятор “Stimuplex NHS12”. Його робота базується на здатності викликати подразнення периферичних нервів, що забезпечує вищий ступінь

ефективності й полегшує техніку виконання блокад нервів і нервових сплетінь. Небезпека механічного ушкодження нерва при застосуванні нейростимулятора є мінімальною, оскільки за різної відстані від нерва показники сили струму мають різну характеристику. Ризик виникнення небажаних неврологічних явищ при його застосуванні зводиться до мінімуму. Коли стимулююча голка наближається до потрібного нерва, заданий електричний імпульс викликає м'язові скорочення через еферентні рухові волокна. Скорочення м'язів і рухова реакція проявляються за меншої амплітуди струму, ніж неприємні відчуття парестезії. Відсутність неприємних відчуттів при виконанні блокади є позитивним фактором застосування стимулятора для тварин, яким виконують блокаду без проведення седації.

За проведення блокади плечового сплетіння (*brachial plexus*) у собак нами була застосована техніка, описана у працях Е. Тронсі, Н.Дисс [1], проте вона мала певні відмінності. Використання нейростимулятора "Stimuplex NHS 12" та ізольованих голок "Stimuplex A" 21G×4"(0,80×100 мм) дозволяло вводити всю дозу препарату, як правило, в одній точці без дисперсного розповсюдження розчину і пов'язаного з цим додаткового травмування тканин, зокрема розташовані у цій ділянці судини, травматизація яких може призвести до серйозних ускладнень. Розташування голки поряд із нервовими структурами підвищувало ефективність блокади і потенційно зменшувало кількість анестетика. Аспіраційну пробу проводили перед ін'єкцією кожної дози препарату. Стимуляційна голка виявилась достатньо зручною у використанні для собак різного розміру за рахунок великої довжини і не травматичною завдяки малому діаметру. Виконання блокади тварини витримували здебільшого спокійно. Як показали наші подальші експериментальні дослідження, цю техніку блокади можна виконувати на неседованій тварині. В умовах хірургічного втручання седація, на наш погляд, є необхідною, оскільки вона забезпечує зручне розташування тварини на операційному столі й більш комфортні умови оперування. Винятком можуть бути пацієнти із тяжким станом, для яких застосування седації може стати фактором, що негативно впливає на загальний стан організму.

Розчин місцевого анестетика здебільшого вводили з однієї точки, оскільки нерви плечового сплетіння розташовані близько один від одного[2]. За позиціонування голки поряд із нервами досить часто рукою відчували певну перешкоду (це дозволяє будова голки, яка має тупий кінець). За необхідності голку просували в каудальному напрямку. У більшості випадків спостерігали ознаки стимуляції кількох нервів, що проявлялося скороченням м'язів у ділянці від ліктя до п'ястка, інколи диференціювали подразнення одного-двох нервів. Розташування голки поряд із окремими нервами викликає відповідне скорочення м'язів: шкірно-м'язовий нерв (*n. musculocutaneus*) – згинання ліктя і п'ястка;

підм'язовий нерв (*n. axillaris*) – згинання плеча, абдукцію ліктя, пронацію п'ястка; променеви́й нерв (*n. radialis*) – екстензію ліктя, п'ястка і пальців; серединний і ліктвовий нерви (*nn. medianus et ulnaris*) – флексію ліктя, п'ястка і пальців.

Як місцевий анестетик для операційного знеболювання застосовували 2%-ний розчин лідокаїну – 7–15 мл на тварину. Термін знеболювання становив 75–115 хв, чого було достатньо для виконання оперативного втручання. Додаткову інфільтрацію тканин не виконували.

На сучасному етапі виконання провідникових блокад потребує спеціального технічного оснащення, яке робить цю процедуру максимально ефективною, безпечною і зручною. У наших дослідженнях для провідникових блокад використовували нейростимулятор “Stimuplex NHS12”, ізольовані голки “Stimuplex A”. Оскільки всі перераховані технічні пристосування призначені для гуманної медицини, тому вони були адаптовані нами для роботи із собаками. Також нами були модифіковано електрод нейростимулятора, який ми прикріплювали до голки від шприца системи “Рекорд”, яку вводили підшкірно.

За одноразового введення препарату застосування електронеуростимуляції та ізольованих голок при виконанні блокад *brachial plexus* є зручним та ефективним. На цьому етапі досліджень нами було виявлено, що ін'єкцію розчину місцевого анестетика можна виконували з однієї точки. Це профілакує травматизацію нервів та судин, що може призвести до розвитку ускладнень, а також при цьому відсутня необхідність додаткової інфільтрації тканин чи блокади окремих нервів під час операції, що не завжди можливо при застосуванні техніки без стимулятора.

Застосування електронеуростимуляції та ізольованих голок “Stimuplex A” 21G×4"(0,80×100 мм) є зручним і ефективним за блокади *brachial plexus* у собак, а довжина голки 100 мм є достатньою для виконання блокад навіть у великих собак. Відповідну реакцію зі скороченням м'язів грудної кінцівки спостерігали за таких параметрів електронеуростимуляції: довжина імпульсу – 0,3 мс, частота – 1 Гц, сила струму – 0,2–0,32 мА.

Список використаних джерел

1. Локо-региональная анестезия у домашних плотоядных. Часть.2 Практическое использование и техники анестезии – региональной анальгезии / Е. Тронси, Н. Дисс, П. Купат, С. Сувейез, Ж.П. Женевау // Ветеринар. – 2001. – № 4. – С. 39–47.
2. Campoy L. Small Animal Regional Anaesthesia and Analgesia / L. Campoy, M.R. Read. – Wiley-Blackwell, 2013. – 288 p.

УДК 619:618.19:636.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗА МЕТАСТАТИЧНОЇ ФОРМИ УРАЖЕННЯ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ У КОТІВ

Телятніков К.А., лікар вет. мед., аспірант

E-mail: lirikofan@gmail.com

Телятніков А.В., д. вет. н., доцент, професор

ORCID iD: 0000-0002-7772-8679

E-mail: telyatnikov1973@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Білий Д.Д., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0003-3896-0384

E-mail: dmdmbeliy@ukr.net

Дніпровський аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Данілейко М.Ю., лікар вет. мед.

E-mail: sylar330@gmail.com

Філімонова Н.Ю. лікар вет. мед.

E-mail: filimonova98@ukr.net

Ветеринарний госпіталь «Айболить», м. Одеса, Україна

Вступ. Сучасні тенденції розвитку ветеринарної хірургії дрібних домашніх тварин вимагають від ветеринарного лікаря засвоєння новітніх технологій діагностики різноманітних патологій, переосмислення методів і засобів лікування хірургічно хворих тварин [1]. Одним із актуальних питань ветеринарної хірургії залишається онкопатологія, у тому числі і пухлини молочної залози у домашніх котів [2, 3]. Ці захворювання представляють морально-психологічну проблему як власнику тварини так і певні виклики ветеринарному лікарю у визначенні подальшого лікування вищезазначеної патології, оскільки різко погіршується якість життя та з'являється реальна загроза загибелі тварини. Існуючі маркери (предиктори) своєчасного виявлення онкопатології у котів [4] часто трудомісткі та витратні, тому, як правило, власники звертаються з хворими тваринами коли пухлина вже має зовнішні ознаки патології або метастатичну форму. Обізнаність ветеринарного лікаря щодо гематологічних показників крові онкохворих котів має вирішальне значення для надання невідкладної допомоги та подальшого вибору лікування [5].

Мета: Дослідити гематологічні зміни крові у котів хворих на злоякісні пухлини молочної залози з метастазами.

Методи досліджень. Статистичні, клінічні, гематологічні, рентгенологічні, гістологічні. Було досліджено 19 котів хворих на злоякісні пухлини молочної залози. Дослідження проводились за період 2022-23 років на базі Ветеринарного госпіталю «Айболить», м. Одеса, Україна на гематологічному аналізаторі HTI Micro CC-20 Plus.

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень, 6 котів з 19 мали метастатичні форми ураження молочної залози що склало 31,5% від загальної кількості досліджених тварин, при цьому за гістологічною картиною переважно виявлявся інфільтруючий дольковий рак молочної залози. Під час вивчення гематологічних показників крові котів (за 20 стандартними показниками) хворих на пухлини молочної залози, були виявлені достовірні зміни наступних показників: зменшення кількості лімфоцитів у середньому на 44,5% (11 випадків), підвищення рівня сегментоядерних нейтрофілів на 52,5 % (7 випадків), підвищення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) до 134,6% (30,5 мм/год) - 6 випадків. Дивись таблицю 1.

Табл.1
Деякі гематологічні показники крові котів
хворих на злоякісні пухлини молочної залози (n=19)
Примітка: * - P< 0,01; ** - P< 0,001.

Назва показника	Кількість тварин	Середнє значення	Одиниця виміру	Норма	Відхилення від норми, (%)
Сегментоядерні нейтрофіли	7	114,3±1,8*	%	35 - 75	▲ 52,5
Лімфоцити	11	11,1±0,92**	%	20 - 55	▼ 44,5
ШОЕ	6	30,5±1,2**	мм/год	0-13	▲ 134,6

Якщо лейкопенія, у деяких випадках (4 кота), була статистично не підтверджена, то зменшення кількості лімфоцитів спостерігалось у всіх котів з метастатичними формами пухлин (6). Підвищення рівня ШОЕ та сегментоядерних нейтрофілів також було достовірно підтверджено у всіх 6 тварин за метастатичних форм ураження.

Висновки: 1. Метастатичні форми ураження молочної залози складають 31,5% від загальної кількості досліджених котів, при цьому за гістологічною картиною виявлявся інфільтруючий дольковий рак молочної залози.

2. Виявлена кореляція між метастатичною формою ураження молочної залози у котів та гематологічними показниками: тромбоцитопенія, збільшення ШОЕ, лімфопенія та нейтрофілія з зсувом вправо.

Список використаної літератури

1. Morris J. Mammary tumours in the cat: size matters, so early intervention saves lives. *J Feline Med Surg* 2013; 15: 391–400.

2. Zappulli V, De Zan G, Cardazzo B, et al. Feline mammary tumours in comparative oncology. *J Dairy Res* 2005; 72: 98–106.
3. Zappulli V, Rasotto R, Caliari D, et al. Prognostic evaluation of feline mammary carcinomas: a review of the literature. *Vet Pathol* 2015; 52: 46–60.
4. Maritato KC, Schertel ER, Kennedy SC, et al. Outcome and prognostic indicators in 20 cats with surgically treated primary lung tumors. *J Feline Med Surg* 2014; 16: 979–984.
5. Giménez F, Hecht S, Craig LE, et al. Early detection, aggressive therapy: optimizing the management of feline mammary masses. *J Feline Med Surg* 2010; 12: 214–224.

3D PRINTING: REVIEW OF THE CURRENT APPROACHES IN VETERINARY MEDICINE

Nihan Dikbaş¹, Ema Çerkez²

^{1,2} VetAmerican Animal Hospital, Istanbul, Turkey

ORCID iD: ¹0000-0002-6676-0788, ²0000-0002-6832-2263

E-mail: ¹ nihan.dikbas@ogr.iuc.edu.tr, ² e.cerkez@ogr.iu.edu.tr

3D printers, one of the rapidly developing technologies that started to be used in the early 1980s, are now actively used in many sectors. Increasing in popularity across sectors, 3D printers are required at many important points in the field of health. It is predicted that 3D technology, which facilitates the process in various areas from surgical preparation for operations to organ transplantation, will shape the health sector in the future. This technology has been used for many different purposes in the field of veterinary health and is being actively utilized in many parts of the world, with new areas of use being developed. Today, 3D models are mostly used for educational and surgical planning purposes. To elaborate on these, the opportunity for veterinary students to closely examine models of a wide variety of animal species other than the usual animal species in the field of anatomy contributes to the development of wild and exotic animal medicine. For models such as cats, dogs, cattle and horses, it provides an alternative to traditional formaldehyde exposure and different expensive storage methods. These models are also used for teaching and practicing suture techniques and teaching routine procedures such as venipuncture and intubation. It is predicted that these models, which are combined with augmented reality technology in the field of medicine, will be widely used in veterinary education. It is also predicted that the creation of a volumetric database in combination with artificial intelligence technology during these modeling processes will be beneficial for both veterinary education and veterinary health services. 3D models and guides produced for surgical planning and application are used quite frequently in terms of supporting both preoperative planning and manipulations determined from the moment of operation. In addition, implants and prostheses

produced specifically for the patient are other functional, especially considering the variety of animal species and size differences. In addition to these, medical devices and instruments can also be produced. Recently, studies have been carried out on the use of 3d printing in pharmaceutical research and the drug manufacturing and dosage forms of active substances that are also used in human health and common animal health, but are not in a form suitable for dosage. Finally, three-dimensional bioprinters are used together with materials used in tissue engineering and stem cell technologies, making it possible to print living tissue such as skin, cartilage and bone tissue, and even organs, and this is possible to work on issues such as organ transplantation and tissue transplantation, which are discussed for ethical reasons in veterinary medicine.

Key Words: 3D printing, 3D models, Veterinary medicine, Veterinary education

УДК 619: 618. 19 - 082: 636.2

THE EFFECTIVENESS OF UBERDERMIN FOR DISEASES OF THE COWS UDDER

Liliya Roman

candidate of veterinary sciences, docent

ORCID iD: 0000-0002-4983-5418

E-mail: liliyaroman64@gmail.com

Odessa State Agrarian University, Odessa, 65012, Ukraine

Pavlo Sklyarov

doctor of veterinary sciences, professor

ORCID iD: 0000-0002-4379-9583

E-mail: skliarov.p.m@dsau.dp.ua

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, 49600, Ukraine

Olga Lukyanova

student of higher education

E-mail: olga.lukyanova2001@gmail.com

Odessa State Agrarian University, Odessa, 65012, Ukraine

Mastitis of lactating cows remains a more urgent problem in dairy cattle [3]. When developing methods and means of therapy for mastitic cows, it is important to take into account that the proposed means should be simple, non-traumatic and be in accordance with hygiene requirements, feasible under production conditions with simultaneous coverage of the entire dairy herd [2]. Iodine-containing compounds have pharmacological value, especially if iodine is in them in a biologically active form. Among the iodine-containing preparations that are currently used for the treatment of cows and heifers with mastitis are Lazin, Septogel and Polymeriodvismutsulfamid are known [1]. The interaction

of streptocide, iodine and bismuth salts in the medium of polymerizing substances by M. I. Polyantsev et al. polymeriodobismuthsulfamide (PIVS) was created.

Iodbismuthsulfamide, which is included in the composition of the drug, is enclosed in microcapsules made of a carrier polymer. Thanks to this structure, after application to intact skin, it easily overcomes tissue barriers and, reaching the pathological center, acts on it in a complex (antimicrobial, antiallergic, analgesic).

The transdermal remedy has advantages over the intracysternal one: the technique of carrying out procedures is simplified, the risk of injury to the nipple canal, and the inoculation of microorganisms from the outside are eliminated

The goal of our research was to create a new iodine-containing anti-mastitis preparation for skin (application) use, which would have high therapeutic efficacy and would not impair the organoleptic and biochemical characteristics of milk.

The science-based work program was carried out on the basis of the laboratory of the Department of Surgery, Obstetrics and Diseases of Small Animals of Odesa State Agrarian University, Experimental Agricultural Enterprise- Base "Dachne" of Bilyaiv District, Odesa Region.

The technological parameters of the new anti-mastitis drug uberdermin were worked out through research and development. In the future, the physico-chemical properties and stability during long-term storage were studied, the effect on the mammary gland and the organoleptic properties of milk were determined.

Laboratory studies included counting the number of somatic cells (according to Prescott-Bride), lysozyme activity (according to M. Mutovin), pH (pH - meter), the presence of free iodine (titrometric method), the content of lactose, total protein, chlorides. To study the application effect of uberdermin on the tissues of healthy mammary glands of cows, two groups were formed, each with the number of 6 cows.

Cows of 1 / experimental / group were treated with 25 ml of uberdermin diluted with physiological solution in a ratio of 1: 1 three times, with an interval of 24-26 hours, on the thoroughly washed skin of the right half of the udder.

We have completed the work on the creation of an iodine-containing drug for transdermal use, studied its physicochemical properties, long-term storage stability, local irritant effect, exfoliating ability, harmlessness for the cows, therapeutic effectiveness for mastitis (clinically and latent) in lactating and dry cows and some diseases of udder skin in It has been established that the active component of PIVS (iodbismuth sulfamide) is able not only to penetrate the skin, but also to reach the parenchyma of the udder cows (due to developed venous anastomoses under the skin of the udder).

The authors-developers of PIVS (N.I. Polyantsev, M.T. Tsupikov, 2001) explain this by the fact that PIVS is structured into microgranules (with the help of self-olding) into microgranules); on the other hand, its composition includes glycerin, possessing tropic properties in the presence of water, facilitates its passage through tissue barriers.

Although PIVS has been certified for a long time, its production for veterinary needs has not yet gone beyond the production of small batches by several veterinary laboratories, while other iodine-containing preparations (iodobismuthsulfamide emulsion, metromax intrauterine rods) have been put on a semi-industrial scale or industrial production, in particular, at the Kharkiv biofactory. The drug of the new generation - uberdermin is the result of the chemical interaction of polyiodobismuthsulfamide (PIVS) and dimexide, taken in a ratio of 10:1. It is a paste-like product of orange color, with a barely perceptible garlic smell, bitter and astringent taste. Dimexide has a unique ability to easily overcome tissue barriers, including intact skin, joint capsules, cartilaginous elements, tendon sheaths. To this should be added a high dispersing ability in relation to solid, difficult to dissolve and insoluble ingredients.

The study of the physical stability of uberdermin lasted 12 months; he did not reveal significant changes in the controlled parameters (color, smell, taste, consistency, homogeneity, specific gravity).

In experiments on laboratory animals (rabbits, white mice), uberdermin diluted with water 1:2 caused weak and short-term hyperemia of the conjunctiva. Cutaneous applications of uberdermin did not reveal an irritating effect of the drug on the parenchyma of the mammary gland of cows. This is confirmed by such highly sensitive tests as counting the number of somatic cells in milk, lysozyme titer.

When studying the skin resorptive capacity of uberdermin, one of the tests was a visual control of the speed of its discoloration after application; it ended after 1 h 27 m.

Control over the translocation of active components of uberdermin into the glandular tissue of the udder of lactating cows was based on changes in the concentration of molecular iodine in milk after applying the drug to the skin surface of udder. As it turned out, already 8 hours after its application in a therapeutic dose, the concentration of iodine in milk samples increased almost twice, and this level was maintained for the next 12 hours.

The next step was to study the bacteriostatic and bactericidal activity of uberdermin, using passport strains of microbes - the main causative agents of mastitis. Uberdermin showed fairly high antibacterial activity against all tested strains, but the advantages over PIVS are not obvious.

When comparing the therapeutic effectiveness of uberdermin and PIVS for catarrhal and purulent-catarrhal mastitis in cows that are in the pre-dry period, some advantage of uberdermin can be traced, both in terms of the percentage of recovery and in the frequency of use of the drug.

Treatment with uberdermin dry cows with the same diagnoses ensured 100% recovery, and only 2-3 applications of the drug were needed for the course of treatment; it is 2 times less compared to the pre-launch period.

We explain such contrasting differences by the fact that, with a functioning udder, it is difficult to create and continuously maintain sufficiently high

concentrations of active components (iodine, bismuth, sulfamide, etc.) in the pathological center.

Research studies on the use of uberdermin for diseases of udders that occur frequently (frostbite of the apices, bruises and wounds, cracks in the udder skin) indicate the prospect of deeper and thorough research in this direction.

Being a highly effective and absolutely safe chemotherapeutic drug for veterinary use, uberdermin could be widely used in surgical practice, and the simplest method of application. A high therapeutic effect from the use of uberdermin was achieved for closed and open mechanical injuries of udders.

In the case of closed injuries, with tissue crushing, before the end of the first two days of the therapeutic course, a significant decrease in the pain response to palpation, disappearance of nipple skin hyperemia, reduction or disappearance of tissue swelling was observed. It took an average of 5-6 days to completely eliminate the pathological process.

During the treatment with uberdermin of infected wounds (with a predominant localization in the area of the apex), drying of the wound surface and suppression of the development of the purulent process were observed in the first two days of the therapeutic course; in the next two days, the growth of healthy granulations on the surface, and the growth of the epidermal layer were noted. Wound healing was completed after 7-8 days, without the formation of a scar.

Conclusions

The composition and technological regulations for the production of the anti-mastitis drug - uberdermin have been developed. It is a chemical interaction of polymeric bismuth sulfamide and dimexide.

The use of uberdermin for catarrhal and catarrhal-purulent mastitis of lactating cows ensures recovery of 99 % of animals and treatment of 92,8% of udder quarters. The effectiveness of therapy for clinically mastitis of cows before and during the dry period is 89.5% and 100.0%, respectively.

References

1. Яблонський В. А. Інтенсивність антитілоутворення в організмі корів при субклінічному маститі. Ветеринарна медицина України, 2013. №3(205). С. 15-16.
2. Roman, L., Broshkov, M., Popova, I., Dyjeva, A., Sidashova, S., Bogach, N., Ulizko, S., Gutyj, B. (2020). Influence of ovarian follicular cysts on reproductive performance in the cattle of new Ukrainian red dairy breed. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 426–434.
3. Winston I. Mastitis and dry period management. West Agro. Kansas Sity, 2020. P. 126-127.
4. Roman, L., Sidashova, S., Popova, I., Stepanova, N., Chornyj, V., & Gutyj, B. (2020). Clinical symptoms of damage to the lateral surface of the tibia of dairy cows of different phenotype in the conditions of industrial dairy production. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and*

Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 22(100), 3–10. DOI: 10.32718/nvlvet10001.

UDC 619:618.3:636.7

PSEUDOCYESIS BITCH: MODERN DIAGNOSTIC AND TREATMENT

Zhelavskiy M. M.¹, Doctor of Veterinary Science, Professor
Betlinska T. V.², Postgraduate PhD

¹*Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine*

²*Higher educational institution Podillia State University, Kamyanets-Podilsky, Ukraine*

ORCID iD: 0000-0001-5001-8354, E-mail: nicoladoctor@gmail.com

Relevance. Pseudocyesis (PSC), pseudopregnancy, false pregnancy or nervous lactation is a physiological syndrome characterized by signs similar to those observed during the post-partum period [1, 2]. The intensity of these signs is extremely variable among bitches. Being an atavism, PSC could have had some functional importance during evolution when non-bred female wolves had to nurse other females' litters. PSC is now a frequent finding in domestic dogs and although its exact prevalence is not known, it is estimated that it is as high as 50 %. Although it is generally admitted that prolactin (PRL) plays a central role in the genesis of PSC, its exact aetiophysiology is not completely understood. A recent publication describes the concept that PSC may be influenced by nutritional practices [3, 4] and immunity [5].

The *purpose* of this article is to review the most relevant features of the physiology, clinical signs, diagnosis, treatment and prevention of PSC in the domestic bitch. Endocrine features of the canine oestrous cycle. In comparison with other domestic and laboratory species, the female dog has several reproductive features that are unique.

Materials and methods. Clinical and experimental studies were conducted on clinically healthy bitches (control group, n = 12) and on sick (experimental group, n = 12) animals with pseudocyesis. For the treatment of bitches, the drug carbogoline was used, which was used cabergoline (Galastop; VetemCentralvet s.p.a, Milan, Italy), dose 5 mkg/kg per day for 4-6 days.

Results and discussion. Pseudocyesis occurred at the end of diestrus and was characterized by mammary hyperplasia, lactation and behavioral changes. Some bitches act as if they have given birth, "nurturing" inanimate objects and refusing food. The possibility of a true pregnancy was ruled out with the help of anamnesis, abdominal palpation, X-ray and ultrasound of the abdominal cavity.

In the dynamics of treatment, signs of behavioral reactions in animals gradually disappeared, lactation and abdominal volume decreased. Vomiting was sometimes observed (21%). The bitch is monoestrus, with little evidence of seasonality in most breeds. An obligatory long anoestrus results in cycle intervals that can vary from 5 to 12 months. The cycle is characterized by the long duration of its phases. The periods of prooestrus and behavioural oestrus are prolonged and variable, lasting between 3 and 20 days each. The pre-ovulatory luteinizing hormone (LH) surge is considered as the central event of the cycle (day 0), with spontaneous ovulation of primary oocytes from partially luteinized follicles occurring around 48 h after the LH surge. Oocytes undergo maturation during the next 2 or 3 days in the oviduct. The luteal phase (LP) following oestrus is called metaoestrus, and hence is the period associated with the function of the corpus luteum (CL) and progesterone (P4) secretion. After day 30, P4 secretion is dependent on pituitary secretion of PRL and LH. Administration of dopaminergic agonists, which lower the circulating PRL concentrations, has a complete luteolytic effect during the second half of the LP. The P4 levels in unmated bitches are at a maximum 2 or 3 weeks after ovulation and then decline slowly to basal levels till the end of metaoestrus. The long life of the CL in unmated dogs is related to the absence of release of any luteolysin from the uterus. In the nonpregnant cycle there usually is sufficient stimulation of mammary tissue by P4 to make the metaoestrus a physiologically distinct and recognizable period. Metaoestrus is considered to end when P4 concentration declines to basal levels (< 3 nmol/l). Obvious mammary development may persist 1 or 2 months after P4 reaches this basal level. According to our research, pseudocyesis is often diagnosed in toy and mini breed bitches. The risk category includes Chihuahuas, Terriers, York terriers (28-37%), dachshunds (43%). Sick animals were often intact, with a history of sexual cycle problems. There are a few major endocrine differences between pregnant and non-pregnant cycles: in pregnant bitches, but not in non-pregnant bitches, there is an elevation of relaxin from day 25, and in PRL concentrations from day 30±35 until parturition.

Clinical signs Non-pregnant bitches in mid and late metaoestrus could have signs of PSC but the intensity of these signs is quite variable among them. Thus, some bitches have no signs (covert PSC), whereas others show conspicuous signs (overt PSC). This syndrome usually begins with behavioural changes, such as restlessness, anorexia, decreased activity, aggression, licking of the abdomen and maternal behaviour (nesting, mothering inanimate objects, adopting other bitches' puppies). Later, pseudopregnant (PSPT) bitches show physical signs, such as weight gain, mammary enlargement, milk secretion, and sometimes abdominal contractions that mimic those of parturition. Lactation is usually stimulated by self-nursing or by suckling of unrelated neonates. Vomiting, anorexia, diarrhoea, polyuria, polydipsia, and polyphagia have also been reported [2]. Bitches in which these signs are so exacerbated as to become a clinical problem, are considered to present clinical PSC and frequently need some kind of treatment.

Differences in PRL bioactivity could explain, at least to some degree, these wide variations in clinical signs. In some women, no correlation between typical signs of hyperprolactinaemia (HP) and serum PRL concentrations has been detected. Complications of clinical PSC, such as mastitis and mammary dermatitis, are not common and, unless these complications appear, signs of PSC normally cease after 2±4 weeks. Susceptible bitches have a high recurrence rate in successive oestrous cycles. Overt PSC has also been observed after progestin treatment and 3 or 4 days after ovariectomy during LP. This is not surprising, as these two situations of P4 deprivation are quite similar to luteolysis before parturition. In mammals, a preponderant role of PRL is to stimulate the mammary gland during all stages of development, from mammogenesis to the end of lactation, although there are species differences in hormonal requirements for lactogenesis. In the bitch, PRL seems to be involved in ensuring maternal behaviour, including the preparation for delivery and care of the litter thereafter. It is not clear how PRL shares these effects with oxytocin. Although PRL appears as the most important endocrine factor controlling PSC, other hormones might also play a role in keeping up the process. In this regard it is of interest that a positive correlation between PRL and oestrogens has been found in certain bitches. Information is scarce regarding the 24 h secretory patterns of PRL in the dog. Moreover, data on circulating PRL concentrations in PSPT bitches are ambiguous because it is not always taken into account whether PSC is clinically overt, and because PRL assay methods differ among studies. Thus, whereas in an early study, no significant differences were found in PRL concentrations between pregnant and covertly PSPT beagle bitches, two more recent studies in which differentiation between patients with overt and covert PSC was attempted, did reveal differences in PRL levels. These latter reports involved clinical cases of different breeds. In the first of these studies, an overlap of PRL values between covertly and overtly PSPT bitches was found up to day 80 from the LH surge, as 55% of the PRL levels of the PSPT. In the same study PRL levels were higher thereafter in overtly PSPT bitches. In the second study, overtly PSPT bitches had significantly higher PRL levels than covertly PSPT animals at day 60 of the oestrous cycle. A more recent study found higher PRL levels in PSPT Afghan hound bitches when compared either with Afghan hounds in an earlier stage of the LP or with nonPSPT Beagles in the same stage. Although, most of the above results suggest that increased PRL concentrations are responsible for overt PSC, a recent study showed no significant differences in mean serum PRL levels between PSPT and non-PSPT bitches during 13 weeks in 28 Labrador Retrievers [2]. A lack of significant difference in PRL levels between surgery-induced PSPT and nonPSPT animals has also been reported, and an overlap of PRL serum levels between PSPT and non-PSPT bitches post spaying. High PRL levels do not seem to be necessary for the maintenance of PSP as suggested by a report of low PRL levels in two spayed PSPT bitches. Therefore, a universal serum PRL threshold for triggering PSC in the bitch is unlikely to exist. The presence of molecular heterogeneity for PRL,

probably associated with different bioactivity, was recently reported PSPT bitches, although no significant differences in the proportion of each PRL variant was found in this initial study. No relationship was initially found between PSC episodes and later reproductive diseases or fertility problems. The number of PRL receptors found in benign mammary tumours is not higher than that of normal tissue and only 30% of the malignant tumours have PRL receptors. Sex steroids have been traditionally used to treat PSC but the side-effects usually outweigh the benefits of these medications. Although, sex steroids are necessary for mammary development, high doses exert a negative feedback on the hypothalamic / pituitary axis presumably inhibiting pituitary release of PRL. The most frequent sex steroids used historically for the treatment of PSP are: Oestrogens such as diethylstilboestrol (DES), oestradiol benzoate or cypionate. They may cause signs of pro-oestrus or oestrus, or induce uterine diseases, such as pyometra, and bone marrow hypoplasia. Androgens such as testosterone have some virilizing effect. The synthetic androgen mibolerone is sometimes indicated in bitches with behavioural signs of PSC. Progestins such as megestrol acetate and medroxyprogesterone acetate usually provoke a rebound in lactation when treatments are discontinued as removal causes the same hormonal status that initiated the problem. Cystic endometrial hyperplasia/pyometra complex, mammary gland nodules and neoplasia, insulin resistance and acromegaly are some of the most frequent complications of progestin treatment. Inhibition of PRL secretion by ergot derivatives has led to an important advance in the treatment of canine PSC. Secretion of PRL by the pituitary is under tonic inhibitory control of the hypothalamus, mediated mainly by a direct inhibitory action of dopamine or indirectly, by serotonin, a dopamine secretion suppressant. Bromocriptine (Parlodel[®], Sandoz, Bs. As. Argentina) has been used in veterinary medicine since 1980. A large number of therapeutic protocols have been proposed, using doses ranging from 10 to 100 lg/kg per day for 10±14 days. Side-effects of bromocriptine are frequent and proportional to dose. They consist of vomiting, anorexia, depression, behavioural changes. Vomiting can be managed by administration of anti-emetic drugs. Care should be taken not to use central dopamine blockers of the synaptic transmission, such as metoclopramide, whose action would oppose that of bromocriptine. To prevent this side-effect it is advised that bromocriptine be administered in either increasing doses or with the food. As bromocriptine comes in 2.5 mg tablets for use in humans in most countries, fractioning is necessary to achieve the usual dose for PSPY bitches (20 lg/kg per day). Cabergoline (Galastop[®]; VetemCentralvet s.p.a, Milan, Italy) has a higher level of activity, superior specificity and longer duration of action than bromocriptine. It is indicated for PSPY bitches at 5 lg/kg per day for 5±10 days. Cabergoline scarcely crosses the blood±brain barrier and consequently has much less central emetic side-effects. Metergoline (Contralac[®]; Vibrac Laboratories, Carros, France) is used for 8±10 days at 0.2 mg/kg per day. Behavioural changes such as anxiety, aggressiveness, hyperexcitation and whining are the Canine

Pseudocyesis 285 most frequent side-effects of metergoline, which are due to its central antisertoninergic effect [1, 2].

Conclusion. Therefore, pseudocyesis of bitches is a complex neuroendocrine disease. To date, a number of diagnostic approaches and treatment protocols have been developed. Modern scientists and practitioners have promising developments to improve the diagnosis and treatment of bitches with this reproductive pathology.

References

1. Gobello C. Revisiting canine pseudocyesis. *Theriogenology*. 2021. Vol. 167. P. 94-98.
2. Brändli S. P., Palm J., Kowalewski M. P., Reichler I. M. Long-term effect of repeated deslorelin acetate treatment in bitches for reproduction control. *Theriogenology*. 2021. Vol. 173. P. 73-82.
3. Lezama-García K., Mariti C., Mota-Rojas D., Martínez-Burnes J. Maternal behaviour in domestic dogs. *International journal of veterinary Sci. and medicine*. 2019. Vol. 17. P. 20-30.
4. Zhelavskiy M. M., Kernychnyi S. P., Dmytriv O. Ya., Betlinska T. Cellular aging and immunity. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Science*. 2022. Vol. 5(1). P. 8–16. Doi: <https://doi.org/10.32718/ujvas5-1.02>
5. Zhelavskiy M. M., Kernychnyi S. P., Betlinska T.V. Effects of Hydroxychloroquine and Tacrolimus on Discoid Facial Lupus Erythematosus in a Dog. *World's Veterinary WVJ, World Vet. J.* 2023. 13(2). P. 360-364.

UDC 36.8:619:616.8-009.2

CLINICAL APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT OF FIBROADENOMATOSIS OF THE MAMMARY GLAND IN CATS

Zhelavskiy M. M. Doctor of Veterinary Science, Professor
Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Ukraine
ORCID iD: 0000-0001-5001-8354,
E-mail: nicoladoctor@gmail.com

Relevance. Fibroadenomatous changes (FAC) of the mammary gland in cats represents a benign, progesterone-associated fibroglandular proliferation of one or more mammary glands that may occur in intact female cats at the time of puberty, during pregnancy or pseudopregnancy, or in female and male cats of any age under progestin treatment [1, 2].

Even though benign mammary lesions are much less common in cats than malignant lesions, they are an important consideration in the differential diagnosis of feline mammary gland masses. Benign mammary lesions in cats include both neoplastic and non-neoplastic lesions. The former comprise duct

papilloma, simple and complex adenomas, fibroadenomas and benign mixed tumors.

The latter include cysts, duct ectasia, focal fibrosis, and two types of non-inflammatory hyperplasia (ductular and lobular) Lobular hyperplasia is further categorized into three subtypes – epithelial hyperplasia, adenosis and fibroadenomatous hyperplasia. Approximately 10–20% of feline mammary masses are benign [2, 3].

Fibroadenoma is a common benign lesion in cats and can involve one, several or all of the mammary glands. This tumor is composed of a mixture of luminal epithelial cells and stromal cells, sometimes together with myoepithelial cells.

There are two subtypes of fibroadenoma – pericanalicular and intracanalicular [2]. Duct papilloma, adenomas and benign mixed tumors are rare benign neoplasms in cats. Prevalence, incidence and signalment Lobular hyperplasia (notably fibroadenomatous hyperplasia) and duct ectasia are the non-neoplastic lesions that arise most frequently in the feline mammary gland.

Fibroadenomatous hyperplasia is usually seen in young, sexually intact queens at the time of puberty or in pregnant cats that are under the influence of luteal progesterone. However, it has been described in male and female cats, neutered or intact and of any age, as well as in older pregnant queens (9–12 years old) [1, 2].

Cysts are non-neoplastic lesions that are rarely seen in cats. Focal fibrosis, another type of non-neoplastic lesion, is usually seen in association with lobular hyperplasia and duct ectasia. Pathology and natural behavior

Fibroadenomatous hyperplasia is histologically characterized by rapid and abnormal proliferation of stroma and duct epithelium of one or more mammary glands [3, 4] In cases of u ectasia there is total transformation of the mammary gland into a spongy mass. The ectasia can affect the ducts as well as the terminal ductules, intralobular ductules and acini. This lesion may sometimes be accompanied by lobular hyperplasia.

This study *aimed* to report the treatment of fibroadenomatous lesions with a combination of drugs designed to preserve the integrity of the mammary gland.

Material and methods. open scientific data on the diagnosis of fibroadenomatous in cats, as well as laboratory and statistical studies of own outpatient studies were used during the research.

Results and discussion. Fibroadenomatous hyperplasia is the only non-tumoral lesion in cats for which the etiology and pathogenesis has been studied. The presence of progesterone and estrogen receptors in feline hyperplastic mammary glands suggests that both hormones are involved.

The lesion, which represents an exaggerated proliferative response of mammary glandular tissue, may develop: in pregnant or pseudopregnant queens. In these animals, the mammary tissue shows an exaggerated response to endogenous progesterone [1, 2]. In cats receiving prolonged megestrol acetate or

medroxyprogesterone acetate therapy. These synthetic progestational compounds, which have an activity times greater than that of endogenous progesterone, are used as contraceptives in females, and for skin or behavioral problems in both sexes. If these hormones are administered when endogenous levels of progesterone are increased, such as during pregnancy or pseudopregnancy, the response of progestin-sensitive mammary tissue can be exacerbated, resulting in fibroadenomatous hyperplasia [3].

In cats receiving progestational compounds when endogenous levels of estrogen are increased. As estrogen induces the synthesis of intracellular receptors for progesterone, high estrogen levels (including during the follicular phase of the estrous cycle and puberty) increase the sensitivity of mammary tissues to progestational hormones, generating an exaggerated response in the mammary gland.

Some benign lesions have a characteristic presentation in cats; others present as mammary enlargement that can be differentiated only through histological examination. Adenomas in the cat manifest as small, solitary, circumscribed, firm nodules, while cysts may be felt in one or more glands as finely beaded or nodular areas.

Often, sick patients had enlarged inguinal lymph nodes, pruritus, ulceration and ruptured cysts [4]. We diagnosed that the cysts had watery contents of yellow or yellow-red color. Cytological analysis revealed epithelial cells and activated macrophages [5].

However, cats with fibroadenomatous hyperplasia have the most typical presentation of one or multiple enlarged mammary glands, without milk production. The mammary glands may be edematous, painful and sometimes so large that they impair walking. Ulceration can also occur. Possible systemic signs include tachycardia, lethargy and anorexia.

On presentation of a young cat with mammary enlargement, palpation and/or abdominal ultrasound should be undertaken to rule out pregnancy.

If the queen is not pregnant, hormone assays are helpful as they will reveal high levels of progesterone, consistent with fibroadenomatous.

In spayed female cats with mammary hyperplasia the possibility of ovarian remnant syndrome should be investigated. If fibroadenomatous hyperplasia cannot be diagnosed, further consideration should be given to a malignant process and a complete work-up undertaken as soon as possible [1].

Fibroadenomatous hyperplasia is characterized by aggressive and rapid swelling of the mammary glands, with progression to necrosis if left untreated.

However, in some cases, fibroadenomatous hyperplasia in pregnant or non-pregnant luteal phase queens can regress after parturition or luteolysis.

Ovariectomy is an option that will be curative in queens with fibroadenomatous hyperplasia, but has the obvious disadvantage of irreversible loss of fertility. The hyperplastic lesions usually regress within 3–4 weeks of surgery, but regression can take up to 5–6 months [1, 2].

Adjunctive treatments include systemic broad spectrum antibiotics and analgesics in animals with extensive ulcerative skin lesions over the mammary glands. Care should be taken not to use steroidal drugs as analgesics.

Where lesions have been caused by prolonged administration of megestrol acetate or medroxyprogesterone, the medication must be discontinued [3]. Occasionally, removal of the progesterone source or withdrawal of progestagens does not result in regression of fibroadenomatous hyperplasia and, in these cases, partial or total mastectomy is recommended [1].

However, this surgery is invasive and, depending on the size of the mammary masses, may be difficult to perform. For these reasons, surgery is generally not recommended in young queens.

Antiprogestins have been proposed as an alternative treatment. The basis for their therapeutic activity is antagonism of the action of progesterone at its intracellular receptor, thus inhibiting its growth stimulating effect. When treating intact cats, pregnancy must first be ruled out because of the abortive effects of these drugs.

Two different protocols using the antiprogesterin aglepristone (Alizine; Virbac) have been reported [1]. In a study by Wehrend et al., 10 mg/kg aglepristone (Alizine) was administered subcutaneously for 4–5 consecutive days. Five days after the first injection, mammary tissue mass was significantly reduced, and involution was complete after 3–4 weeks. However, this treatment was not effective in those animals in which fibroadenomatous hyperplasia developed as a result of the use of depot progestins. Reported that administration of aglepristone (Alizine), at 20 mg/kg once a week until complete remission was achieved, was effective for cats that developed fibro-adenomatous hyperplasia as a result not only of endogenous progestagens but also of exogenous progestagens. Due to the prolonged biological effect of depot progestins, is required until the effects of exogenous progestins subside.

The first goal of the therapeutic approach should focus on the removal of the progesterone. Aglepristone is a progesterone receptor blocker, and the result of this case series confirms that it is the first-line drug to treat FAC (Görlinger *et al.*, 2002), mainly in non-pregnant and progestin-treated cats. In our experience, ulcers, necrosis, and mastitis are the main risk of FAC and affect the complete involution of the gland also after therapy.

In these cases, partial or total mastectomy may be considered (Payan-Carreira, 2013) with loss of the reproductive value of the cat. This case series suggested that adjuvant therapy may facilitate involution, reducing oedema, infection, and necrotic changes.

Despite the low number of cases of pregnant cats with effective resolution and the lack of a control group or experimental design, the proposed therapeutical approach has been possible to preserve the integrity of the mammary gland without the necessity of a mastectomy.

Broad-spectrum antimicrobial treatment and nonsteroidal anti-inflammatory drugs may help treat infected, inflamed, and painful mammary glands (Payan-Carreira, 2013).

The frequent occurrence of oedema suggested the adjuvant use of a dietary supplement containing maltodextrin and bromelain. The substances reduce oedema, bruising, pain, and healing time following trauma or surgical procedures (MacKay and Miller, 2003).

A topic medication of ulcers in FAC with neem and hypericum was applied for the high antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial activity (Wölfle *et al.*, 2014). Finally, energetic massage with emollient creams was administered to facilitate mammary circulation and give the cat relief. The choice of a topical application of aloe is supported by its anti-inflammatory and anti-oedema pharmacological property and the presence of angiogenic factors (Drudi *et al.*, 2018). The maintenance of pregnancy in the cat also requires the presence of progesterone.

Conclusions. Thus treatment of fibroadenomatous hyperplasia with antiprogestins has proven to be a valuable, well-tolerated alternative to ovariectomy with the major advantage of preserving fertility.

Reference

1. Marino G., Pugliese M., Pecchia F. Conservative treatments for feline fibroadenomatous changes of the mammary gland. *Open veterinary journal*. 2021. Vol. 11(4). P. 680–685. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2021.v11.i4.19>
 2. Mayayo S. L., Bo S., & Pisu M. C. Mammary fibroadenomatous hyperplasia in a male cat. *JFMS open reports*. 2018. Vol. 4(1), 2055116918760155. <https://doi.org/10.1177/2055116918760155>
 3. Gogny A., Fiéni F. Aglepristone: A review on its clinical use in animals. *Theriogenology*. 2016. Vol. 85(4). P. 555–566. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2015.10.010>
 4. Zhelavskiy M. M., Kernychnyi S. P., Dmytriv O. Y. Cell death and its significance in reproductive pathology. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 4(2). P. 18-26.
 5. Zhelavskiy, M. M., Dmytriv, O. Ya. Mammary tumors of the dog and the cat: modern approaches to classification and diagnosis (review). *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series*. 2023. Vol 25. no 10. P. 39-44.
- UDC 636.7:611.77+636.8:611.77

CLINICAL ASPECTS AND DIAGNOSTIC MARKERS IN THE TREATMENT OF CATS FOR PYOMETRA

Zhelavskiy M. M. Doctor of Veterinary Science, Professor
Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Ukraine
ORCID iD: 0000-0001-5001-8354, E-mail: nicoladoctor@gmail.com

Relevance. Pyometra, literally meaning "pus-filled uterus," is a common illness in adult intact female dogs and cats and a less frequent diagnosis in other small animal species [1, 2]. The disease is characterized by an acute or chronic suppurative bacterial infection of the uterus after estrum with accumulation of inflammatory exudate in the uterine lumen and a variety of clinical and pathologic manifestations, locally and systemically. The disease develops during the luteal phase, and progesterone plays a key role for the establishment of infection with ascending opportunistic bacteria. The pathogen most often isolated from pyometra uteri is *Escherichia coli* (*E. coli*) [3, 4]. A wide range of clinical signs are associated with the disease, which can be life-threatening in severe cases. It is important to seek immediate veterinary care when pyometra is suspected because a patient's status may deteriorate rapidly and early intervention increases chances of survival. The diagnosis is generally straightforward but can be challenging when there is no vaginal discharge and obscure clinical signs. Surgical ovariohysterectomy (OHE) is the safest and most efficient treatment, but purely medical alternatives may be an option in some cases [1, 5].

Pyometra is an important disease, particularly in countries where elective neutering of healthy dogs and cats is not generally performed. An average 20% of all bitches are diagnosed before 10 years of age and more than 50% in certain high-risk breeds. The disease generally affects middle-aged to older bitches, with a mean age at diagnosis of 7 years, and has been reported in dogs from 4 months to 18 years of age. The overall incidence rate is 199 per 10,000 dog-years at risk. In cats, pyometra is not as common, which is believed to depend on less progesterone dominance due to seasonality and induced ovulation. In queens, 2.2% are diagnosed with the disease before 13 years of age, with an incidence rate of 17 cats per 10,000 cat-years at risk. The mean age at diagnosis is 5.6 years, with an age range of 10 months to 20 years, and the incidence increases with age and markedly over 7 years of age. There are age- and breed-related differences in the occurrence of pyometra in dogs, *i.e.* some breeds develop the illness at an earlier age and in a larger proportion than other breeds. Breed differences have also been reported in cats diagnosed with pyometra. The clear breed predisposition suggests that genetic risk factors are involved in disease development. In the golden retriever, a breed that has increased risk of pyometra, a genome-wide significant association to a region on chromosome 22, localized in the *ABCC4* gene, was recently identified. The findings suggests a potential causal function of this gene, which encodes a prostaglandin transporter, to the

development of pyometra, but that the complex disease likely is promoted by several genetic risk factors.

The *purpose* of the study was to determine the clinical signs, markers of development and the protocol for the treatment of cats with pyometra.

Materials and methods. Clinical and experimental studies were performed on clinically healthy cats (control group, n = 14) and on sick animals (experimental group, n = 14) having an open-cervix of the pyometra.

For the treatment of cats in the open-cervix of the pyometra, it is recommended to combine the therapy with the use of Aglepristone (Alizin® Virbac, France) at a dose of 10 mg / kg body weight SC, once a day (scheme 1, 2, 7, 14 days of treatment), in combination with antibiotic Amoxicillin 15% LA (INVESA, Spain) at a dose of 15 mg / kg body weight at 48 hours intervals.

Animal groups were formed in accordance with the principles of group-based analogies, taking into account the breed, age and body weight, and the stage of development of the pyometra. Clinical (USG SonoSite 180 Plus, linear transducer 8-MHz), microbiological, immunological and statistical research methods were used during the research.

Results and discussion. The clinical systematics of the pyometra is variable, and is mainly manifested by depression, anorexia, increased polydipsia, polyuria, abdominal enlargement, pain response and vaginal discharge (open-cervix pyometra). Nowadays, the main method of treating animals with closed pyometra is to carry out a surgical operation (ovariogysterectomy) [1]. Despite this, in foreign literary sources, cases of successful use of conservative treatment methods are increasingly being reported. Thus, one of the effective therapeutic regimens for bitch and cats for open pyometra is the use of natural (or synthetic) prostaglandin F_{2α}, the mechanism of action of which is based on interaction with plasma mimic receptors of myometrium, the enhancement of contractile function of the uterus, and the withdrawal of accumulated exudate. Luteolysis also occurs under the action of the drug, which in its turn reduces the concentration of progesterone in the body, inhibiting the development of the pathological process in the uterus [2].

Currently, the arsenal of practitioners is replenished with drugs of the new pharmacological group, such as Aglepristone, that is the progesterone receptor inhibitor in the uterus. In modern overseas sources, information is available on the clinical use of Aglepristone for the treatment of animals with an open-cervix of pyometra; however, the complexity of the treatment of small pets having pyometra is presented only fragmentally [3]. Therefore, the purpose of our work was to approbate a comprehensive scheme of cats therapy having an open-cervix of the pyometra with the use of Aglepristone (Alizin® Virbac, France).

According to the statistics of veterinary reporting, it is found that in the Kamyanets-Podilsky and Khmelnytskyi the pyometra is mostly found in cats at the age from 3 to 8 years. In the treatment history of 8 animals, the use of progestogen preparations was established. Signs of the disease manifested in the

metestrus. In a detailed clinical study, it was found that in the open-cervix of the pyometra in cats, the disease appeared with depression, anorexia, polydipsia, purified urine, increased abdominal pain, discharge from the vagina yellowish or greenish with a specific smell of mucous-purulent exudate. In animals, pathology was also manifested by vomiting and the development of subfebrile fever. In two patients, concomitant illness complicated by glomerulonephritis.

Microbiological studies in the exudate have identified the polymicrobial association (mainly in isolates dominated by pathogenic strains of *E. coli*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, etc.). An antibioticogram was determined in a specialized laboratory and the antibiotic susceptibility of isolated microflora to amoxicillin was established. Hematologic studies have shown decrease of hemoglobin content, signs of leukocytosis (WBC $33.01 \pm 1.27 \cdot 10^9/L$, $P < 0.01$) and neutrophilia ($75.88 \pm 0.99\%$, $P < 0.01$).

The process of formation of NETs is accompanied by the transformation of methylarginine and methionine residues in the nucleus histone proteins, which further leads to the decomposition of chromatin and the release of DNA. With the participation of the signaling system of phosphatidylinositol-3-kinase and serine-threonine kinase, cellular disintegration and rupture of the membrane occur. Upon release of the high-activity compound into the extracellular space, a protective net of neutrophil is formed. In the active process of destroying the microorganism, myeloperoxidase (MPO), elastase, and other isomicrobial compounds are involved. In this case, neutrophil dies - this phenomenon in modern literature is described as NETosis.

The risk of developing a septic condition in the body was correlated with indicators of NBT and NETosis [4, 5].

Our studies have shown that apart from immunocompetent cells, microbial factor (in particular *E. coli*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*), inflammatory mediators and endocrine factors may have a significant effect on NETosis of neutrophil granulocytes.

In an ultrasonographic study of patients with a pyometra, an increase in the body and horns of the uterus, which was extended by accumulated fluid (anechoic visualization), thickening of the organ wall (mainly due to the endometrium) was found and a clear pattern of cystic endometrial hyperplasia of the was visualized.

In the dynamics of treatment in animals of the experimental group, for 2-3 days, intensive excretion of the exudate was noted. Fever, vomiting and polydipsia have disappeared, appetite has restored. Laboratory studies have established a dynamic decrease in the number of leukocytes and fading reactive neutrophilia. Ultrasound study has noted a decrease in the size of the uterus. After 12-14 days of treatment the exudative reaction ceased completely, the general condition and appetite were normalized, main hematological and immunological parameters of homeostasis were restored.

Conclusion. Pyometra is a serious reproductive disease of cats that requires urgent care. Immunological markers are important diagnostic and

prognostic approaches in deciding the treatment strategy. In critical cases, ovariohysterectomy is performed. If the patient's condition is stable, conservative treatment is carried out using Aglepristone.

References

1. Hagman R. Pyometra in Small Animals 2.0. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 2022. Vol. 52. no. 3. P. 631-657.
2. Fieni F., Topie E., Gogny A. Medical treatment for pyometra in dogs. *Reproduction in domestic animals*. 2014. Vol. 49. P. 28-32.
3. Zhelavskyi M. M. Study of innate factors in the local immune defense of the genital organs of dogs and cats. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj*. 2019. Vol. 21. no. 93. P. 98-102.
4. Zhelavskyi M., Shunin I., Midyk S. Extracellular antibacterial defense mechanisms of neutrophil granulocytes and their role in pathogenesis of pyometra (cases) in cats. *Polish Journal of Natural Sciences*. 2020. Vol. 35. no. 3. P. 363-378.
5. Zhelavskyi M. M., Kernychnyi S. P., Dmytriv O. Y., Betlinska T. V. Cellular aging and immunity. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2022. Vol. 5(1). P. 8-16.

Секція 5

БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, БІОЗАХИСТ ТА ЕПІЗООТИЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636.32.09.616.993.1:615.284

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИГЕЛЬМІНТИКІВ ЗА НЕМАТОДИРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ ОВЕЦЬ

Антіпов А. А., к. вет.н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-3955-3377

E-mail: antipov_anatolii@ukr.net

Гончаренко В. П., к. вет.н., доцент
ORCID iD: 0000-0002-7279-6146

E-mail: gon4arenko2008@ukr.net

Авраменко Н. В., к. вет.н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-2200-1322

E-mail: avramenko.natya1950@gmail.com

Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква, Україна

Серед сільськогосподарських тварин вівці займають перше місце за різноманітністю виробленої продукції. Вівчарство забезпечує народне господарство сировиною для легкої промисловості (шерсть, смушки, шубно-хутряні овчини, шкіряна сировина), а також поставляє повноцінні продукти харчування для населення (високоякісну баранину, сало, молоко і різні продукти, виготовлені з нього) [1].

З усіх видів продукції найбільше значення має овеча шерсть. Завдяки високим фізико-технічним і технологічним властивостям шерсть є незамінним і найціннішим сировиною для виготовлення різних тканин, трикотажу, килимів, сукна, валяного взуття, фетрових та ін виробів. Тому попит на овечу вовну зростає.

Вівчарство представляє важливе джерело в балансі виробництва м'яса. При правильному веденні відтворення, відповідній структурі стада, інтенсивному вирощуванні та відгодівлі молодняка, скоростиглості овець, вівчарство може стати постачальником високоякісної баранини [2].

Основним джерелом хутряних та шубних овчин для промисловості є вівчарство. З овчин тонкорунних і напівтонкорунних порід виробляють прекрасні хутра високої якості. Овчини нитки синтетичні овець йдуть на виготовлення кожухів, дублянок і т.д. Особливо великим попитом користуються для пошиття шубних виробів романівські овчини. Завдяки тонкій і міцній мездре, довгим пуховою волокнам, вироби з романовських овчин легкі і міцні в шкарпетці.

У вівчарстві здійснюється безвідходна технологія виробництва. Крім основної продукції (шерсть, баранина) галузь дає багато побічної продукції. Так, з крові виготовляють кров'яну борошно і деякі препарати. Баранячі кишки йдуть на виготовлення музичних і тенісних струн, ниток для зшивання ран, оболонок для ковбас. Жиропіт йде для косметичних і

медичних цілей, приготування фарб і т.п. Овечий гній є цінним добривом, що підвищує родючість ґрунту [1].

Вівця – пасовищне тварина, яка може давати продукцію за рахунок нагулу в літній період на хороших пасовищах, а це не буде на шкоду, іншим галузям тваринництва. Треба відзначити, що органи травлення у овець дуже добре розвинені. Вони здатні для прийому та біологічної переробки великої кількості рослинної їжі. Вівці здатні використовувати до 400 видів рослин в травостой природних лук і пасовищ і повніше засвоювати їх поживні речовини, в той час як велика рогата худоба може поїдати тільки до 100 видів.

Вівці швидко розмножуються і по плодючості вони стоять на третьому місці після свиней і кроликів. Плодючість овець більшості порід складає в середньому 135–150 ягнят на 100 маток, у романовських овець – до 250–300. За одне ягнення романівські вівці дають до 3-х ягнят, а в окремих випадках до 5–6 ягнят і більше.

Серед соціальних та економічних причин, які гальмують розвиток вівчарства є гельмінтозні хвороби. Нематодірозна інвазія є одним із найбільш небезпечних і широко поширених гельмінтозів жуйних тварин [3, 4, 5].

Мета роботи – вивчити порівняльну ефективність антигельмінтиків (клезану 5 % розчину, мебендазолу 10 % порошку та феборалу суспензії) за нематодірозна інвазії овець в умовах ТОВ „Колос” Звенигородського району Черкаської області.

Матеріал і методи роботи. У першому досліді вивчали поширення нематодірозу травного каналу овець на території господарства. З цією метою відібрали 70 проб фекалій і дослідили комбінованим методом.

У другому досліді вивчали ефективність антигельмінтиків за нематодірозна інвазії овець. З цією метою відібрали для дослідів 40 тварин, спонтанно інвазованих нематодірами і сформували 4 групи тварин (по 10 голів) на основі дотримання принципу аналогів і розділили на три дослідні і одну контрольну групи. В період проведення дослідів (який тривав 60 днів) дослідні і контрольні групи тварини знаходились в однакових умовах годівлі та утримання.

Схема використання антигельмінтиків при спонтанній нематодірозна інвазії овець наведена у таблиці 1.

Як видно з даної таблиці тваринам першої дослідної групи ми застосували клезан 5 % розчин у дозі 0,5 мл /10 кг маси тіла підшкірно індивідуально, одноразово. Вівцям другої дослідної групи ми задавали мебендазол 10 % порошок у дозі 1,0 г на 10 кг маси тіла, одноразово з невеликою кількістю корму. Вівцям третьої дослідної групи задавали суспензію феборал у дозі 0,5 мл на 10 кг маси тіла одноразово, перорально груповим методом з питною водою.

Таблиця 1.

**Схема використання антигельмінтиків при спонтанній
нематодірозній інвазії овець**

Групи тварин	Назва препарату	Форма препарату	Спосіб введення	Доза і кратність
Дослідні: перша	Клозан 5 %	розчин	Індивідуально, підшкірно	0,5 мл / 10 кг м.т., одноразово
друга	Мебендазол 10 %	порошок	Груповим методом	1,0 г / 10 кг м.т., одноразово
треття	Феборал	суспензія	Індивідуально	0,5 мл / 10 кг м.т., одноразово
Контроль на	—	—	—	—

Власні дослідження. За морфологічними ознаками яєць, (овальної форми, сірого кольору, зовнішня оболонка гладенька, всередині яйця містилися шари дроблення) виділених із фекалій хворих овець, встановлено паразитування нематод роду *Nematodirus* підряду *Strongylata* (рис. 1).



Рис. 1 Зовнішній вигляд яєць роду *Nematodirus*

За наслідками овоскопічних досліджень встановлено значне поширення нематодірозної інвазії шлунково-кишкового каналу овець, яка представлена у таблиці 2.

Таблиця 2.

Інвазованість овець нематодірами по господарству

Вікова група тварин	Кількість досліджуваних тварин, гол.	Кількість уражених тварин, гол.	ЕІ, %	ІІ, екз
Ягнята до 6 місяців	15	3	20,0	4,0
Вівці від 6 міс. до 1 року	20	11	55,0	13,5
Вівці старше 1 року	30	25	83,33	35,9
Барани-плідники	5	5	80,0	42,2
Всього	70	44	62,86	28,8

З даної таблиці видно, що середня екстенсивність інвазії становила 62,86 % за інтенсивності від 4,0 до 42,2 екз. яєць у трьох краплинах флотатійної рідини.

Наступним етапом нашої роботи стало вивчення ефективності сучасних антигельмінтних засобів, які зареєстровані на території України та запропоновані виробниками для жуйних тварин, у тому числі й овець при лікуванні нематодірознаї інвазії. Результати гельмінтокопроовоскопічних досліджень тварин до дегельмінтизації наведені у таблиці 3.

Таблиця 3.

Результати гельмінтокопроовоскопічних досліджень тварин до дегельмінтизації

Групи тварин	Кількість тварин у групі, гол.	Кількість уражених тварин, гол.	Е.І, у проц.	Всього знайдено яєць, екз.	ІІ, екз., яєць
Дослідна: перша	10	10	100	750	75,0
друга	10	10	100	810	81,0
третья	10	10	100	770	77,0
Контрольна	10	10	100	730	73,0

Аналізуючи таблицю 2 можна зробити висновок, що тварини усіх дослідних і контрольної груп були на 100 % уражені яйцями нематодір. Інтенсивність інвазії (ІІ) коливалась від 73,0 до 81 екземплярів яєць у середньому у трьох краплинах флотатійного розчину.

На 14-й день, після останньої дачі антигельмінтних препаратів, ми знову відібрали проби фекалій. Результати цієї роботи наведені у таблиці 4.

Таблиця 4.

**Результати
гельмінтокопроовоскопічних досліджень овець
після дегельмінтизації**

Групи тварин	Кількість тварин у групі, гол.	Кількість уражених тварин, гол.	Е.І., у проц.	І.І., екз. яєць	Е.Е., у проц.	І.Е., у проц.
Дослідна: перша	10	0	0	0	100	100
друга	10	1	10,0	5,0	90,0	96,00
третя	10	0	0	0	100	100
Контрольна	10	10	100	70,4	–	–

Аналізуючи отримані дані необхідно відмітити, що у тварин першої дослідної групи, яким ми застосували лозан 5 % розчин у дозі 0,5 мл на 10 кг маси тіла підшкірно індивідуально, одноразово та у тварин третьої дослідної групи, яким застосували феборал суспензію у дозі 0,5 мл на 10 кг маси тіла індивідуально, одноразово яєць нематодір не виявили. ЕЕ та ІЕ склали 100 %.

Висновки.

1. В умовах господарства ТОВ „Колос” Звенигородського району Черкаської області середня інвазованість овець збудниками нематодірозу травного каналу за результатами копроскопічних досліджень становила 62,86 % за інтенсивності від 4,0 до 42,2 екз. яєць у трьох краплинах флотаційної рідини.

2. У тварин першої дослідної групи, яким ми застосували лозан 5 % розчин у дозі 0,5 мл на 10 кг маси тіла підшкірно індивідуально, одноразово та у тварин третьої дослідної групи, яким застосували феборал суспензію у дозі 0,5 мл на 10 кг маси тіла індивідуально, одноразово яєць нематодір не виявили. Екстенсивність та інтенсивність склали 100 %.

Список використаних джерел

1. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація та особливості перебігу нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Київської області / В. В. Мельничук, А. А. Антіпов // Наук. вісник вет. медицини: зб-к наук. праць. Біла Церква: БНАУ, 2019. № 1. С.75-84. doi: 10.33245/2310-4902-2019-149-1-75-84

2. Розповсюдження нематодозної інвазії серед овець / А.А. Антіпов, Т.І. Бахур, В.П. Гончаренко та ін. // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції “Science, society, education: Topical issues and development prospects” (12-14 апреля 2020 г.). Харків, 2020. С.61–66.

3. Лікування овець за змішаної нематодозної інвазії / А.А. Антіпов, Т.І. Бахур, В.П. Гончаренко та ін. // Матеріали II наук.-практ. конф. «Наукові дослідження, відкриття та розвиток технологій в сучасній науці» (17-18 квітня 2020 р.). Херсон, 2020. С.63–67.

4. Антіпов А. А. Лікування овець за нематодозної інвазії / А. А. Антіпов, В. П. Гончаренко, Т. І. Бахур // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. "Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту: Актуальні проблеми ветеринарної медицини" (31 жовтня 2019 р., БНАУ). Біла Церква, 2019. С. 88-92.

5. Ефективність «Івермеквету 1 %» за зоопаразитоценозів овець / Ю. О. Приходько, В. І. Бирка, О. В. Мазанний, А. А. Антіпов // Науковий вісник ветеринарної медицини. - Біла Церква, 2018. Вип. 2 (144). С. 37-43.

УДК 619:616.98:579.873.21:636.5

БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР *AEROCOCCUS VIRIDANS*

Бібен І.А., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0002-5580-5135

E-mail: bibenvet@ukr.net

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Панікар І.І., д. вет. н., професор
ORCID iD: 0000-0002-4695-9079

E-mail: vetmed2010@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна
Сосницький О.І., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-2853-9732

E-mail: saiddaeus@gmail.com

Зажарський В.В., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-2674-249

E-mail: zazharskiyv@gmail.com

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Прокаріоти *Aerococcus viridans* відносяться до убіквітарних індигенних мікроорганізмів нормальної мікробіоти товстого відділу кишечника фізіологічно здорових макроорганізмів і володіють вираженими пробіотичними властивостями. Завдяки високому біологічному потенціалу корегуючого впливу на мікробіоту макроорганізму і позитивної дії на метаболізм і імунобіологічну реактивність бактеріальну культуру *A.*

viridans використовують як нативний пробіотик. Відповідно до визначення FAO і ВООЗ, яке було визнано Міжнародною науковою асоціацією пробіотиків і симбіотиків, пробіотики це «живі мікроорганізми, які при введенні в достатніх кількостях сприяють здоров'ю господаря» [1,4]. Пробиотики і симбіотики широко застосовуються в сучасній гуманній і ветеринарній медицині як профілактичні і лікувальні біопрепарати. Вони оказують позитивний вплив на фізіологічний стан травного тракту і метаболізм організму, корегують кількісний і якісний склад мікробіоценозу кишечника, інгібують колонізаційну активність транзиторної мікрофлори з патогенними потенціями, стимулюють імунобіологічну реактивність організму і зміцнюють імунні функції лімфоїдної системи кишечника і реактивують цензорну функцію імунокомпетентних клітин макрофагальної системи імунітету [4-6]. В ЄС і Україні найбільш поширеними пробіотиками є прокаріоти родів *Bacillus sp.*, *Enterococcus sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Lactococcus sp.*, *Pedococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, а також еукаріотичні мікроорганізми *Saccharomyces cerevisiae* і *Kluyveromyces*. Це добре вивчені і ефективні пробіотичні мікроорганізми, але відбувається постійний пошук нових мікробіонтів, які здатні заповнити нові ніші в регуляції і корекції мікробіоценозу товстого кишечника і організму в цілому. Дуже перспективним прокаріотом з оригінальними біологічними характеристиками виявився *A. viridans*, пробіотичні і антимікробні, антагоністичні властивості якого обумовлені здатністю цих мікроорганізмів продукувати пероксид водню і супероксидний радикал внаслідок функціонування NAD-незалежної лактатоксидази і піруватоксидази [3-5].

Прокаріоти *A. viridans* широко розповсюджені в біоценозах і абіогенних субстратах навколишнього середовища. Їх можна ізолювати від клінічно здорових тварин і птиці на спеціальних диференціально-діагностичних середовищах, але їх біологічною особливістю є те, що ці мікроорганізми звільнюються з внутрішнього середовища макроорганізму при різноманітних патологічних станах внаслідок інгібіруючого впливу на вегетоспроможність аерококів змін кислотно-лужного потенціалу, токсичної дії ксенобіотиків і вільнорадикальних сполук [7, 8]. Тому індигенні бактеріальні культури *A. viridans*, які ізолювані з біоматеріалу від клінічно здорового макроорганізму виступають як біоіндикатор фізіологічного стану внаслідок того що при різноманітних патпроцесах запально-некротичної або дегенеративно-дистрофічної етіології аерококи виводяться зі складу мікробіоценозу, внаслідок чого їх необхідно задавати тривалий термін у відповідних кількостях у вигляді живої баккультури. При рутинній антибіотикотерапії і банальних інфектопатологіях, особливо при важких інфекційних процесах за участю облігатно патогенних мікроорганізмів, вони теж звільнюються з організму. Тому цей мікроорганізм є незамінним і облігатним у складі мікробіоти здорового організму. *A. viridans* – це грампозитивні каталазонегативні убіквітарні

індигенні представники мікробіоти тварин, тваринницької продукції і навколишнього середовища, яке контаміновано виділеннями тварин [1,3].

Мета роботи: ізолювати і вивчити комплекс біологічних ознак індигенної культури *A. viridans* з вмісту товстого кишечника мурчаків в нормі і за емерджентної інфектопатології.

Матеріали і методи досліджень. Бактеріологічні і біологічні дослідження проводили в науково-виробничій лабораторії біотехнології та віварії навчально-наукової лабораторії кафедри інфекційних хвороб тварин факультету ветеринарної медицини Дніпровського ДАЕУ.

Для біологічного дослідження сформували дві групи безпородних рандомізованих мурчаків по 4 голови з середньою масою тіла 350-360 г.

Ізоляцію *A. viridans* проводили на спеціальному індикаторному диференціально-діагностичному середовищі: МПА з додаванням КІ та розчинного крохмалю і МПБ на основі картопляного відвару і гемолізованої крові мурчаків. Культивування ізольованих індигенних культур *A. viridans* проводили в аеробних умовах за 37-38 °С впродовж 24-48 год. Лабораторну підтримку ізольованих культур здійснювали на звичайних поживних середовищах – МПБ і МПА.

Ізоляцію індигенної культури *E. coli* проводили рутинними методами, висівом розведених 1:10 фекалій на диференціально-діагностичне середовище Ендо з подальшим пересівом малиново-червоних з металевим блиском колоній на МПА і МПБ.

Бактеріальну чистоту і специфічність ізольованих культур прокариот перевіряли за світової мікроскопії мазків, пофарбованих за Грамом і Романовським-Гимза.

Ферментативні властивості аерококів вивчали по відношенню до угледів і азотвмісних речовин загальноприйнятими методами.

Адгезивні властивості ізольованих польових культур *A. viridans* вивчали за методом Brilis, V.I., et al. (1986) [2]. При цьому визначали коефіцієнт участі еритроцитів (КУЕ), індекс адгезивності еритроцитів (ІАЕ) і середній показник адгезії (СПА). Розрахунки проводили за формулою: $ІАЕ = СПА \times 100 / КУЕ$.

Антагоністичну активність бактеріальних ізолятів прокариот вивчали методом дифузії в агаровому гелі. Для цього на МПА в чашках Петрі засівали завесь досліджуваної культури *A. viridans* і центрі чашки робили стандартну лунку, в яку вносили індигенну бульонну культуру *E. coli* з накопиченням бактерій $\approx 1-2 \times 10^9$ КУО/см³, інкубували 24 год в термостаті і вимірювали демаркаційну зону затримки росту навколо лунки. Для порівняння використовували диски зі стрептоміцином 10 мкг і бензілпеніциліном 6 од.

Патогенні потенції ізольованих індигенних культур *A. viridans* і *E. coli* в біопробі. Для цього сформували 5 дослідні групи білих мишей, живою масою тіла по 20-22 г, по 4 голови в кожній групі. Бактеріальні культури

аерококів і кишкової палички перед зараженням інкубували 48 год в МПБ за 37-38 °С і при накопиченні прокаріот $\approx 1-2 \times 10^9$ КУО/см³ виконували інфікування тварин. Кожну бактеріальну культуру *A. viridans* в об'ємі 1,0 см³ вводили підшкірно 4 білим мишам. Бактеріальною культурою *E. coli* інфікували 4 білих мишей інтраперітонеально. За піддослідними тваринами спостерігали 10 діб.

Для відтворення емерджентної інфектопатології використовували 6-ти тижневу епізоотичну культуру *M. bovis*, яку отримали з молока корови. Бовінні мукобактерії культивували на середовищі Левенштейна-Йенсена. Збудник туберкульозу був високовірулентним, після зараження мурчаки і кролики гинули с паткартиною генформи tbc через 32-36 діб. Мурчаків заражали в ділянці паху в дозі 1 мг/см³ сирої бакмаси.

Статистичний аналіз кількісних експериментальних даних проводили з використанням програми Microsoft Excel 2010. Вірогідними считали показники з рівнем більше 95 % ($p \leq 0,05$).

Результати дослідження. Загально прийнятими методами провели бактеріологічне дослідження фекалій від 8 мурчаків, розділених на 2 дослідні групи. Мурчаки були клінічно здорові і знаходились в добрих фізіологічних кондиціях. Зависі висівали на індикаторне середовище з КІ і розчинним крохмалем. Через дві доби інкубування отримали окремі колонії темно-фіолетового кольору, які відсівали на звичайні МПА і МПБ. В результаті від всіх мурчаків виділили індигенні культури *A. viridans* і дослідили їх базисні властивості.

Морфо-тинкторіальні властивості. Аерококи були представлені нерухомими безкапсульними Г+ коками розташованих парами чи скупченнями, або тетрадами.

Культуральні властивості. На МПА утворювали дрібні напівпрозорі білувато-сірі S-колонії, викликали позеленіння (α -гемоліз) на кров'яному МПА навкруги великих М-колоній. В МПБ викликали гомогенне помутніння, що мало тенденцію перетворюватися у зернистий осад. На індикаторному середовищі виникало характерне темно-фіолетове забарвлення навкруги колоній аерококу. Температурний оптимум 37 – 38 °С,

Біохімічні властивості. Хемоорганотрофи за окисним типом метаболізму, Аерококи продукували кислоту без газу при культивуванні на середовищах з глюкозою, мальтозою, лактозою, манітом, сахарозою.

Оксидазну активність штаму визначали по здатності аерококів при своєму рості окисляти КІ до І на МПА.

Каталазо-негативні, желатин не розріджували, нітрати не відновлювали, ацетоін не утворювали, рафінозу не зброджували, коагулазу не синтезували, аргінін, крохмаль, ескулін не гідролізував.

Екологічні властивості. Сапрофіти, входять до складу резидентної мікробіоти з пробіотичними потенціями, убіквітарні прокаріоти широко розповсюджені в природних екосистемах.

При вивченні *адгезивних властивостей* польових індигенних культур *A. viridans* за Бриліс В.І. встановили, що індекс адгезійності еритроцитів (ІАЕ) становив у культури №1 – $16,01 \pm 0,07$; №2 – $15,09 \pm 0,01$; №3 – $14,09 \pm 0,01$; №4 – $17,09 \pm 0,02$. Ці показники вказують на низьку адгезійну активність і вони між собою статистично не відрізняються, тобто відносяться до однієї генеральної сукупності дат ($p \geq 0,05$). Коефіцієнт участі еритроцитів в адгезійному процесі (КУЕ) дорівнював в культурі №1 – $66,33 \pm 1,12$; №2 – $65,24 \pm 1,14$; №3 – $65,22 \pm 1,16$; №4 – $66,41 \pm 1,09$, а середній показник адгезії (СПА) був в культурі №1 – $1,29 \pm 0,03$; №2 – $1,30 \pm 0,03$; №3 – $1,31 \pm 0,02$; №4 – $1,34 \pm 0,04$. В результаті досліджень отримали низку низьких показників до еритроцитів відносно польових культур *A. viridans*, що свідчить про утворення прокаріотами БАР і пероксиду водню, які обумовлюють пробіотичну активність цих індигенних мікробіонтів. Статистичні відмінності між показниками адгезивної активності відсутні внаслідок того, що це гомогенна популяція аерококів, яка циркулює в замкнутому біоценозі мурчаків.

Вивчення *антагоністичних властивостей* польових індигенних культур *A. viridans* проводили відносно ізольованої на агарі Ендо індигенної культури *E. coli*. Отримали наступні показники демаркаційної зони в мм: культура №1 – $47,4 \pm 0,18$; №2 – $42,3 \pm 0,19$; №3 – $45,6 \pm 1,10$; №4 – $44,8 \pm 0,16$. При цьому статистично значущих відмінностей між показниками затримки росту *E. coli* не виявлено на рівні вірогідності ($p \geq 0,05$). Затримка росту проти дисків зі стрептоміцином і бензілпеніциліном склала відповідно в середньому 28,4 і 6,2 мм.

Для відтворення ситуації з емерджентним інфекціогенезом заразили 4 мурчака бовінними мікобактеріями. Мурчаки загинули з паткартиною генформи tbc і туберкульозної кахексії через 32-38 діб. Бактеріологічними дослідженнями виявити в копрозразках *A. viridans* не вдалось. Культура *E. coli* на агарі Ендо виросла з аналогічними властивостями попередникам.

Вивчення *патогенних потенцій* ізольованих індигенних культур *A. viridans* і *E. coli* провели в біопробі на білих мишах. Інфікування білих мишей індигенними культурами аерококів і кишкової палички не призвело до патологічних змін в організмі мишей. Піддослідні тварини впродовж 10 діб були здорові, активні, споживали корми, тобто досліджені індигенні культури аерококів і кишкової палички апатогенні.

A. viridans є облігатним співчленом мікробіоценозу товстого кишечника ссавців, птиці і холонокровних тварин. В нашому досліді ми виділили аерокок від 8 мурчаків, які були клінічно здорових і добре вгодовані. Базисні властивості ізолятів були аналогічними і практично не відрізнялись проміж собою. Індигенні культури прокаріотів *A. viridans* були

апатогенними і авірулентними, володіли вираженими пробіотичними властивостями, проявляли високу антагоністичну активність проти кишкової палички, як типового представника родини *Enterobacteriaceae sp.* і низьку адгезивність до еритроцитів, що обумовлено синтезом БАР і пероксиду водню, який проявляє активну бактерицидну дію по відношенню до транзиторної мікрофлори з патогенними потенціями. Але в ситуації емерджентної інфектопатології, індукованої бовінними мікобактеріями, прокаріот звільнюється з організму. Це є підставою для перманентного застосування пробіотиків і симбіотиків на основі *A. viridans* при патофізіологічному стані макроорганізму, для створення умов приживлення прокаріоту в організмі і ефективної колонізації товстого кишечника.

Висновки

1. В організмі мурчаків в стані фізіологічної норми в товстому кишечнику перманентно мешкають індигенні прокаріоти *A. viridans*, які володіють типовими для виду базисними властивостями, вираженими пробіотичними якостями, низькими показниками адгезійної активності і високими антагоністичними потенціями.

2. Індигенна культура *A. viridans* є показником біоблагополуччя тварин і за емерджентної інфектопатології, на кшталт бовінного туберкульозу, цей пробіотичний прокаріот зникає зі складу мікробіоценозу товстого відділу кишечника мурчаків, що є прямим показником для його перорального використання в якості біодобавки.

References

1. Biben, I.A., Sosnytskyi, O.I., Zazharskyi, V.V., Sosnytska, A.O., & Useeva, N.G. (2023). Potentiation of probiotic activity by simultaneous use of *Aerococcus viridans* and *Mycobacterium vaccae*. Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology, 24(1), 18-26. <https://doi.org/10.36359/scivp.2023-24-1.02>.
2. Brilis, V.I., Brilene, T.A., Lentsener, Kh.P., Lentsener, A.A. (1986). Methodology for studying the adhesive process of microorganisms. Laboratory work. №4. С. 210-212. <https://core.ac.uk/download/pdf/14485721.pdf>.
3. Cangiano, L.R., Yohe, T.T., Steele, M.A., & Renaud, D.L. (2020). Invited Review: Strategic use of microbial-based probiotics and prebiotics in dairy calf rearing. *Applied Animal Science*, 36(5), 630-651.
4. Holzapfel, W.H., Haberer, P., Geisen, R., Björkroth, J., & Schillinger, U. (2001). Taxonomy and important features of probiotic microorganisms in food and nutrition. *The American journal of clinical nutrition*, 73(2 Suppl), 365S-373S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/73.2.365s>
5. Shkromada, O., Dudchenko, Y., & Udovenko, Y. (2021). Use of probiotics for formation of microflora of gastrointestinal tract of calves.

EUREKA: Health Sciences, (4), 94-100/ <https://doi.org/10.21303/2504-5679.2021.001951>

6. Wang, L., Zhao, X., Xia, X., Zhu, C., Qin, W., Xu, Y., Hang, B., Sun, Y., Chen, S., Zhang, H., Jiang, J., Hu, J., Fotina, H., & Zang, G. (2019). Antimicrobial Peptide JH-3 Effectively Kills *Salmonella enterica* Serovar Typhimurium Strain CVCC541 and Reduces Its Pathogenicity in Mice. *Probiotics Antimicrob Proteins*. Dec; 11(4):1379-1390. doi:10.1007/s12602-019-09533-w. PMID:31001786.

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12602-019-09533-w>

7. V. Zazharskyi, M. Parchenko, V. Parchenko, P. Davydenko, O. Kulishenko, N. Zazharska. (2020). Physicochemical properties of new S-derivatives of 5-(5-bromofuran-2-yl)-4-methyl-1,2,4-triazol-3-thiols. *Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii*, 6, 50–58. <https://doi.org/10.32434/0321-4095-2020-133-6-50-58>

8. Gotsulya, A.S., Zazharskyi, V.V., Davydenko, P.O., Zazharska, N.M., Kulishenko, O.M., Panasenko, O.I., Gutyj, B.V., Pryima, O.B., Mazur, I.Y., Pritsak, V.V., Drachuk, U.R., Sobolta, A.G., & Riy, M.B. (2020). Features of experimental modeling of tuberculosis in guinea pig with the participation of N'-(2-(5-((theophylline-7'-yl)methyl)-4-R-1,2,4-triazole-3-ylthio)acetyl)isonicotinohydrazide. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(4), 191–194. doi: 10.15421/2020_187

9. Paliy, A.P., Gujvinska, S.O., Alrawashdeh, M.S., Shkromada, O.I., Dudchemko, Yu.A., Kovalenko, L.M., Plyuta, L.V., Franchuk-Kryva, L.O., Kushch, L.L., Matsenko, O.V. (2020). Selection of technological regime and cryoprotector for lyophilization of lactobacteria (*Lactobacillus* spp.). *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(4), 184-190. <https://www.ujecology.com/articles/selection-of-technological-regime-and-cryoprotector-for-lyophilization-of-lactobacteria-lactobacillus-spp.pdf>

УДК 646..09.616.993.1

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ПРОТОЗООЗІВ СВИНЕЙ

Богач О.М., аспірантка

ORCID iD: 0000-0001-5487-7033

E-mail: olena.bohach.m@gmail.com

Національний науковий центр «ІЕКВМ, м. Харків, Україна

Внутрішні паразити дуже поширені у свиней, тому кожному виробнику важливо знати про їх присутність і пов'язані з ними втрати, які вони можуть спричинити [1].

Вплив паразитів на організм тварин залежить від інтенсивності зараження, віку, резистентності, умов утримання, годівлі та інших екологічних факторів. Втрати, спричинені паразитарними захворюваннями у тваринництві у всьому світі величезні [2].

Дослідження показують, що у свиней протягом перших місяців життя дуже поширені паразитарні інфекції. Найпростіші паразити, на відміну від гельмінтів, реєструвалися частіше, причому *Isoospora suis* є основним видом паразитів, який викликає діарею або виснаження у тварин [3]. Цей апікомплексний найпростіший уражає, головним чином, поросят-сосунів, які не здатні створити адекватну первинну імунну відповідь [4].

Захворюваність ізоспорозом та еймеріозом була достовірно вищою у молодих поросят порівняно з дорослими ($p < 0,05$). Це означає, що молоді особини дуже чутливі до кокцидій через їхню слабку імунологічну відповідь до цих збудників [5].

Багато факторів можуть впливати на поширення та інтенсивність інвазії. Особливо важливими є вік тварин, розмір стада та системи утримання.

Мета роботи визначити різноманітність паразитів у свиней різних вікових груп у свиногосподарствах Одеської області.

Матеріали і методи. Вікову динаміку вивчали протягом року, шляхом щоквартальних копроскопічних досліджень 4-х груп свиней різного віку та статі (поросята 0–2 та 2–4-місячного віку, молодняк на відгодівлі та свиноматки). Дослідження проводили у фермерських господарствах (5–8 свиноматок) та ДП ЕБ «Дачна» СГП-НЦНС» і ДП «Дослідне господарство «Южний» ІКОСГ НААН України (50±5 свиноматок) Одеської області. Всього досліджено 488 проб фекалій.

При епізоотологічному обстеженні свинопоголів'я основними показниками були екстенсивність ураження (ЕІ) тварин найпростішими організмами. Фекалії були проаналізовані за допомогою методу Макмастера. Дослідження наявності й кількості трофозоїтів балантидій здійснювали шляхом мікроскопії нативного мазка, виготовленого зі свіжовиділених фекалій та фекалій, зафіксованих у 10 % розчині формаліну. Виявлення цист балантидій додатково проводили за методом послідовних промивань фекалій. Належність видів кокцидій свиней встановлювали за визначником з урахуванням форми, кольору, довжини та ширини ооцист, наявності чи відсутності мікропіле, полярної гранули, остаточного тіла в ооцисті й спороцистах, а також терміну споруляції. Біометрію проводили із застосуванням мікроскопа при збільшенні $\times 400$. Розмір ооцист вимірювали за допомогою окуляра мікрометра з попереднім визначенням ціни рисочки. Криптоспоридії визначали за допомогою виготовлення нативного мазка, фарбування мазків проводили за методом Кестера та Романовського–Гімза з наступною мікроскопією при збільшенні 90×7 . Виявлення бластоцист

проводили методом етилацетатно-формалінового концентрування та прямою мікроскопією.

Результати досліджень. При дослідженні свиней різних вікових груп із фермерських господарств в яких утримується від 5 до 8 свиноматок екстенсивність інвазії протозоозами у поросят 0–2-місячного віку склала 48,2 %, тоді як у поросят з середніх господарств, де утримується 50±5 свиноматок показник був 64,5 %. Найбільше поросята були уражені *Isospora suis* з екстенсивністю інвазії 44,5 % та 66,2 % відповідно.

Інвазованість протозоозами поросят 2–4-місячного віку в обох типах господарств була майже на однаковому рівні – 50 % у фермерських і 49,6 % у середніх господарствах. Проте у поросят цього віку домінувала еймеріозна інвазія з показником 45,8 % та 40,4 % відповідно.

Поросята на відгодівлі з фермерських господарств були уражені *Eimeria* spp. (36,3 %) і *Balantidium suis* (27,3 %), тоді як у середніх господарствах ураження еймеріозом склало 42,3 %, а балантидіозом – 30,8 %.

При дослідженні свиноматок у середніх господарствах ураженість *Cryptosporidium* spp. і *Blastocystis* sp склала 25 % та 12,5 %, тоді як у фермерських господарствах криптоспоридіоз і бластоцистоз не реєстрували.

Висновок.

1. У фермерських господарствах, де утримують від 5 до 8 свиноматок, поросята 0–2-місячного віку найбільше уражені *Isospora suis* (44,5 %), поросята 2–4 місячного віку та на відгодівлі – *Eimeria* spp. (45,8 % і 36,3 % відповідно), у свиноматок протозоозів не реєстрували, окрім як у однієї *Balantidium suis*.

2. У середніх господарствах, де утримується 50±5 свиноматок, поросята 0–2-місячного віку найбільше були уражені *Isospora suis* (66,2 %), поросята 2–4 місячного віку – *Eimeria* spp. (40,4 %), на відгодівлі – *Eimeria* spp. (42,3 %) і *Balantidium suis* (23,8 %), свиноматки – *Balantidium suis* (37,5 %).

Список використаних джерел

1. Zakir Abadura S., Tafese W., Mohamed A., Pnair S. K. Transmission dynamics of cryptosporidium in calves and children from southwestern Ethiopia. *Journal of Veterinary Physiology and Pathology*. 2022. Vol. 1, iss. 1. P. 26–36. <https://jvpp.rovedar.com/index.php/JVPP/article/view/4>

2. Symeonidou I., Tassis P., Gelasakis A. I., Tzika E. D., Papadopoulos E. Prevalence and Risk Factors of Intestinal Parasite Infections in Greek Swine Farrow-To-Finish Farms. *Pathogens*. 2020 Vol. 9, iss. 7. P. 556. <https://www.mdpi.com/2076-0817/9/7/556/pdf>

3. Schubnell F., von Ah S., Graage R., Sydler T., Sidler X. Hadorn D., Basso W. Occurrence, clinical involvement and zoonotic potential of

endoparasites infecting *Swiss pigs Parasitology International*. 2016. Vol. 65, iss. 6. P. 618–624. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2016.09.005>

4. Koudela B., Kucerová S. Role of acquired immunity and natural age resistance on course of *Isospora suis* coccidiosis in nursing piglets. *Vet. Parasitol.* 1999. Vol. 82, iss. 2. P. 93–99. [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(99\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(99)00009-6)

5. Mundt H. C., Cohnen A., Dauschies A., Joachim A., Prosl H., Schmäschke R., Westphal B. Occurrence of *Isospora suis* in Germany, Switzerland and Austria. *J. Vet. Med. B. Infect. Dis. Vet. Public Health*. 2005. Vol. 52. P. 93–97. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0450.2005.00824.x>

УДК 636.92.09.616.995.121

ЛІКУВАННЯ КРОЛІВ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПЕРЕБІГУ *CYSTICERCUS PISIFORMIS*

Богач М.В., д. вет. н., професор
ORCID iD: 0000-0002-2763-3663

E-mail: bogach_nv@ukr.net

ОДС ННЦ «ІЕКВМ», м. Одеса, Україна

Горобей О.О., аспірант

ORCID iD: 0000-0002-3803-7584

E-mail: getready2010@ukr.net

Національний науковий центр «ІЕКВМ», м. Харків, Україна

У кролів зустрічаються паразити, що відносяться до класу стрічкових (цестоди) і круглих (нематоди) гельмінтів, а також сисунів (трематоди). Гельмінти здатні уражати внутрішні органи і тканини (нирки, печінку, серце, мозок, кишечник, кістки, м'язи). Більшість паразитарних хвороб кролів, що викликані гельмінтами, перебігають без прояву специфічних клінічних ознак, але вони істотно знижують продуктивність тварин [1].

Одним із поширених інвазійних захворювань у кролівництві є цистицеркоз пізіформний, збудником якого є *Cysticercus pisiformis*. Це захворювання негативно впливає на м'ясну продуктивність кролів, призводячи до значних економічних збитків у кролівничих фермах. Щоб уникнути поширення хвороби, потрібно вчасно поставити діагноз [2].

Клінічні ознаки за низької інтенсивності цистицеркозної інвазії кролів слабо виражені. У цих тварин міхури локалізуються тільки на серозній оболонці прямої кишки, біля кінцевого відрізка, а в печінці знаходяться невеликі розростання сполучної тканини різної форми [3].

Організуючи заходи щодо боротьби з ларвальними цестодозами тварин, ураховують декілька слабких ланок у біологічному циклі збудників: низька життєздатність ларвоцист (швидка загибель протосколексів), особливо, за високих та низьких температур, зростання можливостей

розриву контактів між проміжними і кінцевими живителями паразита у зв'язку з інтенсифікацією галузі тваринництва [4].

Незважаючи на широке поширення *Cysticercus pisiformis* серед кроликів, питання клінічного прояву, терапії та профілактики цієї інвазії не вивчалися.

Мета роботи. Встановити ефективність комплексного засобу за експериментального цистицеркозу кролів.

Матеріали і методи. Дослідження щодо з'ясування терапевтичної ефективності комплексного протипаразитарного засобу проводили в лабораторії епізоотології, паразитології, моніторингу хвороб тварин та провайдингу ОДС ННЦ «ІЕКВМ». Протицестодну дію препаратів визначали на 24 кролях 60 добового віку експериментально інвазованих цистицерками з яких сформували дві дослідні і контрольну групи (n=8).

Комплексний протипаразитарний засіб широкого спектру дії для лікування кролів за цистицеркозу для внутрішнього застосування у своєму складі містить протипаразитарну речовину фенбендазол – 20 %, препарат з імунокорегуючою дією левамізол – 8 %, вітамін С – 5 % та вікасол – 2 %, що дає можливість ефективно лікувати кролів від цистицеркозу та запобігти імуносупресивного стану тварин під час терапії.

З метою відтворення цистицеркозу, проведено експериментальне зараження кролів 60-ти добового віку яйцями цестоци *Taenia pisiformis*.

Кролів інвазували яйцями *Taenia pisiformis* з розрахунку 100 ± 10 екз. яєць (1 мл) на тварину. Яйця *Taenia pisiformis* отримували зі статевозрілих члеників цестоци, вилучених від спонтанно інвазованих собак, відмивали в чашці Петрі і за допомогою шприца з гумовою насадкою задавали кролям індивідуально. Для розвитку личинки *Cysticercus pisiformis* до інвазійної стадії необхідно близько 2-х місяців.

Для уточнення експериментального інвазування кролів цистицеркозом на 25 добу здійснювали контрольний забій 2 тварин з контрольної групи. Кролям першої дослідної групи на 5 та 14 добу після інвазування (період міграції личинок *C. pisiformis*) задавали комплексний засіб у дозі 0,2 г/кг м.т. з кормом. Кроликам другої дослідної групи задавали бровадазол порошок згідно настанови з розрахунку 0,3 г/кг м.т. з кормом, одноразово. Кролі контрольної групи – інвазовані, будь-яких препаратів не отримували та утримувались окремо. На 35 добу після лікування визначали ефективність розробленого комплексного засобу та бровадазолу порошку при забої кролів і ретельному огляді печінки, брижі і внутрішніх органів на наявність будь-яких форм *Cysticercus pisiformis*.

Результати досліджень. В період досліджень, при задаванні комплексного препарату, будь-яких змін у поведінці кролів дослідних груп не реєстрували. На 35 добу у 7 кролів першої дослідної групи на внутрішніх органах життєздатних *C. pisiformis* не виявлено. Цистицерки були темно-

бурого кольору, тобто дегенеровані. Ефективність розробленого препарату склала 87,5 %.

У 3 кролів другої дослідної групи реєстрували від 8 до 20 життєздатних личинок *C. pisiformis*, а 5 кролів були вільні від цистицерків, тобто ефективність бровадазолу порошку склала 62,5 %. Поряд з живими цистицерками, реєстрували наявність дегенерованих *Cysticercus pisiformis* в результаті різної тривалості життя паразитів.

Усі 8 кролів контрольної групи були уражені *C. pisiformis* з інтенсивністю від 27 до 53 цистицерків. Найбільша кількість цистицеркозних міхурів знаходилася на брижі, сальнику і на серозній оболонці прямої кишки.

Перевага розробленого препарату для лікування цистицеркозу у кролів над бровадазолом порошком в тому, що окремі складові частини препарату – левамізол позитивно впливає на імунну систему, а в профілактичних дозах є імуностимулятором, вітамін С (аскорбінова кислота) запобігає розвитку гіпо- та авітамінозу С, а вікасол підвищує згортання крові внаслідок посилення синтезу в печінці і зменшує крововиливи на слизовій оболонці кишечника.

Висновок. Екстенсивність комплексного протипаразитарного засобу для лікування цистицеркозу кролів склала 87,5 %, а бровадазолу порошку лише 62,5 %.

Список використаних джерел

1. Береговець І. А., Пашкевич І. Ю. Сучасні лікарські засоби за гельмінтозів у кролів. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2015. Вип. 221. С. 179–184. http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_vet_2015_221_37
2. Soltysiak Z., Bednarski M., Piekarska J. Wąrzyca wroby krolika. Medycyna Weterynaryjna. 2007. Т. 63. № 10. С. 1255–1257.
3. Дуда В. Ю., Прус М.П., Кунєва Л.В., Шевчик Р.С. Вплив цистицеркозної інвазії на стан внутрішніх органів та м'ясу продуктивність кролів. Ветеринарна біотехнологія. 2018. Вп. 33. С. 31-38. https://doi.org/10.31073/vet_biotech33-04
4. Артеменко Л. П., Букалова Н. В., Небещук О. Д. Безпечність та якість м'ясної сировини, профілактика і заходи боротьби за ехінокозної інвазії. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України "Кримський агротехнологічний університет". Сер.: Ветеринарні науки. 2013. 155. С. 43–53. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npkau_2013_155_9

УДК: 636.09-051:614.4:636.5

ІМУНОСТИМУЛЯЦІЯ КУРЧАТ ПРЕПАРАТОМ ЕТР

Бурдейний Р.А., аспірант

ORCID iD: 0009-0007-2330-0777

E-mail: burdeyniyroman@gmail.com

Грінченко Д.М., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-7617-1576

E-mail: grinchencodimatmycol@gmail.com

Северин Р.В., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-2217-8582

E-mail: raisa.severin2018@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Гаврюшенко О. О. молодший науковий співробітник

ORCID iD: 0000-0003-0504-8663

E-mail: elenapotryasaeva@gmail.com

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

Вступ. Імунностимуляція є важливою складовою сучасного птахівництва і спрямована на забезпечення здоров'я і підвищення продуктивності птахів. При промисловому вирощуванні, на організм птиці діє велика кількість різноманітних імунодепресантів, до яких в першу чергу відносять: віруси, бактерії, зоопаразити, тощо.

У зв'язку з погіршенням епізоотологічної ситуації в Україні, щодо інфекційних захворювань, значно знизився імунний статус поголів'я, і широкого значення набули імунодефіцити, особливо у молодняка. Боротьба з інфекційними захворюваннями є дуже важливою для отримання здорового поголів'я птиці, і це, як правило, досягається шляхом проведення вакцинації для зниження ризику виникнення інфекцій.

Іммунокомпетентна система курчат, особливо добового віку, є ще недостатньо сформованою і відповідно, вона не може повноцінно функціонувати. Адже, ефективність вакцинації залежить від рівня імунної відповіді при щепленні, яка пов'язана із станом імунної системи, з її віковою зрілістю, можливої наявності вікових імунодефіцитів [1].

У зв'язку із поширенням імунодефіцитів у птахівництві стає очевидним необхідність пошуку засобів, спрямованих на усунення цієї серйозної патології. Для вирішення цієї проблеми перспективним є застосування імуностимуляторів, оскільки вони підвищують імунний статус організму, підсилюють природну резистентність і знижують відхід поголів'я, перш за все молодняка. Крім того, застосування

імуностимуляторів дозволяє підсилювати імунну відповідь при вакцинації поголів'я.

Основну увагу дослідники, приділяють імуностимуляторам природного походження [3, 4, 5]. Нашу увагу привернули продукти бджільництва. В літературі вже описано імуностимулюючий ефект на організм птиці таких препаратів бджільництва, як прополіс, перга, маточне молочко, тощо [2].

Нами було розроблено імуностимулятор, який виготовляли з личинок трутневого розплоду – (ЕТР). Даний імуностимулятор є доступними, недорогим, і його можна виготовити в умовах господарства.

Тому, нами було проведено дослідження по вивченню оптимальної дози імуностимулятора екстракту трутневого розплоду (ЕТР) при щепленні курчат проти ньюкаслської хвороби.

Матеріали та методи. З метою визначення оптимальної дози імуностимулятора ЕТР на організм курчат імунний статус вираховували за серологічними та біохімічними показниками.

Для дослідження було сформовано 5 груп курчат породи Леггорн 14 добового віку по 10 голів у кожній групі, яким було введено інтраназально живу вірус-вакцину з штаму Ла-Сота проти ньюкаслської хвороби. Перша група була контрольною, курчата її були лише щеплені, другій групі курчат було введено ентерально ЕТР у дозі 0,1 см³, третій – 0,3 см³, четвертій – 0,5 см³, п'ятій – 0,7 см³, шостій – 0,9 см³.

Сироватки крові досліджували за загальноприйнятою методикою - реакцією затримки гемаглютинації (РЗГА). Визначення імуноглобулінів основних класів А, М, G у сироватці крові проводили у реакції простої радіальної імунодифузії в гелі за методом G.Mancini et al.

Визначення оптимальної дози імуностимулятора ЕТР проводили на 14 добу після щеплення.

Результати досліджень. Найвищий титр антигемаглютининів у РЗГА був у шостій групі, де препарат ЕТР було введено в дозі 0,9 см³ і складав 7,64±0,04 log₂. У третій, четвертій та п'ятій групах цей показник становив відповідно 6,54±0,04 log₂, 7,58±0,03 log₂ та 7,60±0,06 log₂. Нижчим цей показник виявився у другій групі курчат, яким імуностимулятор був введений в дозі 0,1 см³ та складав 6,52±0,04 log₂. У контрольній групі цей показник мав найменше значення – 5,2±0,02 log₂.

Таким чином, за результатами РЗГА досить ефективною імуностимулюючою дозою для курчат є 0,9см³, але доза 0,5 см³ та 0,7см³ є також імуностимулюючими, оскільки різниця між результатами четвертої, п'ятої та шостої групами є незначною.

Що стосується доз 0,1см³ та 0,3см³, то результати в групах з такими дозами значно відрізнялися за показниками рівня накопичення антитіл за даними РЗГА. Ці дози вважали менш ефективними.

За результатами біохімічних досліджень рівень IgG був вищий у шостій групі і склав $9,12 \pm 0,013$ мг/см³. Нижчим цей показник виявився у третій, четвертій та п'ятій групах, де він становив відповідно $8,98 \pm 0,012$ мг/см³, $9,02 \pm 0,014$ мг/см³ та $9,06 \pm 0,012$ мг/см³. У контрольній групі рівень IgG складав $8,42 \pm 0,02$ мг/см³, та у другій - $8,92 \pm 0,011$ мг/см³.

Рівень імуноглобуліну IgM у четвертій та п'ятій групах був майже однаковим і складав $1,55 \pm 0,012$ мг/см³ та $1,56 \pm 0,002$ мг/см³ відповідно. Вищий показник був у шостій групі – $1,60 \pm 0,04$ мг/см³. Нижчим цей показник виявився у другій та третій групі і склав відповідно $1,48 \pm 0,04$ мг/см³ та $1,51 \pm 0,006$ мг/см³. У контрольній групі рівень IgM дорівнював $1,27 \pm 0,03$ мг/см³.

Рівень IgA був найвищим у тій групі, де імуностимулятор вводився у дозі $0,9$ см³ і дорівнював $0,650 \pm 0,012$ мг/см³. Незначно нижчим цей показник у п'ятій групі курчат – $0,64 \pm 0,014$ мг/см³. У другій, третій та четвертій групах рівні IgA були майже однаковими і складали відповідно $0,610 \pm 0,012$ мг/см³, $0,621 \pm 0,011$ мг/см³ та $0,630 \pm 0,02$ мг/см³. У контрольній групі цей показник дорівнював $0,60 \pm 0,011$ мг/см³.

Рівень серомукоїдів у сироватці крові найвищим був у контрольній групі і склав $2,80 \pm 0,03$ мг/см³ ($P < 0,001$), а при вживанні імуностимулятора цей показник знижувався.

Крім того, було досліджено бактерицидну та лізоцимну активність сироватки крові у курчат. Так, найбільш виражена бактерицидна активність була у курчат, які отримували ЕТР в дозі $0,5$, $0,7$ та $0,9$ см³. Кількість Т-лімфоцитів найбільше було виявлено у 6 групі, але збільшення цього показника проходило нерівномірно. При дозі $0,5$ см³ кількість Т-лімфоцитів значно збільшувалась порівняно з контрольною групою. Найменша кількість В-лімфоцитів була в контрольній групі – $12 \pm 0,2$ %, а найбільше значення було виявлено у курчат 6 групи – $26 \pm 0,35$ % ($P < 0,01$), але достатньо ефективного підвищення цього показника порівняно з контролем відмічено при дозі $0,5$ см³ у курчат четвертої групи ($24 \pm 0,13$ %).

Таким чином, за результатами проведених досліджень щодо встановлення оптимальної дози ЕТР при щепленні, доза $0,1$ см³ викликає лише незначні зміни в імунокомпетентній системі, але є позитивні зміни у порівнянні з контрольною групою.

Таким чином, дозу $0,5$ см³ треба вважати оптимальною, виходячи з економного використання матеріалу та отриманих показників. Дози $0,7$ см³ та $0,9$ см³ можуть бути застосовані за умови достатньої кількості ЕТР.

Висновки: 1. За широким розповсюдженням імунодефіцитів у тваринництві виникла необхідність застосування імуностимулюючих препаратів перш за все для молодняка.

2. Розроблений імуностимулюючий препарат ЕТР природного походження і має імуностимулюючі властивості.

3. За результатами серологічних та біохімічних досліджень встановили, що імуностимулюючий препарат ЕТР є достатньо ефективним для курчат у дозі 0,5 – 0,9 см³ на голову.

Список використаних джерел

1. Adigbli. G., Ménoret. S. Cross. A., Hester. J., Issa. F., Anegon. I. (2020) 'Humanization of immunodeficient animals for the modeling of transplantation, graft versus host disease, and regenerative medicine'. *Transplantation*, 104(11), pp. 2290-2306. doi: 10.1097/TP.0000000000003177
2. Ahmad. S., Graça. M., Fratini. F., Altaye. S. and Li. J. (2020) 'New insights into the biological and pharmaceutical properties of royal jelly', *Int. J. Mol. Sci.* 21(2), pp. 1-26. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms21020382>
3. Bazekin. G., Skovorodin. E., Dolinin. I., Gatiyatullin. I., Chudov. I. and Ezhkova. A. (2021) 'The Effect of new immunostimulants of tissue and plant origin on the morphological characteristics of the immune system's central organs and the dynamics of serum immunoglobulins', *Adv. Anim. Vet. Sci.* 9(11), pp. 1800-1809. doi: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2021/9.11.1800.1809>
4. Catanzaro. M., Corsini. E., Rosini. M., Racchi. M., and Lanni. C. (2018) 'Immunomodulators inspired by nature: a review on curcumin and echinacea', *Molecules*, 23(11), p. 2778. doi: 10.3390/molecules23112778
5. Rybachuk. V., Lyakhovchenko. Yu., Yanko. A. (2021) 'The analysis of the drug assortment of immunostimulants presented at the Ukrainian market', *News of Pharmacy*, 1(101), pp. 66-70. doi: <https://doi.org/10.24959/nphj.21.46>

УДК: 619.22.28:614.48:615.9:636.065

ДОСЛІДЖЕННЯ *IN VITRO* БАКТЕРИЦИДОЇ АКТИВНОСТІ ТА КОНТРОЛЬ ВІДСУТНОСТІ БАКТЕРІОСТАТИЧНОГО ЕФЕКТУ ЙОДОВМІСНОГО ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ ЗА ДІЇ НА ГРАМПОЗИТИВУ ТЕСТОВУ КУЛЬТУРУ

Бучковська Г. А., начальник лабораторії мікробіологічних досліджень
харчових продуктів та кормів

E-mail: Galina Galina galink102@gmail.com

Чечет О. М., канд. вет. наук, директор ДНДІЛДВСЕ

E-mail: kiev-kiev12@ukr.net

Богатко Н. М., док. вет. наук, зав. кафедрою ветеринарно-санітарної
експертизи та лабораторної діагностики ІПДН БНАУ

E-mail: nadiyabogatko@ukr.net

Горбатюк О. І., канд. вет. наук, доцент, ст. наук. сп.

E-mail: Goroliva@ukr.net

Коваленко В. Л., док. вет. наук, професор; гол. наук. сп.

науково-дослідного вірусологічного відділу
E-mail: kovalenkodoktor@gmail.com
Курята Н. В., мол. наук. спів.
E-mail: sviryaga@gmail.com
Мусієць І. В., мол. наук. спів.
E-mail: belovalab@ukr.net
Мех Н. Я., наук. спів.
E-mail: nata09mech@gmail.com
Ординська Д. О., мол. наук. спів.
E-mail: ordynskadiana@ukr.net
Шалімова Л. О., мол. наук. спів.,
E-mail: luyda7810@ukr.net
Баланчук Л. В., мол. наук. спів.
E-mail: balanchuk_Iv@ukr.net
Щур Н. В., пров. лікар вет. медицини
E-mail: n.v.shchur25@gmail.com
Тогачинська Л.В., пров. лікар вет. медицини
E-mail: t_liya777@ukr.net

Вступ. У свинарській галузі України дезінфекція залишається одним із основних способів боротьби, профілактики та підтримання епізоотичного благополуччя щодо зоонозних інфекцій на основі системи науково-обґрунтованих організаційно-господарських, зоогігієнічних і ветеринарно-санітарних заходів з використанням сучасних ефективних дезінфікуючих засобів [6, 7].

Аналіз ринку дезінфікуючих засобів в Україні показав, що найбільша їх частка (до 65,0 %) представлена препаратами, до складу яких входять четвертинні амонійні сполуки (ЧАС). Засоби на основі глютарового альдегіду та кислотовмісні дезінфектанти застосовують у близько по 14,0 % випадків; частки хлоровмісних дезінфектантів складають до 8,00%; препарати на основі лугів складають до 9,0 %. Всі інші дезінфікуючі засоби, в т.ч. і йодовмісні, складають частку близько 4,0 %. Означені групи дезінфектантів виробляють за кордоном або власними виробниками на території України [1, 4].

Тому, на сьогодні залишається *актуальною проблемою* щодо розробки нових дешевих, безпечних, ефективних дезінфікуючих засобів, зокрема із вмістом йоду або його похідних. Хоча йодовмісні дезінфектанти на ринку України представлені у незначній кількості, проте за характеристиками щодо бактерицидної дії на мікроорганізми та з позиції екологічної безпеки, вони мають перспективну перевагу. Перевага їх над іншими дезінфектантами полягає у притаманним їм високим детергентним властивостям, прояву ефективної бактерицидної дії на всі види бактерій,

слабкій токсичності для тварин, птиці і людини, практичною відсутністю запаху, біобезпечністю за їх широкого застосування [1, 4, 6, 7].

Метою проведених досліджень було визначення *in vitro* оптимальних робочих концентрацій досліджуваного йодовмісного дезінфікуючого засобу з ефективною бактерицидною активністю та відсутністю бактеріостатичних властивостей після 30- і 60-хвилинного контактів з представником грампозитивних мікроорганізмів – тестовою культурою *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

Матеріал і методи. Дослідження проведені в Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ, м. Київ), в науково-дослідному бактеріологічному відділі інституту (НДБВ). НДБВ акредитований, тому за проведення основних досліджень використовували чинну нормативну документацію [2, 3, 5].

Схема постановки основного дослідження складалася із 4 етапів і включала дослідження на підтвердження основних типових властивостей тестової культури *S. aureus* після розморожування; виготовлення добової бактеріальної суспензії; перевірка стійкості тестової культури стафілококу до стандартних дезінфікуючих засобів; приготування робочих концентрацій досліджуваного йодовмісного дезінфікуючого засобу

Оскільки тестова культура *S. aureus* зберігалася в умовах холодильника в креогенізованому стані за температури мінус $70\pm 10^0\text{C}$ у Музеї тестових культур мікроорганізмів ДНДІЛДВСЕ, після її розморожування було проведено перший етап підготовки основного дослідження, який складався з перевірки основних типових властивостей тестової культури мікробіологічними методами. За мікроскопії мазків, пофарбованих за методом Грама в полі зору спостерігалися грампозитивні коки, розміщені окремо, попарно, гронами, пакетами. Культуральний рісту *S. aureus* на середовищі Бейд-Паркера характеризувався чорними колоніями з металевим блиском і чіткою зоною опалесценції навколо них (лецитиназна зона). Культура стафілококу показала позитивний тест на коагуляцію білку – за постановки реакції плазмокоагуляції (РПК) спостерігалася повне згортання плазми крові кроля протягом 4 год. Тестова культура *S. aureus* інтенсивно продукувала каталазу та була оксидазонегативною. За посіву на середовище Гіса тестові бактерії стафілококу ферментували глюкозу, лактозу, маніт, сахарозу, галактозу і не ферментували ксилозу, арабінозу. За посівів культури на глюкозо-кров'яний агар (ГКА) через 24 год спостерігався бета-гемоліз через порушення цілісності еритроцитів, що входять до складу середовища. Отже, перевірка тестової культури *S. aureus* на відповідність основним типовим властивостям після криогенізації засвідчувала їх повне збереження.

Другий етап підготовки передбачав виготовлення добової бактеріальної

суспензії тестової культури *S. aureus* за оптичним стандартом каламутності Мак-Фарланда методом візуального порівняння із стандартним розчином Мак-Фарланд standard 0,5 ОО.

За третього етапу підготовки основного дослідження було проведено перевірку тестової культури стафілококу на стійкість до еталонних дезінфікуючих засобів, за якої було засвідчено повне знешкодження бактерій тестового стафілококу відповідними стандартними дезінфектантами: 0,2 % розчином хлораміну протягом 15 хв; 3,0 % розчином перекису водню протягом 25 хв; 0,06 % розчином глутарового альдегіду і 0,025 % розчином АДБАХ протягом 10 хв., що було підтверджено відсутністю росту колоній висіяної культури на ТСА.

Отже, тестова культура *S. aureus* відповідала усім основним типовим властивостям, була чутливою до стандартних дезінфектантів за відповідного терміну контакту з ними, а тому була допущена до проведення подальших експериментів.

Четвертий етап підготовки до проведення основного дослідження був присвячений виготовленню робочих концентрацій розчинів від 0,1 % до 20,0 % досліджуваного йодовмісного дезінфектанту методом розведень 1:10.

Постановку основного дослідження проводили суспензійним методом за умови відсутності відомого нейтралізатора, досліджуючи кожен робочу концентрацію дезінфектанту у 3 повторюваностях. Робочі розчини дезінфектанта розливали по 4,5 см³ у 3 пробірки та вносили по 0,5 см³ виготовленої добової бактеріальної суспензії *S. aureus*. Тривалість контакту культури з дезінфектантами складала 30 та 60 хв. Після закінчення терміну експозиції для припинення впливу дезінфектанту на бактеріальні клітини до кожної пробірки з відповідними робочими розчинами дезінфектантів доливали такий же об'єм стерильної дистильованої води та проводили осадження бактерій за центрифугування при 3–4 тис. об/хв. протягом 10 хв. Осад оброблених бактерій ресуспендували у стерильному фізіологічному розчині та продовжили триразові відмивання від дезінфектанту шляхом центрифугування при 3–4 тис. об/хв. протягом 10 хв. Після цього, осаджені бактерії стафілококу ресуспензували до початкового об'єму стерильним фізіологічним розчином та проводили посіви.

Для визначення результатів бактерицидної дії робочих концентрацій досліджуваного дезінфектанту та проведення контролю на відсутність бактериостатичного ефекту, ресуспендований осад відмитих бактерій *S. aureus* у об'ємі по 0,1 см³ висівали на чашки Петрі з триптон-соєвим агаром (ТСА) і пробірки з триптон-соєвим бульйоном (ТСБ) у трьох повторюваностях. Посіви інкубували в термостаті за температурного режиму 37±1,0°C протягом 24–48 год для виявлення бактерицидної дії. Контроль щодо відсутності бактериостатичних властивостей *S. aureus* після дії на неї різних робочих розчинів досліджуваного дезінфектанту, проводили шляхом пересівів із пробірок з ТСБ у пробірки зі свіжим ТСБ ще два рази –

із добової культури через 24 год, та після цього добову тестову культуру пересівали аналогічно ще раз через 24 год. Оцінку результатів з контролю визначення відсутності бактеріостатичних властивостей проводили через 48 год. після останнього пересіву тестових стафілококів.

Облік результатів випробувань з визначення рівня бактерицидної активності досліджуваного дезінфікуючого засобу проводили з урахуванням повної відсутності росту тестової культури на чашках з ТСА та пробірках з ТСБ, порівнюючи з ростом у відповідних контролях.

Результати досліджень. За аналізом результатів досліджень з вивчення бактерицидної активності досліджуваного йодовмісного дезінфікуючого засобу після його дії на тестову культуру *S. aureus* було виявлено неефективність дії робочих розчинів у 0,1 та 0,2 % концентрації за експозиції 30 хв. Цей факт був підтверджений ростом колоній на чашках з ТСА та пробірках з ТСБ після посіву оброблених дезінфектантом бактерій стафілококу.

За контактної експозиції 60 хв культури стафілококу з 0,1 % робочим розчином дезінфектанту спостерігався ріст поодиноких колоній тестових стафілококів, що вказувало на низьку ефективність дезінфектанту. Такий же ріст був виявлений і на ТСБ, як показник неефективності досліджуваного засобу через відсутність належної бактерицидної активності.

За контакту культури і засобу протягом 60 хв бактерицидна ефективність 0,2 % робочої концентрації йодовмісного дезінфектанту була виявлена та підтверджена відсутністю росту колоній *S. aureus*, при цьому за її суцільного росту у контролі. Робочі розчини вищих концентрацій – від 0,3 % до 20,0 %, показали ефективну бактерицидну дію на тестові бактерії стафілококу за обох експозицій 30 і 60 хв, оскільки не було виявлено росту колоній на чашках з ТСА, при цьому за їх інтенсивного росту у контролі.

Вивчення рівня бактерицидної активності та результати контролю щодо відсутності бактеріостатичного ефекту показали, що робочі розчини 0,3 % концентрації і вищі досліджуваного йодовмісного дезінфектанту за їхнього контакту протягом 30- і 60 хв з грампозитивною тестовою культурою *S. aureus* діяли згубно на бактерії, що підтверджено відсутністю їх росту на ТСА і ТСБ. Одержані результати свідчили про бактерицидну ефективність та відсутність бактеріостатичних властивостей у досліджуваного йодовмісного дезінфектанту.

Обговорення. Профілактика бактеріальних захворювань серед свинопоголів'я є головним завданням, оскільки допоможе зберегти генетичний та продуктивний фонди у свинарській галузі України. Більшість дезінфектантів, представлених на ринку України, щодо універсальності, активності до широкого спектру мікроорганізмів, екологічної безпеки лише частково відповідають сучасним вимогам [6]. Тому, збереження стабільної епізоотичної ситуації щодо бактеріальних інфекцій серед свиней у

комплексі ветеринарно-санітарних заходів дезінфекція залишається одним із пріоритетних факторів і потребує удосконалення існуючих та розробок нових дезінфікуючих засобів. Оскільки в свинарських господарствах України найчастіше застосовують дезінфікуючі засоби на основі четвертинних амонійних сполук, глутарового альдегіду, хлоро- та кислотовмісних дезінфектантів, нами розроблено йодовмісний дезінфікуючий засіб, як ефективну альтернативу існуючим дезінфектантам, і як такий, що є висококонкурентним стосовно ротації дезінфектантів в самих господарствах з метою недопущення стійкості патогенів до дезінфікуючих засобів, які застосовуються постійно [6, 7].

Висновки. Встановлено, за результатами проведених нами випробувань, що оптимальними робочими розведеннями досліджуваного йодовмісного дезінфікуючого засобу є 0,3 % концентрація і вищі за експозиції 30 хв і довших, які знешкоджували грампозитивні тестові бактерії *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 та не проявляли бактеріостатичних властивостей, що підтверджено повною відсутністю їхнього росту після посіву на чашки з ТСА та пробірки з ТСБ при цьому за інтенсивного росту у контролях.

Referenses

9. Chechet, O. M., Kovalenko, V. L., Harkavenko, T. O., Horbatiuk, O. I., & Kozytska, T. H. (2021). Efektyvnist robochykh rozchyniv dezinfektsiinoho zasobu "Biolaid" za dii na hramnehatyvni ta hrampozytyvni bakterii. [The effectiveness of the working solutions of the disinfectant "Biolaid" in terms of action on gram-negative and gram-positive bacteria]. *Biologhiia tvaryn*; 2 (4), 64–72. DOI:org/10.15407/animbiol23.04.066;
10. EN 12353 «Khimichni dezinfikuiuchi ta antyseptychni zasoby – zberihannya test-mikroorhanizmiv, shcho vykorystovuiutsia dlia vyznachennia bakterytsydnoi, mikobakterytsydnoi, sporotsydnoi ta funhitsydnoi aktyvnosti»
11. Harkavenko T. O., Kovalenko V. L., Horbatiuk O. I., Pinchuk N. H., Kozytska T. H., Harkavenko V. M., Ordynska D. O. (2020). Metodychni rekomendatsii z vyznachennia bakterytsydnoi aktyvnosti ta kontroliu vidsutnosti bakteriestatychnoho efektu dezinfikuiuchykh zasobiv. Cherkasy: Salon soft, 43.
12. Kovalenko, V. L., Ponomarenko, G. V., Kukhtyn, M. D., Paliy, A. P., Bodnar, O. O., Rebenko, H. I., Kozytska, T. G., Makarevich, T. V., Ponomarenko, O. V., Paliy, A. P. (2020). Evaluation of acute toxicity of the "Orgasept" disinfectant. *Ukrainian Journal of Ecology*; 10(4), 273–278, doi: 10.15421/2020_199;
13. Natsionalnyi standart Ukrainy – DSTU EN 1040:2004 «Zasoby khimichni dezinfektsiini ta antyseptychni. Osnovna bakterytsydna aktyvnist. Chastyna 1. Metod vyprovovuvannia ta vymohy (stadiia 1)»
14. Paliy, A. P., Stehniy, B. T., Zavhorodnii, A. I. & Huzhvynska, S. O. (2017). Suchasnyi dezinfikuiuchy preparat dlia veterynarnoi medytsyny. [Modern disinfectant for veterinary medicine]. *Veterinary medicine*, 103, 63–65;

15. Rodionov, K. O. (2016). Znachennia vyrobnychoi sanitarii i systemy upravlinnia bezpechnosti kharchovykh produktiv (KhASSP). [Significance hygienic sanitation and control systems for the safety of food products (HACCP)]. Veterinary medicine; 102, 217–219.

16. Standart DIN EN 1656:2010-03 «Khimichni dezinfektsiini ta antyseptychni zasoby – kilkisnyi suspenziyni test dlia vyznachennia bakterytsydnoi aktyvnosti khimichnykh i antyseptychnykh zasobiv, yaki zastosovuiutsia v haluzi veterynarii – Metod vyznachennia ta vymohy (faza 2, krok 1)»

УДК: 619:638.15-08

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІЙОДУ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ РОЗПЛОДУ БДЖІЛ

Галатюк О. Є., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-9720-0660

E-mail: olekhalatyuk@gmail.com

Романишина Т. О., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-3483-2887

E-mail: tveterinar@gmail.com

Бегас В. Л., к. вет. н., доцент,

ORCID iD: 0000-0002-1853-4700

E-mail: behas.vl@gmail.com

Лахман А. Р., здобувач

ORCID iD: 0000-0002-3171-9734

E-mail: nastyalahman@gmail.com

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

Застулка М. В., пасічник

Березовський А. В., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-5825-9504

E-mail: bav13@meta.ua

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Вступ. В сучасних умовах боротьба з хворобами бджіл набуває все більшої актуальності. До галузей тваринництва, в тому числі бджільництва, висуваються щоразу жорсткіші вимоги щодо заходів профілактики і ліквідації хвороб. Це пов'язано з боротьбою з антибіотикорезистентністю і, як наслідок, обмеженням використання великого спектру препаратів. З поміж усіх методів профілактики хвороб і підвищення якості тваринницької продукції виступає дезінфекція. Вимоги до деззасобів теж розширюються, тому пошук препаратів, які мають оптимальні характеристики постійно

поширюється. Йодовмісні препарати здавна викликали інтерес і є чимало інформації про позитивний досвід застосування таких дезінфекційних засобів в різних галузях тваринництва [1, 3]. Існує необхідність дослідження можливості використання таких засобів у бджільництві. Тому **метою досліджень** стало визначення оптимальних концентрацій йодовмісного дезінфікуючого засобу у бджільництві при умові збереження оптимальних показників життєдіяльності бджолосімей. Для досліджень використали препарат «Комбійод», який містить у 1 мл свого складу: повідон-йод - 200 мг та натрію селеніт - 1,2 мг [4].

Проведені дослідження в інших галузях доводять, що препарат «Комбійод» має хороші показники ефективної дії поряд з лужним, кислотним та іншим мийно-дезінфікуючим засобам щодо дії на мікроорганізми. При чому, щодо дії на культуру мікроорганізмів *Pseudomonas aeruginosa* навіть показав найкращі результати бактерицидного ефекту серед інших засобів. Таким чином його пропонують як дієвий та ефективний засіб для санітарної обробки доїльного устаткування, молочного обладнання у харчовій промисловості [2].

Не менш важливими є повідомлення про відсутність у «Комбійоду» ембріотоксичної дії на ембріони щурів, що доводить безпечність його застосування в присутності тварин [5].

Ми визначали вплив препарату на тривалість життя бджіл в лабораторних умовах (у садках) через аналіз фізіологічного стану комах та фіксацію кількості загинувших бджіл в садках. Препарат задавали в різних концентраціях з цукровим сиропом, а бджіл утримували в умовах, по можливості наближених до природніх. Проведенні **дослідження** засвідчили позитивний вплив низьких концентрацій «Комбійоду» в цукровому сиропі (0,1% та 0,05%), при яких тривалість життя у дослідних груп була довшою в порівнянні з контрольною. Підвищення концентрації препарату приводило до посилення токсичної дії і, як наслідок, підвищення смертності бджіл, а зниження концентрації наближало показники життєдіяльності бджіл до контрольної групи.

Таким чином «Комбійод» можна застосовувати в бджільництві для проведення дезінфекції та для додаткового стимулюючого ефекту бджолиних сімей.

Список використаних джерел

1. Galatyuk, O., Romanyshyna, T., Lakhman, A., Lysenko, O., & Shimanska, V. (1970). The pathogenic bee enterobacteria resistance to the experimental iodine-containing disinfectant. *Scientific Horizons*, 86(1), 71–78.
2. Валиахметова А.О., Назаренко С.М. Вивчення чутливості мікроорганізмів до препарату «Комбійод». Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (26-29 квітня 2022 р.). Суми, 2022. 142 с.

3. Демяненко, Д. В. Ефективність засобу «Комбійод» для дезінфекції системи водопостачання в умовах птахопідприємства. *Науково-технічний бюлетень*, 118.

4. Комбійод. Бровафарма. : URL: <https://brovapharma.ua/kombiod-1000-ml> (дата звернення: 10.08.2023).

5. Фотіна Т. І., Вареник Л. В. Визначення ембріотоксичної дії препарату «Комбійод» XI наукова конференція «Наукові підсумки 2022 року». Збірка наукових праць. Харків, Х.: Технологічний центр, 2022. 70 – 71 С.

УДК 639.2.09:616.995.132

ПАЗАРИТО-ХАЗЯЇННА ВЗАЄМОДІЯ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЕУСТРОНГЛІДОЗУ У ЩУРИВ

Гончаров С. Л., д. вет. наук, доцент
ORCID iD: 0000-0001-7464-6689;

E-mail: sergeyvet85@ukr.net

НУБіП, м. Київ, Україна

Пероцька Л. В., к. вет. наук, доцент,

ORCID iD: 0000-0002-2836-0943;

E-mail: perotskaya@ukr.net

ОДАУ, м. Одеса, Україна

Eustrongylides excisus, Jägerskiöld, 1909 – нематоди, що відносяться до родини Dioctophymatidae та представляють потенційну загрозу здоров'ю людини [3]. Вид був обґрунтований Егершельдом у 1909 році у результаті вивчення нематод виявлених в залозистому шлунку бакланів [1].

Нематода *E. excisus* має складний цикл розвитку, де в ролі основних дефінітивних хазяїв виступають водні рибоїдні птахи ряду Ciconiiformes, Anseriformes, Gaviiformes і Pelecaniformes. До стінки шлунка після інвазування паразит проникає протягом 3 – 5 годин. Проміжним хазяїном виступають водні олігохети родин Tubificidae та Lumbriculidae, а також *Limnodrilus* spp., в яких паразити розвиваються в першій та другій личинковий періоди. Додатковим або другим проміжним хазяїном є планктоно- та бентосоїдні види риб. Риби можуть приймати участь у циклі розвитку *E. excisus*, зокрема такі, як судак (*Sander lucioperca*), окунь звичайний (*Perca fluviatilis*), щука (*Esox lucius*) та тарань (*Rutilus rutilus*) [5].

Також слід відзначити, що нематода *E. excisus* в якості резервуарного хазяїна може використовувати деяких амфібій та рептилій: озерну жабу (*Rana ridibunda* Pallas, 1771), велетенську ропуху (*Rhinella marina* Linnaeus, 1758), Eurasian marsh frog (*Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771), а також

водяного вужа (*Natrix tesselata* Laurenti, 1768) В організмі останніх збудник на третій та четвертій стадії локалізується під серозною оболонкою шлунково-кишкового каналу [2, 4].

За експериментального інвазування лабораторних щурів личинками нематоди *E. excisus* (що були відібрані від окуня – *P. fluviatilis*) реєстрували зміни клінічного стану лабораторних щурів: зниження апетиту та рухливості, пригнічення загального стану, тахіпное, болючість черевної стінки. За патолого-анатомічного розтину відмічали серозно-фібринозні та гнійно-фібринозні перитоніти, перфорації стінки шлунково-кишкового каналу, що були викликані дією паразитів, запальні явища стінки шлунка та кишок. Також відмічали наявність мікроабсцесів під капсулою печінки, вторинні патології нирок та органів грудної порожнини. В просвіті кишок та безпосередньо в черевній порожнині виявляли живих личинок і таких, що не проявляли ознак життя.

Вплив личинок *E. excisus*, відібраних від тарані (*Rutilus rutilus*), на організм лабораторних щурів, був дещо слабшим порівняно з такими від хижих риб. Відмічено абортивний перебіг хвороби: зареєстровано відновлення загального клінічного стану. За патолого-анатомічного дослідження реєструвався переважно серозно-фібринозний перитоніт і лише у виключних випадках – гнійно-фібринозний перитоніт. Слід відмітити спленомегалію. У черевній порожнині та просвіті шлунка і кишок знаходили мертвих личинок нематод та їх елементи. Отже, личинки нематод, які розвиваються в тілі неспецифічного хазяїна, зокрема тарані, не володіють тими властивостями патогенності, які присутні у личинок *E. excisus* від хижих риб.

За гістологічного дослідження патологічного матеріалу від лабораторних щурів, що були експериментально інвазовані личинками нематод *E. excisus* було встановлено ознаки синдрому системної запальної відповіді із вираженим розподільним судинним лейкоцитозом досліджуваних органів. Вперше описано патогістологічні зміни в організмі ссавця (лабораторних щурів) за ураження личинками нематоди *E. excisus*, – паразита, що представляє потенційну загрозу здоров'ю людини, тобто є типовим зоонозом. Зміни характеризувались гнійно-серозним та гнійно-фібринозним типом запального процесу, гострим розладом кровообігу в паренхіматозних органах та утворенням неспецифічних гранульом. Розвиток інтоксикації та септицемія, в організмі щурів, призвели до патологічних змін в головному мозку, серці, органах шлунково-кишкового каналу та респіраторного тракту, печінці, нирках тощо.

Порівнюючи результати двох досліджень, можна зробити висновок, що виживаність личинок паразита в організмі тварин залежить від того, хто є проміжним хазяїном для нього. Личинки нематоди *E. excisus*, які були відібрані від тарані і окуня, також різнилися за показниками морфометрії та кольором. Тому, можна прийти до висновку, що паразит, розвиваючись в

організмі неспецифічного проміжного хазяїна (тарані), не досягає розміру та кольору, які він може набути в організмі специфічного хазяїна (хижі види риби). Також, нематода *E. excisus*, паразитуючи в організмі тарані, знижує рівень своєї патогенності.

Список використаних джерел

1. Карманова Е. М. Диоктифимидеи животных и человека и вызываемые ими заболевания. М.: Из-во «Наука». 1968. 261 с.
2. León-Règagnon, V. Helminths of the Eurasian marsh frog, *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) (Anura: Ranidae), from the Shiraz region, southwestern Iran. *Helminthologia (Poland)*. 2019. 56. P. 261 – 268.
3. Ljubojevica D., Novakov N., Djordjevic V., Radosavljevic V., Pelica M. Potential parasitic hazards for humans in fish meat. *Procedia Food Science*. 2015. V. 5. P. 172–175.
4. Melo, F. T., Melo, C. S., Nascimento L. C. Morphological characterization of *Eustrongylides* ssp. Larvae (Nematoda, Dioctophymatoidea) parasite of *Rhinella marina* (Amphibia: Bufonidae) from Eastern Amazonia. *Braz. J. Vet. Parasitol. Jaboticabal*. 2015. P.7–12.
5. Novakov, N., Bjelic-Cabrilo, O., Circovic, M., Jubojevick, D., Lujic J. *Eustrongylidosis* of European Catfish (*Silurus glaris*). *Bulg. J. Agric. Sci.*. 2013. 1. P. 72–76.

УДК:636.09:616.98:579.881.1

СЕРОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ КУ-ЛИХОМАНКИ СЕРЕД ПОГОЛІВ'Я ВЕЛИКОЇ ТА ДРІБНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УКРАЇНІ

Дедок Л. А., мол. наук. спів. науково-дослідного вірусологічного відділу,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ldedok1977@gmail.com;

Чечет О. М., к. вет. н., директор, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID: 0000-0001-5099-5577, kiev-kiev12@ukr.net

Дрожже Ж. М., к. вет. н., ст. наук. спів. науково-дослідного
вірусологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0002-4654-8333, dr.zhanna173@gmail.com

Козарецька З.С., пров. лікар вет. мед. науково-дослідного
вірусологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ,
м. Київ, Україна, kyzya2712@ukr.net

Вступ. Ку-лихоманка – зооантропонозне природно-вогнищеве інфекційне захворювання, що викликає збудник *Coxiella burnetii*. Хворобу реєструють на всіх континентах, але найбільше вона поширена в Австралії та більшості країн Африки, Азії, Америки та Європи. Це обумовлено тим,

що збудник *C. burnetii* заражає широкий спектр господарів, включаючи людей, велику рогату худобу, овець, кіз і диких тварин, а також птахів та кліщів [1,2]. Збудник Ку-лихоманки характеризується високою резистентністю навколишньому середовищі завдяки здатності утворювати стійкі спороподібні інфекційні частинки. [2].

Хвороба завдає економічних збитків, що складаються з недоотримання поголів'я тварин, спричиненого абортами або народження слабкого, нежиттєздатного приплоду, безпліддя, метритів та зниження надоїв у корів, схуднення тварин і зниження товарної цінності отриманої продукції. Також Ку-лихоманка становить небезпеку для здоров'я людини.

Завдяки своїй здатності викликати захворювання, що призводять до втрати працездатності у великих групах людей, стійкості у навколишньому середовищі у вигляді псевдоспор і природному поширенню у вигляді аерозолу, *C. burnetii* наразі вважається потенційним агентом біотероризму та класифікується центрами з контролю і профілактики захворювань як біологічний агент групи В[2].

В Україні ензоотичні території були виявлені в 18 адміністративних областях та АР Крим [3]. Захворювання на Ку-лихоманку у людей реєструвалося впродовж 2009-2013рр. в Одеській, Донецькій областях та м. Севастопіль. У Київській області в 11 районах були виявлені природні осередки Ку-лихоманки[4].

З 2019 року Ку-лихоманка входить в перелік захворювань, які досліджують згідно плану проведення діагностичних досліджень з профілактики заразних хвороб тварин в Україні.

Мета. Аналіз результатів серологічних досліджень на Ку-лихоманку поголів'я великої та дрібної рогатої худоби в ряді областей України за період 2019-2022 років.

Методи. Зразки сироваток крові були відібрані у ВРХ та ДРХ згідно плану з шести областей України, а саме Житомирської, Запорізької, Миколаївської, Одеської, Херсонської та Черкаської областей. Дослідження зібраних зразків сироваток були проведені на базі науково-дослідного вірусологічного відділу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи. Виявлення специфічних антитіл у сироватках крові проводили методом імуноферментного аналізу з використанням комерційних тест-наборів «ID Screen Q Fever Indirect Multi-species» фірми «IDvet» Франція та «Q-Fever (Coxiella burnetii) Antibody Test Kit» фірми «IDEXX» США. Набори призначені для тестування зразків сироватки, плазми та молока великої рогатої худоби, овець та кіз.

Результати. Загалом за 2019-2022 рр. було досліджено 1204 зразків сироваток крові, а саме 302 проби від ВРХ та 902 від ДРХ. Було отримано 49 позитивних результатів, що становить 4,0%. Позитивно реагуючі тварини були виявлені в усіх шести областях. Найбільший відсоток

позитивних результатів дослідження було отримано в Одеській області (10,0%), а найменший в Запорізькій та Житомирській областях по 0,5% та 0,4% відповідно. Відсоток серопревалентних тварин серед поголів'я ВРХ був вищий і становив майже 6%, тоді як у ДРХ – 3,4%.

Висновки. Наявність позитивно реагуючих тварин в усіх шести областях свідчить про циркуляцію збудника Ку-лихоманки серед поголів'я свійської рогатої худоби, що в свою чергу становить загрозу здоров'ю населення даних регіонів. Проведення моніторингових досліджень на Ку-лихоманку серед сільськогосподарських тварин з є необхідним заходом для запобігання, зменшення ризиків інфекції та боротьби з цим захворюванням.

Список використаних джерел

1. Виноград Н.О., Скальська Н.І. Клініко-епідеміологічні особливості коксіельозу у людей за даними госпітального нагляду // Профілактична медицина. – 2013. – № 3 – 4. – С. 46-50.
2. Manual of Diagnostic Test and Vaccines for Terrestrial Animals 2023 chapter 3.1.17. Q fever [Electronic resource]. Oie.int. retrived from: <http://https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-manual-online-access/> (дата звернення 28.07.2023)
3. Zarichna O. Monitoring of the epidemic situation with Q fever in the regions of Ukraine / O. Zarichna // Online J Public Health Inform. – 2018. – 10:e149. Режим доступу: doi: 10.5210/ojphi.v10il.8935.
4. Komarenko N.S. The insatiability in Kyiv Oblast with Q fever. Clinical and epidemiological aspects of combating and prevention of infectious and non-infectious heart disease in children and adults. Kharkiv, 2010. – P. 49–50.

УДК 636.09.: [636.2:616.995.122-085]

ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ІМУННОЇ СИСТЕМИ У ЗДОРОВИХ І ХВОРИХ ФАСЦІОЛЬОЗОМ ТВАРИН В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ІНВАЗІЇ

Довгій Ю. Ю., д.вет.н., професор
ORCID iD: 0000-0001-6963-9660
E-mail: yuriydovgiy.vet@gmail.com

Гудь А.О., здобувач третього освітньо - наукового рівня PhD
ORCID iD: 0000-0002-6500-522X
E-mail: alionaagud@gmail.com

Поліський національний університет, м.Житомир, Україна

Вступ. Серед специфічних та екогномічних причин, які гальмують розвиток галузі тваринництва, невідомими є гельмінтозні захворювання. Фасціольоз є одним із найбільш небезпечних і поширених гельмінтозів жуйних тварин [1,2].

Існуючі заходи боротьби з фасціольозом не знижують рівень ураження тварин.

В основному дегельмінтизація спрямована на звільнення тварин від паразитів і меншою мірою на профілактику зараження [3,4].

Останнім часом експериментальні дослідження та спостереження за хворими тваринами свідчать, що при паразитарних хворобах велику роль відіграють другорядні імунодефіцити.

Власні дослідження.

Нами була проведена серія дослідів, де вивчали показники імунного стану здорової і хворої фасціольозом великої рогатої худоби (дослідних і контрольних) в ТОВ НВА «Перлина Поділля», смт Білогір'я, Хмельницької області.

Об'єктом дослідження були клінічно здорові та хворі фасціольозом корови-аналоги, чорно-рябої породи, 3-5 річного віку, живою масою 500-550кг у кількості 30 голів.

Матеріалами досліджень були кров та фекалії від цих тварин для гематологічного і гельмінтологічного досліджень. Для діагностики використовували метод послідовних змивів.

Результати дослідження свідчать, що гемоглобін г/л, був нижчим на 19,2% (у здорових $109,9 \pm 0,69$, у хворих $88,8 \pm 0,88$), лейкоцити Г/л, вищими - на 31,5% (у здорових $9,32 \pm 1,29$, у хворих $13,6 \pm 1,37$), еритроцити, Т/л нижчими на 16,8% (у здорових $6,1 \pm 0,37$, у хворих $5,8 \pm 0,34$).

В лейкограмі відмічено збільшення еозинофілів на 7% (у здорових - 7); моноцитів на 5% (у здорових - 2, у хворих на 15% (у здорових 7); 31. У 6, у зменшення сегментоядерних нейтрофілів хворих - 16).

Виходячи з цього нами було досліджено залежність зміни функціонального стану імунної системи залежно від рівня інтенсивності інвазії.

У хворої фасціольозом худоби контрольної групи при інтенсивності 12 яєць фасціол, гемоглобін, г/л був нижчим відношенню до здорових тварин на 20,5% (у здорових по $109,8 \pm 0,69$, у хворих $87,6 \pm 0,69$), еритроцити Т/л на 18,4% (у здорових $4,98 \pm 0,31$, у хворих $6,1 \pm 0,37$). Відмічено зниження функціонального стану імунної системи.

Через 7 діб при зростанні інтенсивності інвазії до 13,4 яєць фасціол вище перераховані показники по відношенню до здорових тварин відрізнялися незначно, різниця між крайніми показниками в середньому становила 1,2 - 1,6%. Через 30 діб при інтенсивності інвазії 14,7 яєць фасціол гемоглобін, г/л був нижчим на 32,7% (у здорових - $109,8 \pm 0,69$, у хворих - $73,6 \pm 0,81$), лейкоцити, Г/л на 38,3% (у здорових $9,32 \pm 1,29$, у

хворих $15,1 \pm 1,33$), еритроцити, Т/л на 24,6% (у здорових - $6,1 \pm 0,37$, у хворих - $4,6 \pm 0,33$).

У лейкограмі відмічено збільшення еозинофілів на 9% (у здорових 6, у хворих - 8), зменшення сегментоядерних нейтрофілів на - 17% (у здорових -31, у хворих -14).

Аналізуючи одержані результати ми прийшли до висновку, що у хворої худоби суттєво понижений клітинний та гуморальний імунітет в порівнянні із здоровою. В лейкограмі хворої худоби відмічається еозинофілія, нейтропенія, моноцитоз, що вказує на порушення розвитку ретикулоендотелію і пригнічення мієлоїдного апарату тварин (тобто їх фізіологічну зрілість). Такі фізіологічного стану зміни пояснюються імунобіологічних показників дією токсинів гельмінтів функціональний стан імунної системи тварин. Оскільки, це є показником низької стійкості організму проти інвазії.

Отже, нами виявлено зниження функціонального стану імунної системи у худоби в залежності від наростання інтенсивності інвазії по відношенню до здорових тварин, а також початкових даних. На нашу думку, це і пояснює наявність слабого клітинного та гуморального імунітету у хворих фасціольозом тварин.

Список використаних джерел

1. Дахно І.С. (2001). Етіотропна та імунокорегувальна терапія при трематодозах корів // Ветеринарна медицина України. – № 3. – С. 20 – 21.
2. Березовський А.В. (2000). Особливості терапії фасціольозу у жуйних // Вет. медицина. України. – №1. – С. 44-45.
3. Довгій Ю.Ю. (1997). Показники неспецифічної резистентності у хворої фасціольозом великої рогатої худоби в зоні радіоактивного забруднення // Мат. міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. Харків.-С. 24.
4. Філончук О., Вознюк І. (2004). Моніторинг та контроль фасціольозу великої рогатої худоби в Рівненській області // Ветеринарна медицина України. №8. – С. 16-17.

УДК 636.09:616.98:636.5:57.083.33 (477)

МОНІТОРИНГ ВАКЦИНОПРОФІЛАКТИКИ НЬЮКАСЛСЬКОЇ ХВОРОБИ В УКРАЇНІ ВПРОДОВЖ 2018-2022 РОКІВ

Дрожже Ж. М., к. вет. н., ст. наук. спів. науково-
дослідного вірусологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0002-4654-8333, dr.zhanna173@gmail.com

Чечет О. М., к. вет. н., директор, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна ORCID:
0000-0001-5099-5577, kiev-kiev12@ukr.net;

Лиска І. В., пров. лікар вет. мед. науково-дослідного вірусологічного
відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, inna59517@gmail.com

Дедок Л. А., мол. наук. спів. науково-дослідного вірусологічного
відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ldedok1977@gmail.com

В роботі представлено результати моніторингових досліджень рівня групового імунітету у птиці після вакцинації проти ньюкаслської хвороби. Метою роботи став аналіз формування групового імунного захисту птиці після вакцинації. Дослідження проводилися згідно Державного плану моніторингу інфекційних хвороб птиці в птахогосподарствах та домашніх підсобних господарствах України впродовж 2018–2022 рр. За результатами аналізу формування імунного захисту птиці після вакцинації проти ньюкаслської хвороби встановлено високий показник групового імунітету птиці до захворювання.

Ключові слова: ньюкаслська хвороба, вакцинопрофілактика, моніторингові дослідження, популяційний імунітет, груповий захист

Вступ. Ньюкаслська хвороба (азіатська чума птиці, псевдочума) – високо контагіозне вірусне захворювання свійської птиці, особливо небезпечне для птахів родини курячих, голубів та інших видів. Вірус інфікує щонайменше 236 видів птахів, у тому числі більшість видів диких і домашніх птахів [1, 2].

Захворювання характеризується ураженням центральної нервової системи, пневмонією, енцефалітом і летальністю молоді птиці до 100 % при гострому перебігу хвороби.

Головним резервуаром збудника в природі є дикі та свійські водоплавні птахи, але останнім часом велика роль домашніх та диких голубів у розповсюдженні патогенних ізолятів вірусу ньюкаслської хвороби [3].

Вірус циркулює на всіх континентах і викликає спалахи захворювання в багатьох країнах світу [4]. Розповсюдження захворювання пояснюються багатьма причинами: відсутністю біозахисту, дефіцитом вакцин, відсутністю програм вакцинації, антигенною варіацією вірусу, інгібуванням живих вакцин материнськими антитілами, короткочасною імунною відповіддю та імуносупресією [5]. Проте, основною причиною залишається наявність резервуарів вірусів, що викликають захворювання. На жаль, впровадження стратегії біобезпеки і щеплення недостатньо для усунення циркуляції вірулентних штамів вірусу хвороби Ньюкасла [5].

Вакцинопрофілактика хвороби Ньюкасла існує з 1950-х років, живі та інактивовані вакцини широко використовуються в світі більше 70 років.

Одним із базових елементів належної реалізації вакцинопрофілактики хвороби Ньюкасла є контроль рівня гуморального імунітету птиці, що залежить від штаму використаних вакцин, методів їх застосування, строків вакцинації і ревакцинації та встановлення критеріїв оцінки результатів за використання різних вакцин залежно від віку птиці.

Мета роботи. Аналіз звітів державних регіональних лабораторій Держпродспоживслужби України та науково-дослідного вірусологічного відділу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) про результати моніторингових досліджень формування групового імунітету у птиці після вакцинації птиці в птахогосподарствах та домашніх присадибних господарствах.

Матеріали і методи досліджень. Річні звіти державних регіональних лабораторій Держпродспоживслужби України та науково-дослідного вірусологічного відділу ДНДІЛДВСЕ аналізувалися статистичними методами.

Результати досліджень. Впродовж 2018–2022 рр. державними лабораторіями Держпродспоживслужби України та ДНДІЛДВСЕ проводилися моніторингові серологічні дослідження для визначення рівня сформованості групового імунітету проти хвороби Ньюкасла після вакцинації (табл. 1). Державним планом цих досліджень були охоплені всі райони в усіх регіонах України, де утримується птиця на виробничих площадках птахопідприємств та особистих селянських господарствах та подвір'ях. Дослідженню підлягали різні види птиці, крім водоплавної, проте частка досліджень курей складала 98 – 99 %.

Таблиця 1

Кількість моніторингових досліджень на напругу імунітету до ньюкаслської хвороби в 2018-2022 рр.

Рік	Загальна кількість досліджень	Дослідження проведені	
		Кількість господарств	Кількість населених пунктів
2018	968555	309	27055
2019	1051746	425	30685
2020	1111625	476	27571
2021	1037204	447	26481
2022	776934	376	19804

Після щеплення живими вакцинами птиця вважалася захищеною від вірусу ньюкаслської хвороби за наявності антитіл у 80% і більше досліджених голів птиці. За використання інактивованих вакцин, груповий імунітет уважався сформованим за умови виявлення антитіл у 90% і більше досліджених голів птиці.

Оцінка формування групового імунітету враховувала і вік птиці – діагностичний титр для різних вікових груп птиці складав: у курчат до місячного віку – 1:8 і вище; у курчат від 30 до 60-денного віку – 1:8 – 1:16 (домінуючі) і вище; у молодняка від 60 до 140 днів – 1:16 – 1:32 (домінуючі) і вище; у дорослої птиці – 1:32 – 1:64 (домінуючі) і вище.

Нами проаналізовано результати цих досліджень в птахогосподарствах. За результатами аналізу продовж 2018–2022 рр. кількість господарств, в яких не було сформовано групового імунітету до ньюкаслської хвороби після вакцинації складала 2,7–5,7 % в різні роки досліджень (табл. 2).

Таблиця 2

Результати досліджень на напругу імунітету до ньюкаслської хвороби в птахогосподарствах України в 2018–2022 рр.

Рік	Дослідження проведені		Несформований імунний захист		% господарств, де сформовано імунітет	% господарств, де не сформовано імунітет
	Кількість районів	Кількість господарств	Кількість районів	Кількість господарств		
2018	205	309	8	10	96,8	3,2
2019	267	425	13	21	95,1	4,9
2020	242	476	11	27	94,3	5,7
2021	205	447	11	14	96,9	3,1
2022	190	376	8	10	97,3	2,7

Аналіз результатів досліджень формування групового імунного статусу серед поголів'я птиці впродовж 2018–2022 рр. в особистих селянських господарствах та подвір'ях продемонстрував несформований груповий імунітет серед домашньої птиці в межах 0,8–1,8% населених пунктів в різні роки досліджень (табл. 3).

Таблиця 3

Результати досліджень групового імунітету до ньюкаслської хвороби птиці в особистих господарствах України в 2018–2022 рр.

Рік	Дослідження проведені		Несформований імунний захист		% населених пунктів, де сформовано імунітет	% населених пунктів, де не сформовано імунітет
			Кількість районів	Кількість населених пунктів		
	Кількість районів	Кількість населених пунктів				
2018	469	27055	53	478	98,2	1,8
2019	476	30685	20	250	99,2	0,8
2020	474	27571	23	489	98,2	1,8
2021	453	26481	22	409	98,5	1,5
2022	363	19804	5	182	99,1	0,9

Висновки. За результатами моніторингових досліджень формування імунітету в птиці після вакцинації проти ньюкаслської хвороби впродовж 2018–2022 рр. встановлено високий показник формування групового захисту до ньюкаслської хвороби, що реєструвався в особистих селянських господарствах та подвір'ях 98,2–99,2 % населених пунктів та 94,3–97,3 % птахогосподарств.

Список використаних джерел

1. Alexander D. J. (2011). Newcastle disease in the European Union 2000 to 2009. *Avian pathology : journal of the W.V.P.A.*, 40(6), 547–558. <https://doi.org/10.1080/03079457.2011.618823>
2. Alexander, D. J., Aldous, E. W., & Fuller, C. M. (2012). The long view: a selective review of 40 years of Newcastle disease research. *Avian pathology: journal of the W.V.P.A.*, 41(4), 329 – 335. <https://doi.org/10.1080/03079457.2012.697991>.
3. Sabra, M., Dimitrov, K.M., Goraichuk, I.V., Wajid, A., Sharma, P., Williams-Coplin, D., Basharat, A., Rehmani, S. F., Muzyka, D.V., Miller, P.J., & Afonso, C.L. (2017). Phylogenetic assessment reveals continuous evolution and circulation of pigeon-derived virulent avian avulaviruses 1 in Eastern Europe, Asia, and Africa. *BMC veterinary research*, 13(1), 291. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1211-4>.
4. Fuller, C., Löndt, B., Dimitrov, K.M., Lewis, N., van Boheemen, S., Fouchier, R., Coven, F., Goujgoulova, G., Haddas, R., & Brown, I. (2017). An Epizootiological Report of the Re-emergence and Spread of a Lineage of Virulent

Newcastle Disease Virus into Eastern Europe. *Transboundary and emerging diseases*, 64(3), 1001–1007. <https://doi.org/10.1111/tbed.12455>.

Dimitrov, K.M., Afonso, C.L., Miller, P.J. (2017a). Newcastle disease vaccines – a solved problem or a continuous challenge? *Veterinary Microbiology* 206, 126–136. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2016.12.0195>

УДК 636.09:616-074/-076:006.03(477.74-20)

ДСТУ ISO 10012:2005. БАГАТОПРОФІЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ОДАУ. НАШ ДОСВІД СЕРТИФІКАЦІЇ.

Жулько І. Д., к. б. н., асистент кафедри

ORCID iD: 0000-0003-2562-447X

E-mail: zhunkinn@gmail.com

Зеленіна О. М., доктор філософії, асистент кафедри

ORCID iD: 0000-0002-4593-4734

E-mail: zeleninaoksana@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Вступ. Здоров'я та якість життя тварин є важливим фактором безпеки навколишнього середовища та безпосередньо впливає на життя людей. Забезпечення захисту життя та охорони здоров'я громадян; контроль якості та безпечності харчових продуктів і лікарських засобів – є видами діяльності, що належать до сфери законодавчо регульованої метрології згідно зі статтею 3 Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» [2]. Все більше в Україні постає питання створення та роботи лабораторій ветеринарного профілю за міжнародними стандартами [4]. Результати досліджень ветеринарних лабораторій є основою діагностики та лікування тварин. Це обумовлює певні вимоги щодо якості даних лабораторій та їх послуг.

У 2015 році за фінансової та науково-технічної підтримки Європейського союзу в Одеському державному аграрному університеті (ОДАУ) була заснована сучасна багатопрофільна лабораторія ветеринарної медицини (БПЛВМ). Навіть в умовах воєнного стану в Україні, запровадженого у зв'язку з військовою агресією російської федерації, лабораторія розвивається, охоплюючи різні напрями сучасної ветеринарної лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи. БПЛВМ оснащена сучасним високотехнологічним обладнанням відомих світових виробників і забезпечена якісними тест-системами, лабораторними стандартними зразками та контрольними матеріалами. Співробітники

лабораторії постійно підвищують рівень професійної підготовки, що безпосередньо впливає на якість досліджень.

На базі лабораторії виконується широкий спектр ветеринарних досліджень, зокрема загальноклінічні та біохімічні дослідження крові, сечі; дослідження на наявність інфекційних та паразитарних хвороб, дослідження на гормони тощо. Також виконуються дослідження в області ветеринарно-санітарної експертизи: контроль доброякісності продуктів і сировини тваринного та рослинного походження, що призначаються для харчування людей, годівлі тварин і подальшої переробки.

БПЛВМ активно надає консультативну допомогу з питань підбору необхідних аналізів, роз'яснення процедури проведення забору, зберігання і транспортування зразків та інтерпретації результатів досліджень. Оскільки, як відомо, якість роботи лабораторії згідно вимогам міжнародних стандартів залежить не тільки від аналітичного етапу, а і від перед- та постаналітичного етапів лабораторного дослідження [4].

На базі багатoproфільної лабораторії ветеринарної медицини ОДАУ проводяться лекційні та лабораторні заняття для здобувачів вищої освіти (ЗВО) факультету ветеринарної медицини (ФВМ), навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури (ННІ БтА) та агробіотехнологічного факультету у рамках робочих програм навчальних дисциплін «Клінічна лабораторна діагностика», «Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії», «Біохімія тварин», «Ветеринарна мікробіологія», «Ветеринарна імунологія», «Ветеринарна вірусологія», «Вірусологія», «Біотехнологія», «Біотехнологія у ветеринарній медицині» тощо. Також проводяться навчальні практики. ЗВО всіх курсів ФВМ приймають активну участь в науково-дослідній роботі. На підставі отриманих в БПЛВМ результатів наукових досліджень виконуються бакалаврські та магістерські роботи. Також на базі лабораторії проводиться методичне та практичне вивчення обладнання для проведення досліджень; тренінги щодо правил роботи з біологічним матеріалом, правил пакування і транспортування біологічного матеріалу у відповідності до «Програми підвищення кваліфікації фахівців ветеринарної медицини з лабораторної діагностики». Співробітники лабораторії беруть участь в науково-дослідних проєктах, у виконанні наукових тематик ОДАУ. За результатами проведених в лабораторії досліджень захищені кандидатські та докторські дисертації.

Для повноцінної роботи БПЛВМ з часом постала необхідність сертифікації та отримання свідоцтва про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005. Даний стандарт установлює загальні вимоги і містить настанови щодо керування процесами вимірювання та метрологічного підтвердження придатності вимірювального обладнання, яке використовують для підтримання і демонстрування відповідності метрологічним вимогам. Він установлює вимоги щодо управління якістю

системи керування вимірюванням, яку може використовувати організація, що виконує вимірювання як частину загальної системи керування і для забезпечення виконання метрологічних вимог [1, 3].

У межах процесів, використовуваних у системі керування вимірюванням, потрібно здійснювати моніторинг метрологічного підтвердження та процесів вимірювання. Моніторинг треба провадити відповідно до задокументованих методик і через установлені проміжки часу. Необхідно, щоб під час моніторингу було передбачено запобігання відхилам від вимог через забезпечення оперативного виявлення невідповідностей і своєчасного виконання дій для їх коригування. Результати моніторингу процесів вимірювання та метрологічного підтвердження і будь-які пов'язані з цим коригувальні дії потрібно задокументувати, щоб продемонструвати те, що процеси вимірювання та метрологічне підтвердження постійно відповідають чинним вимогам [1].

Мета роботи. Проведення сертифікації багатопрофільної лабораторії ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету та отримання свідоцтва про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005.

Матеріали та методи дослідження. В ході сертифікації та метрологічного забезпечення використовували затвердженні методики технічного характеру, що базуються на чинних стандартних методиках вимірювання або на інструкціях, розроблених замовниками чи виробниками засобів вимірювальної техніки (ЗВТ); застосовували чинні методики атестації випробувального обладнання та контролю вихідних параметрів.

Результати дослідження. Протягом 2020-2021 років нами була визначена сфера об'єктів та процесів системи вимірювань в БПЛВМ та проведена їх оцінка. Ректором ОДАУ затверджено настанову з якості БПЛВМ, положення про лабораторію та паспорт БПЛВМ.

В процесі сертифікації багатопрофільна лабораторія ветеринарної медицини активно співпрацювала з ДП «Одесастандартметрологія», ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Було проведено метрологічне підтвердження та отримані свідоцтва про повірку законодавчо регульованих ЗВТ (імуноферментного, біохімічного, гематологічного аналізаторів, експрес-аналізатора якості м'яса і м'ясних продуктів, аналізатора соматичних клітин в молоці та аналізатора якості молока; піпеткових дозаторів з регульованим об'ємом, термометрів, гігрометрів психрометричних ВИТ-1, ВИТ-2, рН-метра, електронних лабораторних ваг, калібрувальної гири, секундоміра та ін.), перевірку метрологічних характеристик ЗВТ (камери Горяєва), атестати на випробувальне обладнання (термостати, сушильні шафи, центрифуги тощо), проведено контроль вихідних параметрів бактерицидного опромінювача. Залежно від

типу обладнання метрологічне підтвердження необхідно проводити один раз на 1 - 3 роки.

Співробітниками електротехнічної лабораторії ТОВ «З.П.Н.У.» проведено перевірку та випробування електрообладнання, були отримані данні щодо вимірювання опору розтікання на основних заземлювачах і заземленнях магістралей і устаткування, ізоляції проводів та кабелів, повного опору петлі «фаза-нуль». Всі показники відповідали діючим нормам згідно з правилами улаштування електроустановок (ПУЕ п. 1.7.82, п.1.7.92, п. 1.7.94, 1.7.95, п. 1.8.203, п. 1.8.205, п. 1.8.209, п. 1.8.210) та стандартом підприємства, організації СОУ-Н ЕЕ 20.302:2007, п. 30.2.

Фахівцями вимірювальної лабораторії «УКОПОРТ СЕРВІС» були проведені дослідження освітленості робочих місць, шумового навантаження та інфразвуку і метеорологічних факторів (температури повітря, відносної вологості, швидкості повітря). Всі отримані показники відповідали діючим державним санітарним нормативам мікроклімату (ДСН 3.3.6.042-99), виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку (ДСН 3.3.6.037-99) та державним будівельним нормам штучного освітлення у приміщеннях (ДБН В.2.5-28-2006).

Начальником і провідним інженером відділу надання послуг у сфері метрології ДП «Одеський регіональний центр стандартизації, метрології та сертифікації» були сформовані план і програма аудиту системи керування вимірюваннями БПЛВМ ОДАУ та надано звіт за результатами аудиту.

В ході сертифікації БПЛВМ в грудні 2021 року отримано свідоцтво № 04-0055/2021 про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005, чинне протягом трьох років з дати реєстрації. Сферу об'єктів вимірювань та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво, наведено у додатку, який є невід'ємною частиною даного сертифікату. Встановлено періодичність моніторингу системи вимірювань БПЛВМ один раз на три роки.

В серпні 2023 року, не зважаючи на продовжений воєнний стан в Україні, за підтримки керівництва ОДАУ, співробітниками відділу надання послуг у сфері метрології ДП «Одесастандартметрологія» було успішно проведено плановий моніторинг та надано звіт за його результатами. Встановлено, що система керування вимірюваннями БПЛВМ ОДАУ відповідає вимогам ДСТУ ISO 10012:2005. Дію свідоцтва №04-0055/21 від 28.12.2021 р. продовжено.

Висновки. Процеси вимірювання потрібно проводити за контрольованих умов, які мають відповідати метрологічним вимогам: застосування обладнання, яке пройшло метрологічне підтвердження; застосування затверджених чинних методик вимірювання; наявність потрібних інформаційних ресурсів; підтримування належних умов довкілля; залучення компетентного персоналу; належне звітування про результати; проведення моніторингу відповідно до встановлених вимог.

Залежно від типу обладнання метрологічне підтвердження необхідно проводити один раз на 1 - 3 роки.

Якість роботи лабораторії залежить від матеріально-технічної бази лабораторії, фінансово-економічних можливостей університету, своєчасного метрологічного підтвердження основного та допоміжного обладнання, використання контрольних та стандартних зразків, калібраторів, новітніх тест-систем та методик, рівня професійної підготовки співробітників, дотримання правил техніки безпеки та внутрішнього розпорядку, переданалітичного, аналітичного і постаналітичного етапів дослідження.

Список використаних джерел

1. ДСТУ ISO 10012:2005. Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання (ISO 10012:2003, IDT). [Чинний від 2007-01-01]. Київ, 2007. 23 с. (Інформація та документація).
https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_10012_2005.pdf
2. Про метрологію та метрологічну діяльність : Закон України від 05 черв. 2014 р. № 1314-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1314-18#Text> (дата звернення: 10.08.2023).
3. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація : підручник. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 264 с.
<https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/Tarasova.pdf?id=cf16947b-5c04-42ae-b29f-c3ac6ad40f3e>
4. Цвіліховський В. І., Томчук В. А. Організація роботи ветеринарно-діагностичної лабораторії. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2016. № 3 (60). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6831>
DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2016.03.008>

УДК 598.112:616.993.192.1

ІЗОСПОРОЗ ЯЩІРОК

Запека І.Є., к. вет. н., асистент кафедри

ORCID iD: 0000-0002-7329-0446

E-mail: iryana.zapeka@gmail.com

Панікар І.І., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0001-9071-3749

E-mail: vetmed2010@ukr.net

Ворона Д.О., здобувач

E-mail: daryavorona2005@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, Одеса, Україна

Ізоспороз (*Isosporosis*) ящірок – протозойна хвороба плазунів родини *Lacertidae*, що характеризуються загальним пригніченням, анорексією, діареєю, зневодненням, враженням нирок; за тяжкого перебігу, хвороба закінчується смертю тварин. Інвазія може бути серйозною проблемою для інтенсивно вирощуваних рептилій, таких як бородаті дракони (*Pogona vitticeps*) та хамелеони (*Chamaeleonidae*) [5].

Збудником ізоспорозу є одноклітинні паразити, які належать до типу *Apicomplexa*, класу *Conoidasida*, ряду *Eucoccidiida*, родини *Eimeriidae*, роду *Isospora* [2, 5].

Спорульовані ооцисти ізоспор мають округлу або овальну форму (агами і деякі види хамелеонів); видовжено-еліптичну (сменський хамелеон); колір – від блідо-жовтого до світло-коричневого, розміри залежно від виду – 23–26 мкм у довжину і 23–26 мкм у ширину. Оболонки ооцист щільні, двоконтурні. Кожна ооциста має дві спороцисти. Оболонка спороцист тонка, одношарова. В середині спороцист знаходиться по 4 спорозоїти циліндричної чи бананоподібної форми і залишкове тіло. Стадія спорогонії завершується за 2–10 діб. Ендогенний розвиток відбувається в ентероцитах тонкої кишки (окремі види можуть вражати епітелій жовчних проток) і становить близько 3 тижнів; після цього ооцисти виділяються з калом без спор. Препатентний період *Isospora amphibolouri* становить 15–22 дні [2, 5].

Цикл розвитку *Isospora spp.* має дві фази: ендогенну – мерогонію (множинне безстатеве розмноження) і гаметогонію (статевий процес) та екзогенну (призводить до розвитку спорозоїтів в ооцистах у навколишньому середовищі). Після цього ооцисти вважаються інвазійними. Зараження рептилій відбувається аліментарним шляхом при заковтуванні спорульованих ооцист [1, 5].

Епізоотологічні дані. *Isospora spp.* широко поширені серед рептилій як у природі, так і в неволі, де деякі види можуть призвести до інвазії високого рівня через свій прямий життєвий цикл і, отже, легку передачу в тераріумі. Серед рептилій родини *Lacertidae* збудників ізоспорозу найчастіше реєструють у агам (*Agamidae*) – 43,5 % та хамелеонів (*Chamaeleonidae*) – 7,6 % і досить рідко в інших видів ящірок, таких як ігуани (*Iguanidae*) – 1,8 % [2, 3, 5].

Ізоспори є дуже патогенними для рептилій віком від 3 до 5 місяців, тому інвазія зазвичай асоціюється з високою смертністю (>15%), тоді як у дорослих особин *Isospora spp.*, є низькопатогенним паразитом, навіть якщо він викликає зниження плодючості та погіршення здоров'я у літніх рептилій. Старі рептилії часто виділяють велику кількість збудників ізоспорозу без прояву клінічних ознак. Так, понад 23 % дорослих бородатих драконів у племінних колоніях виділяють ооцисти ізоспор. Це створює значне паразитарне навантаження у тераріумі. Ооцисти *Isospora spp.* є

стійкими до впливу факторів навколишнього середовища та виділяються без спорозоїтів, вимагаючи кількох днів для їх утворення у вологих фекаліях. Зараження відбувається фекально-оральним шляхом. Аутоінвазія сприяє підтриманню зараження на високому рівні [2, 4, 5].

Поширенню хвороби сприяє стрес, скучене утримання на невеликих площах (щільність посадки), вік рептилій, порушення раціону та умов утримання, погана гігієна тераріумів, супутні хвороби.

Люди не сприйнятливі до інвазії *Isospora spp.*, які виділяють у рептилій.

Патогенез. Розвиток ендогенної стадії збудників *Isospora spp.* починаються у дванадцятипалій кишці і з подальшим просуванням патологічного процесу до товстої кишки. Ізоспори порушують цілісність слизової оболонки тонкої і частково товстої кишок, спричинюють значне руйнування клітин епітелію, кровоносних капілярів. Зазначені процеси сприяють розвитку мікрофлори, що провокує посилення запальних процесів. Продукти запалення та метаболізму мікроорганізмів всмоктуються в кров, спричиняючи інтоксикацію. Посилюється перистальтика кишок, що спричинює діарею. Порушується водно-мінеральний обмін, підвищується в'язкість крові, що негативно впливає на функцію серцево-судинної системи та інші органи й тканини організму рептилій. У цьому патологічному процесі нирки часто є найбільш чутливими. В результаті ящірки гинуть від ниркової недостатності. Ураження нирок також може виникнути в результаті міграції мерозоїтів із кишечника або ретроградно з клоаки [2, 4, 5].

У рептилій зазвичай немає вираженого імунітету щодо повторного зараження *Isospora spp.*, однак тварини реагують тривалим потенціалом стосовно наступної інвазії.

Клінічні ознаки. Інвазія збудниками ізоспорозу може викликати різні симптоми у рептилій. Деякі тварини можуть не проявляти жодних явних ознак інвазії, тоді як в інших можна спостерігати такі симптоми, як апатія, анорексія, сповільнення росту, смердюча діарея, фекалії від сірого до зеленуватого кольору, які можуть містити домішки крові і слизу. У більш важких випадках можливі розлади травлення з регургітацією, зневодненням і геморагічним ентеритом; видимі слизові оболонки бліді та сухі; диспноє.

Необхідно зазначити, що супутні бактеріальні та вірусних інфекції можуть ще більше погіршити стан заражених рептилій. У таких хворих ящірок спостерігають розширений спектр клінічних ознак і симптомів [2, 5].

Патологоанатомічні зміни в переважній більшості випадків обмежуються катарально-геморагічним запаленням, ерозіями та виразками в межах дванадцятипалої та порожньої кишок. У тяжких випадках: трупи виснажені, видимі слизові оболонки анемічні; інвагінація та некроз враженої ділянки травної трубки. За результатами гістологічного

дослідження виявляють десквамацію епітелію слизової оболонки тонкої і товстої кишок, атрофію і некроз ворсинок тонкої кишки. Клітинна деструкція епітеліальних клітин кишечника, гепатобіліарної системи або нирок може спричинити фіброз, виразки та септицемію [2, 4, 5].

Діагностика ізоспорозу комплексна, вона ґрунтується на клінічних ознаках, епізоотологічних даних, патологоанатомічних змінах та результатах лабораторних досліджень.

Матеріалом слугують зразки фекалій рептилій, зібрані не пізніше ніж за 24 годин, а також вони повинні бути вологі, щоб найпростіших можна було чітко ідентифікувати в нативному препараті.

Типові ооцисти (споруляція: 2×4) можна виявити методом нативного мазка з 0,9 % розчином NaCl; флотації (насичений розчин NaCl або ZnCl₂, питома вага: 1,3) і фарбування мазка фекалій йодом. Ідентифікація *Isospora spp.* є можливою лише після спорування, яке відбувається у навколишньому середовищі через 5–10 днів після виділення; якщо виявляють неспорульовані ооцисти, то фекалії можна помістити в культуру з 3 % водним розчином біхромату калію (K₂O₇) у співвідношенні 1:5, інкубацію проводять протягом 4–5 днів.

У зразках фекалій ящірок можна спостерігати ооцисти кількох видів кокцидій (наприклад: *Isospora spp.*+*Eimeria spp.*). Диференційна діагностика виявлених кокцидій можлива за допомогою оптичної мікроскопії повністю спорульованих ооцист при 1000-кратному збільшенні в ідеальному поєднанні з молекулярною діагностикою (ПЛР, секвенування та філогенетичний аналіз) [1, 3].

Посмертний діагноз можна поставити шляхом виявлення ооцист ізоспор у кишковому вмісті або зіскрібках слизової оболонки із вражених ділянок травної трубки загиблих плазунів (ендогенні стадії розвитку кокцидій).

Під час лабораторної діагностики ізоспорозу рептилій необхідно враховувати наступні фактори: генетичний потенціал *Isospora spp.*; вік та імунний статус хазяїна; кількість ооцист, проковтнутих хазяїном; стадію інвазії та попередній контакт із зазначеною інвазією; препарати, які раніше використовували в терапії рептилії; консистенція досліджуваного зразка фекалій; метод лабораторної діагностики.

Більшість паразитарних стадій найпростіших виділяються періодично, тому один негативний зразок фекалій ніколи не є остаточним та стовідсотковим для встановлення діагнозу. Натомість загальний зразок фекалій, зібраний протягом кількох днів або з кількох зразків фекалій дає більш точну картину інвазії [2, 5].

Паразитологічне обстеження повинно бути частиною кожного планового огляду в практиці спеціалістів-герпетологів, а не проводитися лише у випадку симптомів паразитарного захворювання.

Лікування ізоспорозу рекомендується проводити молодим тваринам або тваринам із помірним або високим паразитарним навантаженням. Лікування кокцидіозу у рептилій зазвичай передбачає застосування препаратів-кокцидіостатиків (Baucor® 2,5%, Bayer; 10 мг/кг маси тіла, перорально), але процес введення препаратів невеликим ящіркам може бути складним. Терапію дрібним рептиліям рекомендовано проводити методом обприскуванням 0,1% розчином толтразурилу один раз на день протягом 5 днів. Важливе значення у лікуванні ізоспорозу також приділяється і підтримуючій терапії (прийом рідини для запобігання зневоднення, коригування дієти та забезпечення належного середовища, відновлення кишкової флори (Vene-Vac Bird Reptile®)).

Тим не менш, завжди слід враховувати морфологічні, фізіологічні та етологічні відмінності різних видів рептилій, щоб уникнути терапевтичних невдач або серйозних, навіть летальних випадків. Залежно від виду плазунів та тяжкості інвазії можуть бути призначені різні препарати.

Для запобігання повторного зараження *Isospora spp.*, заражених особин відокремлюють від інших ящірок і протягом всього періоду лікування утримують у мінімально обладнаній карантинній ємності на папері. Фекалії, сечу і блювотні маси повинні бути видалені негайно. Тераріум, ґрунтовий субстрат і меблі дезінфікують, тераріумні рослини за можливості утилізують [1, 2, 3, 5].

Не рекомендується проводити профілактичну терапію кокцидіостатиками.

Профілактика зараження збудниками ізоспорозу ящірок має вирішальне значення для зниження ризику інвазії. Велику роль у цьому відіграє гігієна. Важливо регулярно очищати і дезінфікувати місце проживання рептилії. Крім того, слід регулярно очищати питну воду та годівницю, щоб запобігти поширенню паразитів. Збалансоване харчування та забезпечення оптимального функціонування імунної системи (уникнення стресів) є важливими елементами зниження ризику розвитку ізоспорозу. Рекомендується проводити регулярні (двічі на рік) лабораторні дослідження зразків фекалій рептилій щодо можливих інвазій. Для рептилій, які вводяться вперше в колекцію карантин становить три місяці, протягом цього часу кожні чотири тижні проводять дослідження зразків фекалій ящірок, щоб виключити зараження паразитами [1, 2, 3, 5].

Висновки. Ізоспороз є одним з найпоширеніших і найнебезпечніших протозоозів у ящірок, яких утримують у тераріумах. У неволі рівень захворювання і смертність, особливо серед молодих рептилій, можуть бути дуже високими, що пов'язано з обмеженим радіусом дії паразита, прямим розвитком *Isospora spp.*, стресом, зниженням резистентності організму і поганою гігієною. Своєчасна паразитологічна діагностика, лікування та дотримання правил щодо утримання рептилій можуть допомогти

мінімізувати наслідки зараження ящірок збудниками ізоспорозу і підвищити їх шанси на одужання.

Список використаних джерел

1. Bardi E., Noviello E., Hofmannová L. Protozoa and protozoal infections in chelonians. 2019. *Journal of Exotic Pet Medicine*. DOI:10.1053/J.JEPM.2019.06.006.
2. Beck W., Pantchev N. *Praktische Parasitologie bei Heimtieren. Veterinärmedizin. Schlütersche*, 2012. P. 384.
3. Köhler R. Reptiliendoktor. Das gesundheitsportal für Reptilien. Kokzidien 2022. URL: <https://reptiliendoktor.com/krankheiten/kokzidien/>
4. Lai OR, Tinelli A, Gelli D, Escudero E, Crescenzo G (2021). Lethal adverse consequence of an anticoccidial therapy with sulfa drugs in inland bearded dragon (pogona vitticeps). *Adv. Anim. Vet. Sci.* 9(1): 21-25. DOI | <http://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2021/9.1.21.25>
5. Schneller P., Pantchev N. *Parasitologie bei Schlangen, Echsen und Schildkröten. Ein Handbuch für die Reptilienhaltung. Frankfurt : Chimaira*, 2010ю P. 210.

УДК 636:576.8:616.995.1

ПОРІВНЯННЯ КОПРООВОСКОПІЧНИХ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ МАКМАСТЕРА, МІНІ-ФЛОТАК Й В. Н. ТРАЧА У РАЗІ УРАЖЕННЯ ОВЕЦЬ ШЛУНКОВО-КИШКОВИМИ СТРОНГІЛЯТАМИ

Кручиненко О.В., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0003-3508-0437

E-mail: oleg.kruchynenko@pdau.edu.ua

Бондаревський І. Л., аспірант

ORCID iD: 0000-0001-6903-4186

E-mail: bondarevskiy.i.van.2017@gmail.com

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Актуальною задачею для дослідника є встановлення поширення та вивчення видового складу гельмінтів, вікової та сезонної динамік у конкретній природно-кліматичній зоні. Тому своєчасна діагностика гельмінтозів дозволяє точно встановити діагноз та призначити відповідне лікування хворим тваринам. За останні п'ять років у вівчарських господарствах зони Лісостепу України шлунково-кишкові нематодози набули значного поширення [1].

Відомо, що у ветеринарній практиці використовують загальноприйняті методи, які дозволяють визначити кількість яєць (інвазійних елементів) в 1 г фекалій, в тому числі й в овець [2]. Незважаючи на велику кількість запропонованих методів, «золотим стандартом» залишається методика МакМастера, розроблена в лабораторії МакМастера Університету Сіднея. Вона відноситься до найбільш універсальних технік підрахунку яєць у ветеринарній паразитології. «Всесвітня організація за прогрес ветеринарної паразитології» (WAAVP) рекомендувала її застосування з метою оцінки ефективності антигельмінтиків у тварин [5], а також для визначення резистентності паразитів до лікарських препаратів.

Пізніше, в Італії була розроблена альтернатива методу МакМастера – FLOTAC, за даними науковців останній має вищу ефективність [3]. Проте, недоліком даного методу є необхідність центрифугування зразків фекалій. Тому був розроблений спрощений апарат, який має високу чутливість виявлення яєць (5 EPG) під назвою Mini-FLOTAC [4].

Враховуючи вище сказане, перед нами було поставлене завдання порівняти три методи діагностики: Макмастера, Міні-Флотак та В. Н. Трача за шлунково-кишкових стронгілятозів у овець. Тварини утримувались у господарствах Кіровоградської області. Проби фекалій відбирали індивідуально від кожної тварини (не менше 15-20 г), пакували і в той же день доставляли до лабораторії паразитології Полтавського державного аграрного університету. Всього у досліді було задіяно 30 тварин віком від 4 до 12 міс. спонтанно уражених шлунково-кишковими стронгілятами. Для діагностики методом МакМастера з чутливістю 50 ЯГФ ми брали 2 г фекалій і додавали 28 мл насиченого розчину кухонної солі (ПВ=1,20). З метою діагностики методом Міні-Флотак із чутливістю 10 ЯГФ відбирали по 2 г фекалій та додавали 38 мл розчину NaCl з питомою вагою 1,20. За методом В. Н. Трача відбирали 2,5 г посліду й додавали насичений розчин аміачної селітри питомою вагою 1,3, розраховуючи кількість яєць в 1 г фекалій (ЯГФ). Для методу В. Н. Трача використовували однакові дротяні петлі ($d=0,5\text{см}$) і стаканчики одного діаметру ($D=5\text{см}$) та об'єму 50 мл.

Для кожного методу розраховували середнє арифметичне значення яєць в 1 г фекалій та стандартне відхилення (SD). Встановлення статистичної різниці між двома методами проводили за критерієм Манна-Уїтні. Рівень $P < 0,05$ вважали статистично значущим. Також визначали коефіцієнт варіації (KB). Розрахунки проводили на персональному комп'ютері з використанням програмного забезпечення MedCalc Statistical Software version 20.216 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium).

Згідно проведених результатів досліджень з'ясовано, що методом МакМастера в середньому було виявлено $644,4 \pm 200,6$ (KB=31,1), методом Міні-Флотак $528,5 \pm 147,4$ (KB=29,9), а за В. Н. Трачем, відповідно, $105,8 \pm 36,8$ (KB=41,2) екз. яєць в 1 г.

Отже, за допомогою методу МакМастера виявляється найбільша кількість ЯГФ у інвазованих овець. Міні-Флотак є найбільш точним методом, оскільки у нього найнижчий коефіцієнт варіації. За показником середньої кількості виявлених яєць нематод у пробі метод МакМастера переважає В. Н. Трача на 83,6% ($P < 0,001$), а Міні-Флотак, відповідно, на 80,0 % ($P < 0,001$). Перспективи подальших досліджень полягають у порівнянні ефективності інших способів копроовоскопічної діагностики за нематодозів у жуйних.

Список використаних джерел

1. Бойко О. О. Гельмінтофауна овець і кіз Дніпропетровської області. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія : Біологія. Медицина.* 2015. Вип. 6(2). С. 87-92. <https://doi.org/10.15421/021516>
2. Cringoli G., Rinaldi L., Veneziano V., Capelli G., Scala A. The influence of flotation solution, sample dilution and choice of McMaster technique in estimating the faecal egg counts of gastrointestinal strongyles and *Dicrocoelium dendriticum* in sheep. *Veterinary Parasitology.* 2004. Vol. 123. P. 121–131. 10.1016 / j.vetpar.2004.05.021
3. Cringoli G., Rinaldi L., Maurelli M.P., Utzinger J. FLOTAC: new multivalent techniques for quantitative copromicroscopic diagnosis of parasites in animals and humans. *Nature Protocols.* 2010. Vol. 5. P. 503–515. <https://doi.org/10.1038/nprot.2009.235>
4. Cringoli, G., Maurelli, M. P., Levecke, B., Bosco, A., Vercruysse, J., Utzinger, J., & Rinaldi, L. (2017). The Mini-FLOTAC technique for the diagnosis of helminth and protozoan infections in humans and animals. *Nature protocols*, 12(9), 1723–1732. <https://doi.org/10.1038/nprot.2017.067>
5. Wood I.B., Amaral N.K., Bairden K., Duncan J.L., Kassai T., Malone J.B., Pankavich J.A., Reinecke R.K., Slocombe O., Taylor S.M., Vercruysse J. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine). *Veterinary Parasitology.* 2005. Vol. 58(3). P. 181-213. [https://doi.org/10.1016/0304-4017\(95\)00806-2](https://doi.org/10.1016/0304-4017(95)00806-2)

УДК 619:636.7:591.111:616.98

МАЛИЙ ВУЛИКОВИЙ ЖУК (AETHINA TUMIDA) ЗАГРОЗА НА ГОРИЗОНТІ

Кулішенко О.М., к.вет.н, доцент
ORCID iD: 0000-0001-6801-2380

E-mail: 1980oleg.80w@gmail.com

Давиденко П.О., к.вет.н, доцент
ORCID iD: 0000-0002-8425-3835

E-mail: davidpavel1983@gmail.com

Боровик І.В., Ph.D, асистент кафедри

ORCID iD: 0000-0001-5958-8396

E-mail: borovuk.i.v@dsau.dp.ua

Dnipro State Agrarian and Economic University

Радзиховський М. Л., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0003-0518-8148

E-mail: nickvet@ukr.net

National University of life and environmental sciences of Ukraine,

Kyiv, Ukraine

E-mail: nickvet@ukr.net

Бджільництво – це галузь сільського господарства, яка займається розведенням бджіл, отриманням меду, воску та інших продуктів. Бджоли використовуються для запилення багатьох видів сільськогосподарських рослин з метою підвищення їх врожайності. Продукти бджільництва також використовуються в медицині, фармакології, хімічній та харчовій промисловості. Одним із важливих аспектів успішного розвитку бджільництва є забезпечення стійкого епізоотичного благополуччя з інфекційних та інвазійних хвороб бджіл в Україні.

*Інвазія малого вуликового жука *Aethina tumida* відноситься до карантинних та особливо небезпечних інвазійних хвороб, які стали причиною знищення великої кількості бджолосімей у ряді країн світу (США, Канада, Африканські країни, Австралія, ряд країн Європи Італія, Португалія). Ефективних методів профілактики та боротьби з малим вуликовим жуком не запропоновано. Єдиний спосіб недопущення малого вуликового жука в Україну є постійний моніторинг та контроль на державному кордоні за переміщенням бджолопродуктів та бджолопродуктів, які можуть тамувати загрозу потрапляння цього інвазивного виду в Україну.*

Ключові слова: бджільництво України, інвазія, карантинні хвороби, малий вуликовий жук, диференційна діагностика.

Вступ Малий вуликовий жук (*Aethina tumida*) - вид жуків із родини блискітників (Nitidulidae), або глянцеви жуків – це шкідник бджільництва, асоційований з медоносними бджолами Африки, Північної Америки, Австралії. Дуже небезпечний карантинний об'єкт.

Малий вуликовий жук – один із найнебезпечніших бджолиних паразитів, оскільки масове зараження може знищити всю колонію за дуже короткий час. На відміну від африканського підвиду медоносної бджоли, який може ефективно захищатися від малого жука, європейський підвид бджіл менше здатний на це. Наявні нині хімічні засоби боротьби таять у собі ризик розвитку резистентності, забруднення продуктів бджільництва і

шкідливого впливу на самих бджіл, тварин та людину. Розробляються альтернативні заходи боротьби. Зараження жуками підлягає повідомленню в Німеччині. Він також класифікується як хвороба тварин, що підлягає повідомленню, в інших країнах ЄС та Швейцарії.

Історична довідка Малий вуликовий жук (*Aethina tumida*) – був вперше описаний в 1861 році шотландським ентомологом Ендрю Мюрреєм (1812-1878), а більш докладно його біологія була вперше описана в 1940 році дослідником Лунді А.Е. у Південній Африці.

Поширення та економічні збитки *Aethina tumida* (малий вуликовий жук) раніше був відомий лише у Тропічній Африці (на південь від пустелі Сахара). Проте, останнім часом завезений до США (де вперше виявлено 1996), Канади (2002), Австралії (з 2002), Європи (2003). В Австралії виявлено у бджіл у штатах Новий Південний Уельс та Квінсленд. У Канаді виявлено у бджіл у провінціях: Манітоба (2002 та 2006), Альберта (2006), Квебек (2008, 2009), Онтаріо (2010). Поєднання імпорту бджолиних маток з інших країн, а також бджолосімей (пакетів) викликало таке значне поширення *Aethina tumida*.

У 1998 році у Флориді (США) загинуло від малого вуликового жука приблизно 5000 сімей медоносних бджіл.

У 2014 році малий вуликовий жук був виявлений у Італії (Калабрія) 2019 Сицилія. Малий вуликовий жук з'явився на південному сході Північної Америки в 1996 році і звідти з великою швидкістю поширився США. З 2002 року поширення жука також спостерігається у північних районах США та Канади, де він, ймовірно, становить меншу проблему з кліматичних причин і, можливо, не зможе прижитися на постійній основі. На захід він дійшов Північної Дакоти. У 2000 році він був зареєстрований у Єгипті, в 2001 році з Австралії. До цього часу поширення було обмежено невеликими територіями в Новому Південному Уельсі, де великих економічних збитків він доки не заподіяв.

У 2015 р. жуки та личинки знову були виявлені меншою мірою у 20-кілометровій зоні відчуження у Калабрії. Зараження малими вуликовими жуками ще доки не реєструвалися в Німеччині та в інших країнах Європи, а також в Україні [9].

Етіологія Збудник хвороби – *Aethina tumida* Малий вуликовий жук – комаха буро-чорного кольору, довжина близько 5 мм. Імаго живуть до 6 місяців і можуть виявлятися в будь-якій частині бджолиного вулика (частіше в нижній) володіють фотофобністю (світлобоязню) не люблять світла і ховаються у темні кутки. Самки відкладають яйця в щілини та тріщини вулика. Личинки білуватого кольору мають довжину до 1 см, всеїдні: харчуються пилком, воском, розплодом бджіл і медом і через 10-16 днів заляльковуються за межами вулика (у ґрунті).

Яйця близько 1,4 мм завдовжки, овальні, білого кольору. Личинки старшого віку мають довжину близько 12 міліметрів і білуватий колір, часто

з коричневим нальотом. Більш склеротизовані тільки головна капсула і двороздільна переднеспинка. Личинок можна визначити за двома характерними рядами шипастих щетинок на спині. Дихальця з боків тіла також знаходяться на трохи піднятих виступах. На задньому кінці також є пара збільшених шпильок (урогомфи).

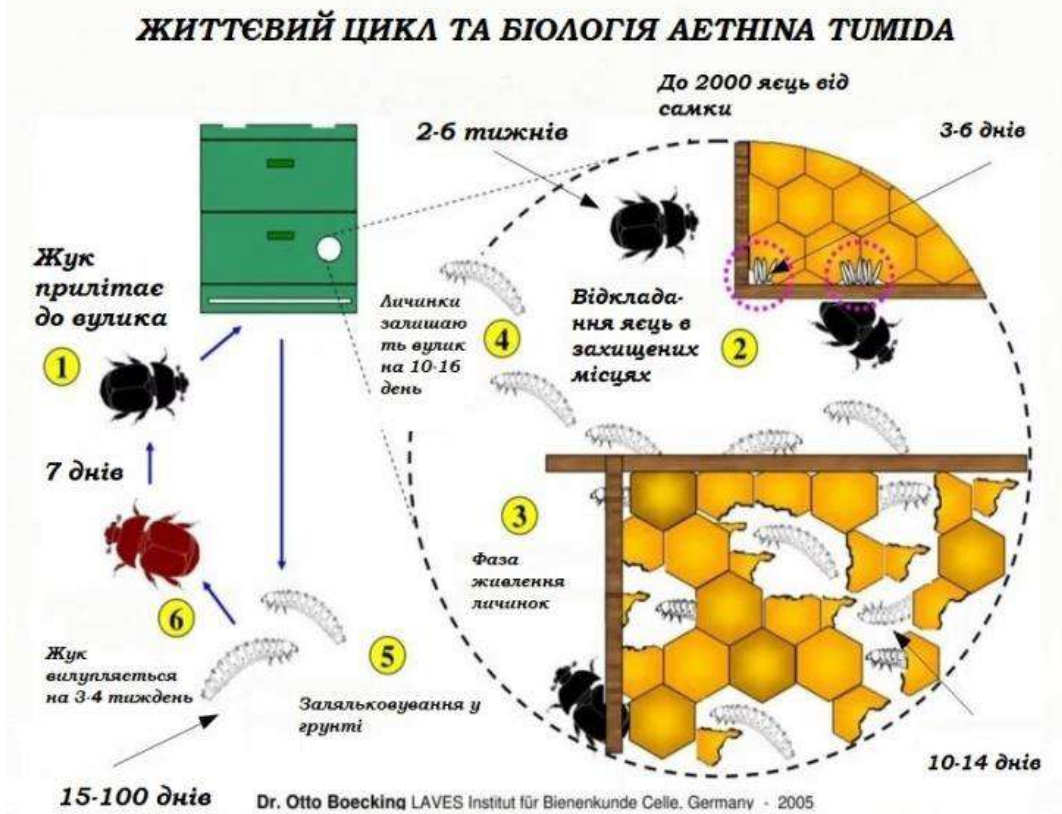


Рис. 1. Життєвий цикл розвитку *Aethina tumida*
(схема Otto Voeking, Germany 2005)

Жук відкладає яйця в тріщини і щілини у бджолиних сім'ях і в закритих розплідних стільниках. Вони відкладаються кладками до 210 яєць в щілини, всього на одну самку протягом життя відкладається від 1000 до 2000 яєць. Вони харчуються медом, пилом, бджолиним підмором і надають перевагу розплоду інколи повністю руйнуючи стільники. Личинки харчуються у бджолиній сім'ї у середньому від 3 до 13 діб, але в особливо благоприємних умовах потрібно всього 5-6 діб.

Дорослі жуки харчуються пилом та нектаром. Вони виживали в лабораторії до 188 днів за доброго годування, але лише 19 днів на раціоні лише з води та воску. Жуки, що щойно вилупилися, виживали без їжі протягом семи днів. Жуків і личинок можна підтримувати експериментально за допомогою замінників їжі, таких як фрукти, хоч і з меншим успіхом.

Через 2-6 днів з яєць вилуплюються личинки *Aethina tumida* і починають їсти або знищувати практично все, що трапляється на їх шляху (пилок, мед, розплід, стільники). Фаза живлення та росту незрілих личинок займає 10-14 днів. Зрілі личинки (приблизно 1 см завдовжки) залишають вулик, заляльковуються в ґрунті на глибині від 1 до 30 см. Шукаючи відповідний субстрат, личинки можуть повзати приблизно до 20 м, але в окремих випадках навіть до 200 м.

Дорослі жуки вилуплюються приблизно через 3-4 тижні і знову починають активно літати. Радіус польоту жуків до 10 км від місця де стоять бджолині сім'ї. Малий вуликовий жук може давати до 6 поколінь щороку, і запліднена самка може з часом за своє життя відкласти до 2000 яєць. Личинки малого вуликового жука можуть співіснувати з личинками воскової молі (велика воскова міль, *Galleria mellonella* та мала воскова міль, *Achroia grisella*) їх можна плутати, хоча між їх гусеницями є чіткі відмінні риси.

Діагноз на інвазію малого вуликового жука ґрунтується на характерних клініко-епізоотологічних показниках. Сертифікати про відсутність захворювання для продажу бджолопакетів видають на основі ретельного огляду бджолосімей. Проводять візуальний огляд всієї бджолосім'ї на предмет виявлення *Aethina tumida* (личинки, жуки, сліди пошкоджень).

Диференційна діагностика. Дорослі жуки можуть легко змішуватися з іншими видами жуків, особливо в Центральній Європі часто зустрічається бурий плямистий жук *Cuchramus luteus*, оскільки цей жук, хоч він насправді мешканець квітів рослин, коли зустрічається у великій кількості то його також можна знайти у бджолиній сім'ї. Існує ще один схожий вид *Cuchramus variegatus* який мешкає у колоніях грибів.

Диференціювати малого вуликового жука необхідно від *Cuchramus luteus* поширеного жука з родини Глянцевих жуків, який дуже поширений на суцвіттях рослин Центральної Європи він живиться нектаром рослин та плодів і не несе загрози бджільництву. Диференційна ознака це розмір та форма переднеспинки, вусиків, надкрилків та гомілки МВЖ. Також диференціювати треба личинки *Aethina tumida* від личинок великої воскової молі *Galleria melonella* за характерними подвійним рядом щетинок на спинці личинки жука, які відсутні у молі.

Важливі диференційні ознаки імаго малого вуликового жука від схожих жуків родини Глянцевих жуків

- 1) Переднеспинка у малого вуликового жука ширша і виступає за краї черевця та надкрилків;
- 2) Ширші та більші кінчики вусиків малого вуликового жука;
- 3) Розмір надкрилків малокового менший і останній сегмент тергіт черевця (пігідій) не закритий ними;
- 4) Ширша гомілка малого вуликового жука.

Лікування Проти малого вуликового жука дієві засоби відсутні. Концерном Bayer AG запропоновані смужки для боротьби з *Aethina tumida* «CheckMite +» (кумафос) є єдиним продуктом, схваленим для обробки вуликів проти МВЖ, але препарат високотоксичний і заборонений у ряді країн. Обробку проводять у всіх заражених бджолосім'ях. Використовують 1 смужку на кожні 5 рамок бджіл. Для боротьби з МВЖ використовують обробку ґрунту розчином перметрину (піретроїду) на додаток до CheckMite+. Використовують 1 смужку, розрізану на 1/2, а потім прикріплюють її до гофрованого квадрату 5 на 5 дюймів. Знімають смужки через 42-45 днів. В упаковці 10 смужок. Розміри довжини 4, 75 дюйма, ширини 1,5 дюйма. Вартість однієї упаковки біля 40 доларів США. Кумафос – (корал, азунтол) – пестицид із групи ФОС з високим ступенем токсичності для теплокровних. Заборонений у ряді країн світу та Німеччині. Близькі по хімічній будові Діазинон, Неоцидол, Базудин.

Профілактика та заходи боротьби. Кінцева мета всіх профілактичних заходів – не допустити подальшого поширення жука. Найнадійніший спосіб виявити жука - це обережне, регулярне візуальне спостереження за бджолосім'ями. Огляд колоній на наявність підозрілих жуків, личинок або ознак ураження личинками жуків. Однак, оскільки перше зараження колонії МВЖ можна легко не помітити рекомендують використовувати пастки для жуків із додаванням клейкої отрути для тарганів та мурах.

На основі досвіду, який був отриманий в Калабрії з 2014 року з імпортом жуком, можна припустити, що й в інших регіонах Європи *Aethina tumida* неможливо знищити, як тільки жук закріпився на території. Тим важливіше впровадження карантину та встановлення суворого дотримання заборон на імпортування бджолопакетів та бджоломаток бджіл та джмелів у Європу (сертифікати благополуччя!!!) і торгівля воском і бджолопродуктами, а також регулярний моніторинг та перевірка бджолосім'ей.

Для профілактики і боротьби з жуком необхідно утримувати сильні сім'ї, підтримувати санітарний стан вуликів і приміщень для зберігання стільників. Порожні стільники обробляють парадихлорбензол, сім'ї бджіл - препаратом CheckMite+ (концерну «Bayer»), ґрунт навколо вулика на відстані 4 м обприскують 0,05% -ним розчином перметрину. Проводяться спроби використання патогенних нематод для знищення лялечок і дорослих жуків в ґрунті. Певний ефект щодо попередження проникнення дорослих жуків у вулик дає скорочення льоткового отвору.

Заходи боротьби. Зараження *Aethina tumida* підлягає повідомленню та встановленню карантину. У разі першого спалаху рекомендовано закурення бджолосім'ей та спалення разом із вуликами та начинням для пасік з обов'язковою обробкою точку у радіусі навколо нього 100 м розчином перметрину 0,05 %. Масштабне розкопування ґрунту або обробка

грунту, наприклад, інсектицидами показана для усунення мігруючих личинок і знищення лялечок жуків навколо заражених вуликів. У Німеччині ще не схвалено жодного відповідного сертифікатом безпеки ветеринарного лікарського засобу.

Висновок:

Виходячи з аналізу літературних джерел можна зробити висновок про те, що малий вуликовий жук являє собою дуже велику проблему для бджільництва в усьому світі та тамує загрозу для бджільництва України через тісні економічні зв'язки з країнами Євросоюзу.

Список використаних джерел

1. A.E. Lundie (1940): The Small Hive Beetle, *Aethina tumida*. Miscellaneous Science Bulletin. Department of Agriculture and Forestry, Union of South Africa No. 220. 30 pp.
2. Peter Neumann & Patti J. Elzen (2004): The biology of the small hive beetle (*Aethina tumida*, Coleoptera: Nitidulidae): Gaps in our knowledge of an invasive species. *Apidologie* 35: 229-247.
3. Tierseuchenbericht 2011 des BMELV. In: Deutsches Tierärzteblatt. (DTBL) 60. Jahrgang, Mai 2012, S. 714-715.
4. Arbogast, Richard T. et al. (2012). Estimating Reproductive Success of *Aethina tumida* (Coleoptera: Nitidulidae) in Honey Bee Colonies by Trapping Emigrating Larvae. *Environmental Entomology* 41(1):152-158.
5. Tierseuchenbekämpfung und Infektionsepidemiologie Hans-Joachim Batza Bonn Deutschland Befall mit dem Kleinen Bienenbeutenkafer (*Aethina tumida*) - P. 183-186.
6. Leitlinie zur Bekämpfung des Kleinen Beutenkäfers (*Aethina tumida*) und der Tropilaelapsmilben (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Mai 2014)
7. Der Kleine Beutenkäfer *Aethina tumida*/ Wichtige morphologische Bestimmungsmerkmale und Lebenszyklus, Dr. Otto Boecking (2005)
8. *Aethina tumida*, an Exotic Parasite of Bees, Massimo Giangaspero and Paswuale Tumo, *Clinical Microbiology: Open Access*, 2015
9. Gotsulya, A.S., Zazharskyi, V.V., Davidenko, P.O., Zazharska, N.M., Kulishenko, O.M., Panasenko, O.I., Gutyj, B.V., Pryima, O.B., Mazur, I.Y., Pritsak, V.V., Drachuk, U.R., Sobolta, A.G., & Riy, M.B. (2020). Features of experimental modeling of tuberculosis in guinea pig with the participation of N'-(2-(5-((theophylline-7'-yl)methyl)-4-R-1,2,4-triazole-3-ylthio)acetyl)isonicotinohydrazide. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(4), 191–194. doi: 10.15421/2020_187

ЗООНОЗНІ АСПЕКТИ БРУЦЕЛЬОЗУ В УКРАЇНІ

- Мороз О. А., мол. наук. спів. науково-дослідного
епізоотологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ,
м. Київ, Україна, ORCID: 0000-0002-6512-2872, moroz-vet@ukr.net;
Уховський В. В., д. вет. н., проф., завідувач науково-дослідного
епізоотологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ,
м. Київ, Україна, ORCID: 0000-0002-7532-3942, uhovskiy@ukr.net;
Корнієнко Л. Є., д. вет. н., проф., гол. наук. спів. науково-дослідного
епізоотологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6832-0789>,
leonid.kornienko.09@googlemail.com;
Чечет О. М., к. вет. н., директор, ДНДІЛДВСЕ,
м. Київ, Україна, ORCID: 0000-0001-5099-5577, kiev-kiev12@ukr.net;
Алексеева Г. Б., к. вет. н., ст. дослідник, завідувач
науково-дослідного відділу імунологічних досліджень,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна, ORCID: 0000-0001-6158-5960,
serolog@i.ua;
Карпуленко М. С., к. вет. н., ст. дослідник, ст. наук. спів. науково-
дослідного епізоотологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID: 0000-0001-8982-9031, maximus_ka@ukr.net

Вступ. Бруцельоз – ендемічна зоонозна, переважно хронічна інфекційна хвороба, яка проявляється у самиць абортами, затримкою посліду, ендометритами, у самців – орхітами й епідидимітами, крім того у тварин реєструють розлади опорно-рухової системи (бурсити) та відтворювальної функції. Періодичне виникнення бруцельозу на певних територіях й поява нових вогнищ часто пов'язані з дикими тваринами-резервуарами або переміщеннями хворих домашніх тварин із неблагополучних територій на благополучні [6 – 8].

Хоча бруцельоз є ендемічним для багатьох країн, проте часто його просто не діагностують, і відповідно не повідомляють про це захворювання у звітах. Часто, навіть медики або неправильно діагностують бруцельоз або не зв'язують не надто типові клінічні ознаки із цим захворюванням [1]. За повідомленнями Madkour М.М. (2001) приблизно 2% людей із недіагностованим бруцельозом помирають від нього. Звідси дослідники вказують, що офіційна кількість випадків бруцельозу в світі є значно заниженою [2]. Нерідко виникають ситуації коли повідомляється про хворих людей за відсутності хвороби у тварин [3]. ВООЗ назвала цю хворобу такою, яка була знехтувана й забута багатьма країнами й фахівцями, однак вона повернулася.

В нашій країні оздоровлення тваринництва від бруцельозу через масові діагностичні дослідження тварин й організаційно-господарські заходи

боротьби запроваджено централізовано в 1949 році. Вже у 1975 році бруцельоз тварин в Україні було офіційно ліквідовано. В період ліквідації цієї хвороби в Україні значна кількість неблагополучних пунктів була зафіксована в Київській – 498, Сумській – 328, Хмельницькій – 280, Полтавській – 280, Донецькій – 251, Дніпропетровській – 234, Одеській областях – 208. В період 1975–1990 реєстрували спорадичні випадки цього захворювання (в усіх випадках було бактеріологічне підтвердження) в Донецькій, Хмельницькій, Миколаївській, Луганській, Тернопільській, Чернігівській, Львівській областях [9]. Вказувалось, що переважно таких тварин виявляли в тих господарствах, в яких раніше реєструвався бруцельоз, і оздоровлення здійснювалось із застосуванням живих вакцин.

Мета роботи. Вивчити епізоотологічну й епідеміологічну ситуацію з бруцельозу в Україні за період 2004–2021 років. Особливу увагу звернути на моніторингові дослідження сільськогосподарських і диких тварин у системі профілактики цієї хвороби в тварин і людини.

Матеріали і методи. Аналіз був проведений за даними офіційної ветеринарної звітності Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів за період з 2004 по 2021 рік. Дані про захворювання різних видів тварин систематизовано, згруповано за роками та видами тварин та проаналізовано. Період аналізу даних становив 18 років.

Результати досліджень. Проведено аналіз моніторингових досліджень на бруцельоз серед сільськогосподарських і диких тварин за період 2004–2021 років в Україні. Загальна кількість досліджень на бруцельоз за цей період серед великої рогатої худоби склала – 62 917 946 голів, дрібної рогатої худоби – 10 898 075, свиней – 4 146 751, коней – 116 668, диких свиней – 22 306, косуль – 11 548, зайців (досліджувались лише останні 2 роки) – 430 голів. Протягом зазначеного періоду досліджувались у разі підозри або за вимоги верблюди, олені, собаки, коти, кролі, птиця, зоопаркові тварини, дикі звірі та інші дикі, лосі, лисиці та борсуки.

За зазначений період виявлено серопозитивних тварин серед великої рогатої худоби – 607 голів, дрібної рогатої худоби – 84, свиней – 219, коней – 4, собак – 2, диких кабанів – 52, серед зайців – 7 голів. Були роки коли позитивно реагуючих тварин не виявляли (2012, 2015), 1–3 тварини виявлені в 2008, 2010, 2013, 2014, 2016, 2017 роках. Найбільшу кількість позитивних до бруцельозу тварин виявили в 2004 і 2006 роках, відповідно 107 і 328 тварин. Окремі області виділяються серед інших значною кількістю позитивних результатів. Так, у Сумській області позитивних тварин виділяли в 2004, 2005, 2007, 2009, 2010, 2011, 2013, 2019, 2020, 2021 роках (загалом 45 тварин), в Дніпропетровській в 2004, 2016, 2017, 2018 (загалом 11 тварин).

Результати проведеного аналізу показали, що бруцельоз людей в Україні реєструється спорадично (поодинокі випадки). За аналізований

період виявлено 32 випадки бруцельозу серед людей, за період 1994–2021 рр., діагноз на бруцельоз було підтверджено у 45 осіб. Приблизно 50% випадків людського бруцельозу в Україні завезені з-за кордону.

Підтверджується векторна роль диких тварин-резервуарів у розповсюдженні збудника бруцельозу в напрямі сільськогосподарських тварин, й уже від них до людей. Серед регіонів найбільш неблагополучними виявились Чернігівська (випадки у 2009, 2011, 2014, 2015 роках), Львівська області (2005, 2011, 2021) та м. Київ (2008, 2014, 2021). За період 1994–2021 років хворобу в людей взагалі не реєстрували в АР Крим, Волинській, Вінницькій, Закарпатській, Запорізькій, Кіровоградській, Рівненській, Тернопільській, Черкаській областях. спорадичні, але майже щорічні випадки бруцельозу в людей в Україні говорять про постійну присутність збудника на її території (резервуарна роль диких тварин).

Постійний серологічний моніторинг серед сільськогосподарських тварин (в разі купівлі, продажу, з профілактичною метою) і негайне здавання на забій у разі позитивних результатів досліджень є виправданою мірою [4, 5]. Більшість розвинених країн також використовують серологічний моніторинг й жорстке бракування на підставі даних серологічних досліджень. Завдяки такій роботі в Україні відсутній бруцельоз епідемічно значимих за цього захворювання видів – великої і дрібної рогатої худоби. Держпродспоживслужба України забезпечує надійний контроль за переміщенням тварин і тваринницької продукції як в межах держави, так і із-за кордону. На державному рівні постійно проводиться робота щодо інформування населення про небезпеку бруцельозу, шляхи зараження людини й ризику здоров'ю, профілактику цієї хвороби.

В Україні законодавчо передбачене відокремлене утримання на карантині імпортованих племінних тварин (велика рогата худоба, вівці та свині). Після цього за такими тваринами проводиться спостереження ще не менше 12 місяців, до розтелення, окоту чи опоросу, з виключенням бруцельозу після отримання негативних результатів серологічних досліджень. У разі виявлення захворювання на бруцельоз тварин в господарствах, стадах, населених пунктах тощо, їх оголошують неблагополучними з бруцельозу, і в них запроваджуються карантинні заходи. Ферму, господарство або населений пункт вважають оздоровленими від цієї хвороби лише тоді, коли проведено забій всіх хворих і підозрюваних у захворюванні тварин разом із приплодом від них, та після проведення комплексу санітарно-протиепідемічних і спеціальних ветеринарних заходів.

Висновки. Встановлено, що найбільшу кількість серопозитивних тварин виявлено серед великої рогатої худоби – 607 голів, свиней – 219 голів, дрібної рогатої худоби – 84 голови, коней – 4 голови. У переважній більшості країн у світі, де нині реєструється бруцельоз перші місяці серед

серопозитивних тварин здебільшого займають велика рогата худоба й дрібна рогата худоба. У нашому випадку на другому місці виявились свині. Пояснюється така ситуація незначною кількістю дрібної рогатої худоби в нашій державі.

Список використаних джерел

1. Christopher, S., Umapathy, B. L., & Ravikumar, K. L. (2010). Brucellosis: review on the recent trends in pathogenicity and laboratory diagnosis. *Journal of laboratory physicians*, 2(2), 55–60. <https://doi.org/10.4103/0974-2727.72149>
2. Dean, A. S., Crump, L., Greter, H., Schelling, E., & Zinsstag, J. (2012). Global burden of human brucellosis: a systematic review of disease frequency. *PLoS neglected tropical diseases*, 6(10), e1865. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001865>
3. Godfroid, J., Cloeckaert, A., Liautard, J. P., Kohler, S., Fretin, D., Walravens, K., Garin-Bastuji, B., & Letesson, J.J. (2005). From the discovery of the Malta fever's agent to the discovery of a marine mammal reservoir, brucellosis has continuously been a re-emerging zoonosis. *Veterinary research*, 36(3), 313–326. <https://doi.org/10.1051/vetres:2005003>
4. Khurana, S. K., Sehrawat, A., Tiwari, R., Prasad, M., Gulati, B., Shabbir, M. Z., Chhabra, R., Karthik, K., Patel, S. K., Pathak, M., Iqbal Yattoo, M., Gupta, V. K., Dhama, K., Sah, R., & Chaicumpa, W. (2021). Bovine brucellosis – a comprehensive review. *The veterinary quarterly*, 41(1), 61–88. <https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1868616>
5. Moreno, E. (2014). Retrospective and prospective perspectives on zoonotic brucellosis. *Frontiers in microbiology*, 5, 213. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00213>
6. Pedersen, K., Quance, C.R., Robbe-Austerman, S., Piaggio, A. J., Bevins, S.N., Goldstein, S.M., Gaston, W.D., & DeLiberto, T.J. (2014). Identification of *Brucella suis* from feral swine in selected states in the USA. *Journal of wildlife diseases*, 50(2), 171–179. <https://doi.org/10.7589/2013-09-235>
7. Roop, R. M., Barton, I. S., Hoppersberger, D., & Martin, D. W. (2021). Uncovering the Hidden Credentials of *Brucella* Virulence. *Microbiology and molecular biology reviews*, 85(1), e00021–19. <https://doi.org/10.1128/MMBR.00021-19>
8. Schumaker, B. (2013). Risks of *Brucella abortus* spillover in the Greater Yellowstone area. *Revue scientifique et technique*, 32(1), 71–77. <https://doi.org/10.20506/rst.32.1.2185>
9. Busol, V. A., Babkin, A. F., & Zhovanik, P. N. (1991) *Brutsellez selskokhoziaistvenykh zhyvotnykh* [Brucellosis in farm animals]. Kyiv: Urozhai, 176 (in Russian).

УДК 619:616.98:578.27:636.2

ІЗОЛЯЦІЯ САЛЬМОНЕЛІЗ ПРИМІЩЕНЬ ПТАШНИКІВ

Назаренко С. М., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-6733-8565

E-mail: nazarenko.sveta2014@gmail.com

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Сальмонельоз – це гостре кишкове інфекційне захворювання, яке відноситься до групи зоонозів, які спричиняють гострі токсикоінфекції у людей через споживання продуктів тваринного чи рослинного походження контамінованого бактеріями роду *Salmonella spp.* Захворювання на сальмонельоз реєструються в усіх країнах світу, і наша держава не є винятком.

Термін «сальмонельоз» в даний час об'єднує велику групу клінічно поліморфно протікаючих захворювань, що викликаються різноманітними серотипами бактерій роду *Salmonella* сімейства *Enterobacteriaceae* [1]. Збудники сальмонельозу вражають переважно усі види тварин. Але ступінь тяжкості хвороби залежить від серотипу, сприйнятливості тварин, форми перебігу, та низки інших факторів, які сприяють поширенню даної проблеми [2].

Існує декілька основних факторів ризику інфікування птиці цим збудником: 1. Технологічні фактори – висока концентрація птиці на обмеженій території, скупчене утримання птиці, не переривність технологічного процесу призводить до збільшення мікробного фону на підприємстві, його багаторазове пере пасажу вання, і як наслідок посилення патогенності мікроорганізмів; 2. Порушення основних принципів біобезпеки підприємства, міграція гризунів, комах, кліщів, дикої і синантропної птиці (носії серед гризунів зустрічаються до 40 % серед дикої і синантропної птиці – до 50 %). Наявність на території підприємств собак і котів, серед яких носії зустрічаються до 10 %; 3. Вертикальний шлях інфікування птиці. Число яєць інфікованих *S. pullorum*, *S. gallinarum*, можуть складати 33 % від усієї кількості яєць знесених інфікованою куркою.

Сальмонели довго зберігають життєздатність у зовнішньому середовищі. Так, у відкритих водоймах та питній воді вони можуть жити від 11 до 120 днів, ґрунті – від 1 до 9 міс., замороженому м'ясі – від 6 до 13 міс., яйцях – до 13 міс., на заморожених овочах і фруктах – від 2 тижнів до 2,5 міс. [3]. Факторами передачі збудників сальмонельозної інфекції є, як правило, продукти тваринного походження, у тому числі молоко і молочні продукти. Найчастіше це м'ясо свійської птиці (кури, качки, гуси, індики), а також великої рогатої худоби і свиней.

Тому метою досліджень було визначити збудників сальмонельозу у птахогосподарствах Сумської області різного технологічного направлення. Вид мікроорганізмів ідентифікували з використанням визначника Берджі. Крім традиційних методів проведення мікробіологічного моніторингу, використовували тест – системи фірми R-biopharm, а саме RIDA® COUNT, RIDA NECK. LumitesterPD-20; LuciPacPen, RIDACREEN Salmonella AFNOR (ENISO 16140), які дають змогу швидко і якісно провести експрес діагностику і визначити не тільки наявність мікроорганізмів, а і їх кількість. На початку аналізу дослідні бульйони дозували в лунки мікротитрувальної плашки LOCATE®. В результаті недовгої інкубації антигени (сальмонели) зв'язувались на поверхні. Після промивки в лунки дозували кон'югант високоспецифічних моноклональних антитіл з ферментом. Кон'югант в процесі наступної інкубації сорбувався на поверхні лунок, утворюючи з антигеном (сальмонелою) імунний комплекс. На другій стадії промивки з лунок видалявся незв'язаний кон'югант. Потім в лунки дозувався безколірний субстрат, який в присутності сальмонел забарвлювався. Результати зчитували візуально або, після додавання стопреагенту, за допомогою ІФА-фотометра (рідера) при 450 нм. Набір RIDASCREEN® - це тест-система для імуноферментного аналізу, випускається серійно згідно з ISO 9000 у комплекті з необхідними реагентами й призначена для виявлення умовно-патогенної мікрофлори в харчових продуктах, тваринних кормах і пробах навколишнього середовища. Серотипування сальмонел проводили методом латексної аглютинації (використовували кольоровий латекс, що аглютинує різні серогрупи) за допомогою тест-системи SPECTATE®. Для мікробіологічного моніторингу використовували комп'ютерну програму "WHONET". Мікробіологічному дослідженню підлягали змиви зі стін, підлоги, шаф Брудера.

Із приміщень птахогосподарств було ізольовано у відсотковому аспекті такі види: *S. London*-1,7 %, *S. Infantis*-1,5 %, *S. Bredeney*-1,4 %, *S. Tsioque*-1,4 %, *S. Jawa*-1,2 %, *S. Montevideo*-1,1 %, та по 1 % ізольовано *S. Kentyki*, *S. Abony* та *S. Oxford*. Збудники паратифоїдних захворювань від птиці та продуктів птахівництва (*S. Gallinarum-pullorum*, *S. Enteritidis* *S. Tiphimurium*).

Дана проблема зберігає свою актуальність не тільки серед людей, а й серед птахів, оскільки профілактика сальмонельозу повинна бути комплексною і включати в себе широкий комплекс ветеринарних, санітарних та протиепідемічних заходів. Але власники птахогосподарств нехтують такими простими правилами, про що свідчить проведений моніторинг. Серовари *S. Kentyki*, *S. Abony* та *S. Oxford* взагалі не притаманні для даної місцевості Північно-Східного регіону України. Перші дані про їх виявлення зареєстровані в 2016 році, але тільки з приміщень птахів.

Моніторинговим дослідженням завжди піддаються різні тваринницькі підприємства, пташники та їх об'єкти [4]. В результаті цих досліджень завжди ізолюється різна мікрофлора, яка є умовно-патогенною або навпаки патогенною. Представники умовно-патогенної мікрофлори присутні у кожного виду мікроорганізмів [1]. Родина *Enterobacteriaceae* не є винятком та включає більш ніж 20 родів, які спричиняють різні інфекційні захворювання не тільки у птахів, а й у людей [3]. Досліджуючи птахогосподарства різного технологічного напрямку, було ізольовано найбільше ізолятів *Salmonella Enterica serovar Gallinarum biovar Gallinarum*.

Отримані результати вказують, що сальмонельозна інфекція досить поширена серед ряду птахівничих господарств різного технологічного напрямку. Зокрема, з ряду досліджуваних пташників бактерії роду *Salmonella*.

Список використаних джерел

1. Стегній Б. Т., Глебова К. В., Петренчук Е. П., Бобровицька І. А., Майборода О. В. Епізоотологічний моніторинг бактеріальних хвороб птиці в Україні. *Ветеринарна медицина*. 2014. Вип. 98. С. С. 99–102.
2. Фотіна Т. І., Касяненко О. І., Фотіна Г. А., Дворська Ю. Є. Епізоотологічне та епідеміологічне значення харчових бактеріальних патогенів. *Наук.-техн. бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ вет. препаратів та кормових добавок*. 2014. Вип. 15. № 2-3. С. 141–148.
3. Бубало В.О. Сучасний стан захворюваності на сальмонельози в Україні. *Український медичний альманах*. 2013. Т. 16, № 3. С. 26 – 28.
4. Дворська Ю.Є., Фотіна Т.І, Фотіна Г.А. Порівняльна оцінка ефективності методів виділення сальмонел з продуктів птахівництва. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць ХДЗВА*. Х., 2011. Вип. 23, ч. 2., т.1. С. 161-164.

УДК 614.7:624.05:631.22

ЕПІЗОТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ОПІСТОРХОЗУ В ПРИРОДНИХ ОСЕРЕДКАХ СУМЩИНИ

Назаренко С. М., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-6733-8565

E-mail: nazarenko.sveta2014@gmail.com

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Опісторхоз – це природньо-вогнищеве захворювання людей та м'ясоїдних тварин. Збудник трематода *Opisthorchis felineus*. Ураження

людини відмічається після вживання у їжу риби, яка інвазована метацеркаріями опісторхозу [1, 3, 5].

Збудник паразитує лише в коропових рибах: пліткі, лині, язі, лящі і червонопірці. Інші коропові риби, зокрема карась, піскар, чехонь, жерех, голень зовсім не уражаються опісторхозом. Дорослий збудник опісторхозу паразитує в жовчних ходах, жовчному міхурі та підшлунковій залозі людини і м'ясоїдних тварин [2, 4].

Основним представником водних біоресурсів внутрішніх водойм України є риба. Її значення як продукту харчування важко переоцінити [1]. Разом з тим, риба може бути причиною серйозних гельмінтозів людини. За даними ВООЗ, за малими мірками, у 56 країнах світу живуть люди під загрозою інвазування гельмінтами у разі вживання у їжу риби це 750 млн. людей, а 40 млн. вже заражені. Більшість інвазій риб безпечні для людей і не викликають у них захворювань. Але, серед них є гельмінтози, збудники яких, паразитують у риб в личинковій стадії, а потім потрапляючи в організм людини, викликають тяжкі захворювання [2]. Для одних гельмінтів людина – кінцевий господар - при інвазії опісторхозом, дифілоботріозом, для інших – анізакіди – кінцевий господар є рибоїдні птахи [3]. В Україні знаходиться другий за величиною в світі ендемічний осередок опісторхозу в басейні Дніпра і його приток (Псел, Сула, Сейм, Ворскла і ін.). Традиційно несприятливими до опісторхозу регіонами України є Сумська, Чернігівська, Полтавська області. В останні роки у водоймах України почали реєструватися нові випадки зараження риб збудниками опісторхозу, псевдамфістомозу та меторхозу, що свідчить о формуванні нових осередків в районах, раніше вільних від цих інвазій [4,5]. У зв'язку з виникненням в Україні нових осередків захворювання на опісторхоз, необхідно проводити епідемічний і гельмінтологічний нагляд, посилити санітарно-просвітницьку роботу серед населення.

Мета роботи: дослідити особливості циркуляції збудників опісторхозу в умовах басейна Дніпра (річки Псел, Ворскла, Сейм, Сула, Десна) на території Сумської області.

Дослідження проводились в умовах навчально-наукової лабораторії «Іноваційні технології та безпека і якість продуктів тваринництва» кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету.

Методом повного гельмінтологічного розтину досліджено 12 голів диких тварин (норка американська, видра, бобер, єнотовидний собака, лисиця) і домашні м'ясоїдні 50 голів (собаки і коти). Досліджено близько 350 екземплярів коропових риб 5 видів. Діагностичні і мікроморфологічні дослідження личинок і дорослих форм трематоди провели на світлових мікроскопах МБС-10, МБИ-6, і Біомед-6, візуалізація досліджуваних гельмінтів - за допомогою вмонтованої цифрової камери.

Для оцінки личинок і дорослих форм опісторхид використовували індекс зараження, інтенсивність і екстенсивність інвазії. Для визначення показників чисельності (індекс зараження) підраховували кількість метацеркарій опісторхид у м'язевій тканині риб. У великої риби (довжиною більше 10 см) досліджували пробу м'язів масою 2 г. У малих риб повністю досліджували м'язи лівої сторони тіла. В обох випадках у кожній досліджуваній рибі проводили абсолютний підрахунок метацеркарій опісторхид.

На території області зареєстровано чотири види опісторхид: *Opisthorchis felineus*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Metorchis bilis* і *Metorchis xanthosomus*, що мають епідеміологічне та епізоотологічне значення.

Важливу роль у циркуляції опісторхид відіграють дикі м'ясоїдні тварини, що мешкають біля води. Встановлено, що зараження норки і видри досягає абсолютних величин. Необхідно відмітити, що у більшості заражених диких тварин у печінці, як правило, виявляли два види опісторхид: *O. felineus*, *P. truncatum*.

Цілком примітним є факт виявлення *O. felineus* у річкового бобра. Вперше на території Сумської області бобер був зареєстрований в якості нового дефінітивного хазяїна цього паразита. Неординарність цих даних полягає в тому, що бобер вважається виключно рослиноїдною твариною. Як відомо, зараження дефінітивних хазяїв опісторхідами відбувається тільки при поїданні корошових риб, що мають життєздатних метацеркарій. Можна зробити припущення, що в певні періоди життя (сезони року) бобри можуть харчуватися рибою. За результатами досліджень на деяких водоймах Сумщини виявлені порівняно високі показники зараження бобрів *O. felineus*. Так, у системі р. Псел ці показники виявлені на рівні 18,5 %, що вказує на важливу роль бобра в підтриманні циркуляції опісторхид у природних умовах. Серед інших тварин-хазяїв певну роль у динаміці опісторхозу в природних осередках може відігравати лисиця. За нашими даними, зараженість її опісторхідами в природних умовах невелика (15,3 %). Але екологічне значення лисиці в циркуляції цього паразита необхідно пов'язувати з її відносно високою чисельністю на території Сумської області.

В населених пунктах поблизу водойм провідну роль у циркуляції опісторхидозів відіграють домашні тварини і людина. В цих умовах, з урахуванням трофічного ланцюга, серед домашніх тварин опісторхідами частіше заражаються домашні коти. Майже в кожній науковій роботі, присвяченій вивченню осередковості і епідеміології опісторхозу, домашня кішка фігурує як компонент, акумулюючий у своєму організмі "заключні" елементи (марити) опісторхид.

Досліджували котів із населених пунктів поблизу водойм – малих і середніх річок. Із анамнезу було відомо, що коти постійно харчувалися

рибою, виловленою у місцевих водоймах (Ворскла, Сейм, Десна, Псел, Сула). Їх інвазованість маритами опісторхід коливається від 45 до 95,7 %. Максимальні показники інвазованості котів виявлені на р. Псел і її притоках.

За результатами дослідження у котів виявлено 3 види опісторхід: *P. truncatum*, *O. felineus*, *M. bilis*. Частіше у котів реєструють *P. truncatum* – 66,9 %, рідше два інших види: *O. felineus* і *M. bilis* – 37,2 %. Інтенсивність інвазії трьома видами опісторхід склала 48,8 екз., в тому числі *P. truncatum* – 34,1 екз., *O. felineus* – 19,3 і *M. bilis* – 3,6.

За нашими даними, в якості другого проміжного хазяїна зареєстровано 9 видів корошових риб: плітка, червонопірка, уклейка, язь, густера, лящ, голавль, лин и подуст.

Домінантне місце щодо показників зараження займають плітка (екстенсивність інвазії 67,7 %), уклейка (79,5 %) і язь (78,9 %), наступний рівень формують інші чотири види риб: червонопірка (59,1 %), лящ (51,1 %), голавль (46,2 %), густера (40,4 %), мінімальні показники зараження визначені у линя (33,3 %) і подуста (16,7 %). Це характеризує не лише наявність інвазії личинками опісторхід у корошових риб, видове різноманіття інших проміжних хазяїв, а й їх відносну зараженість. Відомо, що динаміка наявності не завжди співпадає з динамікою індекса зараження – чисельності паразита. З цією метою ми вивчили індекс зараження.

Здійснено підрахунки числа метацеркарій опісторхід у корошових риб. Від кожного екземпляра риб досліджували наважку м'язової тканини в кількості 2 г. Аналізу підлягали матеріали від плітки, червонопірки, густери і уклейки. Найбільший показник індекса зараження метацеркаріями опісторхід відмічено в уклейки – 22,6, далі йде червонопірка, відповідно – 18,0 і 17,6, мінімальні показники зареєстровані у густери – 2,8.

Таким чином, результати досліджень дефінітивних хазяїв доводять, що в природних умовах Сумської області ключову роль у циркуляції опісторхід відіграють дикі хижі тварини, що мешкають поблизу водойм, серед яких домінантом є норка. Але в деяких водоймах басейну Дніпра на території Сумської області суттєве значення в циркуляції цих паразитів має бобер. В антропогенних екосистемах провідну роль у циркуляції опісторхідозів відіграє домашній кіт.

Список використаних джерел

1. Власенко В. В., Темніханов Ю. Д. Хвороби риб. Вінниця, 2012. 676 с.
2. Дахно І. С., Дахно Ю. І. Екологічна гельмінтологія. Суми, 2010. 220 с.
3. Зон Г. А. Патологічна анатомія паразитарних хвороб. Суми : Джерело, 2005. 226 с.

4. Гігієна і експертиза харчових гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина 1. Гігієна і експертиза рибпромислової продукції: Підручник / І.В. Яценко та ін. Яценко І.В., Богатко Н.М., Булгакова Н.В. та ін. Харків: Диска Плюс, 2017. 680 с.

5. Гігієна і експертиза харчових гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина 2. Гігієна і експертиза водних ссавців, безхребетних гідробіонтів, продукції з риби: Підручник / І.В. Яценко та ін. Харків: Диска Плюс, 2017. 648 с.

УДК 578:606:636.09

ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ВИРОБНИЧИХ ШТАМІВ ВІРУСУ ГЕПАТИТУ КАЧЕНЯТ ЗА ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ

Напненко О.О., к. вет. н., с. н. с.
ORCID iD: 0000-0003-1763-8564
E-mail: napnenko19@gmail.com

Ташута С.Г., к. вет. н., доцент
E-mail: STashuta@i.ua

Сичова О.В.
Безвін Є.І.

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів
мікроорганізмів, м. Київ, Україна

У статті наведені результати вивчення стабільності властивостей та життєздатності виробничих штамів вірусу гепатиту каченят за умови довготривалого зберігання в ліофілізованому стані за температури мінус 18-24 °С. Доведено, що штами вірусу гепатиту каченят «ЗМ» та «Ореховский» зберігають свою життєздатність 15 років, але при цьому суттєво знижується їх інфекційна активність. Проте активність штамів вірусу вдається відновити шляхом виконання двох пасажів у чутливій біологічній системі: ембріони курей та качок, що розвиваються.

Ключові слова: властивості штамів, вірусний гепатит каченят, життєздатність вірусу, зберігання, штами вірусу.

Вступ. Вірусний гепатит каченят – це висококонтагіозна вірусна хвороба каченят, збудником якої є РНК-місткий вірус, що належить до родини *Picornaviridae* роду *Enterovirus* [1-2]. Хвороба реєструється в багатьох країнах світу у тому числі зустрічається і в Україні [1]. Економічні збитки великі і зумовлюються масовою захворюваністю та високою летальністю каченят до місячного віку, а також великими витратами на

проведення заходів з ліквідації інфекції та її профілактики. Вірус культивується в ембріонах курей, качок, гусок і в первинних культурах клітин ембріонів качок та викликає виражені цитопатичні зміни [1-5].

Вірус успішно культивується в КЕ 8-9-добового віку та у качиних ембріонах 12-14-добового віку при зараженні їх у алантоїсну порожнину. Культивують його також і у культурах фібробластів курячих або качиних ембріонів, а також у ряді інших первинних та перещеплювальних культур клітин, зокрема у КК НТ. Інфіковані вірусом ембріони гинуть на 3-6 добу. На їх тілі і голові виявляються набряк, гіперемію і крововиливи. Печінка збільшена, від жовто-зеленого до плямисто-зеленого кольору, з вогнищами у вигляді крапок чи тонких переплетених тяжів. Характерними для вірусу ознаками ЦПД у інфікованих клітинних культурах є утворення симпластів і вакуолізація уражених клітин. Останні гинуть і відшаровуються від скла. В цитоплазмі окремих уражених клітин виявляються оксифільні включення.

Для профілактики вірусного гепатиту каченят у неблагополучних господарствах використовують рідку вірус-вакцину, яку розробив І. І. Панікар. Разове щеплення каченят вакциною створює стійкий імунітет проти захворювання на весь сприйнятливий період. Вакцинація качок батьківського стада з метою отримання імунного потомства широко практикується у багатьох країнах для специфічної профілактики ВГУ. Останнім часом застосовують щеплення вакциною зі штаму 3М (УНДП) качок-матерів, які передають несприйнятливість до вірусу каченяткам через жовток яйця. У разі відсутності вакцини проводять пасивну імунізацію виведених каченят сироватками крові качок-матерів.

Хіміко-фармацевтичних засобів лікування хворих на гепатит каченят немає. З терапевтичною метою застосовують сироватку крові качок-реконвалесцентів та гіперімунні сироватки. Сироватку вводять підшкірно в дозі 0,5 мл. Заходи профілактики вірусного гепатиту в першу чергу полягають в охороні господарств від занесення інфекції. У неблагополучних господарствах усіх хворих і підозрілих на захворювання, а також слабких і виснажених каченят знищують; клінічно здоровим вводять гіперімуну сироватку відповідно до листівки-вкладки і вирощують для забою на м'ясо; каченят наступних виводків з добового віку, а також ремонтний молодняк і дорослих качок-несучок вакцинують із застосуванням рідкої, або сухої вірус-вакцини. Основою специфічної профілактики вірусного гепатиту каченят є вакцинація вірусвакцинами (з атенуєваних штамів 3М або К-УНДП) або іншими зареєстрованими в Україні біопрепаратами згідно з відповідною листівкою-вкладкою.

За літературними даними виробничі штами вірусу гепатиту каченят життєздатність зберігають до 2-х років у ліофілізованому стані, декілька років у замороженому стані за температури від мінус 14 °С до мінус 32 °С. Але в технології виробництва вакцин для збереження стабільних

властивостей виробники вказують, що вірус потрібно пасажувати 1 раз на 6 місяців. При цьому відомий факт, що при багаторазовому пасажуванні активність вірусу може знижуватися, змінюватися його інші властивості, зокрема зниження летальної активності для каченят, що є актуальним для вірулентних штамів, зокрема штаму «Ореховский».

Мета роботи: визначити життєздатність штамів вірусу гепатиту каченят за умови довготривалого зберігання в ліофілізованому стані за температури мінус (18-24)°С та вивчити стабільність їх біологічних властивостей.

Матеріали і методи дослідження

Для роботи ми використали зразки штамів вірусу гепатиту каченят із колекції ДНКІБШМ:

- штам «Ореховский», ліофілізований у квітні 2003 року і зберігався за температури мінус (18-24)°С, час зберігання тривав 19 років; штам використовують для контролю імуногенної активності вакцин;

- штам «ЗМ», ліофілізований у травні 1992 року і зберігався за температури мінус (18-24) °С, час зберігання тривав 19 років; штам використовують для виробництва вакцини.

Для перевірки життєздатності штамів вірусу були використані ембріони качок 12-14 доби інкубації та ембріони курей – 8-10 доби інкубації.

Ліофілізований матеріал розчиняли стерильним фосфатно-буферним розчином (рН 7,2) у співвідношенні 1:10. Ембріони заражали в алантоїсну порожнину по 0,2 мл розчиненого матеріалу. Інкубували ембріони протягом 7 діб за температури (37±0,5) °С.

Облік загибелі ембріонів здійснювали під овоскопом, по завершенню терміну інкубації ембріони охолоджували в холодильнику після чого досліджували на прояв характерних змін, пов'язаних із впливом вірусу.

Брахунок титру виконували за методикою Ріда і Менча.

Результати досліджень та їх обговорення

Для перевірки життєздатності досліджуваних штамів в першому пасажі використали качині ембріони, проте по завершенню терміну інкубації жоден ембріон не загинув, а на ембріонах не було виявлено видимих змін. Від кожного ембріону було відібрано проби алантоїсної рідини, які об'єднали у дві проби: окремо матеріал штаму «Ореховский», окремо штаму «ЗМ».

Відібрану рідину використали для послідуєчих пасажів вірусу.

Для відновлення активності пікорнавірусів були закуплені курячі ембріони та проведено два «сліпі» пасажі. Для інфікування вірус вводили у алантоїсну порожнину ембріона. Після виконання другого пасажу було виявлено специфічні зміни у курячих ембріонах.

Курячі ембріони гинули на 4-5 добу після зараження. Ембріони, що загинули, мали набряку, гіперемію шкіри та крововиливи на тілі. Під час розтину ембріонів виявлено набряк печінки, печінка має жовто-зелений колір, алантоїсна рідина із зеленуватим відтінком.

Титр вірусу штаму «3М» в курячих ембріонах становив 4,75 lg ЕЛД₅₀/см³, що відповідає паспортним характеристикам, має бути не нижче 4,0 lg ЕЛД₅₀/см³; а титр вірусу штаму «Ореховский» становив 2,25 lg ЕЛД₅₀/см³, що значно менше, ніж вимоги паспорту.

Отриманий матеріал ліофілізували, визначили його активність та перевірили на відсутність контамінації бактеріями та грибами згідно з ДСТУ 4483:2005. Матеріал виявився вільним від контамінації.

Зразки оновлених штамів вірусів закладено на зберігання в Національному центрі штамів мікроорганізмів.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. **Вірус гепатиту каченят штам «Ореховский» та штам «3М» за час зберігання 19 та 30 років відповідно практично повністю втратив свою летальну активність по відношенню до качиних та курячих ембріонів, що розвиваються.**

2. Шляхом проведення двох «сліпих» пасажів активність вірусу вдалося відновити.

3. В подальшому планується визначити оптимальну періодичність пасажування вірусу гепатиту каченят.

4. Вивчити можливість підтримання вірусу гепатиту каченят штам «3К» в культурі клітин.

5. Відновити летальну активність вірусу гепатиту каченят штам «Ореховский» шляхом пасажування на каченятах.

VIABILITY OF THE VIRUS OF HEPATITIS OF DUCKS / О. Napnenko, S. Tashuta, E. Sychova

The article presents the results of studying the stability of properties and viability of production strains of duck hepatitis virus under long-term storage in a lyophilized state at a temperature of minus (18-24)°C. It has been proven that duckling hepatitis virus strains "3M" and "Orekhovsky" retain their viability for more than 15 years, but their infectious activity is significantly reduced. But the activity of the virus can be restored by conducting two "blind" passages in a sensitive biological system: developing embryos of chickens and ducks.

Introduction. Viral hepatitis of ducklings is a highly contagious viral disease of ducklings, the causative agent of which is an RNA-containing virus belonging to the family Picornaviridae of the genus Enterovirus. The basis of specific prevention of viral hepatitis in ducklings is vaccination with virus vaccines. According to literature, production strains of duckling hepatitis virus remain viable for up to 2 years in a lyophilized state, several years in a frozen state at temperatures from minus 14 °C to minus 32 °C. But in the vaccine production technology, in order to maintain stable properties, manufacturers

indicate that the virus must be passed once every 6 months. At the same time, it is a well-known fact that with repeated passage, the activity of the virus can decrease, its other properties can change, in particular, a decrease in lethal activity for ducklings, which is relevant for virulent strains, in particular the "Orekhovsky" strain.

The aim of our to determine the viability of duckling hepatitis virus strains under the condition of long-term storage in a lyophilized state at minus (18-24)°C and to study the stability of their biological properties.

Materials and methods. For our work, we used samples of duckling hepatitis virus strains from the SSCIBSM collection. Duck embryos of 12-14 days of incubation and chicken embryos of 8-10 days of incubation were used to test the viability of virus strains. The lyophilized material was dissolved in a sterile phosphate buffer solution (pH 7.2) in a ratio of 1:10. Embryos were infected in the allantoic cavity with 0.2 ml of dissolved material. Embryos were incubated for 7 days at a temperature of (37±0.5) °C. The death of embryos was recorded under an ovoscope, at the end of the incubation period, the embryos were cooled in a refrigerator, after which they were examined for the manifestation of characteristic changes associated with the influence of the virus.

Results and discussion. To restore the activity of picornaviruses, chicken embryos were purchased and two "blind" passages were performed. For infection, the virus was injected into the allantoic cavity of the embryo. After the second passage, specific changes were detected in chicken embryos. Chicken embryos died 4-5 days after infection. Embryos that died had swelling, hyperemia of the skin and hemorrhages on the body. During the autopsy of the embryos, swelling of the liver was revealed, the liver has a yellow-green color, and the allantoic fluid has a greenish tint. The titer of the virus of strain "3M" in chicken embryos was 4.75 lg ELD₅₀/cm³, which corresponds to the passport characteristics, should not be lower than 4.0 lg ELD₅₀/cm³; and the titer of the virus of the "Orekhovsky" strain was 2.25 lg ELD₅₀/cm³, which is significantly less than the requirements of the passport.

Conclusions and perspectives for further research.

1. Duckling hepatitis virus strain "Orekhovsky" and strain "3M" during the storage time of 19 and 30 years, respectively, almost completely lost its lethal activity in relation to developing duck and chicken embryos.

2. By carrying out "blind" passages, it was possible to restore the activity of the virus.

3. In the future, it is planned to determine the optimal frequency of passage of duckling hepatitis virus.

4. To study the possibility of maintaining duckling hepatitis virus strain "3K" in cell culture.

5. To restore the lethal activity of duckling hepatitis virus strain "Orekhovsky" by passage on ducklings.

Key words: properties, duckling hepatitis, viability, storage, virus strains.

Список використаних джерел

1. Duck virus hepatitis Chapter 3.3.8 // Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals . Vol.2. Paris. 2018 - pp. 882-894
2. Вирусные болезни животных // Вирусный гепатит утят / В.Н. Сюрин, Ф.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Н.В. Фомина. – Москва, ВНИТИБП. 1998. с. 519-522.
3. Решетило, О.І.. Удосконалення специфічної профілактики вірусного гепатиту каченят при різній епізоотичній ситуації. *Автореферат дис. Канд. вет. наук.: 16.00.03. Харків. 1993. 16 с.*
4. Леонов И.К. Биологические свойства вакцинных штаммов вируса гепатита утят типа 1. Автореф. Дисс. Канд. вет. наук.: 06.02.02. Санкт-Петербург. 2018. 23 с.
5. Биологические свойства вакцинных штаммов вируса гепатита утят / Трефилов Б.Б., Леонов И.К. // Материалы междунар. конгр. – СПб, 2014. – С. 90-91

УДК 619:616.98:579.882.11:616-076

ВИПАДОК ХЛАМІДІОЗУ ВРХ, ОБУМОВЛЕНОГО *CHLAMYDIA ABORTUS*, У ГОСПОДАРСТВІ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Павлов С. Л., аспірант

ORCID iD: 0000-0002-2616-5255

E-mail: psl600@i.ua

Стегній Б. Т., д. вет. н., професор, академік НААН

ORCID iD: 0000-0003-1787-5789

E-mail: boris.stegniy@gmail.com

ННЦ «ІЕКВМ», м. Харків, Україна

Хламідіоз жуйних – інфекційне захворювання, яке викликається внутрішньоклітинними бактеріями родини *Chlamydiaceae* та характеризується ураженням переважно статевих органів з виникненням масових абортів, передчасним народження мертвого або нежиттєздатного приплоду, що завдає господарствам значних економічних збитків [1]. *Chlamydia (C.) abortus* є етіологічним чинником ензоотичного абортів овець, проте з огляду на відсутність хазяїноспецифічності цей збудник може уражати інші види тварин, а також людей. Так, хламідійний аборт у ВРХ внаслідок *C. abortus* може спостерігатися на шостий-восьмий місяць тільності, особливо серед телиць-первородок. Іноді народження слабких недоношених телят, які стають носіями збуднику [2]. Метою наших досліджень було дослідження випадку хламідіозу в поголів'ї ВРХ, пов'язаного з *C. abortus*, в господарстві в Донецькій області.

Для дослідження відбирали сироватку крові від корів з репродуктивними проблемами (n=23), вмісти шлунків абортіваних плодів (n=2) і вагінальні мазки від корів (n=36). Сироватки крові були досліджені за допомогою набору для імуноферментного аналізу «ID SCREEN® *Chlamydomphila abortus* indirect multi-species» фірми «ID vet» (Франція). Сумарну ДНК виділяли з вмісту шлунків та вагінальних мазків з використанням набору «DNeasy Mini spin columns» (Qiagen), після чого досліджували їх за допомогою полімеразної ланцюгової реакції у форматі реального часу [3]. Виділення хламідій на курячих ембріонах віком 7 днів шляхом зараження жовткового міхура. Для виявлення тілець-включень хламідій використовували світлову мікроскопію мазків-відбитків з інфікованих жовткових міхурів інфікованих курячих ембріонів, пофарбованих за Стемпом.

З метою з'ясування виникнення репродуктивних розладів (прохолостів, непліддя, абортів) в одному господарстві Донецької області досліджували зразки клінічного матеріалу серологічними, бактеріологічними та молекулярно-генетичними методами. Так, у чотирьох корів (17,4%) були виявлені антитіла проти *C. abortus*. За результатами ПЛР встановлено наявність ДНК хламідій в дев'яти зразках вагінальних мазків (25,0%) та в матеріалі, відібраного від абортіваних плодів. Також було з'ясовано, що основне поголів'я було доукомплектоване цими тваринами з господарства Миколаївської області без відповідного утримання на карантині та диспансеризації.

При розтині загиблих курячих ембріонів на 4-10 дні, як другого, так і третього пасажів, відмічали затримку розвитку курячих ембріонів, гіперемію жовткових міхурів та крововиливи на їх тілі. Методом світлової мікроскопії мазків-відбитків оболонки жовткового міхура пофарбованих за методом Стемпа у клітинах епітелію були виявлені тілець-включення червоно-малинового кольору, характерні для збудника хламідійної інфекції, що було також підтверджено за ПЛР. Таким чином, було підтверджено циркуляцію *C. abortus* в поголів'ї ВРХ, запроваджено лікувально-профілактичні заходи, ефективність яких перевіряли через два місяці. Повторне дослідження клінічного матеріалу від позитивно реагуючих тварин показав негативні результати, що свідчило про правильність терапевтичних процедур, які включали антибіотики тетрациклінового ряду, імуномодулятори та пробіотичні препарати. Вчасно було проведено якісну дезінфекцію місць утримання інфікованих тварин. Разом з тим, було рекомендовано у подальшому проводити періодичні серологічні дослідження на хламідіоз з метою своєчасного виявлення носіїв інфекції.

Враховуючи прагнення розвитку скотарства в Україні та майбутнього зростання поголів'я за рахунок можливого імпорту з-за кордону, на фоні підвищення ризиків заносу інфекційних хвороб, необхідно докорінно

переглянути структуру систем і засобів контролю хламідійних інфекцій у нашій державі. Діюча інструкція та настанова по діагностиці хламідіозу тварин не переглядалася з 2006 року. З цією метою необхідно узагальнити та гармонізувати досвід боротьби з означеною інфекцією, накопичений у країнах ЄС та нашій державі за рахунок доведення моніторингових і діагностичних схем до світового рівня з підвищенням якості традиційних тестів та запровадженням новітніх засобів на основі молекулярно-діагностичних протоколів і новітніх високоспецифічних серологічних тестів.

Список використаних джерел

1. Gitsels, A., Van Lent, S., Sanders, N., & Vanrompay, D. (2020). Chlamydia: what is on the outside does matter. *Critical reviews in microbiology*, 46(1), 100–119. <https://doi.org/10.1080/1040841X.2020.1730300>
2. Vidal, S., Kegler, K., Greub, G., Aeby, S., Borel, N., Dagleish, M. P., Posthaus, H., Perreten, V., & Rodriguez-Campos, S. (2017). Neglected zoonotic agents in cattle abortion: tackling the difficult to grow bacteria. *BMC veterinary research*, 13(1), 373. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1294-y>
3. Павлов С.Л., Стегній Б. Т. Підбір олігонуклеотидних послідовностей з метою детекції генетичного матеріалу *Chlamydia* spp. за допомогою реакції ампліфікації Вет. медицина: міжвідом. темат. наук. зб. Харків, 2020. Вип. 106. С. 73–77.

UDC 619:616.995.132.5:636.7:691.97(477.54)

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ДИРОФІЛЯРІОЗУ ДОМАШНІХ ТВАРИН У ХАРЬКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ УКРАЇНИ

Палій А.П., д.вет.н., професор
ORCID iD: 0000-0002-9193-3548
E-mail: paliy.dok@gmail.com

Сумакова Н.В., к.вет.н.
ORCID iD: 0000-0002-6092-6054
E-mail: sumakova1962natali@gmail.com

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

Павліченко О.В., к.вет.н., д.ю.н., доцент
ORCID iD: 0000-0002-6577-6577
E-mail: pavlichenkoelena777@gmail.com

Ігнат'єва Т.М., к.вет.н., доцент
ORCID iD: 0000-0001-9905-4807
E-mail: tatianaihnatieva@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Не дивлячись на досягнутий прогрес у вивченні і вирішенні проблем паразитарних хвороб все ще залишаються актуальним питання їх розповсюдження, клінічного прояву, патогенезу, специфічної профілактики і лікування [1]. Дирофіляріоз є актуальною проблемою як ветеринарної так і медичної паразитології у зв'язку з тим, що це трансмісивний, природно-вогнещевий зооантропоноз. Дане захворювання розповсюджене в багатьох країнах світу. Так, отримані дані підтверджують природне середовище розповсюдження інвазії в Угорщині [2], Італії, причому очевидний ріст числа випадків захворювання за останні роки є чіткою ознакою того, що це емерджентний зооноз [3]. Встановлена висока розповсюдженість *Dirofilaria repens* у північній Греції (30%) порівняно з її південними районами (0,68%) [4].

В Україні спостерігається тенденція до росту цього захворювання серед людей, що мешкають в Харківській області України [5]. Є повідомлення, що *D. repens* поширюється швидше, ніж *D. immitis* з ендемічних районів південної Європи у північну. Поряд з цим багато інфікованих тварин залишаються невиявленими через субклінічний характер захворювання, відсутність швидких і надійних діагностичних тестів, а також поганих знань і все ще низької поінформованості про *D. repens* [6].

Матеріали і методи

Для паразитологічних досліджень отримували зразки крові від собак та котів з клінік м. Харкова та Харківської області. Аналіз крові на наявність мікрофілярій проводили прямою мікроскопією краплі свіжої крові під збільшенням мікроскопа ($\times 10$) [7]. Використовували концентраційні методи дослідження (модифікований метод Кнотта). Мікроскопічну ідентифікацію личинок дирофілярій L1 проводили в нативному мазку крові та в сироватці крові [8]. Також для діагностики дирофіляріозу використовували імунострипи – імунохроматографічні безприладні тест-системи для експрес-аналізу інвазії. Під час проведення скринінгу на наявність серцево-легеневого дирофіляріозу використовували тести визначення антигену дорослих дирофілярій [9].

Результати досліджень

За період із 2009 по 2019 роки нами досліджено 378 проб крові від собак (190 самців та 188 самок) у віці від 8 місяців до 13 років з підозрою на дирофіляріоз.

Встановлено, що у Харківській області поширено 2 види дирофілярій собак – *D. immitis* та *D. repens*, з переважанням *D. repens*. За підсумками проведених досліджень проб крові дирофіляріоз був виявлений у 140 (37,04%) пробах із 378 при екстенсивності інвазії $37,03 \pm 0,12$. Причому дві проби були амикрофіляріємічні, але тест-системою було виявлено антиген *D. immitis*. У двох пробах мікрофілярії виявлялися як прямим методом

дослідження крові, так і концентраційним способом, а тест-системою було виявлено антиген *D. immitis*. У 136 пробах (35,99%) в обох методах було виявлено мікрофілярії, але не виявлено антиген до *D. immitis*. У 238 випадках (62,96%) діагноз на дирофіляріоз не підтвердився. Кількість позитивних проб від безпородних собак становив 30% (42). Екстенсивність інвазії личинками *Dirofilaria* spp. у пробах крові собак з підозрою на дирофіляріоз становила $37,03 \pm 0,12\%$, при цьому зараження *D. immitis* склало $2,86 \pm 0,45\%$, а *D. repens* – $97,35 \pm 0,24\%$.

Нами було відзначено відмінність у характері руху у шарі еритроцитів мікрофілярій *D. immitis* та *D. repens*. Так, мікрофілярії *D. immitis* відрізняються спрямованим хвилеподібним рухом вздовж осі тіла, а *D. repens* рухаються хаотично, переважно в одному місці.

За даними анамнезу встановлено, що найчастіше позитивний результат давали проби крові від собак віком від 4 до 8 років. Максимальна кількість позитивних проб отримана у собак у віці 5 років (27), а мінімальна – у собак у віці від 8 місяців до 2-х років та від 11 до 13 років (1).

Позитивна проба була виявлена у цуценя породи алабай у віці 8 місяців, щеня було з місцевого розплідника. Позитивна проба була виявлена у безпородного собаки у віці 12 років та у такси у віці 13 років. За встановленими даними можна стверджувати, що порода не впливає на можливість захворювання на дирофіляріоз.

Зараженість личинками дирофілярій від статі практично не залежала: екстенсивність інвазії у кобелів (71) склала 50,7%, а у сук (69) – 49,3%, при цьому інтенсивність інвазії склала $354,5 \pm 183,1$ (від 8 до 450) личинок на 1 мл крові.

До 2019 року кров від кішок на дирофіляріоз ми не досліджували. У липні 2019 року проведені дослідження на дирофіляріоз 25 кішок віком від 2 до 5 років, що надійшли до притулку для тварин після вилову на вулицях м. Харкова, у яких діагностовано ознаками ураження шкірних покривів (15) та легеневої синдрому (10). Тест на мікрофілярії у нативному мазку у всіх тварин був негативним. Модифікований метод Кнотта дав позитивний результат у 17 тварин, тестування на антиген позитивним виявилось у 14 тварин, але у їх число потрапили й ті, у яких результат за методом Кнотта був негативним. Згідно з методом Кнотта, мікрофілярії були присутні в крові 68% кішок з підозрою на дирофіляріоз. Тест на наявність антитіл був позитивним у 20 тварин. Тобто у 80% обстежених тварин реєструвалося зараження, а хворими виходячи з тесту на антиген, виявилось 56%.

Також протягом року було проведено дослідження 8 проб крові від кішок, що надійшло із клінік м. Харкова, із підозрою на дирофіляріоз. Тест у нативному мазку був негативним, модифікований метод Кнотта дав позитивний результат у 2 тварин, тестування на антиген позитивним виявився в однієї тварини. Тобто у 25% обстежених тварин реєструвалося зараження, а хворими виходячи з тесту на антиген, виявилось 12,5%.

Зараженість личинками дирофілярій від статі практично не залежить, екстенсивність інвазії у котів (16) становила 48,5%, у кішок (17) – 51,5%. Інтенсивність інвазії при цьому склала в середньому 443 ± 229 (від 1 до 90) личинок в 1 мл крові. Визначено мінімальну кількість позитивних пробу у кішок у віці від 2 до 4 років та максимальну – у віці 5 років (16). Серед бродячих тварин із підозрою на дирофіляріоз зараженість склала 68%, серед домашніх – 25%.

За даними результатів встановлено, що кішки частіше амикрофіляріємичні, ніж собаки. Зараження мікрофіляріями у кішок рідше призводить до захворювання на дирофіляріоз, але зустрічаються також дві форми (*D. immitis* і *D. repens*).

Висновки

У Харківській області України поширено 2 види дирофілярій собак *D. immitis* та *D. repens*, з переважанням паразиту *D. repens*. Вид *D. immitis* на території Харківської області було виявлено нами вперше у 2014 році.

Мікрофілярії в крові собак і кішок виявляли цілий рік з січня по грудень, але в червні та липні дещо частіше. У крові собак дирофілярії виявлено у 140 пробах з 378 з екстенсивністю інвазії $37,03 \pm 0,12$ при інтенсивності інвазії $354,5 \pm 183,1$ (від 8 до 450) личинок в 1 мл крові. Кішки частіше амикрофіляріємичні, ніж собаки. Зараження мікрофіляріями у кішок рідше призводить до їх захворювання на дирофіляріоз, але при цьому зустрічаються *D. immitis* та *D. repens*.

Список використаних джерел

1. Bogach, M.V., Paliy, A.P., Horobei, O.O., Perotska, L.V., Kushnir V.Y., & Bohach, D.M. (2022). Endoparasites of rabbits (*Oryctolagus cuniculus domesticus*) in Southern Ukraine. *Biosystems Diversity*, 30(2), 173–178.
2. Dóczy, I., Bereczki, L., Gyetvai, T., Fejes, I., Skribek, Á., Szabó, Á., Berkes, S., Tiszlavicz, L., Bartha, N., Bende, B., Kis, E., Kucsera, I. (2015). Description of five dirofilariasis cases in South Hungary and review epidemiology of this disease for the country. *Wiener klinische Wochenschrift*, 127(17-18), 696–702.
3. Pampiglione, S., Rivasi, F., Angeli, G., Boldorini, R., Incensati, R. M., Pastormerlo, M., Pavesi, M., Ramponi, A. (2001). *Dirofilariasis* due to *Dirofilaria repens* in Italy, an emergent zoonosis: report of 60 new cases. *Histopathology*, 38(4), 344–354.
4. Diakou, A., Kapantaidakis, E., Tamvakis, A., Giannakis, V., Strus, N. (2016). *Dirofilaria* infections in dogs in different areas of Greece. *Parasites & Vectors*, 9, 508.
5. Filipcova, O. V., Gazzavi-Rogozina, L. V., Bodnia, I. P., Naboka, O. I. (2016). Heartworm disease in the Kharkiv region is no longer exotic. *Modern pharmacy*, 4, 76–77.
6. Capelli, G., Genchi, C., Baneth, G., et al. (2018). Recent advances on *Dirofilaria repens* in dogs and humans in Europe. *Parasites & Vectors*, 11, 663.

7. Chagas, C. R. F., Binkienė, R., Ilgūnas, M., Iezhova, T., Valkiūnas, G. (2020). The buffy coat method: a tool for detection of blood parasites without staining procedures. *Parasites & Vectors*, 13(1), 104.
8. Simsek, S., Ozkanlar, Y., Balkaya, I., Aktas, M. S. (2011). Microscopic, serologic and molecular surveys on *Dirofilaria immitis* in stray dogs, Turkey. *Veterinary Parasitology*, 183(1–2), 109–113.
9. Trancoso, T. A. L., Lima, N. C., Barbosa, A. S., Leles, D., Fonseca, A. B. M., Labarthe, N. V., Bastos, O. M. P., Uchôa, C. M. A. (2020). Detection of *Dirofilaria immitis* using microscopic, serological and molecular techniques among dogs in Cabo Frio, RJ, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 29(1), e017219.

УДК 619:639.3.09:576895.3

КРУСТАЦЕОЗИ РИБ РОДИНИ CYPRINIDAE

Панікар В. І., аспірант

ORCID iD: 0000-0001-6483-3149

E-mail: vpanya97@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Паразитичні ракоподібні є одними з найпоширеніших ектопаразитів як морських, так і прісноводних риб, а також амфібій у всьому світі. Більшість з них, переважно вражає зябра та шкіру заражених хазяїв. Крустацеози мають сезонний характер, пік інвазії припадає на кінець літа і початок осені [1, 4].

У природних екосистемах у риб зрідка спостерігають масові епізоотії викликані паразитами типу *Arthropoda*, тоді як за умов аквакультури крустацеози виявляють досить часто і вони завдають значних економічних збитків: високий відсоток загибелі молоді риб, відставанням у зростанні, втратою товарних якостей культивованих риб, а також витрати на лікування, яке не завжди є ефективним. Найчастіше в рибних господарствах крустацеози реєструють у риб родини *Cyprinidae*, *Percidae*, *Salmonidae* [2, 3].

Тому, моніторинг епізоотичної ситуації ставкових господарств Одеського регіону щодо крустаціозів корошових риб є актуальним і сприяє забезпечувати стабільний розвиток рибництва.

Мета роботи: встановити видовий склад та характеристики зараженості паразитичними ракоподібними риб родини *Cyprinidae* (короп, товстолобик білий, амур білий), які культивуються у ставкових господарствах Одеської області.

Матеріали і методи. Дослідження свіжовилонених зразків риб родини *Cyprinidae* (120 екз., вік 1–4 роки) відібраних із ставкових господарств Одеської області проводили посезонно протягом 2022 року на базі лабораторії кафедри епізоотології, паразитології та мікробіології ім. професора В. Я. Атамася Одеського державного аграрного університету методом повного паразитологічного розтину риб розробленого В. А. Догелем, Е. М. Ляйманом, А. П. Маркевичем. Ідентифікацію паразитичних ракоподібних проводили за допомогою «Визначника паразитів прісноводних риб» (за ред. О.М. Бауера). Для характеристики ступеня зараження досліджених риб використані такі кількісні показники, як екстенсивність інвазії (ЕІ) – кількість заражених екземплярів риб у пробі, виражене у відсотках) та інтенсивність інвазії (ІІ) – число паразитів, що припадає в середньому на одну заражену рибу). Статистичну обробку результатів дослідження проводили із використанням програми *Microsoft Excel 2010*.

Результати досліджень. Мікроскопічним дослідженням зскрібків з поверхні тіла та зябер досліджуваних риб родини *Cyprinidae* були виявлені паразитичні ракоподібні. Так, *Lernaea sp.* виявлені у 17,5 % від досліджених зразків риб (120 екз.), *Ergasilus sp.* – 18,3 % і *Sinergasilus sp.* – 22,5 % відповідно. У коропа звичайного (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) реєстрували збудників лернеозу (ЕІ – 30 %; ІІ – 5–8 екз./ос.). У товстолобика білого (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844) виявлено збудників лернеозу (ЕІ – 15 %; ІІ – 1–3 екз./ос.), ергазильозу (ЕІ – 45 %; ІІ – 15–20 екз./ос.), синергазильозу (ЕІ – 52,5 %; ІІ – 20–30 екз./ос.). У амура білого (*Stenopharyngodon Idella* Valenciennes, 1844) виявлені також збудники крустациозів: *Lernaea sp.* (ЕІ – 7,5 %; ІІ – 1–3 екз./ос.), *Ergasilus sp.* (ЕІ – 10 %; ІІ – 15–25 екз./ос.), *Sinergasilus sp.* (ЕІ – 15 %; ІІ – 20–30 екз./ос.) відповідно.

Необхідно зазначити, що лернеоз в усіх випадках реєстрували як моноінвазію. Паразити *Lernaea sp.* у коропа локалізувалися по всій поверхні тіла, а у товстолобика та амура білого – нижче бокової лінії (в основі грудних, анального і хвостового плавців) відповідно. На шкірі, в місті інокуляції паразита, спостерігали запалення вражених тканин, виразки; луска навколо зони враження була пошкоджена або повністю втрачалася. Вогнищеве ураження тканин може підвищити ризик зараження хворих риб бактеріальними та грибковими патогенами, присутніми в навколишньому середовищі [1, 2, 4].

Збудники лернеозу зустрічалися переважно у риб віком 1–2 роки, у старших риб інвазію виявляли в поодиноких випадках. Інвазія не супроводжувалася загибеллю риб у досліджуваних господарствах. Зараження збудниками ергазильозу та синергазильозу у переважній більшості випадків мали асоціативний перебіг. У заражених товстолобиків і білих амурів зябра були вкриті підвищеною кількістю слизу, блідо-

рожевого кольору з поодинокими крововиливами. Мікроскопічним дослідженням зскрібків із вражених ділянок зябер виявлено паразитичних копепод: *Ergasilus sp.* і *Sinergasilus sp.* Ергазильоз та синергазильоз реєстрували в усіх вікових групах, захворювання мало субклінічний перебіг, загибелі хворої риби не реєстрували. У заражених товстолобиків віком 1–2 роки спостерігали уповільнення росту, зниження кондиції та мляву поведінку, що може свідчити про розвиток респіраторного дистресу і втрату нормальної функції осморегуляції. Згодом відбувається зниження резистентності організму у заражених риб та розвитку вторинних інфекцій (весняна віремія коропа, аеромоноз коропів, сапролегніоз, іхтіоспоридіоз). Крім того, заражені риби менш толерантні до змін навколишнього середовища (коливання рівню кисню), які є типовими влітку. Важкий перебіг крустаціозів може зменшити виживання інвазованих риб протягом зимівлі [1, 2, 4]. Таким чином, паразитичні ракоподібні ряду *Copepoda* можуть становити серйозну проблему для успішного розвитку рибництва в Одеській області.

Враховуючи той факт, що можливості лікування риб заражених паразитичними ракоподібними у ставкових господарствах носять обмежений характер, необхідно зосередити зусилля на розробці ефективних заходах профілактики крустаціозів із врахуванням генетичні, анатомічні та фізіологічні характеристики особливостей риб, які є об'єктами аквакультури. Окремо необхідно посилити контроль за якістю води, кормів згідно чинного законодавства, проводити постійний моніторинг щодо інфекційних та інвазійних хвороб риб.

Висновки. У риб родини *Cyprinidae*, які культивують у ставкових господарствах на території Одеської області виявлені збудники ергазильозу, синергазильозу та лернеозу. Необхідно посилити контроль за розповсюдженням крустаціозів у рибництві та впроваджувати ранню та своєчасну профілактику щодо зараження риб паразитичними копеподами.

Список використаних джерел

1. Давыдов О. Н., Темниханов Ю. Д. Болезни пресноводных рыб. Київ : Ветинформ, 2003. 544 с.
2. Пукало П. Я., Шекк П. В. Паразитарні хвороби риб у ставах господарств Львівського облрибкомбінату // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 2018. № 83. С. 141–144.
3. Raja RA, Patil PK, Avunje S, Kumaran M, Periyakaruppan A, Kondusamy A, De D, Jithendran KP, Alavandi SV, Vijayan KK. Natural infestation of an anchor worm, *Lernaea sp.* in cage culture of Asian Seabass, *Lates calcarifer* juveniles and its control using an anti-parasitic drug, emamectin benzoate. *J Parasit Dis*. 2023 Jun;47(2):306-318. doi: 10.1007/s12639-023-01571-0. Epub 2023 Feb 23. PMID: 37193509; PMCID: PMC10182207.
4. Roberts R. J. Fish pathology. Blackwell Publishing Ltd, 2012. P. 587.

УДК 616.9:615.371

ВАКЦИНОЛОГІЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ: ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ

Панікар І.І., д. вет. н., професор
ORCID iD: 0000-0002-4695-9079

E-mail: vetmed2010@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Северин Р.В., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-4990-2489

E-mail: raisa.severin2018@gmail.com

Гарагуля Г.І., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-4990-2489

E-mail: vetvir.galina@gmail.com

Баско С.О., к. вет. н., старший викладач

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID iD: 0000-0001-8314-2490

E-mail: basko.vet@ukr.net

Вакцини є одним із найбільших успіхів сучасної медицини, а вакцинація – одним із найдосконаліших біотехнологічних методів, що дозволяє захистити здоров'я людини і тварин від різних інфекційних захворювань. Поява нових мікроорганізмів та еволюція старих становлять загрозу як для тварин, так і для здоров'я людини в сучасних умовах зміни клімату та глобалізації тваринництва. Тому розробка нових вакцин є важливим завданням вакцинології. Ветеринарні вакцини мали та продовжують мати великий вплив не лише на здоров'я та виробництво тварин, але й на здоров'я людей через збільшення запасів безпечних продуктів харчування та запобігання передачі інфекційних захворювань від тварини до людини [4].

Ветеринарна вакцинологія — дуже цікава область, що швидко розвивається. Адже ветеринарні вакцини використовуються не лише для профілактики інфекційних захворювань у ветеринарії, а й допомагають вирішувати проблеми громадської охорони здоров'я, знижувати шкідливий вплив на навколишнє середовище від застосування деяких ветеринарних препаратів та запобігати появі резистентності мікрофлори [5].

Протягом останніх трьох десятиліть ветеринарна медицина очолила прогрес у розробці нових вакцин для усунення кількох недоліків, пов'язаних із класичними вакцинами. Розроблені нові технології створення вакцин: використання вірусоподібних частинок (VLP); технологія наночастинок (NP), подібних до VLP; вакцин, що викликають імунітет слизової шляхом індукції секреторного IgA та відповідної імунної

стимуляції до антигену за допомогою ад'ювантів. Багатообіцяючим рішенням для боротьби зі слабкою імуногенністю, зокрема для ДНК-вакцин, є молекулярні ад'юванти, кодовані плазмідами сигнальні молекули (цитокіни, хемокіни, інші імуностимулюючі молекули). Найновіші підходи включають нокдаун генів і системну біологію. Еволюція технологій вакцин віддзеркалює безперервний і рішучий прогрес у напрямку безпечних, імуногенних, стабільних і економічно ефективних вакцин проти існуючих і нових інфекційних патогенів. Ветеринарна медицина продовжує прокладати шлях, про що свідчить поява численних нових технологій, які вже використовуються [2].

Актуальною проблемою є активна генетична трансформація мікроорганізмів шляхом підвищення вірулентності, антигенної варіабельності збудників багатьох відомих інфекційних хвороб. Тому особливої ваги в умовах сьогодення набуває використання інактивованих аутогенних вакцин. Для цього необхідно врахувати позитивний досвід країн Європейського Союзу щодо використання інактивованих аутогенних вакцин з метою профілактики бактеріальних хвороб тварин [1].

Спеціалісти з охорони здоров'я тварин Продовольчої та сільськогосподарської організації Об'єднаних Націй за участю провідних міжнародних експертів створили документ «Ветеринарні вакцини: принципи та застосування» (Veterinary Vaccines: Principles and Applications, 2021), що став коротким і авторитетним довідником з оглядом останніх досліджень ветеринарної вакцинології.

Освіта з вакцинології є важливим пріоритетом для посилення розробки, тестування та використання вакцин. За останні 20 років освіта вчених і спеціалістів у сфері охорони здоров'я в галузі вакцинології різко зросла. Зараз існує багато міжнародних, регіональних і національних курсів, які надають знання з вакцинології. Поширення цих курсів і велика кількість поданих заявок демонструють зростаючу та постійну потребу в покращенні освіти в цій галузі, оскільки, як правило, комплексна підготовка з вакцинології не пропонується студентам медичних та/або біологічних напрямів навчання і, отже, постачальники медичних послуг можуть бути недостатньо обізнані в цій галузі [3].

Прикладом такого типу навчання є Поглиблений курс вакцинології ADVAC. Цей курс організовується щорічно з 2000 року Женевським університетом і Фондом Меріє у Вер'є-дю-Лак (Франція) у партнерстві з ВООЗ, Джона Гопкінса SPH & CDC та за підтримки Європейської Комісії та Білла та Мелінди Гейтс. З 2000 року було організовано 18 курсів, які зібрали загалом 1070 учасників із понад 100 країн

Навчальна програма ADVAC забезпечує широке уявлення про різні аспекти вакцинології: пріоритетні цілі для досліджень і розробок вакцин, розуміння індукованих вакцинами імунних відповідей, нові підходи до вакцин, клінічна оцінка ефективності вакцин, безпека вакцини та

регуляторні аспекти, процес прийняття рішень щодо введення нових вакцин, визначення оптимальних стратегій вакцинації та робота з реальними або передбачуваними побічними ефектами.

Нещодавно ВООЗ організувала кілька навчальних курсів у співпраці з державними та приватними установами. Крім того, у рамках проекту ADITEC, що фінансується Європейською Комісією, ВООЗ та Університет Лозанни організували різні теоретичні та практичні 1-тижневі курси з «Ад'ювантів і рецептур вакцин» з метою навчання студентів проблем виробництва, очищення, характеристики та контролю рекомбінантних антигенів. Кілька курсів, доступних сьогодні в усьому світі, мають різну спрямованість, а навчальні програми адаптовані до різних рівнів професійної підготовки та вимог слухачів, наприклад: курси для молодих науковців та курси для досвідчених науковців, які готові розвинути глибшу компетенцію, керувати проектами з розробки та приймають рішення щодо політики вакцинації на національному, регіональному, або міжнародному рівнях.

Освітньо-професійна програма 211 «Ветеринарна медицина» включає як обов'язкові, так і вибіркові дисципліни. В Державному біотехнологічному університеті (м. Харків) три роки поспіль викладається вибіркова дисципліна «Вакцинологія у ветеринарній медицині». Вакцинологія як наука має спільне походження з імунологією і тісно пов'язана також з іншими біологічними дисциплінами. Анатомія, гістологія, зоологія, фізіологія, хімія, мікробіологія, вірусологія, мікологія, біотехнологія, паразитологія і особливо імунологія, – ці дисципліни є базовими для вивчення вакцинології. Тому викладання вакцинології має бути після або паралельно із вказаними дисциплінами, тобто на третьому курсі навчання лікаря ветеринарної медицини.

Вакцини утворюють неоднорідну групу фармацевтичних продуктів, які відрізняються в кількох аспектах від інших біофармацевтичних препаратів. Тож, вакцинологія охоплює імунологічні принципи, важливі для розробки вакцини, огляд різних категорій вакцин, описує сучасні тенденції в області вакцин проти інфекційних та неінфекційних захворювань, вивчає шляхи введення препаратів під час вакцинації. Незважаючи на те, що вакцинація визнана одним із найуспішніших заходів охорони здоров'я, частина власників тварин та навіть ветеринарних лікарів сприймають вакцинацію як небезпечну та непотрібну. Відсутність довіри до вакцин зараз вважається загрозою успіху програм вакцинації. Вважається, що нерішучість щодо вакцинації є причиною зменшення охоплення вакцинацією та підвищення ризику епізоотій та епідемій захворювань, яким можна запобігти за допомогою вакцинації. Отже, курс вакцинології має включати такі проблеми:

- принципи вакцинології та імунної відповіді на вакцини,

- схеми виробництва вакцин та стандарти тестування контролю якості,
- останні дослідження з питань створення нових вакцин,
- поради та рекомендації щодо найефективніших схем вакцинації,
- поточний стан вакцин та вакцинації проти окремих хвороб тварин,
- можливі майбутні розробки у вакцинології.

Предметом вивчення вакцинології є вакцини та проблеми, пов'язані із їх розробкою, створенням, випробовуванням, використанням, оцінкою їх ефективності та можливих побічних ефектів. Основні з цих проблеми охоплює наш курс, розрахований на 90 годин (3 кредити). Курс складається із 14 годин лекцій, 16 годин лабораторно-практичних та 60 годин самостійних занять.

В лекційному курсі представлено теоретичні аспекти вакцинології. Окремі лекції присвячені імунологічним основам вакцинології, характеристиці та класифікації вакцин, їх імуногенності та методам використання. Також в лекціях ми розглядаємо правила вибору та використання вакцин, а також методи оцінки основних показників їх якості та причини можливих ускладнень або неефективності вакцинопрофілактики, коротко знайомимося з іншими видами імунобіологічних препаратів.

Основні теми лабораторно-практичних занять присвячені методам отримання різних видів вакцинних антигенів (культивування, концентрації, очищення, визначення їх кількості); знайомству з різними видами вакцин (в залежності від виду антигену, складу вакцини, її призначення); вивченню методів використання різних вакцин (ін'єкційний, аерозольний, пероральний, інтраназальний, інтраокулярний, індивідуальний та груповий), а також знайомимося з конкретними прикладами схем вакцинопрофілактики основних видів тварин.

Серед тем для самостійного вивчення історія вакцинології, теоретичні основи розробки ветеринарних вакцин, основи правила транспортування і зберігання вакцин, порівняльна характеристика бактеріальних та вірусних ветеринарних вакцин.

Адекватна освіта з вакцинології – це важливий інструмент для зміцнення глобального здоров'я. Вона має першочергове значення для вирішення та зменшення тривоги, занепокоєння та страхів щодо безпеки вакцини. Так само важливо, щоб вакцинологи були належним чином навчені щодо потенційних побічних ефектів вакцинації і вони могли сприяти підтриманню довіри до вакцинопрофілактики.

Наше бачення майбутнього вакцинології та пов'язаних із нею медичних і соціальних наслідків полягає в тому, що для впровадження всіх аспектів циклу вакцинології буде потрібно все більше науковців з технічними навичками від дослідження вакцини до оптимального використання вакцини в польових умовах. Найкращі ініціативи, які зараз

присвячені вакцинологічній освіті, мають об'єднатися, і за допомогою багатонаціональних зусиль створити глобальну та структуровану платформу для майбутнього навчання вчених-вакцинологів у всьому світі. Для досягнення цієї мети необхідне глобальне зобов'язання забезпечити безперервну освіту та навчання з боку всіх зацікавлених сторін, включаючи наукові кола, промисловість та установи охорони здоров'я [3].

Список використаних джерел

1. Пінчук Н.Г., Головка А.М., Зубчук Р.О. (2018) Світовий досвід використання аутогенних вакцин для профілактики бактеріальних хвороб тварин та проблеми їх застосування в Україні. *Ветеринарна біотехнологія* 32(1). 478-483.
2. Aida Virginia, Pliasis Vasilis C., Neasham Peter J., North J. Fletcher, McWhorter Kirklin L., Glover Sheniqua R., Kyriakis Novel, Constantinos S. (2021) Vaccine Technologies in Veterinary Medicine: A Herald to Human Medicine Vaccines. *Front. Vet. Sci., Sec. Veterinary Infectious Diseases. Volume 8.* <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.654289>.
3. Lambert PH, Podda A. (2018) [Education in Vaccinology: An Important Tool for Strengthening Global Health.](#) *Front Immunol.* 24;9:1134. doi: 10.3389/fimmu.2018.01134
4. Meeusen EN, Walker J, Peters A, Pastoret PP, Jungersen G. (2007) Current status of veterinary vaccines. *Clin Microbiol Rev.* 20:489–510. doi: 10.1128/CMR.00005-07
5. Pastoret P.P. (1999) Veterinary vaccinology. *C R Acad Sci III Nov*;322(11):967-72. doi: 10.1016/s0764-4469(00)87194-2.

УДК 636.2.09:618.12-002

ХРОНІЧНІ ЗЛИПЛИВІ САЛЬПІНГІТИ У КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД

Попова І.М., .к.вет.н., доцент
ORCID iD: 0000-0002-9942-0464
E-mail: sirikpopova78@gmail.com

Горобей О. М., к.вет.н., доцент
ORCID iD: 0000-0001-8547-9257
E-mail: gorobeyam@gmail.com

ОДАУ, м. Одеса, Україна

Сідашова С.О., к.с.-г.н., сертифікований експерт-дорадник

ORCID iD: 0000-0002-6123-9184
E-mail: sidashova2020@ukr.net

НАСДСУ, м. Одеса, Україна

Гінекологічні хвороби лактуючих корів в умовах промислового скотарства мають значне поширення і багатосторонній негативний вплив як безпосередньо зменшуючи фертильність самиць, так і опосередковано, суттєво знижуючи рентабельність підприємств за рахунок вибуття неплідних тварин. В умовах високої концентрації поголів'я за безприв'язного утримання практично за всіх гінекологічних патологій можливо простежити вплив гінетальних вірусно-бактерійних інфекцій різної етіології та асоційованої форми, що суттєво ускладнює як діагностику, так і добір адекватної терапії [1, 2, 3].

Дуже часто в післяродовий період, особливо на піку лактації, коли у високопродуктивних корів суттєво перенапружений імунітет внаслідок понаднормового росту лактаційної функції, спостерігаються запальні процеси слизових оболонок на всьому протязі репродуктивного тракту, які розрізняються інтенсивністю симптомів та глибиною патологічних уражень тканин (вагініти, постравматичні цервіцити, ендометрити, сальпінгіти, овофорити) [1]. Численні дослідження свідчать, що такі патології мають тенденцію до хронізації і переходу до латентного перебігу, без явних клінічно візуалізованих симптомів [5]. За даними українських авторів, хронічні гінекологічні патології діагностували у широкому діапазоні від 16% до 80% обстежених корів різних молочних порід [2]. Треба зауважити, що для обстеження патологічних уражень глибоких ділянок репродуктивного тракту корів існують значні обмеження, бо анатомічні особливості структури прозору яйцеводів не дозволяють використовувати УЗ-сканування для діагностування клінічного стану цих органів. Внаслідок цього в літературі недостатньо даних щодо поширення вказаної патології серед різних груп молочних корів, що негативно впливає на ефективність розробки схем терапії і понаднормове вибуття високопродуктивних молодих корів.

За сучасною термінологією, сальпінгіт (salpingitis) - це запалення яйцеводу різної етіології [3]. Літературні джерела свідчать, що клінічні пальпаторні обстеження великої кількості високопродуктивних корів (1350 голів), хронічні сальпінгіти є істотним етіологічним компонентом у комплексі чинників, що призводять до тривалого і часто незворотного безпліддя [2].

Метою нашого дослідження було визначення поширеності хронічних злипливих сальпінгітів *in vivo* серед різних груп високопродуктивних корів молочних порід.

Клінічні дослідження було проведено на поголів'ї високопродуктивних корів (n=710) чотирьох порід, які утримувались за промислових технологій в різних господарствах чотирьох областей України. Групи корів структурували за принципом "мале стадо" із застосуванням методу періодів: група лактуючих корів основного стада і вибрактованих корів з хронічними репродуктивними патологіями (неплідністю) різної етіології.

Діагностику наявності хронічних злипливих патологій в області яйцеводів (сальпінгіти) проводили шляхом диференційного пальпаторного обстеження глибоких ділянок репродуктивного тракту корів, звертаючи увагу на ділянку "яєчник+яйцевод". У разі присутності характерних деструктивних змін тканин яйцеводів та анатомо-топографічно прилеглих ділянок (пальпаторна щільність тканин, зменшена рухливість яйцеводу, інші сполучно-тканинні ново утворення) - ставили діагноз "хронічний злипливий сальпінгіт". Треба зауважити, що часто виявляли симптомокомплекс "овосальпінгіту", який пов'язаний з анатомічними особливостями патогенезу в ділянці яєчник+яйцевод у самиць ссавців. Методику візуалізації пальпаторних даних представлено на рисунках 1 і 2 та в наших попередніх публікаціях [1, 2, 4].

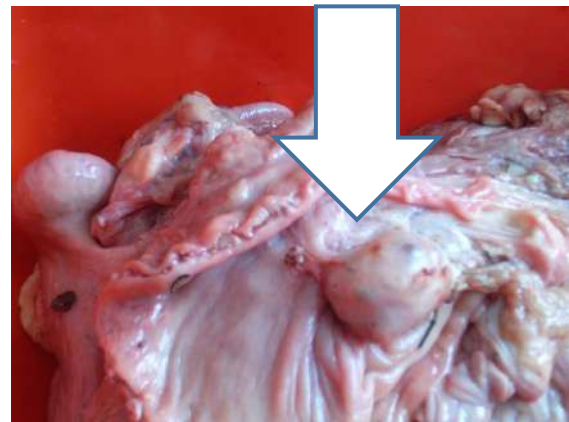


Рис. 1. Візуалізована схема пальпаторної діагностики клінічного стану яйцеводу корови на макроанатомічному препараті: стрілкою вказано місце пальпації ділянки яйцеводу поряд з прилеглим яєчником (за клінічної норми яйцевід не пальпується in vivo)

Рис. 2. Макроанатомічний препарат ділянки репродуктивного тракту корови з виокремленим яєчником, частини яйцеводу та верхівки рогу матки, латерально прилеглих справа (клінічно здоровий яєчник і яйцевід)

Всі фото - автора з Архіву Лабораторії трансплантації ембріонів "Полтаваплемсервіс"

Узагальнені дані клінічних досліджень були біометрично оброблені за загальноприйнятою методикою

Результати досліджень. Як представлено в табл.1 диференційне пальпаторне обстеження чотирьох молочних господарств показало, що хронічні злипливі сальпінгіти зустрічались в стадах кожного з них (9,76-27,27%).

1. Поширення хронічних злипливих сальпінгітів у високопродуктивних корів різних молочних промислових господарств, n=710

Область	Порода	Обстежено корів, гол./100%	Виявлено хр.сальпінгіти	
			гол.	%
Основне дійне стадо				
Полтавська	Айшир	11	3	27.27
Одеська	УЧМ	432	77	17.82
Чернігівська	УЧРМ	49	8	16.33
Сумська	Голштин	41	4	9.76
Разом по 4 фермам (M ±m)		533	92	17.80±3.61
Вибракована група (M ±m)				
Полтавська	Айшир	58	31	53.44
Одеська	УЧМ	80	23	28.75
Чернігівська	УЧРМ	17	4	22.22
Сумська	Голштин	22	13	59.09
Разом по 4 фермам (M ±m)		177	71	40.88±9.06
δ				18.117
CV				44.323
td				2.367
P				Тенд.

Зокрема, проведений аналіз показав, що в групі вибрактованих корів з цих же господарств, рівень захворюваності високопродуктивних корів хронічним злипливим сальпінгітом мав тенденцію до значного підвищення - в середньому до 40,88% в порівнянні з середнім по стаду - 17,80%, тобто в 2,3 рази. Виявлена закономірність проявлялась як маніфестація поширення деструктивних злипливих процесів у тканинах яйцеводів внаслідок попередньої неадекватної терапії запальних процесів слизових різних ділянок репродуктивного тракту, тобто хронізація процесів призводила до трансформації функціональних тканин (миготливого епітелію) у сполучно-тканинні нефункціональні утворення, які можна виявити під час диференційного пальпаторного обстеження.

Висновок. Таким чином, диференційна пальпаторна діагностика високопродуктивних корів різних молочних порід показала, що в різних господарствах виявлено в середньому 17,80% випадків хронічних злипливих сальпінгітів з достовірною тенденцією збільшення патології у групі вибрактованих корів в 2,3 рази.

Зважаючи на значний вплив на рентабельність молочного виробництва сталого зростання рівня неплідності дійного стада, виявлена необхідність поглибленого вивчення питання поширеності хронічних злипливих сальпінгітів у корів різних молочних порід для пошуку шляхів адекватного добору терапевтичних схем лікування гінекологічних хвороб.

Список використаних джерел

1. Гуменний, О.Г. Поширеність хронічних асоційованих субклінічних ендометритів в стадах молочних порід промислових ферм /О.Г. Гуменний, С.О. Сідашова, В.С. Стриженюк// Міжнар. наук.-практич. конф. «Актуальні проблеми епізоотології та заразних хвороб тварин», присвяч. 80-річчю від дня народження проф. Атамася В.Я.: тези. – Одеса, 24-26.10.2019 - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osau.edu.ua/uk/kontakti>
2. Гуменний, О. Г. Сезонная динамика распространения хронических эндометритов среди поголовья коров разных регионов Украины /О. Г. Гуменний, С. А. Сидашова// Програма доповідей Междунар. наук.-практ. форуму «Інтеграція аграрної освіти, науки і виробництва – запорука інноваційного розвитку АПК», 17-19.10.2019. – МНАУ, Миколаїв. – С. 25.
3. Давиденко В.М., Мельник В.О., Журавель М.П. Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин. Термінологічний словник. Миколаїв, 2013. 74 с.
4. Організація тренінгу з діагностики стану яєчників корів і телиць за трансплантації ембріонів /С. О. Сідашова, О. В. Щербак. С. І. Ковтун, П. А. Троцький. – Чубинське, 2019. – 32 с.
5. Functional asymmetry in cattle ovaries and donor-recipients embryo. / L. Roman, S. Sidashova, O. Danchuk, I. Popova, A. Levchenko, V. Chorny, O. Bobritska, V. Gutyi// Ukrainian journal of Ecology. - 2020. - № 10(3). – P.139-146.

МЕТОДОЛОГІЯ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ГЛОБАЛЬНА ПАРАЗИТОЛОГІЯ» СТУДЕНТАМ ФАКУЛЬТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 211-ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА У КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ ДО СКЛАДАННЯ ЄДИНОГО ДЕРЖАВНОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ

Прус М.П., д. вет. н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Панікар І.І., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-4695-9079

E-mail: vetmed2010@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

У Законі України «Про вищу освіту» вказується: «вища освіта – сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, здобутих у закладі вищої освіти у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією».

І ще у цьому ж документі визначено: «результати навчання - знання, уміння, навички, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти

та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми».

Закон України «Про ветеринарну медицину» ототожнює вимоги щодо підготовки фахівців ветеринарної медицини із нормативами Закону України «Про вищу освіту».

Тому, виходячи із означених вимог вищенаведених законів, наказом Міністерства освіти і науки України від 21 квітня 2021 р. № 444 затверджена «Програма єдиного державного кваліфікаційного іспиту зі спеціальності «Ветеринарна медицина» на другому (магістерському) рівні вищої освіти». У даному документі вказується: «Єдиний державний кваліфікаційний іспит зі спеціальності «Ветеринарна медицина» на другому (магістерському) рівні вищої освіти (далі – ЄДКІ) є обов'язковим компонентом атестації здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Ветеринарна медицина».

Метою ЄДКІ є оцінювання готовності випускника закладу вищої освіти самостійно здійснювати професійну діяльність лікаря ветеринарної медицини шляхом встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам програми єдиного державного кваліфікаційного іспиту».

У 2022 році відбулась пілотна апробація складання ЄДКІ випускниками факультетів ветеринарної медицини України, а у 2023 році відбувся перший випуск фахівців ветеринарної медицини за результатами складання єдиного державного кваліфікаційного іспиту. І, безумовно, для випускників це було серйозним випробуванням, не усі змогли його успішно здолати, не дивлячись на те, що прохідний бал був порівняно невисокий. То ж для успішного подолання даного випробування необхідна неабияка підготовка і ми, науково-педагогічні працівники переважно клінічних кафедр, маємо їм у цьому допомогти.

Поділимося деяким досвідом із допомоги випускникам у підготовці до іспиту у систематизуванні отриманих знань із паразитарних хвороб тварин при викладанні дисципліни «Глобальна паразитологія» студентам 6-го курсу у 11 семестрі. За період 10 семестрів студенти уже у достатній мірі опанували усі доклінічні і клінічні дисципліни, склали заліки, іспити і ось тепер наша мета дати їм більш поглибленні знання і як, сказано у «Законі про вищу освіту», навчити випускників систематизувати знання, уміння і практичні навички, прищепити способи мислення як лікаря ветеринарної медицини у правильній постановці діагнозу, призначенні лікувальних засобів, проведенні оздоровчих заходів тощо.

Дисципліна «Глобальна паразитологія» за навчальним планом передбачає 8 лекційних занять і 15 лабораторно-практичних. Курс лекцій якраз і передбачає дати студентам, опираючись на отримані знання із дисципліни «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», більш глибокі (глобальні) знання із особливостей біології, паразито-хазяїнних відносин збудників паразитарних хвороб і їх хазяїв. Орієнтовні теми лекцій:

«Взаємовідносини тварин і місце паразитів у системі тваринного світу», «Морфологічні і біологічні адаптації тваринних організмів до паразитичного способу існування», «Фізіологія і імунологічні чинники у системі паразит-хазяїн», «Біологічні особливості системи паразит-хазяїн у трематод, цестод, комах, кліщів».

А ось із лабораторно-практичними заняттями дещо перебудувались. Паразитарні хвороби освоюємо не за систематикою збудників, а за видами тварин (жуйні, свині, м'ясоїдні тощо). Це обумовлено тим, що у наступному семестрі студенти переходять до поглибленого вивчення матеріалу за обраними спеціалізаціями. І ось на цих заняттях студенти мають згадати особливості морфології, біології збудників, клінічні прояви хвороб, діагностику, диференційну діагностику, але не за змістом підручника, а на підставі ситуаційних завдань, як наприклад: «у одному із фермерських господарств влітку серед великої рогатої худоби, що випасається на пасовищі, виникло захворювання, що проявлялось сльозотечею, світлобоязню, кон'юнктивітами, неспокоєм тварин, зниженням молочної продуктивності. Які попередні діагнози може поставити лікар ветеринарної медицини, що потрібно зробити для підтвердження діагнозу, описати цикл розвитку збудників хвороби». Ми забули про розбір таких ситуацій у формі рольових ігор, як то призначається студент у ролі лікаря-практика, інший у ролі директора регіональної лабораторії ветеринарної медицини, ще інший у ролі лікаря-лаборанта. І тут студенти згадують не лише паразитарні хвороби, а й інфекційні, незаразні з метою правильної постановки діагнозу і призначення лікувально-профілактичних заходів. Для діагностики паразитарних хвороб потрібна ще й зорова пам'ять, тому до опису ситуаційних завдань включаємо рисунки збудників, їх яєць, личинок тощо.

Таким чином, для викладання клінічних дисциплін студентам випускного курсу, з метою систематизування набутих знань і у підготовці до складання єдиного державного кваліфікаційного іспиту, слід залучати досвідчених науково-педагогічних працівників кафедр, а студентам слід наполегливо працювати, щоб отримати омріяний диплом лікаря ветеринарної медицини.

Список використаних джерел

1. Закон України Про вищу освіту. Відомості Верховної ради, 2014, №37-38.
2. Закон України Про ветеринарну медицину. Відомості Верховної ради, 1992, №36.
3. Програма єдиного державного кваліфікаційного іспиту зі спеціальності «Ветеринарна медицина» на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Наказ Міністерства освіти і науки України від 21 квітня 2021 р., № 444.
4. Глобальна паразитологія: Підручник / Галат В.Ф., Березовський А.В., Сорока Н.М., Прус М.П., Євстаф'єва В.О., Галат М.В.; за ред. В.Ф. Галата. Київ.: ДІА, 2014. 568 с.

5. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин / Галат В.Ф., Березовський А.В., Сорока Н.М., Прус М.П., Євстаф'єва В.О., Галат М.В.; Підручник / за ред. проф. Галата В.Ф. Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2012. 338 с.

УДК 636.8.09: 616.2:615.3

АЛЬТЕРНАТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ГОМЕОПАТИЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ЛІКУВАННІ РЕСПІРАТРИНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ КОТІВ

Рубан В. О., аспірант

ORCID iD: 0000-0001-9184-4695

E-mail: avirthebest@gmail.com

Северин Р. В., кандидат ветеринарних наук, доцент

ORCID iD: 0000-0003-2217-8582

E-mail: raisa.severin2018@gmail.com

Гонтарь А. М., кандидат ветеринарних наук, доцент

ORCID iD: 0000-0001-7148-5226

E-mail: hontar.alla@gmail.com

Глущенко Я. В., аспірант

ORCID iD: 0000-0003-0504-8663

E-mail: yaroslav.val.ua@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Згідно наукової статистики та даними практичної діяльності фахівців ветеринарної медицини у котів фіксується значне зростання інфекційних респіраторних захворювань, які спричинюються каліцивірусами, герпесвірусами, реовірусами, хламідіями, мікоплазмами, бордетелами [1]. При цьому зазначається, що так званий «респіраторний синдром», як правило, спричинюють асоціації вищезгаданих збудників. За відсутності належного лікування захворювання в 30 % випадків може закінчуватися для хворих тварин летально. Не дивлячись на значні наукові напрацювання щодо діагностики та профілактики респіраторних інфекцій хворих котів, актуальними залишаються питання вибору ефективних терапевтичних засобів [3].

Основна стратегія лікування вірусних респіраторних інфекцій котів зводиться до підтримки сил організму; полегшення тяжкості симптомів; профілактики нашарування додаткової вторинної бактеріальної інфекції на ослаблений вірусом організм; підсилення рівня обміну речовин у виснажених тварин та застосування вітамінно-мінеральних комплексів. Такої концепції при виборі лікувальної тактики дотримуються як вітчизняні фахівці, так і закордонні колеги [5]. Вибір терапевтичного підходу вимагає

ретельного клінічного аналізу, дотримання режиму лікування пацієнта, а також необхідно враховувати фінансові спроможності власників тварин. Варіанти лікування розглядаються за широкими категоріями підтримуючої терапії, противірусних засобів і додаткової терапії [2]. Враховуючи вищенаведене, при підборі схеми лікування основним критерієм слід вважати його комплексність.

У ветеринарній практиці все частіше також звертаються до застосування гомеопатичних препаратів, але у цій сфері поки що не досягнуто достатнього досвіду терапевтичного використання лікарських засобів, що передбачає постійне варіювання комбінаціями лікарських речовин, величиною поділу в залежності від зміни симптомів хвороби. За сучасними даними, суть гомеопатії полягає в тому, що ліки, застосовувані в мізерно малих дозах, несуть у собі певну інформацію.

У науковій літературі зазначається, що при розведенні розчинів біологічно активних речовин у поєднанні з енергійним перемішуванням або струшуванням інформація про біологічну активність передається воді по матричному принципу і зберігається в ній довгий час за рахунок водневих зв'язків. Явну, і при тому дуже специфічну, активність мають розчини, які практично не містять жодної молекули біологічно активної речовини. Лікарська речовина, що міститься у використаних частинках чи краплях, викликає подразнення нервових рецепторів хворого організму, в них виникають нервові імпульси, що передають у нервові клітини головного мозку інформацію про хворобу. Таким чином, лікарська інформація, як адекватний слабкий подразник для збудженого патологічним процесом центра, викликає в ньому відповідь на подразнення. Відповіддю є команди, що повертаються у виконавчі органи, під їх впливом режим роботи уражених хворобою органів нормалізується [4, 5]. Таким чином, імпульси, викликані гомеопатичними засобами, обраними за принципом подібності, подразнюють ті ж центри, що подразнюються патогенними чинниками, на що вказують аналогічні патологічні відчуття. Дія патогенних факторів відрізняється від дії гомеопатичних ліків тим, що як сильні подразники вони пригнічують нервові центри, припиняють діяльність захисних механізмів, і хвороба прогресує. Відомо, що гомеопатичні ліки, як слабкі подразники, проходять через центри, не викликаючи пригнічення, завдяки чому робота захисних механізмів продовжується, сигнали тривоги зникають. Дія подразників, адекватних тим, що з'явилися причиною пригнічення, але гранично слабких, приводить до протилежної реакції - зняття пригнічення, до нормалізації діяльності пригніченого центра.

У приватній ветеринарній лікарні «Айболит» м. Харкова все частіше звертаються до застосування гомеопатичних препаратів під час лікування асоційованих хронічних респіраторних інфекцій у котів. Терапевтичну ефективність показали застосування препарату «Енгістол», як засобу біорегуляційної терапії та засобу активації противірусного захисту, у

вигляді спільних ін'єкцій з препаратом «Мукоза композитум» один раз через три дні впродовж від одного місяця і більше в залежності від стану тварини. Також задовільний терапевтичний ефект отримували у результаті застосування препаратів «Траумель», «Ехінацея композитум». З метою стимуляції внутрішньоклітинних обмінних процесів застосовували «Коензим композитум». Позитивно зарекомендував себе імунорезистентний фітопрепарат «Захист від інфекцій», який містить у своєму складі родіолу рожеву (коріння) 20 г, заманиху високу (коріння) 20 г, шипшину коричневу (плоди) 20 г, кропиву дводомну (трава) 15 г, глід (плоди) 15 г, звіробій продірявлений (трава) 10 г.

Наразі проводяться дослідження щодо ефективного комплексного застосування екстракту кореня солодки, яка містить гліциризинову кислоту, що пригнічує розмноження вірусу герпесу та спричинює його інактивацію.

Список використаних джерел

1. Алексєєва Н.В., Пасічник Н.А., Гупало Ю.С. Вірусні респіраторні хвороби котів: обґрунтування діагнозу та лікувально-профілактичні заходи. Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки: матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 9–10 червня 2022 року. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 195-198.
2. Власюк О.О. Інфекційні хвороби котів - епізоотична ситуація та організація заходів специфічної профілактики в умовах приватної клініки / О.О. Власюк, Л.М. Корнієнко // Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів "Наукові пошуки молоді у ХХІ столітті. Актуальні проблеми ветеринарної медицини" (БНАУ, 18 листопада 2021 р.). Біла Церква, 2021. С.30-32.
3. Галатюк О.Є., Передера О.О., Лавріненко І.В., Жерносік І.А. Інфекційні хвороби котів. Навчальний посібник для вузів II-IV рівнів акредитації. – Житомир : «Полісся», 2016. 132 с.
4. Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, Hartmann, K., Hosie, M., Horzinek, Lloret, A., Lutz, H., Marsilio, F., Pennisi, M., Radford, A., Thiry, E., Truyen, U. (2009). Feline infectious herpesvirus . ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11 (7), 594–604. doi: 10.1016/j.jfms.2009.05.008
5. Dmytryshyn, O., & Stefanyk, V. (2019). Influence of some etiological factors on development of gynecological pathology and infertility of cats. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 21 (94), 66–73. doi: 10.32718/nvlvet9412

УДК 636.7/8:615.7

СПЕЦИФІЧНІСТЬ ТЕРАПЕВТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ГОМЕОПАТИЧНИХ ЗАСОБІВ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

Рубан В. О., аспірант

ORCID iD: 0000-0001-9184-4695

E-mail: avirthebest@gmail.com

Северин Р. В., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-2217-8582

E-mail: raisa.severin2018@gmail.com

Гарагуля Г.І. к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-4990-2489

E-mail: vetvir.galina@gmail.com

Гонтарь А. М., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-7148-5226

E-mail: hontar.alla@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Дуже цікавим напрямком розвитку ветеринарної практики стало використання нетрадиційних методів лікування тварин. Багато людей, для того, щоби допомогти впоратися з хворобою своїм чотириногим друзям, доповнюють основне лікування такими методами, як гомеопатія, лікування травами тощо.

Гомеопатія - це метод лікування дуже малими дозами речовин. Це можуть бути продукти тваринного, рослинного, бактеріального походження, а також речовини, отримані хімічним шляхом або перероблені продукти з біологічних рідин хворого або здорового організму. Ці речовини проходять через спеціальну обробку і є токсично і біологічно безпечними [1, 3].

Гомеопатичні препарати розділяють на категорії: монопрепарати – складаються тільки з одної лікувальної речовини і його носія (найчастіше в ролі останнього виступає молочний цукор або етиловий спирт); комплексні препарати – суміш двох і більше речовин; гомотоксикологічні препарати – до їх складу входять перероблені витяжки з біологічних тканин і рідин; препарат групи нозод – спеціально підготовлені продукти життєдіяльності хворого організму; аутонозод – препарат, виготовлений для конкретного пацієнта з його власних тканин або рідин (зазвичай, з крові або сечі) [4].

Якщо метою традиційної медицини є діагностика захворювання, його лікування або профілактика, то нетрадиційна охоплює й такі чинники як харчування домашньої тварини, її емоційний і фізичний стан. Тобто враховується загальний стан, що може допомогти в обранні додаткових терапевтичних методів і вибрати найкращий серед них [2].

Основними підходами у виборі препарату є спостереження симптомів захворювання тварини; знання властивостей гомеопатичного препарату; а також знаходження найбільшої схожості між ними двома [5].

Однак, лікарі ветеринарної медицини чітко пам'ятають, що вибір таких способів лікування лише допомагає послабити симптоми захворювання, допомогти швидшому одужанню, проте не є основним лікуванням. Гомеопатія широко застосовувалася ще древніми греками, а наукою була визнана в дев'ятнадцятому столітті. Вона зіграла важливу роль як у лікувальній, так і профілактичній медицині. Гомеопатія для котів та собак може використовуватися як лікування особистісних розладів: це в першу чергу неспокійна поведінка під час далеких подорожей, агресивна поведінка, страх, стрес від розлуки з господарем. Традиційна медицина лише пригнічує нервовий розлад, який може повернутися, якщо дія препарату закінчується. Із власних спостережень та досвіду фахівців ветеринарної медицини ветеринарних клінік, гомеопатичний засіб може досягти тривалого ефекту лікування, а не тимчасового поліпшення стану тварини.

Відмінних результатів досягли ветеринарні лікарі, які займалися та займаються лікуванням алергії у котів та собак, використовуючи гомеопатичні засоби, не було жодних побічних ефектів, а кінцеві результати були просто вражаючими.

Привабливість гомеопатичного лікування полягає в тому, що фактично виключений ризик передозування під час прийому препаратів і відсутність протипоказань, як у випадку з традиційною медициною. У випадку, якщо який-небудь засіб не підходить домашній тварині, можна випробувати інший без жодного ризику для її здоров'я.

Основні правила прийому гомеопатичних препаратів: не піддавати будь-якій обробці ліки, краплі давати в чистому вигляді, ліки можна змішати з водою. Засоби можуть поєднуватися з іншими препаратами, різними дієтами, але не бажано їх давати, якщо в цей час кіт та собака проходить курс лікування травами. Річ у тому, що гомеопатичні препарати і трави мають властивості нейтралізувати одне одного. Зараз гомеопатія для котів та собак зарекомендувала себе як безпечна та ефективна альтернативна форма лікування. Якщо використовувати її як допоміжний засіб під час лікування домашньої тварини, можна досягти гарних результатів.

У літературних джерелах описана інформація використання у ветеринарній гомеопатії більше 60 лікарських речовин та їх комбінацій. Призначаючи гомеопатичні ліки, ветеринарні фахівці розраховують на відповідну реакцію організму, особливо на позитивну імунну відповідь.

Приклади гомеопатичних препаратів, які використовують у ветеринарних клініках міста Харків, наводимо нижче.

Helvet Lobelon - розчин для ін'єкцій Хелвет Лобелон - призначається при респіраторних захворюваннях у котів та собак.

Helvet Elvestin - препарат Хелвет Елвестін - розчин для перорального застосування. Стимулює ріст і розвиток, ефективний для профілактики розладів травлення, корекції обміну речовин.

Helvet Evinton - препарат Хелвет Евінтон - імуностимулюючий та імуномодулюючий препарат для котів та собак.

Helvet Fospasim - препарат Хелвет Фоспасім - антистресовий препарат для лікування порушень поведінкових реакцій. Форма випуску: розчин для ін'єкцій; розчин для перорального застосування.

Helvet Hondarttron - гель Хелвет Хондартрон - для зовнішнього застосування при лікуванні захворювань опорно-рухового апарату собак і кішок.

Helvet Hondarttron – таблетки Хелвет Хондартрон - препарат спрямований на специфічний вплив на кісткову, хрящову тканини і на сухожилки. Основне показання для застосування - захворювання опорно-рухового апарату.

Helvet Kaforsen - препарат Хелвет Кафорсен для собак і кішок – препарат для регуляції мінерального обміну речовин.

Helvet Kantaren – препарат Хелвет Кантарен – гомеопатичний препарат для лікування захворювань нирок і сечовивідних шляхів.

Helvet Kurtikol – ін'єкційний розчин Хелвет Куртикол – ветеринарний гомеопатичний препарат для лікування запальних захворюваннях шкіри у тварин.

Helvet Liarsin – препарат Хелвет Ліарсин – гомеопатичний препарат для лікування і профілактики захворювань шлунково-кишкового тракту.

Helvet Mastometrin – препарат Хелвет Мастометрін – ін'єкційний розчин для лікування гострих запальних захворювань репродуктивних органів самок.

Helvet Ovariovit – препарат Хелвет Оваріовіт – ін'єкційний розчин для лікування порушень репродуктивної функції самок, викликаних гормональним дисбалансом (зокрема, при дисфункції яєчників і гіпофіза).

Helvet Verakol – препарат Хелвет Веракол – лікування гострих розладів шлунково-кишкового тракту.

Список використаних джерел

1. Фазлєєв В. Гомеопатичні ліки: всебічний підхід до організму людини. //Ваше здоров'я. – 2006. - №39 (13. жовтень). – с.15.
2. Ветютнева М.О. До питання нормування якості гомеопатичних лікарських засобів. //Ліки України. – 2002. №1. – с.40-42.
3. Гомеопатичні препарати на фармацевтичному ринку України. Провізор – 2000. №4. – с.12-15.

4. Ветютнева Н.О., Москаленко О.О., Горобійовська О., Оцінка якості гомеопатичних ЛЗ. Сучасний етап та перспективи. // Фармацевтичний журнал. – 1999. - №3. – с.28-33.
5. Ветютнева Н. До питання нормування якості гомеопатичних ЛЗ. // Ліки України – 2002. - №1. с.40-42.

УДК 636.7.09:616.616.23:616.98

ВИВЧЕННЯ ЕПІЗООТОЛОГІЇ ІНФЕКЦІЙНОГО ТРАХЕОБРОНХІТУ СОБАК ТА ЙОГО ПРОФІЛАКТИКА

Сорокіна Н. Г., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-3279-7344,
E-mail: nsorokina26@gmail.com

Коновалова П. А., студентка 2 курсу ОС «Магістр»
E-mail: konovalova5115@gmail.com

Національний університет біоресурсів та природокористування України,
м. Київ, Україна

В останні роки в Україні першочергову роль в інфекційній патології респіраторної системи собак відіграють віруси чуми м'ясоїдних (CDV), аденовіруси CAV-1 і CAV-2, вірус парагрипу (CPiV) і бактерія *Bordetella bronchiseptica*. Інфекційний респіраторний комплекс собак (“комплекс вольєрного кашлю” або інфекційний трахеобронхіт собак) - це висококонтагіозна мультифакторна хвороба, яка характеризується переважно ураженням респіраторної системи собак і супроводжується сухим судомним кашлем [1,4]. Причиною вольєрного кашлю можуть бути багато вірусів і бактерій. Часто хвороба фактично викликається комбінацією цих двох типів організмів. Основні серед вірусів - це аденовірус собак тип 1 і 2, а також вірус парагрипа собак. Можливо, самим важливим організмом, що викликає вольєрний кашель є бактерія під назвою *Bordetella bronchiseptica* [2,3].

Метою нашого дослідження було вивчення епізоотологічних особливостей інфекційного трахеобронхіту собак, встановлення причин його виникнення і розповсюдження серед собак, а також вивчення ефективності профілактичних заходів.

Дослідження були проведені на базі ветеринарної клініки “ЮККА” м. Київ. В клініку в період з травня по жовтень 2022 року звернулося близько 53 власників собак зі скаргами на кашель. Вивчався анамнез та календар щеплень захворілих собак. При оцінці анамнестичних даних, звертає на себе увагу, той факт, що всі собаки мали контакти з іншими

особинами на вигульних майданчиках, приймали участь в групових кінологічних заняттях чи вигулювались великими групами.

Клінічний стан собак вивчали за допомогою основних методів дослідження (огляд, пальпація, аускультация, термометрія). Додаткові методи дослідження передбачали застосування рентгенографії та гематологічного аналізу крові.

Серед захворілих особин на момент постановки діагнозу не були вакциновані 27 собак (51%), серед них 19 цуценят (віком від 2-6 міс), 12 собак проходили щорічну вакцинацію (23%). Особини, що не були вакциновані в 2022 році - 14 собак (26%).

Клінічний огляд щеплених собак був задовільний. Температура тіла складала 38,3-39,0°C, частота дихання - 14-25 дих.рух./хв., трахеальний рефлекс негативний або слабо виражений. Аускультацияю легень визначали везикулярне дихання, періодично у собак спостерігався короткий напад спастичного кашлю. Апетит у всіх собак був збережений. Власники собак відмічали посилення кашлю під час фізичного навантаження, а іноді і під час сну, що мав вигляд позивів до блювоти. Загальний аналіз крові був без порушень.

У дорослих собак та цуценят, що не мали щеплення перебіг хвороби був тяжчим і клінічно більш вираженим. Спостерігалася субфібрильна температура тіла, загальна слабкість, частота дихання складала 16-27 дих.рух./хв., відмічався позитивний трахеальний рефлекс. При аускультацияі легень виявляли сухі хрипи. Спостерігалися часті напади спастичного сухого кашлю, що мали довготривалий характер. У деяких собак виявляли прозорі густі витікання з носа та зміну голосу. Апетит був перемінний або відсутній. Загальний стан був пригнічений та знижена активність у цуценят. Загальний аналіз крові характеризувався нейтрофільним лейкоцитозом. При рентгенографії спостерігали посилений легеневий малюнок.

Проведені нами дослідження доводять, що інфекційний трахеобронхіт собак частіше зустрічаються у весняно-осінній період з поодинокими випадками в літній. Хвороба реєструється у собак різного віку. Найбільш сприятливими були цуценята у віці від 2 до 6 місяців. Проте, захворювання було виявлено і серед тварин старше 3-4 років.

З метою профілактики виникнення інфекційного трахеобронхіту собак рекомендовано застосовувати вакцину Нобівак КС (жива, бівалентна, інтраназальна). Одноразове введення якої створює протективний імунітет впродовж 12 місяців від *Bordetella bronchiseptica* і парагрипу собак. Введення вакцини Нобівак КС в одну ніздрю знижує можливість надмірної тривоги і стресу у тварини.

Собаки, які проходили щорічні щеплення, як правило не хворіли. Перебіг симптомів інфекційного трахеобронхіту у щеплених собак був достатньо легким та не потребував медикаментозної терапії.

Вакцинація є єдиною стратегією профілактики всіх респіраторних захворювань собак, зокрема і інфекційного трахеобронхіту та їх ускладнень.

Список використаних джерел

1. Інфекційні хвороби собак і котів : навч. посіб. / В. В. Недосеков, А. М. Гонтарь, Н.Г. Сорокіна, Я. В. Кісера – Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2021.- 46с.
2. Larson L.J., Henningson J., Sharp P., et al. Efficacy of the canine influenza virus H3N8 vaccine to decrease severity of clinical disease after cochallenge with canine influenza virus and *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*. *Clin Vaccine Immunol.* 2011;18:559–564.
3. Ford R.B. In: *Infectious diseases of the dog and cat*. 4th edition. Greene C.E., editor. Saunders Elsevier; St. Louis (MO): Canine infectious respiratory disease. 2013. pp. 55–65.
4. Voorhees I.E.H., Glaser A.L., Toohey-Kurth K., et al. Spread of canine influenza A(H3N2) virus, United States. *Emerg Infect Dis.* 2017;23:1950–1957.

УДК 6196: 616. 981. 9: 022.2

ІМУНОТЕРАПІЯ ПРИ ДИСБАКТЕРІОЗАХ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

Сорокіна Н. Г., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-3279-7344

E-mail: nsorokina26@gmail.com

Національний університет біоресурсів та природокористування

України, м. Київ, Україна

Яненко У. М., к. вет. н., с. н. с.

ORCID iD: 0000-0001-5678-3356

E-mail: ulanayanenko@gmail.com

Інституту молекулярної біотехнології і генетики

Національної Академії Наук України, м. Київ, Україна

Савка І. В., студентка 5 курсу ФВМ

E-mail: savkafvm@gmail.com

Національний університет біоресурсів та природокористування

України, м. Київ, Україна

В етіопатогенезі гострих розладів травлення у новонароджених телят особлива роль відводиться інфекційним гастроентеритам, що розвиваються під впливом асоціації вірусів і бактерій. Вірус, розмножуючись в епітелії слизової оболонки, викликає його дистрофію, некроз і десквамацію, чим

сприяє проникненню бактерій у кишечник і розвитку в ньому тяжких процесів [1, 3]. І хоча причини виникнення шлунково-кишкових захворювань найрізноманітніші, проте, всі вони супроводжуються змінами кількісного і якісного складу мікрофлори шлунково-кишкового тракту, змінами чисельності облигатних видів мікроорганізмів (протея, клебсієл, ешеріхій, ерсиній, шигел, клостридій і т.д.), що призводить до розвитку дисбактеріозу кишечника.

Дисбактеріоз може бути викликаний найрізноманітнішими чинниками: змінами в характері корму, станом оточуючого середовища, стресовими явищами, захворюваннями шлунково-кишкового тракту, впливом антибактеріальних препаратів. тощо. Головна причина розвитку дисбактеріозу — порушення механізмів імунологічного гомеостазу організму [1, 2].

Зважаючи на те, що дисбактеріоз сприяє розвитку імунодефіциту, з метою корекції цього явища та стимуляції імунного процесу вчені почали застосовувати сполуки різної природи (так звані імуномодулятори), здатні обумовлювати неспецифічний вплив на систему імунітету.

Слівінська Л. Г. [2] повідомила про успішне використання гомотину і тимогену. При застосуванні їх телятам нормалізувався лейко- і еритропоез, збільшувалась кількість Т-лімфоцитів загальних і активних, спостерігалась стимулююча функціональна активність Т-лімфоцитів, пригнічувалась активність Т-супресорів, збільшувалась кількість Т-хелперів, активізувався фагоцитоз, підвищувався рівень показників неспецифічної резистентності організму.

Яблонська О. В. [4] у процесі застосування біологічно активних сполук германію підтвердила суттєве посилення імунітету у тварин, особливо у телят при шлунково-кишкових хворобах.

Враховуючи літературні повідомлення про те, що дисбактеріози сприяють розвитку стану імунодефіциту в організмі новонароджених тварин, ми провели дослідження по визначенню стану імунної системи організму здорових телят та тварин з розвинутим дисбактеріозом кишечника .

Дослідним телятам відразу після народження задавали пробіотик "Бактонорм" та біологічно активну сполуку германію.

Методика застосування біологічно активної сполуки германію розроблена доцентом Яблонською О. В., методика застосування "Бактонорму" , розроблена співробітниками кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології НУБіП України.

У сироватці крові, отриманій від тварин визначали фагоцитарну активність поліморфноядерних лейкоцитів (ФА), індекс фагоцитозу (ФІ), кількість Т- лімфоцитів, Т-хелперів, Т- супресорів , В-лімфоцитів .

У телят з розладами функції шлунково–кишкового тракту спостерігався дисбактеріоз у тій чи іншій формі. Показники неспецифічної

резистентності телят з розвинутим дисбактеріозом кишечника і телят умовно-здорових не мають вірогідної різниці і характеризуються досить низьким рівнем клітинних та гуморальних факторів захисту, що свідчить про низький імунобіологічний статус всіх новонароджених.

Показники імунної системи хворих та умовно здорових тварин характеризувались значним зниженням абсолютної або відносної чисельності більшості субпопуляцій лімфоцитів. У деяких тварин виявляли підвищений вміст Т -супресорів.

Фагоцитарна активність лейкоцитів крові дослідних телят сягала $16,4\% \pm 1,13$, що на 21 % вища ніж у хворих телят ($P < 0,01$). Фагоцитарний індекс у хворих становив $5,0\% \pm 1,46$, що на 25-27% нижчий порівняно з дослідною групою. Кількість лімфоцитів у дослідній групі тварин зростала за рахунок збільшення відсотку Т і В - лімфоцитів і зменшення відсотку О-лімфоцитів, тобто недиференційованих.

Новонароджені телята (дослідні), яким задавали пробіотик "Бактонорм" і імуномодулятор (біологічно активна сполука германію), у 100 % не хворіли шлунково-кишковими захворюваннями.

Експериментальні дослідження показали, що профілактика дисбактеріозів за допомогою пробіотика "Бактонорм" в поєднанні з використанням біологічно активних сполук германію є досить ефективною за умови комплексного застосування препаратів.

Список використаних джерел

1. Скибіцький В.Г. Ротавірусна інфекція великої рогатої худоби .-Л.: Урожай.-1994.
2. Слівінська Л.Г. Вплив тимогену і гомотину на неспецифічну резистентність телят і їх ефективність при аліментарній диспепсії. // Автореф. дис. канд. вет. наук.-1995.-25с.
3. Урбанович П.П., Попатенко А.А..Патофізіологія органів імунної системи новонароджених телят при змішаній інфекції (ротавірус і кишкова паличка)//Вет. мед. України.-1999.-№10.- С.10-11
4. Яблонська О.В. Імуностимуляція телят біологічно активними сполуками германію.// Науковий вісник НАУ// Проблеми вет. мед.-К.-1998.-№11.- С.71-73

УДК 636.09:616.98-07/.08:598.1

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ РЕПТИЛІЙ

Сорокіна Н. Г., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0003-3279-7344
E-mail: nsorokina26@gmail.com

Національний університет біоресурсів та природокористування
України, м. Київ, Україна

Яненко У. М., к. вет. н., с. н. с.
ORCID iD: 0000-0001-5678-3356
E-mail: ulanayanenko@gmail.com

Інституту молекулярної біотехнології і генетики Національної
Академії Наук України, м. Київ, Україна

Савка І. В., студентка 5 курсу ФВМ
E-mail: savkafvm@gmail.com

Національний університет біоресурсів та природокористування
України, м. Київ, Україна

З кожним роком збільшується кількість людей, які облаштовують вдома тераріуми. Більшості видам плазунів, яких утримують в домашніх умовах, в природі загрожує вимирання, і це вимагає від власників ще більшої відповідальності за їх життя та здоров'я.

У зв'язку з цим, лікарі ветеринарної медицини все частіше зустрічаються з захворюваннями рептилій. Але рептилії – це холоднокровні тварини і такі фактори, як непостійна температура тіла та інакший перебіг захворювань ніж у ссавців та птахів, викликають деякі труднощі при діагностиці хвороб, особливо інфекційних. Спеціальної літератури що до захворювань рептилій, їх діагностики, лікування та профілактики не вистачає[1].

Інфекційні хвороби займають провідне місце серед захворювань тераріумних тварин. Знання найбільш поширених інфекційних хвороб плазунів необхідно для людей, які мають безпосередній контакт з цими тваринами тому, що деякі збудники цих хвороб викликають або можуть викликати подібні захворювання у людини.

Загально визнано, що у випадках інфекційних захворювань амфібій і рептилій сприяючими факторами є: неправильне харчування з порушенням балансу вітамінів і мінеральних речовин, нестача ультрафіолетових променів, порушення санітарно-гігієнічного режиму та основних правил утримання тварин (порушення температурно-вологісного режиму тощо) [2].

Повідомлення про виявлення вірусів у тканинах хворих і клінічно здорових рептилій почали з'являтися з кінця 60-х років ХХ століття. За більш ніж 40 років віруси були знайдені у представників всіх рядів рептилій, включаючи гатерій, від яких виділили ретровіруси. До теперішнього часу від рептилій виділені представники не менше 7 родин РНК-вмісних і не менше 6 родин ДНК-вмісних вірусів.

Але, повноцінних нозологічних одиниць, тобто чітко охарактеризованих хвороб вірусної етіології не так вже й багато. Проте, відкриття в останні роки кількох нових емерджентних інфекцій, які несуть серйозну потенційну загрозу не тільки штучно створеним, але і природним популяціям рептилій і амфібій, змушує набагато уважніше поставитися до вірусів, як до вірогідних етіологічних агентів при інфекційних захворюваннях цих тварин [3].

До таких «нових» інфекцій можна віднести ранавіроз і хитрідіомікоз амфібій, поширення вірусу Західного Нілу в популяції міссісіпських алігаторів в США і деяких інших видів крокодилів в інших регіонах Земної кулі, захворювання ящірок, що живуть в неволі, типовим іридовірусом комах, спонтанне зараження сухопутних і водних черепах ранавірусом жаб, поширення герпесвірусу черепах за межі природного ензоотичного ареалу, виявлення серопозитивних до герпесвірусу і мікоплазми черепах в природних популяціях, а останнім часом і маніфестних хворих, виявлення летального внутрішньоядерного кокцидіозу у черепах в неволі і хламідійних інфекцій у європейських видів гадюк та ін.[1, 5].

Ці питання набувають все більшого значення не тільки при утриманні рептилій в зоопарках або при використанні їх як об'єктів зоокультури, але особливо, при реалізації програм по збереженню та реінтродукції рідкісних видів, а також при регулюванні торгівлі, транспортування і встановлення ветеринарних норм для цієї категорії тварин. У цьому сенсі ветеринарне законодавство поки залишається недосконалим. Так, у нашій країні, при ввезенні рептилій, що проходять по категорії «інші тварини», передбачена тільки копроскопія і бактеріологічне дослідження на наявність сальмонел. При цьому такі серйозні захворювання, як криптоспоридіоз, гексамітіаз, амебіаз, дисеміновані мікози і переважна більшість вірусних інфекцій залишаються за рамками стандартного діагностичного протоколу. Передбачений для цих тварин 30-денний карантин, як правило, не достатній для виявлення таких хвороб, як хвороба тілець включень (IBD), параміксовіроз змії (OPMV), герпесвіроз черепах (THV), криптоспоридіоз і деяких інших. Без використання імунологічних і молекулярних методів діагностики виявлення персистентних інфекцій у рептилій стає взагалі дуже складним.

Метаболізм рептилій набагато повільніший, ніж у ссавців, швидкість його в 5-7 разів менше при температурі 37°C. Рівень метаболізму залежить від багатьох факторів: температури навколишнього середовища, розміру

рептилії (у дрібних швидкість обміну речовин вище), виду (наприклад, гатерії мають найповільніший обмін речовин, варани — найшвидший серед рептилій), способу життя (у пасивно полюючих пітонів, здатних голодувати довгий час, обмін речовин прискорюється у 7-17 раз після того, як вони проковтують жертву)[1, 4].

Низький рівень метаболізму зводить нанівець ефективність лікувальних препаратів, що застосовуються для реанімації ссавців і вимагає зміни дозування та режиму застосування більшості інших лікарських речовин.

Список використаних джерел

1. Elliott R. Jacobson, : Infectious Diseases and Pathology of Reptiles: Color Atlas and Text, CRC Press, 2007. – P.716
2. Chandra A MS, Jacobson E R, and Munn RJ. 2001. Retroviral particles in neoplasms of B urmese pythons (*Python molurus bivittatus*), *Vet Path* 38:561–564
3. De Voe R, Geissler K, Elmore S , Rotstein D, Lewbart G, and Guy J. 2004. Ranavirus-associated morbidity and mortality in a group of captive eastern box turtles (*Terrapene carolina carolina*), *J Zoo Wildl Med* 35:534–43.
4. Garner MM and Raymond JT. 2004. Methods for diagnosing inclusion body disease in snakes. *Exotic DVM* 6.3:57–59.
5. Nevarez JG, Mitchell MA, Kim DY, Poston R, and Lampinen HM. 2005. West Nile virus in alligator, *Alligator mississippiensis*, ranches from Louisiana. *J Herp Med Surg* 15:4–9.

УДК 619:616.993.192.6:630-3

ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОЇ ДИНАМІКИ БАБЕЗІОЗУ СОБАК У М. ОДЕСА

Чорний В.А. к. вет. н., доцент
E-mail: chernyvitaly@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Актуальність теми: Бабезіоз собак – сезонне, трансмісивне захворювання, що має тенденцію до поширення у теплий період року. Збудник передається кліщами родини *Ixodidae*, і характеризується пригніченням, лихоманкою, анемією, гемоглобінурією, іктеричністю слизових оболонок, розладом серцево-судинної, нервової систем та функцій органів травлення. Хвороба спричинюється одноклітинними організмами *Babesia canis*, *B. gibsoni* і *B. vogeli*. Збудники належать до родини *Babesiidae* ряду *Piroplasmida* класу *Sporozoa* типу *Apicomplexa* [1, 2].

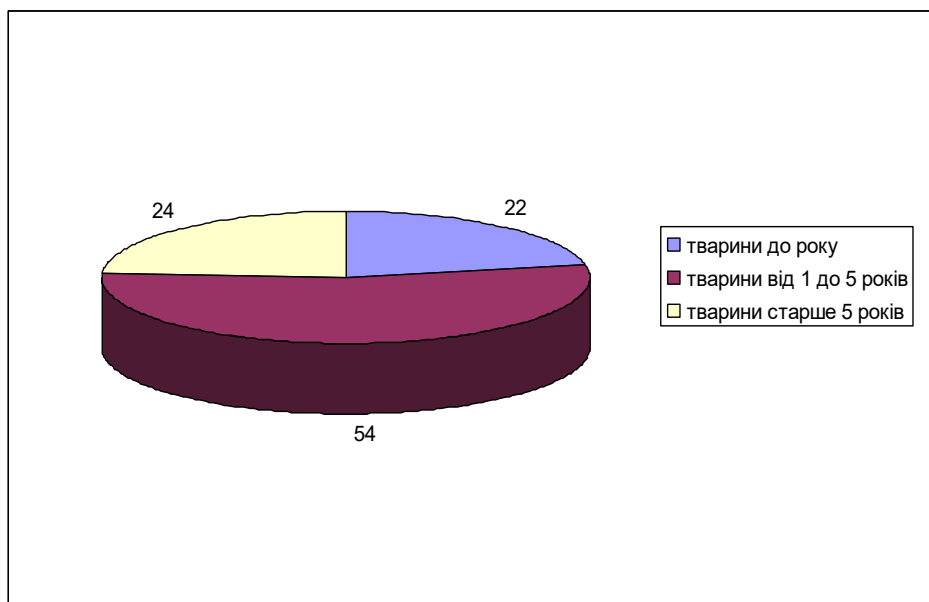
Паразитують бабезії переважно в еритроцитах, можуть зустрічатись у плазмі крові та цитоплазмі клітин ретикуло-ендотеліальної системи [3].

Бабезіоз собак є одним із найбільш поширених захворювань собак в Україні, тому важливим є розробка ефективної системи діагностичних та лікувально-профілактичних заходів, що потребує ретельного вивчення сучасної ситуації щодо бабезіозу собак в різних районах України, враховуючи еколого-біологічні особливості кліщів-переносників та природно-кліматичні умови їх існування [1].

Метою роботи було вивчення особливостей сезонної динаміки бабезіозу собак в умовах м. Одеса.

Матеріали та методи: Матеріалом для проведення дослідів був аналіз записів в амбулаторних журналах та безпосередньої участі у здійсненні амбулаторного прийому собак, проведенні їх клінічного огляду і лабораторної діагностики при підозрі на бабезіоз у приватній ветеринарній клініці.

Результати досліджень: Як відомо у іксодових кліщів є періоди харчової активності. Які приходяться на початок теплої пори року. В період неблагоприємний щодо біології розвитку членистоногих хвороба затухає, оскільки у кліщів спостерігається період діпаузи, більшу частину вони знаходяться в анабіотичному стані. Вікову динаміку визначали на тваринах яких умовно розділили на 3 групи. У першу групу входили молоді тварини до року. У другу групу – тварини від 1 до 5 років, ту у третю групу включили тварин старше 5 років.



Діаграма 1. Показники вікової динаміки бабезіозу собак у м. Одеса.

Отримані нами дані говорять про те що у молодяку у віці до 1 року хвороба перебігає гостро, з ознаками порушення роботи шлунково-

кишкового тракту та ексікозом. Найбільшу кількість хворих тварин виявляли у тварин другої групи. Кількість хворих тварин у другій групі дорівнювала 54 %. Переважно спостерігали гострий перебіг з яскравими проявами клінічних ознак. Для більшості тварин третьої групи характерними були важкі системні ураження нервової та серцево-судинної системи. З отриманих нами даних видно що найбільш вразливими є тварини другої групи. Це може бути пов'язано з особливостями природної активності тварин, з періодом їх максимальної користі, а також з особливостями фізіології організму.

Висновки:

1. Гострий прояв хвороби був зареєстрований у тварин до 1 року.
2. Найбільша інтенсивність була характерна для тварин віком від 1 до 5 років і дорівнювала 54 %.

Список використаних джерел

1. Прус. М.П. Діагностика та заходи боротьби з бабезіозом собак. Рекомендації для державних підприємств ветеринарної медицини, приватних клінік, практикуючих лікарів/М.П.Прус, А.В.Березовський, В.Ф. Галат //К.: Вид-во центр НАУ, 2002. С.8.
2. Beck R, Vojta L, Mrljak V, Marinculić A, Beck A, Živičnjak T, Cacciò SM. Diversity of *Babesia* and *Theileria* species in symptomatic and asymptomatic dogs in Croatia. Int J Parasitol. 2009; 39:843–848. doi: 10.1016/j.ijpara.2008.12.005.
3. Onishi T, Nakai M, Goto A, Horie M, Nakata E, Kajikawa T (1994). Prevalence of canine babesiosis due to *Babesia gibsoni* in Japan. Journal of the Japan Veterinary Medical Association, 47: 23-28.

УДК 619:616.9:579:599.79

ЛІКУВАННЯ ДЕРМАТОФІТОЗІВ У СОБАК ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ФІТОТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Чуприна М.І., аспірант

ORCID iD: 0000-0001-8805-3737

E-mail: veter497@ukr.net

Іванченко І.М., к. б. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-7465-4822

Штагер Г.М., старший викладач кафедри

ORCID iD: 0000-0002-7632-4963

E-mail: shtagergala@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м.Харків, Україна

Дерматофіти - це кератинофільні та кератинолітичні грибки, з якими досить часто зустрічаються ветеринарні лікарі - клініцисти. Грибкові ураження шкіри зазвичай лікують місцево чи системно, при дифузних вогнищах, мікоцидними чи мікостатичними препаратами. Найбільш дієвими терапевтичними засобами є, за сучасними дослідженнями, препарати з групи азолів. Всі інші групи лікувальних протимікотичних препаратів використовують, переважно, як додаткові, то ж вони мають не достатню ефективність, та й арсенал їх досить обмежений. Тому корисність пошуку альтернативних препаратів для лікування грибкових патологій не викликає сумнівів.

Наразі, одними з сучасних, екологічних та досить ефективних, особливо за дисемінованих форм шкірних уражень, є засоби фітотерапевтичного напрямку. Препарати на основі ефірних олій, досить традиційні для дерматології в медичній практиці, все частіше застосовують в якості бактеріостатичних в мікології тварин, що одночасно сприяють відновленню уражених шерсті та шкіри. Місцеве застосування у вигляді препаратів або доповнення раціонів хворих тварин вільними жирними кислотами стимулює вироблення ендогенних ліпідів, які, у свою чергу, сприяють відновленню пошкодженого епідермального бар'єру [1, 2]. До того ж, ефірні олії покращують запах шкіри за рахунок зволоження на нормалізації мікробіотичного складу [3].

Для лікування дерматомікозів шкіри собак в умовах амбулаторії ветеринарної медицини м. Тернопіль ми використовували такі препарати:

1. За вогнищевих форм мікроспорій та трихофітій - суміш ефірних олій *Thymus serpyllum* 2%, *Origanum vulgare* 5% та *Rosmarinus officinalis* 5% у маслі солодкого мигдалю (*Prunus dulcis*). Застосовували 2 рази на добу, змащуючи уражені ділянки протягом 14 діб.
2. У клінічних випадках, пов'язаних з сухістю шкіри пацієнтів, навіть за ксерозу, зі схильністю до алергій, застосовували Dermoscent® АТОР 7® Hydra Cream. Крем забезпечував тривалий інтенсивний зволожуючий ефект як на ушкоджених дерматофітами ділянках шкіри, так і не ушкодженої шкіри. Крем наносили на уражені ділянки шкіри 2-3 рази на добу до повного одужання.

Застосування місцеводіючих та симптоматичних препаратів дозволяло зменшувати дози специфічних засобів, глюкокортикостероїдів та нестероїдних протизапальних, тим самим знижуючи можливий негативний побічний їх вплив.

3. За дисемінованих та генералізованих форм дерматофітозів використовували шампунь Dermoscent Essential 6 spot-on в комплексі з розчином 10 ефірних олій (гвоздики, камфори, грушанки, розмарину, куркуми, материнки, лаванди, м'яти, чайного дерева та кедр), конопляної олії та олії маргози. Вказаний комплекс засобів відновлював рівень гідратації шкіри, підсилював її бар'єрну функцію, запобігав надмірному

луценню та нормалізував мікробіотичний стан шкіри. Комплекс олійних препаратів проявляв антиоксидантну активність, що захищало шкіру та шерсть тварини від шкідливої дії вільних радикалів. Шампунем рекомендовано купати тварину протягом 5-10 хв що 7 діб; Суміш олійних препаратів що 3 дні наносили у вигляді крапель на шкіру вздовж хребта. Тривалість курсу антифунгіцидної терапії коливалась від 1,5 до 2 місяців, до повного відновлення стану шкіри та екстер'єру собак.

4. За дріжджових мікозів, зокрема маласезіозу, застосовували комплексне лікування препаратами Tauro Pro Line Energizing Hair Elixir № 4 в поєднанні з Tauro Natural Clay Mask. Комплекс з 16 ефірних олій разом з глиняною маскою забезпечував очищення шкіри, нормалізацію її мікробіотичного нормального стану і стимулював відновлення екстер'єру тварини після перенесених захворювань. Суміш глини розводили у воді з порцією ефірних олій. Суміш втирали у шкіру перед кожним застосуванням шампуню. За маласезіозу наносили маску на уражені ділянки шкіри кожні 3 добу.

На підставі проведеного всебічного комплексного лікування мікозних дермальних патологій собак із застосуванням сучасних фітотерапевтичних засобів, визначено найбільш ефективні групи препаратів. Розроблено терапевтичні схеми за різних етіологічних факторів, що спричинили захворювання з дермальним синдромом, та за різних клінічних форм і проявів.

Список використаних джерел:

1. Ebani VV, Mancianti F. Use of Essential Oils in Veterinary Medicine to Combat Bacterial and Fungal Infections. *Vet Sci.* 2020 Nov 30;7(4):193. doi: 10.3390/vetsci7040193
2. Valdivieso-Ugarte M., Gomez-Llorente C., Plaza-Díaz J., Gil Á. Antimicrobial, antioxidant, and immunomodulatory properties of essential oils: A systematic review. *Nutrients.* 2019;11:2786. doi: 10.3390/nu11112786
3. Nardoni S, Pistelli L, Baronti I, Najjar B, Pisseri F, Bandeira Reidel RV, Papini R, Perrucci S, Mancianti F. Traditional Mediterranean plants: characterization and use of an essential oils mixture to treat *Malassezia* otitis externa in atopic dogs. *Nat Prod Res.* 2017 Aug;31(16):1891-1894. doi: 10.1080/14786419.2016.1263853.

MECHANISM OF ESCAPE NEUTROPHIL EXTRACELLULAR TRAPS FROM STREPTOCOCCUS SUIS

Liu Mingcheng

ORCID iD: 0000-0003-4923-1427

E-mail: liumc80@163.com

Oksana Kasianenko

ORCID iD: 0000-0001-8453-1957

E-mail: oksana_kasjanenko@ukr.net

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Streptococcus suis (*S.suis*) is an important zoonotic disease that can cause a variety of diseases, including arthritis, meningitis, pneumonia and septicemia. *S.suis* can also infect humans and lead to morbidity and death. *S.suis* can invade the blood through skin wounds and respiratory tract, survive and proliferate in the blood, thus causing severe bacteremia, and infect multiple target organs through blood circulation (Kajitani et al., 2022). Resistance to and escape from the natural immune defenses of the host is a key factor in the survival of in the blood, infection and disease.

Neutrophils are the first line of innate defense and play a vital role in the innate immune system. Neutrophils are sterilized in three main ways: phagocytosis, degranulation and Neutrophil Extracellular Traps (NETs), of which NETs are the most common. NETs, a bactericidal mechanism that is different from necrosis and apoptosis, was discovered by Brinkmann in 2004 (Brinkmann et al., 2004). They are mainly based on genomic DNA as the skeleton and loaded with a variety of antibacterial proteins, which are mainly derived from the nucleus, particles and cytoplasm of neutrophils (Fuchs et al., 2007; Papayannopoulos, Metzler, Hakkim, & Zychlinsky, 2010).

When the host is subjected to certain stimuli such as IL-8, LPS, TNF- α , or is attacked by a large number of bacteria, neutrophils begin to die in a specifically controlled manner (Alfaro et al., 2016). And release all the DNA from its own nucleus into the surrounding tissues to capture bacteria, and use the protease attached to the chromatin such as neutrophil elastase to destroy them, so as to achieve the bactericidal effect.

In addition, NETs have also been found to be very abundant in inflammatory regions in vivo, such as autoimmune diseases, pneumococcal pneumonia and other cases have been found to form NETs (Beiter et al., 2006; Kessenbrock et al., 2009).

NETs are an important bactericidal method, and in order to antagonize this bactericidal effect, *S.suis* has evolved molecular mechanisms that can evade the bactericidal effect of NETs. It mainly includes secreting some products to inhibit the formation of NETs, modifying the surface structure to escape the capture of NETs, secreting nucleases to hydrolyze the NETs structure, and secreting some

proteins to reduce the sensitivity of bacteria to bactericidal substances on the NETs structure.

1. The inhibition of the formation of NETs

Studies have found that interleukin-8 (IL-8) can induce the release of NETs from neutrophils. The protease ScyCEP isolated and purified by Group A *Streptococcus* (GAS) M81 specifically cleaved the IL-8C terminal between the glutamine residue at position 59 and the arginine residue at position 60, and SpyCEP was cleaved at the same site for the mouse chemokine MIP-2 (Chiappini et al., 2012). The IL-8 degradation function of SpyCEP protease not only reduces IL-8-dependent neutrophils trans-endothelial transfer and killing, but also reduces the formation of host NETs during infection by degrading IL-8.

2. Secretion of nucleases to degrade NETs

Exogenous and bacterial-secreted DNase are the most effective inhibitors for NETs function. de Buhr et al. (de Buhr, Neumann, Jerjomiceva, von Köckritz-Blickwede, & Baums, 2014) found that *S. suis* type 2 strain 10 can induce porcine neutrophils to form NETs, and can be captured by NETs, but cannot be killed. At the same time, the NETs induced by strain 10 decreased with the increase of time, which suggested that the NETs structure might be hydrolyzed by secreting nuclease. The results showed that SsnA secreted by bacteria provided protection against the bactericidal action of NETs. Berends et al. (Berends et al., 2010) found that *Staphylococcus aureus* also has nuclease activity that can degrade NETs structures, thus helping bacteria resist the body's clearance and increase mortality. These evidences suggest that nucleases are important virulence factors for bacteria to escape the bactericidal effect of NETs.

3. Resistance of antibacterial substances in NETs

As an important virulence factor of GAS, M1 protein of GAS can interfere with phagocytosis and the activation of inflammation. Lauth et al. (Lauth et al., 2009) studied the relationship between M1 protein and the extracellular trapping net of phagocytes. The study found that GAS can stimulate human neutrophils and mast cells to form extracellular trapping nets, and GAS mutants without the M1 gene lose this function. The M1 protein alone can also stimulate the formation of nets-like structures in phagocytes. In addition, the survival rate of GAS mutants without M1 gene in neutrophils and extracellular traps decreased significantly, and the survival rate of the M1 complementary strain increased to the level of the parent strain. After treating NETs with DNase, differences in survival in NETs between GAS wild strains, M1 gene deletion mutants, and their complementary strains disappeared. This suggests that M1 protein plays an important role in GAS resistance to NETs.

Reference

1. Alfaro, C., Teijeira, A., Oñate, C., Perez, G., Sanmamed, M. F., Andueza, M. P., . . . Rodriguez-Paulete, A. (2016). Tumor-produced interleukin-8 attracts human myeloid-derived suppressor cells and elicits extrusion of neutrophil

- extracellular traps (NETs). *Clinical Cancer Research*, 22(15), 3924-3936.
2. Beiter, K., Wartha, F., Albiger, B., Normark, S., Zychlinsky, A., & Henriques-Normark, B. (2006). An endonuclease allows *Streptococcus pneumoniae* to escape from neutrophil extracellular traps. *Current Biology*, 16(4), 401-407.
 3. Berends, E. T., Horswill, A. R., Haste, N. M., Monestier, M., Nizet, V., & von Köckritz-Blickwede, M. (2010). Nuclease expression by *Staphylococcus aureus* facilitates escape from neutrophil extracellular traps. *Journal of innate immunity*, 2(6), 576-586.
 4. Brinkmann, V., Reichard, U., Goosmann, C., Fauler, B., Uhlemann, Y., Weiss, D. S., . . . Zychlinsky, A. (2004). Neutrophil extracellular traps kill bacteria. *science*, 303(5663), 1532-1535.
 5. Chiappini, N., Seubert, A., Telford, J. L., Grandi, G., Serruto, D., Margarit, I., & Janulczyk, R. (2012). *Streptococcus pyogenes* SpyCEP influences host-pathogen interactions during infection in a murine air pouch model. *PloS one*, 7(7), e40411.
 6. de Buhr, N., Neumann, A., Jerjomiceva, N., von Köckritz-Blickwede, M., & Baums, C. G. (2014). *Streptococcus suis* DNase SsnA contributes to degradation of neutrophil extracellular traps (NETs) and evasion of NET-mediated antimicrobial activity. *Microbiology*, 160(2), 385-395.
 7. Fuchs, T. A., Abed, U., Goosmann, C., Hurwitz, R., Schulze, I., Wahn, V., . . . Zychlinsky, A. (2007). Novel cell death program leads to neutrophil extracellular traps. *The Journal of cell biology*, 176(2), 231-241.
 - [1]Kajitani, H., Nishiwaki, H., Ueno, T., Koiwa, F., Iwasaki, S., & Hirade, S. (2022). Biopsy-proven *Streptococcus suis*-associated Infectious Glomerulonephritis. *Internal Medicine*, 61(8), 1201-1204.
 9. Kessenbrock, K., Krumbholz, M., Schönemmarck, U., Back, W., Gross, W. L., Werb, Z., . . . Jenne, D. E. (2009). Netting neutrophils in autoimmune small-vessel vasculitis. *Nature medicine*, 15(6), 623-625.
 10. Lauth, X., von Köckritz-Blickwede, M., McNamara, C. W., Myskowski, S., Zinkernagel, A. S., Beall, B., . . . Nizet, V. (2009). M1 protein allows Group A streptococcal survival in phagocyte extracellular traps through cathelicidin inhibition. *Journal of innate immunity*, 1(3), 202-214.
 11. Papayannopoulos, V., Metzler, K. D., Hakkim, A., & Zychlinsky, A. (2010). Neutrophil elastase and myeloperoxidase regulate the formation of neutrophil extracellular traps. *Journal of cell biology*, 191(3), 677-691.

UDC:636.09:579.834.1:502/504(477.73)

ECOLOGICAL CONDITIONS ON THE TERRITORY OF MYKOLAIV REGION AS AN ARENA OF LEPTOSPIRA ENZOOTIC CIRCULATION

L. V.Perotska, Candidate of Veterinary Sciences (Ph.D.), Associate
Professor OSAU, Odesa, Ukraine

ORCID iD: 0000-0002-2836-0943

E-mail: perotskaya@ukr.net

Abstract. *The article presents the results of the analysis of long-term (1961-2022) situation with leptospirosis in Mykolaiv Region in its epizootic manifestation, which was considered from the standpoint of the general ecological role of pathogenic leptospira in natural and disturbed ecosystems. Taking into account the climatic, landscape and soil specifics of the Lower Pobuzhzhia Region, an attempt was made to assess the dependence of the location and functioning of different types of infection sources in the region, which has been transformed into an almost continuous agricultural landscape. The stability of pathogenic leptospira circulation in the northwestern part of the region, located on the spurs of the Podilska Upland, with sufficient precipitation (450-480 mm/year) and the presence of powerful full-profile chernozems with a high humus content and neutral or slightly alkaline pH, was confirmed. The epizootic analysis of the situation with leptospirosis in livestock production in Mykolaiv Region shows that there is a direct correlation between the total number of farm animals and the frequency of seropositive individuals among them. Against the background of climatic instability in 2010-2022, significant changes in the serogroup structure of pathogens from natural sources of leptospirosis were detected, due to a sharp decrease in the activity of field foci of the "watering type" (associated with Grippotyphosa strains), partial elimination of circulation circles of Icterohaemorrhagiae strains (supported by water-borne rodents) and the absence of migration of strains of the serogroups Hebdomadis, Sejroe, Bataviae, Australis with the simultaneous elimination of farm enzootic foci of Pomona and Tarassovi.*

Keywords: zoonotic leptospirosis, natural hosts of leptospira, foci of leptospirosis of steppe-field type, serogroup structure of antibodies to leptospira.

Introduction. The Lower Pobuzhzhia, located in the central part of the North-Western Black Sea region, is now entirely part of the administrative territory of Mykolaiv Oblast, which, with its predominance of flat steppe landscapes, also contains various types of azonal complexes (estuaries, rivers, floodplains, forest-shrub and gully-forest areas, salt marshes, etc.), expanded by field, artificial forest and urban facilities of the recent past [1-4]. All of this has its reflection in the diversity of biotic complexes and the associated nosological

structure of natural and community infections, with a high level of epidemic and epizootic tension for leptospirosis. The steppe rivers, the valleys of the Southern Bug and its tributaries, as well as irrigated farming areas have a particularly high potential as an arena for its manifestation [5,6].

Material and methods. The results of long-term (1961-2023) laboratory studies of leptospirosis in the Mykolaiv Region, reflected in the state institutions and organisations reports for this period were used as the main materials.

Research results and discussion. Based on the reporting materials of the Main Directorate of the State Service of Ukraine for Food Safety and Consumer Protection in Mykolaiv Oblast in recent years, a detailed analysis of the long-term situation with leptospirosis in livestock production was carried out. The results of the analysis indicate that there is a direct correlation between the total number of farm animals and the frequency of seropositive individuals among them. At the same time, the indices of seropositive individuals during the period of high livestock numbers (1971-1993) and during its rapid decline (1994-2008) show a clear dynamics that clearly depends on the culture of livestock husbandry and veterinary care of animals (Fig. 1).

Thus, in 1971-1979, the livestock industry in the region was undergoing a transition from primitive farms to large farm complexes with a corresponding increase in livestock, which was accompanied by an increase in the circulation of adapted leptospira strains. Strengthening of sanitation and laboratory control of animals in the 1980s (almost at the peak of their number) allowed bringing the situation under control and reducing the proportion of seropositive individuals to a minimum (less than 10%). However, in the 1990s, as the population declined, there was a primitivisation of keeping technologies due to the loss of veterinary control. This was accompanied by a rapid increase in the number of infected animals, especially among cattle on pasture. Furthermore, in 2001-2007, the rapid decline in livestock numbers virtually eliminated enzootic on-farm foci of leptospirosis, which are still sporadically present only in pig production. Seropositive individuals in cattle and horses have so far been associated exclusively with pasture-based transmission from natural sources of infection.

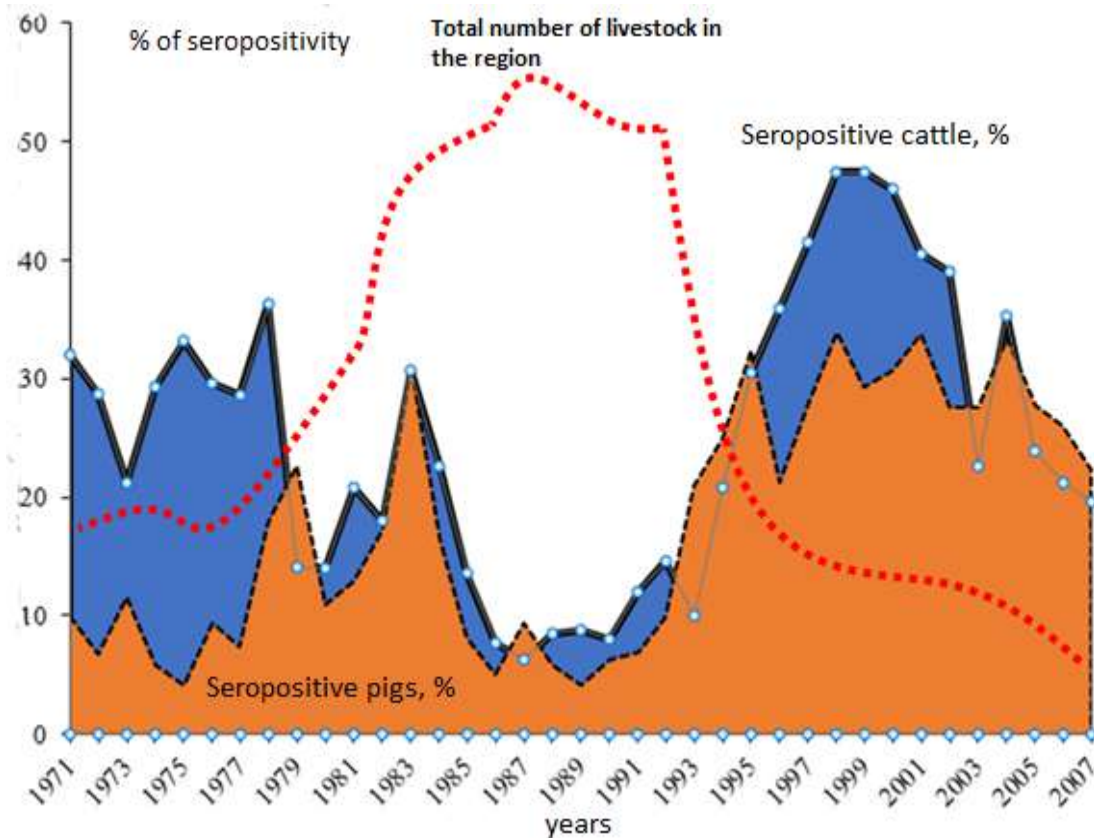


Fig. 1. Long-term dynamics of seropositive animals at the peaks of livestock numbers in the Mykolaiv region in 1971-2008.

The volume of livestock in 2008-2023 in Mykolaiv Region is no more than 10% of the 1991 level, and their coverage by laboratory control does not allow to obtain a statistically reliable sample for assessing the situation. Thus, the results of the analysis of the current situation with leptospirosis in livestock in the Mykolaiv Region (2019-2022) seem to allow it to be assessed as controlled. At the same time, the relatively small volumes of research are not representative, with the total number of cattle in the range of 130 thousand heads, the study of 1.1-2.2 thousand heads is less than 2%. This is much less than the critical mass (10%) of the required coverage. Therefore, given the actual (according to the results of laboratory control) satisfactory situation, the actual local epizootic situation with regard to leptospirosis in the livestock sector of the region may have significant differences. In particular, the influence of natural sources of the pathogen can be traced in the northern and central regions, which are located in the Southern Bug Valley. In the purely steppe arid regions, the proportion of seropositive animals is minimal and essentially random, more likely to be associated with synanthropic sources of leptospores. The general well-being of the southern plains in terms of leptospirosis is confirmed by the negative results of studies of horses and cattle (sheep) grazing in purely steppe landscapes.

Taking into account the main role of strains of the *Icterohaemorrhagiae* serogroup in the epidemic manifestation of leptospirosis

and partially based on the prevalence of pasture sources of infection in cattle and horses in ecologically favourable areas for leptospira circulation in Mykolaiv region, the problem of ecological and epidemiological identification of foci and their type remains open. The summary data on the results of serological control of domestic and wild animals in 2019-2022 demonstrate several important patterns. The first pattern - marked change in the serovar spectrum of leptospira circulating in livestock in 2010-2022. . The period of 2000-2010 was characterised by antibodies to leptospirae *Icterohaemorrhagiae* (the main host is the grey rat) and *Grippotyphosa* (the main host is the grey vole) in cattle and horses, and *Pomona* and *Tarassovi* in pigs, the serovar landscape has changed dramatically in recent years. Strains of *Bratislava*, a new serovar for the region and for Ukraine in general, have emerged that were almost absent before.

These changes in strains and serogroups are due to profound changes in the ecological state of the environment, which led to the suppression of some natural foci and the restriction of contact of domestic animals with these infectious sources. No less expressed the variability of the etiological structure of farm foci supported by adapted strains of *Pomona* and *Tarassovi*, which were almost equally widespread among cattle and pigs in the absence of natural sources. Today, they are almost absent, and along with them, serological responses to leptospore strains of the *Hebdomadis*, *Sejroe*, *Bataviae*, *Australis* serogroups have completely disappeared in farm animals. The exact reasons for their disappearance in the serological response are not yet clear; most likely, it was not the leptospira strains themselves that disappeared, but the contact of domestic animals with carriers (house mice, forest mice, voles) of these pathogens that was sharply limited. It is likely that the key role in this phenomenon is played by the normalisation of farming technology, which is accompanied by timely ploughing of fields under crop residues, virtually eliminating the static space for the existence of mouse-like rodents in the fields. Their all-season stations remain forest strips, remnant steppe habitats, gullies, etc., the areas of which are significantly limited in the agricultural landscape. In addition, purely natural steppe-type habitats, lacking sufficient food reserves, cannot maintain the long-term breeding potential of field rodents. The latter, concentrating in natural habitats after ploughing fields, are subjected to strong pressure from terrestrial and aerial predators. Accordingly, migrant rodents moving from ploughing to the surrounding natural habitats, where they graze livestock, are unable to maintain high numbers and active circulation of leptospores in these grain-poor stations. This manifests itself in the blocking of the activity of steppe-field leptospirosis foci and other natural infections.

Conclusions:

1. The current epizootic situation with leptospirosis in livestock production in the region is characterised by a generally controlled state, while maintaining a direct dependence on the ecological and landscape characteristics of the area, the

availability of pastures in hydromorphic habitats, the density and level of concentration of domestic animals.

2. In terms of etiology for the period 2010-2022, significant changes have been identified in the etiology of the disease due to a sharp decrease in the activity of field foci, partial elimination of circulation circles of *Icterohaemorrhagiae* strains in the natural environment, supported by aquatic rodents and the absence of migration of strains of the serogroups *Hebdomadis*, *Sejroe*, *Bataviae*, *Australis* with the simultaneous elimination of farm enzootic foci of *Pomona* and *Tarassovi*.

Prospects for further research are associated with a deeper study of the possible dependencies between the local-spatial dynamics of leptospirosis and the ecological and landscape characteristics of individual areas.

References:

1. I.V. Nakonechnyi, Biotopic features of the ways of leptospira spreading among rodents in the zone of arid steppes of the Northern Black Sea region. 2008. № 2. P. 147-152.
2. Z.M.Nekhoroshyh, H.M.Dzhurtubaeva, N.V.Pylypenko et al. Ecological, epidemiological and socio-economic aspects of zoonotic natural-focal infections in the South of Ukraine. Veterinary medicine. 2015. Issue 101. P.16-20. http://www.jvm.kharkov.ua/sbornik/101/1_4.pdf.
3. O.A. Melnyk et al. The results of studying the components of the lyme potential of naturally occurring focal infections in the Ukrainian Black Sea region. Bulletin of Biology and Medicine. 2019. Issue 2. T.2(151). P. 77-81.
4. V.V Stetsiuk. Ecological geomorphology of Ukraine. K.: Slovo Publishing House, 2010. 367 c.
5. V.V.Nedosekov, V.V. Ukhovsky, O.O. Kucheryavenko. Leptospirosis of farm animals. Kyiv: NuBR, 2011. 139 p.
6. I.V.Nakonechnyi, V.V. Serebriakov. Pathogens of naturally occurring focal infections in ecosystems of the South of Ukraine. Kyiv: Taras Shevchenko National University of Kyiv. 2013. 227 p.

UDC 636.09:578.8

THE ROLE OF REPRESENTATIVES OF THE GENUS KLEBSIELLA IN THE PATHOLOGY OF UNIFIED HEALTH

Nataliia Hryhorivna Sorokina, Candidate of Vet. Sciences, associate professor
of the department of epizootology, microbiology and virology
ORCID iD: 0000-0003-3279-7344,
E-mail: nsorokina26@gmail.com
The National University of Life and Environmental Sciences

of Ukraine, Kyiv, Ukraine
Yanenko Uliana Mykolaivna, senior researcher,
Candidate of Veterinary Sciences,
ORCID iD: 0000-0001-5678-3356,
E-mail: ulanayanenko@gmail.com
Laboratory of Innovative Biotechnologies of the Institute
of Molecular Biotechnology and Genetics
of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Representatives of the Enterobacteriaceae family are under constant attention among specialists in veterinary and humane medicine. This family is very large and includes 30 genera in the Bergey classification system. Bacteria of the genus *Klebsiella* were first isolated from bronchial secretions, lungs, kidneys, and cerebral ventricles of people who died of croupous pneumonia. The research was conducted and described by the German scientist E. Klebs in 1875, in whose honor they got their name.

Klebsiella are widely distributed in nature, which causes a certain ecological mystery. They are found in soil, water, flowers, grains, seeds, wood, vegetables, fruits, sugar cane. They are isolated from sea and drinking water, milk and dairy products, meat and meat products. In addition, they are found in the soil of deserts and in the water of an Antarctic lake, they are found in sewage and in livestock premises, on the surface of medical instruments.[2]

In recent years, there have been reports in the literature that *Klebsiella* can cause inflammatory processes in the urogenital tract, meninges, eyes, and joints in both humans and animals; they are detected in various purulent-septic complications, in gastrointestinal diseases, mastitis, pneumonia, endometritis. Some researchers Kiselev B.S. and co-authors; Krasnogolovets V.N. and co-authors.; G. Coman et al. suggest to consider diseases that occur in the form of acute sepsis or local damage to individual organs and are caused by *Klebsiella* as an independent nosological form - klebsiellosis.[1,3,4]

Klebsiella are immobile, gram-negative rods of oval shape, length from 0.6 to 6.0 microns, width 0.3-1.5 microns. The smears are placed singly, in pairs or in chains. They grow well on normal nutrient media at a temperature of 35-37°C with a pH value of 7.2. An indisputable feature of *klebsiella* is their luxurious growth with the formation of large, bulging, moist, slimy colonies on the media, which often merge with each other. In addition, you can observe the growth of small, non-mucous. dry colonies. The vast majority of *klebsiella* grow well on media such as MPA, TSA, Endo, and Ploskirev with the formation of colonies resembling *Escherichia* colonies. Colonies can be of different sizes, mucous and non-mucous, red, pink, white, transparent, yellow. In liquid media, they grow with the formation of a homogeneous turbidity, or with the formation of a sediment, a film or a wall ring. The leading morphological feature and feature of *klebsiella* is the formation of a rather distinct capsule.[1]

Klebsiella pneumoniae (syn: *Klebsiella pneumoniae* or Friedlander's bacillus) was isolated in 1882 by the German bacteriologist Carl Friedlander and is a prominent representative of the genus *Klebsiella*.

Klebsiella pneumoniae is one of the causative agents of pneumonia, urogenital infections, purulent abscesses of the liver and spleen. Causes purulent and fibrous pleuritis, pericarditis, sinusitis, endophthalmitis. Some strains have polyresistance to antibiotics due to the presence of the R-plasmid, sometimes resistance to carbapenems is found due to the presence of carbapenem-hydrolyzing B-lactamases in *Klebsiella pneumoniae*. The capsule of *K.pneumoniae* determines its pathogenicity.[2]

Treatment of infectious diseases caused by *K pneumoniae* is severe and sometimes with relapses. Aminoglycosides and cephalosporins are used for treatment. For the treatment of purulent-septic and enteral diseases, purulent surgical and urogenital diseases, diseases of the gastrointestinal tract, and generalized septic diseases, Klebsiphag (*Klebsiella pneumonia bacteriophage*) is used. Klebsiphage is an immunobiological drug, a phage that has the ability to specifically lyse *Klebsiella pneumoniae* bacteria

Taking into account the involvement of *Klebsiella* in various inflammatory processes in the body of animals, their high resistance in the external environment and low sensitivity to modern antibiotics, we decided, after studying the morphological, cultural and biochemical properties of *Klebsiella*, to conduct a study of pathological material from calves and piglets with gastroenteritis and pneumonia.

References:

1. Kiseleva B.S. Genus *Klebsiella*. // In the book: Enterobacteria.-M.: Medicine.-1985.-P.171-192.
2. Krasilnikov A.P. Systematics of the genus *Klebsiella*. // In the book: Actual problems of theoretical and clinical medicine. - Minsk.-1975.-S. 175-177.
3. Krasnogolovets V.N., Kiseleva B.S. Clinical features of *Klebsiella* infection. // Zh. Klin.med.-1982 No. 2.-S.88-90.
4. Consideratii preliminare privind investigatia microbiologica semikantitative in infectia legata de cateter. / Coman G., Dioconu G., Craciun E.et al. // Bacteriol., virusol., parazitol., epidemiol.-1994.-39.-№3-4.-P.197-204.

Секція 6

ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ ТА ІНСПЕКТУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

УДК 619:615.5:636.5.033

МОРФОЛОГІЧНІ І БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИПОЮВАННЯ ПРОБІОТИКУ «СУБТІФОРМ»

Богатко А.Ф., аспірант
ORCID iD: 0000-0001-8089-5884

Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Розроблення і впровадження пробіотичних препаратів для застосування у сфері вирощування курчат-бройлерів обумовлено зростанням проблеми антибіотикорезистентних мікроорганізмів. За використання пробіотиків підвищується стимуляція біосинтетичних процесів у травному тракті і підвищується продуктивність птиці (ріст птиці, вихід м'яса), покращуються обмінні процеси в організмі курчат-бройлерів, попереджується стрес [1]. Впровадження інтенсивних технологій бройлерного виробництва передбачають застосування різноманітних, екологічно нешкідливих пробіотичних біопрепаратів. За технології вирощування курчат-бройлерів пробіотичні препарати застосовуються з кормом чи водою як засоби для профілактики і лікування шлунково-кишкових захворювань, стимуляції росту та збільшення продуктивності птиці [2]. Отже, застосування пробіотичних препаратів у виробництві курчат-бройлерів для отримання екологічних та безпечних харчових продуктів є актуальним питанням у світі в галузі тваринництва [3].

Метою роботи було дослідити вплив пробіотичного біопрепарату "Субтіформ" за його випоювання на морфо-біохімічні показники крові курчат-бройлерів. У досліді використали 20 голів курчат-бройлерів, яким випоювали пробіотик "Субтіформ" із 28 до 42 доби у кількостях: 0,5 г/10 дм³, 2,0 і 4,0 г/10 дм³.

Пробіотичний біопрепарат "Субтіформ" – препарат симбіотичної природи, виробник: «БТУ-Центр Біотехнологія Україна», Вінницька область, Україна. До складу препарату входять бактерії роду *Bacillus subtilis* і *Bacillus licheniformis*, уміст яких становить 2.5×10^9 КУО/г, та сироватка молочна суха. Імунобіологічні властивості: застосовують пробіотичний препарат як допоміжний засіб для профілактики і лікування шлунково-кишкових інфекцій бактеріальної та вірусної етіології, нормалізації кишкової мікрофлори при дисбактеріозах різного походження, стимуляції росту, покращення збереженості і продуктивності поголів'я тварин і птиці.

Встановлено, що морфологічні показники крові та біохімічні (загальні ліпіди, білок, холестерин, альбуміни, креатинін, сечова кислота, АлАТ, АсАТ) показники сироватки крові курчат-бройлерів знаходились у

фізіологічних межах для птиці цього віку та відповідали статусу здорового організму, ознак патофізіологічних відхилень не відмічали. На 35 та 42 добу вирощування у крові курчат-бройлерів за впоювання пробіотику "Субтіформ" у дозі 4,0 г/10 дм³ відзначали збільшення кількості лейкоцитів від 4,4 до 17,2% і вмісту гемоглобіну – на 3,9 та 6,2%, відповідно, порівняно з контролем. Вміст гемоглобіну в крові птиці у досліджуваних трьох групах підвищувався, відповідно, на 1,2%, 2,5 і 6,2% порівняно з показниками контрольної групи курчат-бройлерів. На 35 добу дослідження спостерігали збільшення в 1,2 раза вмісту загального білка у сироватці крові курчат-бройлерів за впоювання пробіотику "Субтіформ", відповідно у дозах 2,0 і 4,0 г/10 дм³, а на 42 добу в птиці за впоювання пробіотику в дозі 4,0 г/10 дм³ – в 1,03 раза. Вміст кальцію та фосфору неорганічного в сироватці крові курчат-бройлерів відповідав фізіологічним межам, що вказує на достатній рівень мінерального живлення організму птиці. Відсутність змін активності АЛАТ АсАТ, вмісту загальних ліпідів, холестерину та креатиніну в сироватці крові курчат-бройлерів дослідних груп свідчить про гепато- і нефротоксичність пробіотику "Субтіформ".

За результатами дослідження цей препарат можна рекомендувати для підвищення резистентності організму птиці та регуляції обміну речовин. Так, науковці стверджують, що використання пробіотиків виявляє антибактеріальні властивості та імуномодуючий вплив на організм курчат-бройлерів [4]. Вчені вказували, що за біохімічними показниками сироватки крові птиці, які мають важливе значення для оцінювання як фізіологічного стану організму курчат-бройлерів, так і наявності стресових чинників і різноманітних захворювань птиці, можна оцінювати стан метаболічних процесів в організмі курчат-бройлерів [5]. Отримані результати за даним дослідженням щодо позитивного впливу пробіотичної біодобавки "Субтіформ" на морфо-біохімічні показники крові курчат-бройлерів узгоджуються з результатами інших авторів.

Висновок. Застосування пробіотичного препарату "Субтіформ" при вирощуванні курчат-бройлерів упродовж 14 діб за рекомендації доз у кількості 0.5 г/дм³, 2.0 і 4.0г/дм³ не виявило негативних змін у досліджуваних морфологічних і біохімічних показниках крові птиці.

Список використаних джерел

1. Weimer, S.L., Wideman, R.F., Scanes, C.G., Mauromoustakos, A., Christensen K.D., & Vizzier-Thaxton, Y. (2018). An evaluation of methods for measuring stress in broiler chickens. *Poultry Science*, 97(10), 3381–3389. doi:10.3382/ps/pey204.
2. Xiong NH, Lin SY, Chen LL, Ouyang K.H., Wang W.J. (2023). The interaction between flavonoids and intestinal microbes: a review. *Foods*. 12(2):320. doi: 10.3390/foods12020320.

3. Yang, T., Du, M., Zhang, J., Ahmad, B., Cheng, Q., Wang, X., Abbas, Z., Tong, Y., Li, J., Zhou, Y., Zhang, R., Si, D. (2023). Effects of *Clostridium butyricum* as an antibiotic alternative on growth performance, intestinal morphology, serum biochemical response, and immunity of broilers. *Antibiotics*, 12 (3): 433. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12030433>.

4. Chen, L.W., Chuang, W.Y., Hsieh, Y.C., Lin, H.H., Lin, W.C., Lin, L.J., Chang, S.C., & Lee, T.T. (2021). Effects of dietary supplementation with Taiwanese tea byproducts and probiotics on growth performance, lipid metabolism, and the immune response in red feather native chickens. *Animal Bioscience*, 34, 393–404. <https://doi.org/10.5713/ajas.20.0223>.

5. Memon, F.U., Yang, Y., Zhang, G., Leghari, I.H., Lv, F., Wang, Y., Laghari, F., Khushk, F.A. and Si H. (2022). Chicken gut microbiota responses to dietary *Bacillus subtilis* probiotic in the presence and absence of *Eimeria* infection. *Microorganisms*, 10(8), 1548. PMID:36013966, <https://doi.org/10.3390/microorganisms10081548>.

УДК 619:614.31:637.5:661.41

КОНТРОЛЬ ДОТРИМАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗА ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Богатко Н.М., доктор вет. наук, доцент

ORCID iD: 0000-0002-1566-1026

Білоцерківський національний аграрний університет,

м. Біла Церква, Україна

Контроль дотримання параметрів технологічних процесів має забезпечити: упевненість операторів ринку у тому, що умови контролю параметрів технологічних процесів і виробничого середовища прийнятні для виконання встановлених вимог до харчових продуктів і є докази того, що такі параметри відповідають установленим нормам; упровадження чітких процедур контролю за непридатними (невідповідними) харчовими продуктами (приймання їх за певних умов або направлення на використання для інших цілей; процедури контролю мають бути доступними та зрозумілими для осіб, що приймають рішення; контактування з усіма непридатними (невідповідними) харчовими продуктами та їх видалення мають здійснюватися відповідно до виду проблеми та/або спеціальних вимог; запровадження коригувальних дій, якщо непридатні (невідповідні) продукти негативно впливають на безпечність харчових продуктів; періодичність контролю за параметрами технологічних процесів і виробничого середовища, лабораторний контроль

мають бути визначені за результатами оцінки ризику, але не рідше, ніж це передбачено встановленими нормами [1].

Особливості діяльності та Регулювання підприємств харчової промисловості, зокрема підприємства м'ясної промисловості є специфіка сировини, що проявляється в необхідності передзабійного утримання худоби та наявністю значної кількості різновидів сировини і матеріалів. За внутрішньогалузевою класифікацією поділяються на наступні типи: універсальні, що переробляють усі види сировини (м'ясокомбінати, птахокмбінати); спеціалізовані з переробки м'яса (м'ясопереробні підприємства, консервні заводи та ковбасні фабрики); комбіновані підприємства, що зумовлено специфічними властивостями сировини та дозволяє, при повному її комплексному використанні, виробляти різноманітні харчові, технічні продукти, а також ферментні та лікувальні препарати. Для підприємств молочної промисловості характерна наявність як масового, так і серійного типу виробництв, використовуються як перервні, так і безперервні потокові лінії. Специфіка сировини, технологічних процесів, високий рівень механізації та наявність автоматизації технологічних процесів сприяють організації основного виробництва поточним методом.

В Україні взаємовідношення у сфері виробництва і реалізації харчових продуктів – одного з чинників, що забезпечують здоров'я населення країни, – регулюються наступними законодавствами. Відповідно до ст. 50 Конституції України, кожен громадянин має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та відшкодування завданої порушенням цього права шкоди; кожному гарантоване право вільного доступу до інформації про стан довкілля, якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Ця норма є важливим елементом системи конституційно-правових гарантій особистої безпеки громадян. Цивільне законодавство України визначає, що серед нематеріальних благ – об'єктів цивільних прав – найвищими соціальними цінностями є життя і здоров'я людини, її честь і гідність, недоторканість та безпека.

Згідно із законодавством, харчові продукти мають відповідати мінімальним параметрам безпечності та якості, встановленим органами державного контролю. Одним із інструментів досягнення відповідності мінімальним параметрам безпечності є система *HACCP*. У галузі харчової безпеки діяльність операторів ринку регулює Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». У Законі України «Про підтвердження відповідності» зазначено, що підтвердження відповідності продукції оператором ринку є складовою державної технічної політики, що спрямована на гарантування безпеки людини, тварини, майна та охорони довкілля, зокрема, відповідності продукції встановленим законодавством вимогам. Відповідність підтверджується в до ринкової стадії впровадження продукції в обіг як самостійно виробником, так і

залученням третьої сторони – органу із сертифікації. Закон передбачає добровільне проведення робіт щодо підтвердження відповідності, стосується виробників і постачальників.

За функціонування системи *НАССР* робоча група *НАССР* має скласти блок-схему технологічного процесу, що відображає всі етапи процесу в межах контролю за потужністю – від надходження неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, які контактують з харчовими продуктами, до постачання харчових продуктів споживачам та іншим клієнтам, включаючи їх підготовку, переробляння, пакування, зберігання і транспортування. Усі технологічні процеси повинні бути представленими в належній послідовності разом з відповідними технологічними даними [2]. Блок-схема має бути достатньо зрозумілою та повною, щоб особи, не знайомі з технологічним процесом, могли швидко зрозуміти всі етапи виробництва на потужності. Необхідно уникати відображення у блок-схемі тих операцій, що не є частиною технологічного процесу.

На потужностях з незначним ступенем ризику (не здійснюються підготовка, обробка чи переробка харчових продуктів) або наступних, що мають малий обсяг виробництва, небезпечні чинники можуть контролюватися за допомогою програм-передумов. У наступних випадках достатнім є застосування лише принципу 1 системи *НАССР* «Аналіз небезпечних чинників» і дозволяється не використовувати інші принципи системи *НАССР*. Якщо програми-передумови дають змогу контролювати небезпечні чинники у харчових продуктах і зобов'язання операторів потужності щодо випуску (реалізації) безпечних харчових продуктів виконуються, допускається не здійснювати розроблення, впровадження та застосування постійно діючих процедур, що засновані на принципах системи *НАССР* [3].

Виконання операторами ринку харчових продуктів програм-передумов, тобто основних умов безпечності харчових продуктів та діяльності, необхідних для підтримання гігієни навколишнього середовища у всьому харчовому ланцюгу і придатних для виробництва та постачання безпечних харчових продуктів для споживання людиною, а також поводження з ними. Програма-передумова системи *НАССР* 12 – Контроль за технологічними процесами. Контроль параметрів технологічних процесів (визначення параметрів, порядок моніторингу, лабораторний контроль). Поводження з непридатними харчовими продуктами (порядок ідентифікації, зберігання, утилізація).

Операторам ринку харчових продуктів потрібно впровадити чіткі процедури контролю невідповідних матеріалів, включно з відхиленням, прийманням з певними умовами чи погодженням щодо використання в інших цілях. Процедури мають бути доступними та зрозумілими для

уповноважених осіб. Поводження та видалення усіх невідповідних продуктів потрібно здійснювати відповідно до природи проблеми і/чи спеціальних вимог. Потрібно запровадити корекції, якщо невідповідна продукція негативно впливає на безпечність продукції [4].

При здійсненні ризик-орієнтованого контролю фахівцями ветеринарної медицини виробники харчових продуктів мають забезпечити контроль параметрів процесів і виробничого середовища, необхідні для забезпечення вимог до харчового продукту та надати докази того: що параметри відповідають встановленим нормам; процеси проводяться відповідно до задокументованих процедур.

Список використаних джерел

1. Radu E., Dima A., Dobrota E.M., Badea A.M., Madsen D.Q, Dobrin C., Stanciu S. Global trends and research hotspots on HACCP and modern quality management systems in the food industry. *Heliyon*. 2023, 9(7):e18232. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e18232.

2. Shi X., Zhang X.A., Wang T., Zhang J., Liang Y. Current status and frontier tracking of the China HACCP system. *Front Nutrition*. 2023, 10:1072981. doi: 10.3389/fnut.2023.1072981.

3. Oyarzabal OA, Rowe E. Evaluation of an active learning module to teach hazard and risk in Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) classes. *Heliyon*. 2017 Apr 17;3(4):e00297. doi: 10.1016/j.heliyon.2017.e00297. PMID: 28459112; PMCID: PMC5397212.

4. Akaike H., Nagai M., Okatani A.T., Morita Y. Food safety, livestock health, and productivity of a dairy farm following implementation of a certificated Hazard Analysis and Critical Control Points system. *J. Veterinary Medicine Science*, 2022, 84(7)? 924–928. doi: 10.1292/jvms.21-0563.

УДК : 619:614.48:615.28:637.4:636.5.082.474

ДЕЗІНФЕКЦІЯ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ У ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ ЗА ДОПОМОГОЮ «САНДЕЗВЕТ»

Бойко В. С., здобувач ступеню доктора філософії

E-mail: starboyvik21@gmail.com

Наливайко Л. І., д. вет. н. - науковий керівник

ORCID iD: 0000-0002-7485-4127

E-mail: vet-doctor@ukr.net

Східноукраїнський національний університет ім. В.Даля, м. Київ, Україна

Анотація. Стійкість патогенних мікроорганізмів та їх здатність пристосовуватись до дезінфікуючих засобів, що застосовуються у

господарствах, постійно веде до пошуків нових дезінфектантів на основі різних активно діючих речовин. Дезінфікуючий засіб для застосування в птахівництві повинен бути ефективним, не токсичним, з широким бактерицидним і фунгіцидним спектром, не канцерогенним, не викликати звикання мікрофлори і простим у використанні. Встановлено, що окремі препарати при застосуванні для санації інкубаційних яєць проявляють негативний вплив на розвиток ембріонів, знижують захисні властивості надшкаралупної оболонки.

Нажаль, деззасоби, у яких діючою речовиною є хлор, кислоти, формальдегід, луки володіють бактерицидними властивостями, що робить їх економічно вигідними, але вони мають і ряд значних недоліків.

Ключові слова: ветеринарна медицина, інкубаційні яйця, дезінфікуючі засоби

Патогенні серовари ентеробактерій зберігають свою життєдіяльність у навколишньому середовищі до 6 міс, а серед птиці - весь племінний сезон [1, 2].

Самим уразливим місцем у птахівничих господарствах є інкубаторій, де патогенні види мікроорганізмів здатні пережити протягом усього періоду інкубації і бути джерелом зараження ембріонів, що призводить до зниження виводу кондиційного молодняку. З метою забезпечення санітарного благополуччя приміщень інкубаторію щодо інфекційних захворювань необхідно постійно проводити моніторингові бактеріологічні дослідження [3, 4].

Основним фактором профілактики залишається попередження або ліквідація процесів накопичення, розмноження і поширення збудників захворювань шляхом їх знищення або видалення на предметах і об'єктах.

Метою нашої роботи було вивчення дії деззасобу САНДЕЗВЕТ для дезінфекції інкубаційного яйця у лабораторних умовах.

Матеріали та методи. Вивчення дії деззасобу САНДЕЗВЕТ при дезінфекції інкубаційного яйця проводили в лабораторії інкубації ДДСП НААН, використовуючи лабораторний інкубатор марки ІЛІ-Ф-03. Препарат СДВ використовували у вигляді дрібнокрапельного зрошення. Контролем було яйце, що оброблялось препаратом «Віроцид» згідно інструкції.

Було проведено 2 досліди і інкубовано дві партії курячих яєць загальною кількістю 280 штук. Яйце у кількості 150 штук (1 партія) дезінфікували препаратом без ПАР у концентрації 1% та 3%. Контрольну групу яєць (150 штук) дезінфікували 1 % розчином Віроциду. Другу партію яєць (130 штук) було оброблено 3 % розчином СДВ у порівнянні з Віроцидом і першою партією яєць.

Результати досліджень. Перед інкубацією із шкаралупи яєць були зроблені змиви і проведено бактеріологічне дослідження щодо наявності патогенної мікрофлори. Згідно отриманих результатів, було ізольовано *E.*

coli (серотип O2 і O111), *Proteus vulgaris* та *Staphylococcus aureus* (рис.1, табл. 1)

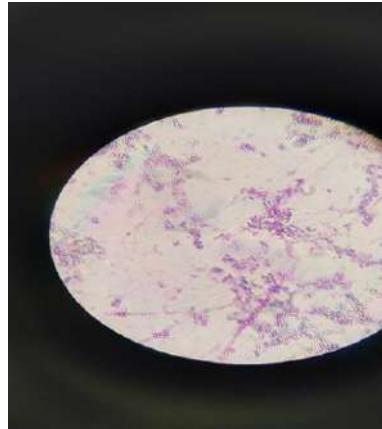


Рис.1. Ізольовані мікроорганізми до дезінфекції

У змивах з поверхні яйця, обробленого 1%-вим розчином СДВ, через 1 годину мікроорганізми не ізольовано. Тоді як з яєць контрольної групи, обробленої 1%-вим розчином Віроциду, виділено золотистий стафілокок і протей (табл. 1).

Таблиця 1

Результати бактеріологічного контролю курячого яйця після дезінфекції

Деззасоби	%	Об'єкти	Ізольована мікрофлора				
			<i>E.coli</i>	<i>Salmonella</i>	Коки	<i>Proteus</i>	<i>Pseudomona</i>
СДВ	1,0	яйце	-	-	-	-	-
Віроцид (контроль)	1,0		-	-	+	+	-

Під час інкубації один раз на тиждень робили змиви з шкаралупи яйця і проводили бактеріологічні дослідження. Встановлено, що протягом усього періоду інкубації (21 доба) не було ізольовано патогенних мікроорганізмів.

Не виявлено впливу розчинів засобу СДВ у концентраціях 1 та 3% на заплідненість і розвиток ембріонів, яка склала 80,7 – 80,8 % (табл. 2).

Таблиця 2

Вивчення впливу деззасобу СДВ на заплідненість курчат

Дез-засіб	№ партії	%	К-ть яєць, шт.	Контроль інкубації				Заплідненість		Живі ембріони	
				н/з		к/к		ність		ембріони	
				шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
СДВ	1	1	150	25	16,7	4	2,7	125	83,3	121	80,7
СДВ	2	3	130	16	12,3	9	6,9	114	87,7	105	80,8

Окрему групу яєць (10 шт) обробляли 1%-вим розчином СДВ з додаванням ПАР. Через 9 діб інкубації робили бактеріологічний контроль шкаралупи яєць та біологічний контроль розвитку ембріонів (табл. 3).

Таблиця 3

Бактеріологічний та біологічний контроль інкубаційного яйця

Дезрозчини	%	К-ть яєць	Бактеріологічний контроль	Біологічний контроль
СДВ	1	120	-	++
Віроцид	1	120	+	++
СДВ+ПАР	1	10	-	Зародки загинули

Примітка: -) відсутність росту мікроорганізмів;
+) наявність росту мікроорганізмів;
++) наявність розвитку ембріонів

Як видно з таблиці 3, інкубаційні яйця, які обробляли 1%-вим розчином СДВ без ПАР, були вільні від патогенної мікрофлори.

У групі яєць, що обробляли 1%-вим дезрозчином СДВ+ПАР, під час овоскопування виявили загибель зародків, що може свідчити про порушення повітряобміну і утворення плівки на шкаралупі після додавання ПАР до дезрозчину СДВ.

Висновки.

1. На підставі отриманих результатів, можна сказати, що удосконалений нами препарат САНДЕЗВЕТ може бути використаним для дезінфекції інкубаційного яйця під час інкубації.

2. Дезінфекція інкубаційних яєць розчином СДВ+ПАР неможлива у результаті утворення щільної плівки на шкаралупі, що призводить до загибелі ембріонів під час їх розвитку.

3. Не виявлено впливу 3%-вого розчину засобу СДВ на заплідненість, яка склала 87,7 %.

У подальшому будуть продовжені дослідження з метою розробки нових режимів дезінфекції даного препарату та економічні його характеристики.

Список використаних джерел

1. Addie, D.D., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., Hartmann, K., et al. (2015). Disinfectant choices in veterinary practices, shelters and households: ABCD guidelines on safe and effective disinfection for feline environments. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17(7), 594-605. <http://doi.org/10.1177/1098612X15588450>.

2. Fotina, G.A. (2014). Vyznachennya toksichnosti preparatu “Bidez” dlya dezinfektsii ptakhivnichikh ob'ektiv [Determination of the toxicity of the drug “Bi-des” for the disinfection of poultry objects]. *Naukoviy visnik Lvivskogo natsionalnogo universitetu veterinarnoi meditsini ta biotekhnologiy im. Gzhitskogo – Scientific Bulletin of S. Gzhytskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 16, 2(1), 340-347. Ukrainian

3. Фотіна Т.І., Фотіна Г.А. (2014). Мікрофлора пташників Наше птахівництво. № 6 (36). С. 84–88.

4. Vegad J. L. (2016). Antimicrobial Resistance: a Threat to Livestock Production and a Potential Risk for Public Health [Електронний ресурс] *Lohmann Tierzucht*. –Режим доступу до ресурсу: <http://www.ltz.de/en/news/lohmann-information/Antimicrobial-Resistance-a-Threat-to-Livestock-Production-and-a-Potential-Risk-for-Public-Health.ph>

УДК 619:618.98:579.869.1-047.27

ВИЯВЛЕННЯ *Listeria monocytogenes* У ГОТОВИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Боровик І. В., доктор філософії
ORCID iD: 0000-0001-5958-8396
E-mail: ira.borovik83@gmail.com

Дніпропетровський регіональний державний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації, м. Дніпро, Україна

Зажарська Н. М., к. вет. н. доцент
ORCID iD: 0000-0002-8328-6440
E-mail: zzharskayan@gmail.com

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. На сьогодні проблема виявлення *Listeria monocytogenes* залишається актуальною як у ветеринарній, так і в гуманній медицині. Значна увага приділяється отриманню продуктів харчування, безпечних для споживання людей. Лістерії не впливають на зовнішній вигляд продукту й інші органолептичні показники. Зараження готовими до вживання салатами, молочними та м'ясними продуктами готових до вживання ринкових продуктів патогеном *L. monocytogenes* неодноразово задокументовано [1]. Наявність *L. monocytogenes* у готових до вживання харчових продуктах несе небезпеку для здоров'я, оскільки такі продукти можуть не піддаватися додатковій термічній обробці. Основною метою є проведення моніторингу ізолювання лістерій та забезпечення населення якісними та безпечними продуктами харчування.

Матеріали та методи

Основним завданням було вивчити ступінь мікробного забруднення готових до вживання харчових продуктів.

Лабораторне випробування готової харчової продукції проводилося з червня по липень 2023 року і складалося з трьох основних етапів: 1) відбір проб; 2) лабораторне випробування та 3) аналіз та узагальнення отриманих даних.

Детекція та виявлення *Listeria monocytogenes* у готових продуктах до вжитку, що продаються на різних ринках Дніпропетровської області. Досліджено 85 зразків овочів (помідори, зелень, морква, огірки та перець), 69 молочних продуктів (ряжанка, кефір, сир), 154 м'ясних продуктів (ковбаси, сальтисони, копчені та варені вироби).

Виділення та ідентифікацію *Listeria monocytogenes* проводили за допомогою *mini vidas*, культурального, біохімічного, гемолітичного тесту.

Випробування проводили за ISO 11290-2:2017 Microbiology of the food chain — Horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* and of *Listeria* spp. — Part 2: Enumeration method.

Найбільше виявили позитивних результатів з м'ясних продуктів 40,25% (62 зразки), молочних продуктів 47,82% (21 зразок) та овочів 14,11% (12 зразків).

Висновки цього дослідження будуть корисними для оцінки ризику, пов'язаного з готовими харчовими продуктами [2].

Крім того, оскільки *L. monocytogenes* володіє здатністю розмножуватися і зростати за низьких температур, а саме тривале зберігання в холодильнику забезпечує розвиток патогену [3, 4].

Детекція *L. monocytogenes* на диференціально діагностичному хромогенному середовищі L-моно агар (ALOA). Принцип диференціації лістерій базується на виявленні в мікроорганізмів цього роду ферменту фосфоліпази, який притаманний для *L. monocytogenes* та *L. ivanovii*. (рис. 1). [5, 6].

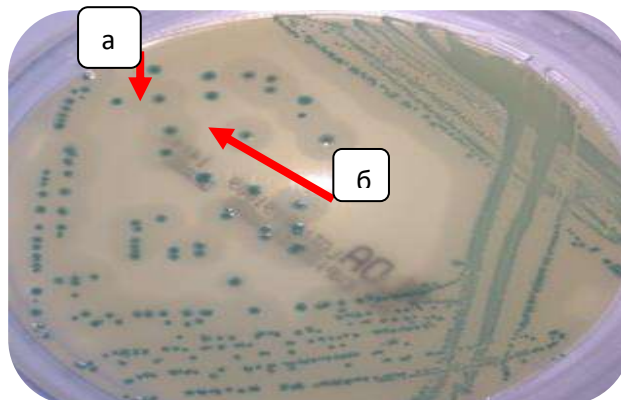


Рис. 1. Піст *Listeria* spp. на середовищі *L. mono* (ALOA): а) *Listeria* spp., б) *L. monocytogenes* або *L. ivanovii*

Присутність *L. monocytogenes* у м'ясних, молочних продуктах та овочах вказує на потенційний ризик для здоров'я споживачів, оскільки готові до вживання продукти споживаються з мінімальною обробкою.

Це дослідження наголошує на важливості моніторингу поширення цих бактерій та загрозу для населення.

Список використаних джерел

1. Seyoum, E. T., Woldetsadik, D. A., Mekonen, T. K., Gezahegn, H. A., & Gebreyes, W. A. (2015). Prevalence of *Listeria monocytogenes* in raw bovine milk and milk products from central highlands of Ethiopia. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 9(11), 1204-1209.
2. 4. Borovyk, I. V. (2022). Efficiency of *Bacillus* spp. probiotic microorganisms use for sanitary treatment of surfaces. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 3(54), 3–10. doi:10.32845/bsnau.vet.2021.3.1.
3. .Borovuk, I., Zazharska N. (2022). Evaluation of broiler meat in experimental listeriosis. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*. 9(1), 155-165. doi:10.5455/javar.2022.i580.
4. Боровик І. В., Зажарська Н. М. (2019). Особливості лабораторної діагностики *Listeria* spp. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 7(4), 236–244. doi:10.32819/2019.74041.
5. Боровик І. В., Зажарська Н. М. (2019). Моніторинг виявлення *Listeria* spp. в м'ясопродуктах птиці у Дніпропетровській області. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького*. 21(93), 103-108. doi.org/10.32718/nvlvet9318
6. Borovyk, I., Zazharska, N., & Fotina, T. (2022). Вплив збудника лістеріозу на організм курчат-бройлерів в умовах експерименту. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 24(108), 130-136. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10819>

УДК 637.513.017

ФІЗИЧНІ МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ТУШ НА ЕТАПІ ЇХ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ

Вовкотруб В.Г., здобувач PhD
ORCID iD: 0009-0007-2760-4559
E-mail: vetmed_bcrda@ukr.net

Якубчак О.М., д. вет. н., професор
ORCID iD: 0000-0002-9390-6578
E-mail: olga.yakubchak@gmail.com

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

Задоволення потреб споживачів у м'ясі належної якості – одне з основних соціально-економічних завдань України. Питання ускладнюється необхідністю швидкого вирішення вимог щодо безпечності м'яса, оскільки воно є потенційним джерелом біологічних, хімічних і фізичних небезпек, здатних викликати хвороби та завдати шкоди споживачу. Важливим фактором, що впливає на безпечність і якість м'яса, є його бактеріальне обсіменіння під час первинної переробки [1]. Контроль якості і безпечності м'яса та м'ясних продуктів стосується усіх етапів виробництва, проте саме первинна переробка тварин займає виняткову позицію й потребує глибокого вивчення та аналізу.

Метою роботи було проаналізувати існуючі сучасні фізичні методи, що використовують на етапі первинної переробки туш з метою поліпшення безпечності м'яса.

Результати досліджень. Опромінення – достатньо ефективна технологія для контролю патогенів харчового походження, що може застосовуватися для м'ясних продуктів з метою поліпшення їх безпечності та подовження терміну придатності за рахунок покращення якості та підтримання стабільного вмісту поживних речовин під час зберігання. Воно вважається ефективним методом контролю росту мікроорганізмів і підвищення мікробної безпечності м'яса. У 1999 році Міністерство сільського господарства США (FSIS) дозволило використання рентгенівських променів, гама-променів і електронних променів для зменшення популяцій патогенних бактерій в сирому та переробленому м'ясі. Разом з тим необхідно чітко дотримуватись дози опромінення (електронних та гамма-променів), оскільки їх висока доза чинить негативний вплив на якість м'яса – виникає неприємний, затхлий, смалений запах [2]. Бактерицидна дія іонізуючого випромінювання пов'язана з пошкодженням бактеріальної ДНК вільними радикалами, що утворюються в процесі опромінення, ступінь пошкодження якої залежить від дози.

Відомі дослідження, які передбачають, що опромінення можна застосовувати в поєднанні з іншими хімічними речовинами та технологіями, які поліпшують знезараження м'яса. Було виявлено, що комбінації органічних кислот та опромінення були більш ефективними, ніж окрема дія кожного фактора, для зниження кількості бактеріального обсіменіння в свинині під час її зберігання [3].

Метод імпульсного електричного поля включає використання короткого імпульсу високої електричної напруги для різних харчових продуктів, які зберігаються за кімнатної або температури охолодження [4]. За даного методу клітинна мембрана мікроорганізмів пошкоджується внаслідок високої напруги, що призводить до їх загибелі [5]. Разом з тим за високої напруги виділяється тепло, яке не чинить негативного впливу на якість м'яса завдяки надто короткого часу нанесення. У деяких дослідженнях повідомлялося про суперечливі висновки стосовно

використання імпульсного електричного поля у м'ясі та м'ясних продуктах, тому потрібні додаткові дослідження для перевірки потенціалу даного методу перед тим, як почати широке його впровадження в м'ясній промисловості.

Технологія використання ультразвукових хвиль з частотою від 20 до 100 кГц, які пошкоджують клітинну оболонку та руйнують ДНК мікроорганізмів, [6] підходить для знезараження тушок птиці, оскільки за цього методу необхідно занурити продукт в ультразвукову ванну для оброблення. Установлено, що ультразвукові хвилі є безпечними та нетоксичними, що значно підвищує шанси до їх широкого впровадження на виробництві на етапі первинної переробки туш. Проводили дослідження, в якому поєднували дію ультразвуку з молочною кислотою – в результаті знизилась концентрація грам-негативних мікроорганізмів в м'ясі птиці.

Отже, у кожній технології є свої переваги та недоліки. Для вибору оптимального методу необхідно враховувати хімічний склад м'яса, вид тварини, технологічні можливості підприємства, пору року тощо. Крім того, враховуючі сучасний екологічний стан та поширення тенденції до споживання органічної продукції, варто зосередити увагу на більш безпечних методах (без використання токсичних хімічних речовин), речовинах природного походження для первинної обробки туш з метою покращення якості та збільшення термінів їх зберігання.

Список використаних джерел

1. Мікробіологічні показники яловичини залежно від заключної обробки туш / О.М. Якубчак, В.О. Загребельний, В.М. Муковоз, М.С. Карпуленко // Наукові праці, Вип. 46, Т. 2. – Одеса, 2014 – С. 182–185.
2. Brewer M. Irradiation effects on meat flavor: a review. *Meat Sci.* 2009. Vol. 81. P. 1–14.
3. Kim B., Jang A., Lee S., Min J., Lee M. Combined effect of electron-beam (beta) irradiation and organic acids on shelf-life of pork loins during cold storage. *J Food Prot.* 2004. Vol. 67. P. 168–171.
4. Zhou GH, Xu XL, Liu Y. Preservation technologies for fresh meat: A review. *Meat Sci.* 2010. Vol. 86. P. 119–128.
5. Haughton PN, Lyng JG, Morgan DJ, Cronin DA, Fanning S, Whyte P. Efficacy of high-intensity pulsed light for the microbiological decontamination of chicken, associated packaging, and contact surfaces. *Foodborne Patho Dis.* 2011. Vol. 8. P. 109–117.
6. Morild R., Christiansen P., Sorensen A., Nonboe U. Inactivation of pathogens on pork by steam-ultrasound treatment. *J Food Prot.* 2011. Vol. 74. P. 769–775.

УДК 637.112"32"639

ПРЯМЕ ТА НЕПРЯМЕ ВИМІРЮВАННЯ КІЛЬКОСТІ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН У МОЛОЦІ КІЗ

Зажарська Н. М., к.вет.н., доцент

ORCID iD: 0000-0002-8328-6440

E-mail: zazharskayan@gmail.com

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ. Козяче молоко має значні переваги над коров'ячим, є цінним молочним продуктом і невід'ємною частиною здорового харчування, застосовується в якості поживного джерела для немовлят і дітей, а також як функціональне харчування. Підвищення кількості соматичних клітин у збірному молоці кіз є проблемою у виробництві молочних продуктів з козиного молока [1-3]. Використання гомеопатичних засобів для доїння покращує санітарно-гігієнічні показники козиного молока [4, 5].

Іноді деякі обставини (особливо фінансові) сприяють вибору тих або інших методів наукових досліджень. Війна в Україні обумовлює складне економічне становище науки, саме тому вчені іноді вимушені обирати більш дешеві методики досліджень.

Метою дослідження було порівняння різних методів визначення кількості соматичних клітин у козячому молоці.

Матеріал і методи досліджень. Досліджували індивідуальні проби козячого молока. Визначення соматичних клітин проводилося на приладі «SomaCount Flow Cytometer» (метод проточної цитометрії) в умовах лабораторії ТОВ «Дейрі Менеджмент Систем» Дніпропетровської обласної громадської організації «Сільськогосподарська консультаційна служба» та за допомогою віскозиметричного аналізатора «Соматос» на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Виготовляли мазки молока, застосовували фіксатор Карнуа, фарбували піроніном Y і метиловим зеленим, за Романовським-Гімза, за Майн-Грюнвальдом, підраховували соматичні клітини за методом Прескота-Бріда під мікроскопом (об'єктив 100).

Результати досліджень. Арбітражний метод визначення кількості соматичних клітин – це підрахунок соматичних клітин молока методом Прескота – Бріда (прямий мікроскопічний метод ДСТУ ISO 13366-1: 200X/IDF 148-1:2008), відповідно до нього мазки молока кіз рекомендують фарбувати піроніном Y і метиловим зеленим. Проте барвники для проведення дослідження мають високу вартість, тому було порівняно рекомендований метод з більш доступними. У науковій літературі наявний метод фарбування мазків крові за Майн-Грюнвальдом. Використали цей

метод для фарбування мазків козиного молока і підрахунку соматичних клітин.

При дослідженні мазків молока за методом Майн-Грюнвальда отримали найкращі результати порівняно з іншими методами фарбування мазків. Соматичні клітини у цьому методі виглядають з чітко окресленою цитоплазмою та ядрами.

У разі фарбуванні мазків піроніном Y і метиловим зеленим соматичні клітини добре фарбуються, але через високу вартість матеріалів цей метод майже не застосовується. До того ж, фарбування мазків молока кіз методом Май-Грюнвальда займає менше часу, ніж метод із піроніном Y.

За результатами розрахунку загальних ветеринарних витрат вартість реактивів для дослідження мазків молока методом Май-Грюнвальда менша у 28,4 рази порівняно з фарбуванням мазків піроніном Y.

Крім соматичних клітин, у козиному молоці присутні також позаклітинний мембранний матеріал, частки ядер і клітинні фрагменти (цитоплазматичні фрагменти), що походять від дистальних альвеолярних секреторних клітин молочної залози. Кількість цитоплазматичних частинок у козиному молоці дуже висока порівняно з іншими видами через апокринний тип секреції молока.

Метод фарбування мазків за Романовським – Гімза не зовсім прийнятний для козиного молока, тому що часто виявляються «тіні» клітин, так звані цитоплазматичні частинки, часточки фарби.

У випадку підрахунку соматичних клітин у мазках козиного молока, зафарбованих за Романовським – Гімза, отримували більші показники, ніж за іншими методами. Більш того, процес фарбування мазків за Романовським – Гімза включає етап витримання у вологій камері за температури 37 °С. Це спричинювало «сповзання» більшої частини мазків зі скельця.

Для полегшення обробки результати дослідження молока кіз розподілили на 5 діапазонів за кількістю соматичних клітин. Найменша кількість соматичних клітин на останньому рівні ($> 3 \text{ млн/см}^3$) відмічена під час підрахунку за допомогою приладу «Соматос». Метод підрахунку соматичних клітин проточною цитометрією за допомогою «SomaCount Flow Cytometer» вважається більш точним порівняно з віскозиметричним.

Прямим підрахунком соматичних клітин у мазках козиного молока, зафарбованих будь-яким методом, виявляється більша кількість клітин, ніж за допомогою приладів. Розподіл діапазонів соматичних клітин схожий між різними методами фарбування мазків, що ще раз доводить точність методу прямого підрахунку клітин у мазках молока, хоч це більш трудомісткий метод, ніж апаратні.

Із різноманітних методів фарбування мазків найбільша кількість соматичних клітин у діапазоні ($> 3 \text{ млн/см}^3$) відмічена при застосуванні піроніну Y і метилового зеленого – майже 9 млн клітин у мілілітрі молока і

за Романовським-Гімза – майже 10 млн/мл. Такий великий показник протистоїть показнику, отриманому за допомогою «Соматосу» – 5,5 млн/см³. Це ще раз доводить, що віскозиметричний прилад «Соматос» є тільки непрямим методом визначення кількості соматичних клітин, і в козиному молоці ця різниця між методами більш суттєва.

За результатами досліджень на приладах «Соматос» та «SomaCount Flow Cytometer» виявлено 32,1 і 7,1% мазків молока відповідно з кількістю соматичних клітин до 100 тис/мл. При дослідженні у мазках молока, пофарбованих будь-яким з методів, діапазон соматичних клітин до 100 тис/мл. не виявлено.

За результатами досліджень на приладах «Соматос» та «SomaCount Flow Cytometer» найбільша частина мазків відносилася до рівня – 101 – 500 тис/мл – 35,7 і 50% мазків молока відповідно. Найбільша частина мазків щодо методів фарбування – за Романовським-Гімза – 42,9% та за Майн-Грюнвальдом – 39,3% відноситься до діапазону 1001–3000 тис/мл, тоді як мазки, пофарбовані піроніном Y і метиловим зеленим – 35,7% – до діапазону 501–1000 тис/мл. Це доводить, що при прямому підрахунку соматичних клітин у мазках козиного молока, зафарбованих будь-яким методом, виявляється більша кількість клітин, ніж за допомогою приладів.

Висновки. Для підрахунку соматичних клітин у козиному молоці за методом Прескота-Бріда пропонується фарбувати мазки методом Майн-Грюнвальда, тому що чітко зафарбовується цитоплазма та ядра соматичних клітин, а вартість барвників набагато менша ніж метода з піроніном Y. При прямому підрахунку соматичних клітин у мазках козиного молока, зафарбованих будь-яким методом, виявляється більша кількість клітин, ніж за допомогою приладів. Розподіл діапазонів соматичних клітин схожий між різними методами фарбування мазків, що ще раз доводить точність методу прямого підрахунку клітин у мазках молока, хоч це більш трудомісткі методи, ніж апаратні.

Список використаних джерел

1. Зажарська, Н. М. та Самойленко, Ю. В. (2016). Хімічні та імунологічні показники козиного молозива та молока залежно від періоду лактації. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*, 2 (40), 70–75.
2. Фотіна, Т. І. та Зажарська, Н. М. (2016). Фізико-хімічний склад козиного і овечого молока залежно від висоти випасання тварин. *Біологія тварин*, 18 (4), 106–112.
3. Зажарська, Н. М. та Грамма, В. О. (2016). Порівняльна характеристика показників якості молока кіз німецької білої, альпійської та англо-нубійської порід. *Вісник Житомирського національного агрокологічного університету*, 1 (53–1), 214–220.
4. Зажарська, Н. М. та Ряба, А. О. (2016). Санітарна якість козиного молока за використання гомеопатичних засобів для доїння.

Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин, 17 (1), 72–77.

5. Фотіна, Т. І., Зажарська, Н. М. та Костюченко, В. Ю. (2015). Вплив засобів для доїння на санітарну якість козиного молока. *Вісник Сумського національного аграрного університету, 7 (37), 59–65.*

УДК 543.423.3

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ТА ХРОМАТОГРАФІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФОСФОРУ У МОЛОЦІ

Іщенко Микола, к. х. н., доцент, ст. наук. спів.
лабораторії фізико-хімічних досліджень науково-дослідного хіміко-
токсикологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID iD: 0000-0002-0851-1679, *E-mail*: ischenko_mv@knu.ua;

Квітковська Надія, асистент,
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна
E-mail: suhodolska@ukr.net;

Маслюк А. В., аспірант,
начальник лабораторії фізико-хімічних досліджень
науково-дослідного хіміко-токсикологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ,
м. Київ, Україна ORCID iD: 0000-0002-4161-8080, *E-mail*:
maslychok@ukr.net;

Чечет О. М., к. вет. н., директор,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна ORCID iD: 0000-0001-5099-5577,
E-mail: kiev-kiev12@ukr.net;

Романько М. Є., д. б. н., ст. наук. спів.,
завідувач науково-дослідного відділу організації наукової та міжнародної
роботи, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна
ORCID iD: 0000-0003-0285-5603, *E-mail*: marina_biochem@ukr.net;

Шуляк С. В., к. вет. н., ст. дослідник, завідувач науково-дослідного хіміко-
токсикологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ,
м. Київ, Україна ORCID iD: 0000-0001-8501-1750, *E-mail*:
dia_sveta_@ukr.net;

Лінійчук Наталля к. вет. н., начальник лабораторії рідинної хроматографії
науково-дослідного хіміко-токсикологічного відділу,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна
ORCID iD: 0000-0001-6745-307X, *E-mail*: galkanat@ukr.net

Контроль якості харчових продуктів – одна зі складових проблеми
здорового харчування. Значне розширення асортименту харчових

продуктів на споживчому ринку не обходиться без прагнення випускати під виглядом відомих торгових марок явні підробки або продукцію свідомо заниженої якості. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває ідентифікація харчових продуктів, яка включає ряд процедур по встановленню їх відповідності стандартам.

Останнім часом на ринку України присутня значна кількість фальсифікованої продукції, зокрема молочної. Найчастіше фальсифікація молока здійснюється додаванням консервантів, розведення молока водою з подальшим додаванням речовин з високим вмістом Нітрогену для компенсації рівня вмісту білка, заміна молочного жиру жиром рослинного походження, підміна одного виду молока іншим, додаванням в деякі молочні продукти молочної сироватки, тощо.

Контроль якості та безпечності молока на молокозаводах України згідно державних стандартів (ДСТУ) проводиться з використанням фізичних методів (вимірювання густини, жиру, вмісту вологи та сухого залишку, термостійкості), хімічних (визначення вмісту Нітрогену, пероксидази, титрованої кислотності та деяких інших речовин) та фізико-хімічних (вміст білка, Фосфору, лактози тощо). Одержані дані дозволяють визначати склад молока, але не завжди дають відповідь чи є продукт сфальсифікованим. Питання виявлення фальсифікації молока є надзвичайно складним, адже на склад молока впливають дуже багато чинників: ареал худоби, клімат і пори року, індивідуальні відмінності між тваринами, стадії лактації, ступінь термічної обробки молока тощо [1]. Крім того, по стандартним методикам, які використовують в лабораторії, неможливо, наприклад, гарантовано відрізнити відновлене молоко від натурального чи знайти у свіжому молоці добавку сухого. Відкритим лишається також питання визначення автентичності молока, зокрема, із якої країни продукт, які корма одержувала худоба та чи дійсно заявлений продукт є екологічно чистим [2].

Загалом для виявлення фальсифікатів харчових продуктів використовують два класи методів – цільові, такі як високоефективна рідинна хроматографія (ВЕРХ) та ВЕРХ з мас-спектрометрією (ВЕРХ-МС), газова хроматографія (ГХ) і, відповідно (ГХ-МС), масова спектрометрія із співвідношенням ізотопів (IRMS), імуноферментний аналіз (ІФА), ядерний магнітний резонанс (ЯМР) та нецільові або ж скринінгові методи. Цільові методи переважно застосовують для пошуку конкретних маркерів фальсифікації молочної продукції (жирнокислотний склад, фуросин, триптофан, вода, нітрогеновмісні добавки, амінокислоти, вітаміни, антибіотики та ін.), які у поєднанні з хемометричними способами обробки даних, можуть бути використані для швидкого пошуку нетипових, підозрілих зразків. Нецільові методи переважно ґрунтуються на методах молекулярної спектроскопії, де вклад у сигнал робить велика кількість

сполук при цьому фіксуються загальні спектральні відмінності між зразками.

Слід зазначити, що переважна більшість вищеназваних методів ґрунтуються на визначенні органічних складових молока, адже мінеральні речовини складають незначну його частину (8-9 г/л). В цьому сенсі представляє інтерес визначення фосфору у молоці з метою можливої ідентифікації продукту. Фосфор у молоці знаходиться у вигляді йонів HPO_4^{2-} (їх вміст переважає) та йонів H_2PO_4^- , а також входить до складу казеїнових міцел. При термічній обробці молока (пастеризація, ультрапастеризація), а також у продукті, виготовленому із сухого молока, вміст загального та йонного фосфору змінюється [3], що може слугувати як маркером на термічну обробку молока, так і на можливу підміну молока його відновленим аналогом.

В проведених нами дослідженнях, були проаналізовані зразки весняного незбираного молока, питні види молока та виготовлений молочний продукт. Незбиране молоко було придбано у індивідуальних фермерів Київщини. Питні види молока були вітчизняного виробництва та придбані в супермаркетах м. Києва. Між собою вони відрізнялись за такими показниками: спосіб пастеризації (пастеризоване, ультрапастеризоване); призначення – загального вживання та рекомендоване для дитячого харчування та молоко, заявлене як органічне. Зразки відновленого молока готували із сухого незбираного молока жирністю 25 % розпилювального сушіння (були взяті продукти майже всіх українських виробників сухого молока), розчиняючи порошок у відповідному об'ємі підготовленої питної води за температури $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$. Кількість води розраховували маючи на меті отримати продукт жирністю 2,6 і 3,2 %. Потім відновлену суміш очищали від нерозчинених грудочок сухого продукту фільтруванням, охолоджували і витримували 3 - 4 години для повнішого розчинення частинок сухого молока. Відновлене молоко пастеризували за температури $(88 \pm 2)^\circ\text{C}$ без витримки і охолоджували до $(6 \pm 2)^\circ\text{C}$. Загальний вміст Фосфору визначали після проведення сухого озолення молока згідно спектрофотометричної методики [4]. Спектрофотометричне визначення Фосфору ґрунтується на вимірюванні оптичної густини розчину фосфоромолібденової гетерополікислоти при довжині хвилі 820-830 нм після додавання відновника, такого як аскорбінова кислота. У роботі використовували УФ/Вид спектрофотометр Shimadzu UV2100 PC (Shimadzu, Японія).

Йонний фосфор визначали методом високоефективної йоннообмінної хроматографії за розробленою нами методикою. Коротко – зразки молока знежирювали екстракцією гексаном, розбавляли у 50 разів і фільтрували крізь мембранний фільтр. Отримані зразки вводили у йонообмінний хроматограф Thermo ICS-5000, розділення відбувалось на колонці AS19 довжиною 15 см. Концентрацію йонного фосфору визначали за калібрувальним графіком.

Аналіз даних хемометричним методом головних компонентів вказує на те, що зразки можна розділити на групи на основі відношення йонного фосфору до його загального вмісту, що робить можливим подальшу ідентифікацію підробок.

Список використаних джерел

1. Chandan Ramesh C. Dairy Processing and Quality Assurance. / Ramesh C. Chandan, Arun Kilara, Nagendra P. Shah. // John Wiley & Sons. Second Edition. - 2015. - 696 p.
2. Danezis Georgios P. Food authentication: Techniques, trends & emerging approaches. / Georgios P. Danezis, Aristidis S. Tsagkaris, Federica Camin [at al]. Trends in Analytical Chemistry. - 2016.- V. 85. - Part A. - P. 123-132
3. Deeth Hilton C., Lewis Michae J. High temperature processing of milk and milk products. UK, Chichester: John Wiley & Sons. 2017. 574 p.
4. ДСТУ ISO 9874:2005 Молоко. Визначення вмісту загального фосфору методом спектрометричної молекулярної абсорбції (ISO 9874:1992, IDT).

ДИНАМІКА РІВНЯ ТИРЕОЇДНИХ ГОРМОНІВ У БІЛИХ ЩУРІВ ПРИ СПОЖИВАННІ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ БРОМУ

Коренева Ю. М., м.н.с.

E-mail: k.17.nk08@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» НААН, м. Харків, Україна

Актуальність. В умовах інтенсивного ведення тваринництва, широкого застосування у господарствах набувають вітамінні та мінеральні кормові добавки, що використовуються з метою збільшення середньодобових приростів при зниженні затрат корму на одиницю приросту. До скорочення у тварин втрати енергії у вигляді теплопродукції призводить зниження активності гормонів, наприклад, тироксину. Одним з мікроелементів, що конкурентно пригнічує йодний транспорт у щитоподібній залозі, тим самим сповільнюючи обмінні процеси в організмі є Бром [1]. При систематичному надходженні Бром спочатку проявляє стимулюючий вплив на щитоподібну залозу, але надалі відбувається руйнування фолікулів, дегенерація окремих ділянок залози й утворення аденом (потрапляючи у щитоподібну залозу, броміди викликають ущільнення фолікулярного колоїду залози, що призводить до затримки надходження в кров тироксину) [2].

За результатами наших попередніх досліджень [3] введення до раціону курей-несучок натрію броміду в дозі 250,0 мг/кг корму сприяло підвищенню вмісту Броду в білку яєць ($243,52 \pm 4,39$ мг/кг) порівняно з контрольною групою ($9,06 \pm 0,54$ мг/кг), птиця якої отримувала «фонову» кількість Броду 2,0 мг/кг корму. При цьому інші наші дослідження [4] доводять, що споживання Броду з курячими яйцями хоча і не перевищувало рекомендовану ВОЗ до вживання людиною кількість броду 0,4 мг/кг маси тіла на добу [5], проте у 2020 році збільшилося у 1,6–2,0 рази порівняно з 2016 роком.

Враховуючи вищесказане **метою нашої роботи** стало визначити динаміку рівня тиреоїдних гормонів у білих щурів при споживанні продукції птахівництва з підвищеним вмістом Броду.

Матеріали і методи досліджень. Дослід було проведено на базі лабораторії токсикологічного моніторингу Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» та відділу експериментальної фармакології та токсикології Державної установи «Інститут проблем ендокринної патології імені В.Я. Данилевського НАМН України» на безпородних білих щурах-самцях ($n = 144$). За принципом аналогів було сформовано дві дослідні та дві контрольні групи щурів ($n = 36$), віком 3–4 місяці та масою 170–200 г відповідно. Протягом 28 діб тварини отримували кашу, тобто термічно оброблену яєчну суміш або фарш, змішані з зерном (овес та кукурудза). При цьому щури I контрольної групи отримували зі щоденним раціоном 15,0 г яєчної суміші, 6,0 г вівса та 9,0 г кукурудзи, вміст Броду в готовому раціоні складав $5,50 \pm 0,35$ мг/кг. Щури I дослідної групи також отримували 15,0 г яєчної суміші, 6,0 г вівса та 9,0 г кукурудзи, тільки вміст Броду в готовому раціоні складав $44,3 \pm 5,17$ мг/кг. Аналогічно щури II контрольної групи отримували зі щоденним раціоном 15,0 г фаршу, 6,0 г вівса та 9,0 г кукурудзи, вміст Броду в готовому раціоні складав $10,50 \pm 0,43$ мг/кг. Щури II дослідної групи отримували зі щоденним раціоном 15,0 г фаршу, 6,0 г вівса та 9,0 г кукурудзи, вміст Броду в готовому раціоні складав $46,6 \pm 4,16$ мг/кг. Наступні 21 добу щури всіх груп отримували кашу, що містила 12,0 г вівса та 18,0 г кукурудзи. За період дослідження щури всіх груп мали вільний доступ до води.

Продукцію птахівництва було отримано в результаті попереднього дослідження, у якому курям-несучкам з кормом задавали розчин натрію броміду протягом 28 діб у дозах: 10,0; 50,0 та 250,0 мг/кг корму.

Евтаназію щурів проводили під час інгаляційного хлороформного наркозу на 14-; 28-; 42- та 49-ту добу дослідження по 6 щурів з групи з метою відбору проб крові шляхом тотального знекровлення. Дослідження вмісту тиреоїдних гормонів – загального трийодтироніну (ЗТТ) та загального тироксину (ЗТ) – проводили з використанням стандартних комерційних тест-наборів для імуноферментного аналізу («Гранум», Україна), з

використанням мікропланшетного імуноферментного аналізатора «Stat Fax 3200» на базі Державної установи «Інститут проблем ендокринної патології імені В.Я. Данилевського НАМН України» (лабораторії фармакології відділу експериментальної фармакології та токсикології).

Отримані результати обробляли методами варіаційної статистики з використанням пакета програм дисперсійного аналізу StatPlus 5(6.7.0.3). Кореляційні зв'язки між групами даних оцінювали за коефіцієнтом Пірсона, вірогідність отриманих результатів оцінювали за критерієм Тьюкі (HSD різниці середніх) за рівня вірогідності 95,0% ($p < 0,05$).

Результати досліджень. Динаміку рівня загального трийодтироніну та загального тироксину в сироватці крові дослідних щурів-самців, які отримували з кормом яйця з підвищеним вмістом Броду, наведено на рис. 1. У сироватці крові щурів цієї дослідної групи відмічали нижчий рівень загального трийодтироніну (ЗТТ) порівняно з контрольною групою (рис. 1, а). Так, на 28-му добу досліду спостерігали вірогідне зниження рівня гормону на 23,5%, а на 14-ту добу після припинення надходження яєць з кормом – на 12% відносно контролю відповідно ($P < 0.05$).

Рівень загального тироксину (ЗТ) у сироватці крові щурів дослідної групи також був нижчим порівняно з контрольною групою, але починаючи з 14-ї доби від початку згодовування раціону (рис. 1, б). Так, на 14- та 28-му добу досліду спостерігали зниження рівня гормону на 29% та 27% відповідно ($P < 0.05$) відносно контрольних значень показника.

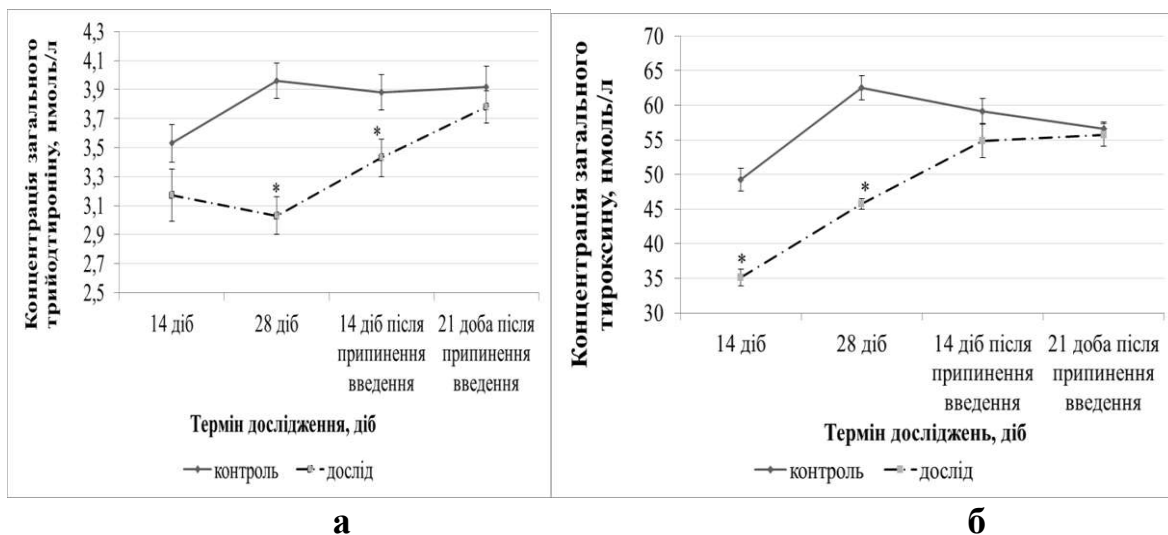


Рисунок 1. Динаміка рівня загального трийодтироніну (а) та загального тироксину (б) в сироватці крові щурів-самців, які отримували з кормом яйця з підвищеним вмістом Броду ($M \pm m$, $n=6$), * – $P < 0.05$ – відносно контролю.

Рівень загального трийодтироніну в сироватці крові дослідних щурів-самців, які отримували з кормом фарш з підвищеним вмістом Броду

вірогідно не відрізнявся порівняно з контрольною групою, хоча і був дещо нижчим протягом усього дослідження (рис. 1).

Динаміку рівня загального тироксину в сироватці крові дослідних щурів-самців, які отримували з кормом фарш з підвищеним вмістом Бромю, наведено на рис. 2, б. Вміст цього гормону в сироватці крові щурів дослідної групи був також нижчим порівняно з контрольною групою. Так, на 14- та 28-му добу дослідження спостерігали зниження рівня гормону на 20% та на 15% ($P < 0.05$) відносно контрольних значень показника.

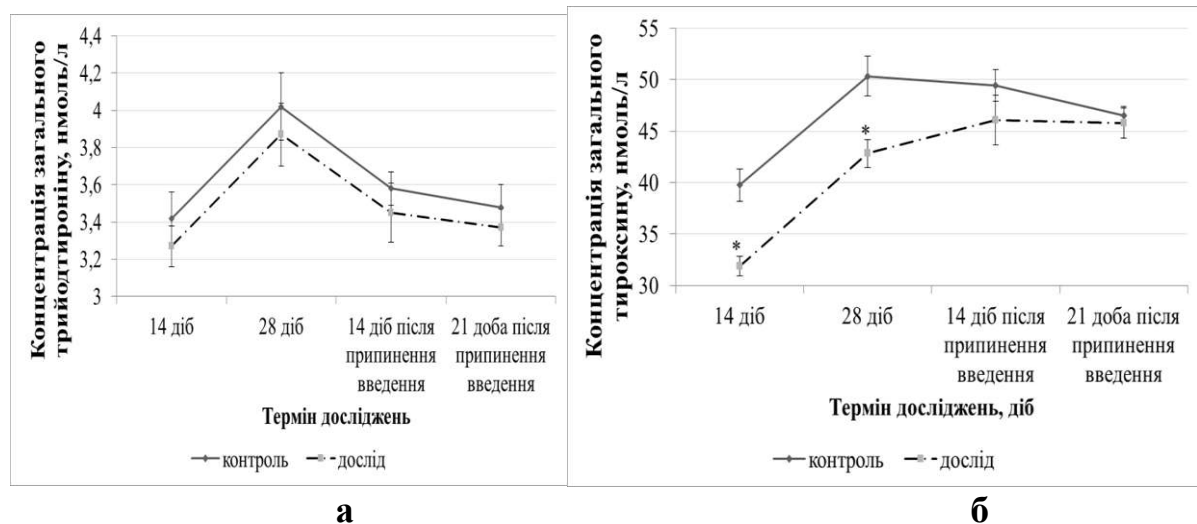


Рисунок 2. Динаміка рівня загального трийодтироніну (а) та загального тироксину (б) в сироватці крові щурів-самців, які отримували з кормом фарш з підвищеним вмістом Бромю ($M \pm m$, $n=6$), * – $P < 0.05$ – відносно контролю.

Висновки:

1. Споживання білими щурами яєць з підвищеним вмістом Бромю ($44,3 \pm 5,17$ мг/кг) протягом 28 днів призводить до первинного гіпотиреозу (за зниженням рівня ЗТТ і ЗТ ($P < 0.05$));
2. Споживання білими щурами м'яса з підвищеним вмістом Бромю ($46,6 \pm 4,16$ мг/кг) протягом 28 днів призводить до зниження лише концентрації ЗТ ($P < 0.05$).

Список використаних джерел

1. Marsan E. S., Bayse C. A. A Halogen Bonding Perspective on Iodothyronine Deiodinase Activity. *Molecules*. 2020. Vol. 25, No 6, P. 1328. <https://doi.org/10.3390/molecules25061328>
2. Куцан О. Т., Оробченко О. Л., Кочергін Ю. А. Токсико-біохімічна характеристика неорганічних елементів та застосування рентгенофлуоресцентного аналізу у ветеринарній медицині. Харків: Планета-прінт, 2014. 300 с.
3. Kutsan O. T., Orobchenko O. L., Koreneva Yu. M. The quality and safety of eggs obtained from laying hens after their experimental poisoning with sodium

- bromide. *Journal for Veterinary Medicine, Biotechnology and Biosafety*. 2020, Vol. 6, P. 25–30. <https://doi.org/10.36016/JVMBBS-2020-6-1-5>
4. Orobchenko O., Koreneva Y., Paliy A., Rodionova K., Korenev M., Kravchenko N., Pavlichenko O., Tkachuk S., Nechyporenko O., Nazarenko S. Bromine in chicken eggs, feed, and water from different regions of Ukraine. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2022. Vol. 16, P. 42–54. <https://doi.org/10.5219/1710>
 5. World Health Organization. Alternative drinking-water disinfectants: bromine, iodine and silver. World Health Organization. Geneva, 2018.

УДК 619:614.31:637.04(477)

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ОЦІНКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ

Котелевич В. А., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0002-5886-1917
E-mail: valya.kotelevich@ukr.net

Гуральська С. В., д. вет. н., професор
ORCID iD: 0000-0001-7383-1989
E-mail: guralaska@ukr.net

Гончаренко В. В., к. вет. н., доцент
ORCID iD: 0000-0002-2183-8828
E-mail: 19vova8@ukr.net

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

Актуальність проблеми. Здоров'я кожної людини у значній мірі залежить від якості і безпечності вживаємих харчових продуктів. Тому на державному рівні будь-якої країни регулюються вимоги щодо безпечності і якості продукції та забезпечується їх дотримання. Одним із засобів такого забезпечення є ветеринарно-санітарне інспектування.

Значна кількість досліджень, що проведені на сьогоднішній день, свідчить про наявність потенційних небезпек в ланцюжку виробництва харчових продуктів, в тому числі токсини, пестициди, важкі метали, радіонукліди, ветеринарні препарати, органічні забруднювачі, збудники харчових захворювань, фальсифікація тощо [1, 3, 4, 5].

Для України продовольча безпека набула особливої гостроти: забруднення навколишнього середовища радіоактивними речовинами внаслідок аварії на ЧАЕС та іншими шкідливими речовинами техногенного походження, війна, відсутність якісного і повноцінного харчування у більшості населення; все це негативно впливає на стан здоров'я, тривалість життя і працездатність [1, 2, 5, 6].

Отже, питання ветеринарно-санітарної оцінки харчових продуктів за показниками якості і безпечності є актуальним і потребує постійного наукового дослідження та висвітлення.

Метою досліджень було, враховуючи актуальність вищезазначеного, за результатами аналізу літературних джерел та власних досліджень висвітлити проблеми якості і безпечності харчових продуктів в Україні.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалами досліджень були публікації науковців та результати власних досліджень.

Результати досліджень. За оцінками учених, з їжею в організм людини надходить понад 70,0% забруднювачів (ксенобіотиків, контамінантів). Попри те, що в Україні постійно проводиться державний контроль на вміст антибіотиків у харчових продуктах, проведені моніторингові дослідження зразків тваринницької продукції впродовж 2017-2019 років встановили перевищення за 22 видами антибіотиків [1].

Молоко і молочні продукти є невід'ємною складовою щоденного раціону людини. Проте, у разі забруднення цих продуктів токсичними речовинами, вони можуть спричиняти захворювання у населення. Встановлено, що у молоці селян Диканської територіальної громади Полтавського району вміст Cu був на рівні $0,05 \pm 0,01$, тоді як зразках з Полтавської ТГ цей показник був вірогідно вищий – $0,08 \pm 0,01$ мг/кг ($P < 0,05$). Вміст важких металів у всіх досліджених зразках молока за рівнем в такому порядку: $Zn > Pb > Cu > As > Cd > Hg$ [4].

Головним джерелом надходження довго живучих радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr є харчові продукти, особливо дари лісу (гриби, ягоди, м'ясо диких тварин), корми і питна вода. Попри те, що з моменту аварії пройшло 36 років, однак високі рівні забруднення радіонуклідами продовольчої сировини і харчових продуктів фахівці Держпродспоживслужби виявляють до сьогоднішнього дня. Збільшення обсягів заготівлі і споживання харчових продуктів лісового походження та продаж їх за межами забруднених територій є фактором у формуванні дози внутрішнього опромінення населення, адже ситуація у лісах залишається критичною [2, 3].

Проведеними впродовж 2019-2022 років дослідженнями в умовах ДНДІ з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи встановлено перевищення за вмістом ртуті у зразках риби і рибних продуктів при експортно-імпортних операціях. Вміст ртуті у м'язах тунця становив 0,356-1,889 мг/кг (перевищення МДР в 1,8 разів). Концентрація ртуті у м'язах прісноводної риби – 0,006-0,315 мг/кг, що значно менше, ніж середня величина у м'ясі морської риби [5].

Дуже небезпечною проблемою є поширена фальсифікація харчових продуктів шляхом повного або часткового заміщення натуральних компонентів, додавання штучних ароматизаторів, консервантів, барвників, емульгаторів, стабілізаторів, антибіотиків та інших харчових добавок. З метою приховування ознак псування м'яса, продовження термінів його

зберігання і реалізації, поліпшення товарного вигляду окремі оператори ринку обробляють його хімічними речовинами, що вимагає посилення внутрішнього і державного контролю за небезпечними хімічними факторами [2].

Великим попитом користується м'ясо риби. Як наголошують науковці, 85% рибного ринку України – це імпорт, який не завжди належної якості, іноді відвертий рибний сурогат, небезпечний для споживача. Наша держава імпортує рибу і морепродукти з 60 країн світу і щороку імпорт її зростає. У останні декілька року в Україні спостерігалася велика тенденція до розведення риби у ставках, річках, кар'єрах. На формування якості і безпечності риби впливають такі чинники, як її розмір, вид, чистота водойм, кількість кисню у воді і кормів, хімічні технології, сезон вилову, захворювання і фізіологічний стан риби. Проблемним питанням є інфекційні та інвазійні хвороби риби, в тому числі антропозоонози [6].

Наведені матеріали наукових публікацій свідчать про те, що проблема забезпечення населення якісними і безпечними харчовими продуктами є однією з першочергових. Загальновідомо, що здорове харчування залежить від якості і безпечності харчових продуктів, які мають містити в достатній кількості поживні речовини: білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни та інші біологічно активні речовини і не містити шкідливих речовин та збудників антропозоонозних захворювань.

Висновки. 1. Запобігання впливу небезпечних речовин на здоров'я населення та генетичний фонд держави має ґрунтуватися на заходах, що охоплюють всю міграційну ланку: від зменшення накопичення їх в природному середовищі та відповідно в рослинах – тваринах і харчових продуктах.

2. Державне управління безпекою продовольства для населення, як однією з важливих складових добробуту населення, має бути рішучим і відповідальним.

Список використаних джерел

1. Кляп Н. І., Крачковська О. О., Маслюк А. В., Мостіпан К. С., Київська Г. В. Контроль вмісту залишкових кількостей антибіотиків у продуктах тваринного походження. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2020. №2. С.187–193. doi: 10.31210/visnyk2020.02.23
2. Котелевич В. А., Волківський І. А., Пінський О. В., Давиденко Л. М. Якість і безпечність харчових продуктів – запорука здоров'я майбутніх поколінь *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. Серія: Ветеринарні науки, 2021, т 23, № 103. С.179–186. doi: 10.32718/nvlvet10324
3. Котелевич В. А., Пінський О. В. Сучасний стан безпечності харчових продуктів щодо вмісту ¹³⁷Cs порівняно з 2010 роком. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2022. №4. С. 208–220. doi: 10.31210/visnyk2022.04.29

4. Кручиненко О. В., Михайлютенко С. М., Клименко О. С. Вміст важких металів в коров'ячому молоці-сировині Полтавського району. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2022. т.24, №108, С. 151–158. doi: 10.32718/nvlvet10822
5. Шуляк С. В., Чечет О. М., Гайдей О. С., Доброжан Ю. В., Кобиш А. І., Лінійчук Н. В., Крушельницька О. В., Гутий Б. В. Аналіз результатів досліджень ртуті у рибі та морепродуктах при імпоротно-експортних операціях в Україні за 2019-2021 рр. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*. Львів, 2022. Т.24, №108. С. 16–20. doi: 32718/nvlvet10803
6. Сподар К. В., Карбівнича Т. В., Лесніченко О. О., Соколова Є. Б. Аналіз організації роботи з підвищення безпечності та конкурентоспроможності продукції на рибопереробному підприємстві. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки*, 2019. т. 30(69), ч.2, №5. С. 110–113. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.5-2/20>

УДК 636.2:591.469.034.083

РОЛЬ ГІГІЄНИ В ЕФЕКТИВНОМУ ДОЇННІ

Крупельницький Т.В., аспірант
E-mail: krupelnitskiy.taras@gmail.com

Соколюк В.М., д.вет.н., професор

ORCID: 0000-0003-2311-1910

E-mail: vmsokoluk@gmail.com

Лігоміна І.П., к. вет.н.к., доцент

ORCID iD: 0000-0001-8569-9487)

E-mail: ligominairina@ukr.net

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

За останні десятиліття молочна галузь в Україні зазнала значних змін. Враховуючи світовий досвід вітчизняні практики довели, що виробництво молока залежить від генетичного потенціалу, раціональної годівлі та утримання корів. Впровадження сучасних технологій передбачає виробництво молока-сировини за такими показниками якості і безпечності, які визначені міжнародними стандартами, а в подальшому – це конкурентоспроможність молочної продукції, як на внутрішньому так і зовнішньому ринках [1, 2].

В молочному тваринництві все більш широко впроваджується програма ветеринарного менеджменту дійного стада (VННМ – Veterinary

herd health management), основою якої є превентивний напрямок діяльності фахівців ветеринарної медицини [3].

Враховуючи, що молочна галузь України потерпає із-за війни, а поголів'я великої рогатої худоби на значній території знаходиться в складних умовах військових дій (прямі втрати тварин в прифронтових районах, ризики від нанесення бомбових і ракетних ударів на віддалених територіях, руйнація тваринницьких приміщень, пошкодження критичної інфраструктури аграрних підприємств). Актуальним стає питання захисту здоров'я тварин, створення відповідних гігієнічних умов на підприємствах та виробництво молока високого ґатунку.

Метою роботи було проаналізувати ефективність проведення ветеринарно-санітарних заходів в умовах сьогодення.

Дослідження виконували в умовах ТОВ «Агрохолдінг 2012» на молочнотоварній фермі с. Сокиринці, впродовж 2022 року. За їх результатами було встановлено, що виробництво молока в господарстві становило 6584 тонни, середньорічний надій на одну корову – 7890 кг. Валовий надій молока за рік на молочнотоварній фермі за безприв'язного утримання складав 1860 тонн, середньорічний надій на одну корову – 7560 кг, товарність становила – 97,9 %.

Для моніторингу виробництва молока, продуктивності, стан здоров'я і поведінку корів, фахівці галузі тваринництва використовують програмне забезпечення управління стадом (Dairy Plan C21). В господарстві також запроваджений «Протокол доїння», що є обов'язковою умовою збереження здоров'я і продуктивності тварин, превенції інтрамамарних інфекцій, покращення безпеки і якості молока [4].

Починаючи з осені минулого року критична інфраструктура України, в тому числі енергетичні системи піддавалася постійним артилерійським і ракетним обстрілам з боку росії. Це в свою чергу спричинило непланові відключення електроенергії в господарстві, і як наслідок порушення технологічного процесу, недотримання ветеринарно-санітарних норм утримання, годівлі, гігієни доїння, нерівномірність міждоїльних інтервалів (оптимальний рахується інтервал у 5 – 6 годин). Що стало основною причиною виникнення субклінічних форм маститу до 25 – 30 % та поширення захворюваності у господарстві. В якості альтернативного джерела електроенергії на підприємстві використовували дизельний генератор, але зазвичай його потужності не вистачало. Це призвело до порушення комфортних умов утримання тварин, зокрема водопостачання, годівлі та гноєприбирання (збільшення інтервалів між гноєвидаленням до 12 – 14 год, замість 4 – 6).

Домінуючий вплив на якість молока має санітарний стан доїльного обладнання. В поняття «санітарна обробка» входить комплекс маніпуляцій, направлених на знищення патогенних і зменшення кількості умовно-патогенних мікроорганізмів до такого рівня, коли вони вже суттєво не

впливають на якість молока за повторного використання обладнання [5]. У зв'язку з перебоями подачі електроенергії тривалість операції промивки молочної доїльної лінії та іншого технологічного устаткування часто зменшувалась. Порушувалась робота водонагрівачів на фермі, дефіцит теплої води унеможлилював ефективну обробку вим'я засобами гігієни. Використання холодної проточної води сприяло погіршенню ситуації з маститами серед дійних корів.

Вище описані чинники неблагоприємно впливали на бактеріальне обмінення молока отриманого від корів на відділку. Так, середньомісячні показники *МАФАНМ* в сирому зібраному молоці в середньому становили $5,7 \times 10^5 \pm 0,6$ КУО/см³, кількість соматичних – $370,2 \pm 30,5$ тис./см³. За проведених досліджень не встановлено наявності інгібувальних речовин у молоці.

Таким чином, в умовах економічних негараздів, дотримання комплексу ветеринарно-гігієнічних норм і правил утримання та технології доїння дозволяє зберегти здоров'я і продуктивність корів, мінімізувати контамінацію молока мікроорганізмами та ефективно проводити превентивні заходи.

Список використаних джерел

1. Belage E, Dufour S, Bauman C, Jones-Bitton A, Kelton DF. (2017). The Canadian National Dairy Study 2015-Adoption of milking practices in Canadian dairy herds. *J Dairy Sci*, 100(5): 3839-3849. doi: 10.3168/jds.2016 – 12187.
2. Krupelnytskyi, T. V. (2023). Hygiene products for udder health of lactating cows. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 6(1), 84–94.
3. Influence of technological factors on milk quality indicators /Sokoliuk V. M., Dukhnytsky V. B., Krupelnytsky T. V., et al. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, (2022)24, № 105, 37 – 43. doi: 10.32718/nvlvet10506.
4. Неперетравлювані сторонні тіла в кормах для худоби та профілактичні заходи в умовах ферми / Соколюк В. М, Лігоміна І. П., Духницький В. Б. та ін. // Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки. 2023. Том 25 № (109), 95 – 102. doi.org/10.32718/nvlvet10915.
5. Deng Z, Koop G, Lam TJGM, van der Lans IA, Vernooij JCM, Hogeveen H. (2019). Farm-level risk factors for bovine mastitis in Dutch automatic milking dairy herds. *J Dairy Sci*, 102(5):4522-4535. doi: 10.3168/jds.2018-15327.

УДК 619:579.843.4.083:615.9:637.07:636.085.3

СУЧАСНІ МЕТОДИ БІОТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ КОРМІВ В УКРАЇНІ

Курбацька О.В., аспірант

E-mail: olimp988429@ukr.net

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

Вступ. Сильною стороною розвитку сучасної аналітичної токсикології в Україні є глибокий аналіз природних явищ із суто наукових позицій та спрямованість на вирішення нагальних потреб сьогодення під час розроблення методів експресного виявлення речовин, токсичних для живих організмів. Одним із перспективних шляхів підвищення інформативності й достовірності аналітичного контролю загального забруднення об'єктів довкілля є біотестування. Аналітичними індикаторами у методах біотестування виступають біологічні об'єкти та їхня реакція на дію хімічних агентів, яка є інтегральною оцінкою дії фізіологічно активних форм досліджуваної речовини [1, 2].

Для вирішення цього питання у практиці ветеринарної медицини використовується метод біопроб на моделях різного рівня організації: цільові та лабораторні тварини, комахи, ракоподібні, інфузорії, бактерії, культури клітин, тощо. Біопроба на лабораторних тваринах є найбільш показовою моделлю визначення токсичності кормів, але Світове наукове товариство схиляється до мінімізації використання живих організмів у експериментах: принцип трьох R (The three Rs (Replace, Reduce, Refine), що в перекладі означає замінити, зменшити, вдосконалити) [3], тому розроблення альтернативних тестів з визначення токсичності є актуальним на сьогодні.

Результати та обговорення.

Визначення безпечності кормів є необхідною умовою, оскільки наявність токсинів значно знижує якість кормів, а також призводить до загибелі тварин. Для вирішення цього питання у практиці ветеринарної медицини використовується метод біопроб на моделях різного рівня організації.

Як уже зазначалося вище, біопроба на лабораторних тваринах ще досить часто використовується в Україні. Із даних методів можна виділити:

- шкірну пробу на кролях, коли екстракт з корму наносять на шкіру кролів;
- проби на мишах, коли екстракт з корму вводять внутрішньошлунково з використанням зонду білим мишам;
- проби на борідках курей, коли екстракт з корму вводять у одну з

борідок курей шляхом ін'єкції;

- аліментарні проби, коли безпечність визначають шляхом згодовування їх курчатам, голубам, мишам та морським свинкам.

Із альтернативних методів (як арбітражний) для визначення токсичності кормів використовують біопробу на інфузоріях тетрахімена піриформіс, стилоніхія та колподах (ДСТУ 3570-97).

Особливо перспективним є напрямок, пов'язаний із застосуванням фотобіосенсорів, які вже широко використовуються для контролю стану природних середовищ та екосистем. При чому на перший план висуваються біотести з використанням живих біolumінесцентних бактерій, які вирізняються з поміж інших тим, що як параметр життєдіяльності вимірюється інтенсивність їх світіння. Проте, не зважаючи на досить широкий спектр токсикантів та сполук, вплив яких досліджено на фотоліумінесценцію бактерії, ці мікроорганізми зазвичай не використовувались для визначення токсичності кормів.

Деякі останні приклади розробки бактеріальних біolumінесцентних біосенсорів для виявлення різних аналітів у воді, що представляють екотоксикологічний інтерес наведено нижче.

Для виявлення поширених антибіотиків Jonkers et al., 2020 запропонували біосенсор з *Bacillus* WT і *E. coli* FhuAT з межею детектування 0,043-324,0 мкг/дм³.

Kassim et al., 2020 створили біосенсор на основі *Ph. leiognathi* для виявлення Меркурію з межею детектування 9,87 мкг/дм³.

Borisover et al., 2019 для виявлення Хлору використали *E. coli* mutants, межа детектування при цьому становила 1,0 мкг/дм³.

Для виявлення гербіциду тербутрину Vermeirssen et al., 2018 використали *Aliivibrio fischeri* межа детектування при цьому становила 81,0 мкг/дм³.

Dieudonne et al., 2020 детектували арсеніт біосенсором з *E. coli* межа детектування при цьому становила 39,6 мкг/дм³.

Найбільшого розповсюдження за кордоном набув біотест Microtox (Strategic Diagnostics, Inc., Німеччина, США) (на основі *Ph. phosphoreum*, штам NRRL-B-11177, що іноді також називається *Vibrio fischerii*, штам NRRL-B-11177), який був розроблений першим та широко використовується в лабораторних та польових дослідженнях для контролю якості промислових та природних вод у декількох країнах, визначення ступеня токсичності хімічних сполук та фармакологічних препаратів, що створюються.

Розроблено біосенсорний тест ToxAlert 100® (Merck, Німеччина), в основі якого використовується інгібування біolumінесценції у ліофілізованих *V. fisheri*. Застосовується для аналізу ґрунтів та ґрунтових вод.

V. fisheri також застосовується у біосенсорній системі LUMISTox 300

(HACH LANGE, Німеччина), розроблена для екотоксикологічної оцінки вод, стічних вод та шламів.

Система БіоТох™ створена на основі *Aliivibrio fischeri* і *Ph. phosphoreum*, виробляються декількома закордонними фірмами і також застосовується з метою токсикологічного моніторингу об'єктів водного середовища.

Окрім цього реалізовано комерційний випуск тестсистем: «Mitatox» (США), «Vitotox» («GENAUR Mole cular Products», Бельгія) на основі *Vibrio fischeri* та «Mutatox» на основі *Aliivibrio fischeri*.

Біолюмінесцентні тести затверджені нормативними документами в ЄС та інших закордонних країнах: французький стандарт (DIN 38412-1990), американський стандарт (ASTM D5660-1995), китайський стандарт (GB / T 15441-1995), європейський стандарт (EN ISO 11348) ISO 11348: Water Quality Luminescent Bacteria Test (включають дослідження стічних вод, водних екстрактів і продуктів вилужування, прісної води (поверхневі і ґрунтові води), морської води та мулових відкладень, речовин, що розчинні в воді, з будь-яких матриць.

Ми у своїх дослідженнях також не залишилися осторонь даної теми і на основі біолюмінесценції *Photobacterium phosphoreum* (штам ІМВ В-7071; Sq3) отриману із Депозитарію мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології імені Д.К. Заболотного Національної академії наук України (м. Київ) розробили експрес-методику визначення загальної токсичності кормів з використанням фотолюмінесцентних мікроорганізмів *Ph. phosphoreum*, що відобразилося у патенті України на корисну модель № 147856 та науково-методичних рекомендаціях, які розглянуто та схвалено Науково-методичною радою Держпродспоживслужби: протокол № 1 від 12 травня 2021 р.

Висновок. Нині в Україні досить багато методик визначення токсичності кормів, що включають тести як на лабораторних тваринах, так і альтернативні методи досліджень: на інфузоріях тетраімена піриформіс, стилоніхіях та колподах, а також розроблена експрес-методика визначення загальної токсичності кормів з використанням фотолюмінесцентних мікроорганізмів *Ph. phosphoreum*.

Список використаних джерел

1. Богатко, Н. М. Теоретичне та експериментальне обґрунтування застосування експресних методик виявлення хімічних небезпечних факторів м'яса забійних тварин : автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.09 ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ, 2021. 50 с.
2. Барабаш, О. В. Наукові основи застосування методів біотестування та біоіндикації в системах управління екологічною безпекою суб'єктів господарювання : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 21.06.01 ; Держ. екол. акад. післядиплом. освіти та упр. Київ, 2020. 38 с.

3. Gorzalczany, S. B. and A. G. Rodriguez Basso (2021): Strategies to apply 3Rs in preclinical testing. *Pharmacology Research & Perspectives* 9(5), e00863. <https://doi.org/10.1002/prp2.863>

УДК 614.777:628.112:351.77

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНИХ ВОД СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Нагорна Л.В., д.вет.н., професор
ORCID iD: 0000-0001-8307-183X
E-mail: lvn_10@ukr.net

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Вступ. Не дивлячись на наявність в межах України, на перший погляд значної, кількості вододжерел, проблема забезпечення населення якісною та безпечною питною водою впродовж останніх десятиліть лише загострювалася. Наразі, ситуація щодо забезпечення населення питною водою лише ускладнилася. Окремі регіони в Україні нині взагалі позбавлені доступу до питної води, навіть неналежної якості, відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10 з доповненнями [1–4]. Централізовано дослідженнями безпеки і якості питної води, яка споживається населенням в межах Сумщини, займаються фахівці Сумської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів та ДУ «Сумський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України».

Відповідно, **метою досліджень** було визначення санітарної придатності води з вододжерел, розташованих в різних районах Сумської області, в тому числі й виходячи з результатів статистичної звітності.

Методи. Дослідженню піддавалися проби питної води, відібрані з централізованих та децентралізованих джерел водопостачання в різних адміністративних районах Сумської області впродовж 2021 року та централізованих джерел водопостачання впродовж першого півріччя 2023 року.

Дослідження проб води з централізованих та децентралізованих джерел водопостачання проводили в умовах Сумської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, згідно стандартизованих методик. Зокрема, для мікробіологічних випробувань – ДСТУ ISO 6222-2002 Якість води. Підрахунок мікроорганізмів, що утворюють колонії. Підрахунок колоній шляхом інокуляції в живильне агарове середовище (ISO 6222:1999, IDT); ДСТУ ISO 9308-2:2005 Якість води. Виявлення та

підрахування коліформних бактерій, термотривких коліформних бактерій та передбачуваної кількості *E. coli*. Частина 2. Метод кратних пробірок (метод найвірогіднішої кількості); органолептичні показники визначали за ДСТ 3351-74 Вода питна. Методи визначення смаку, запаху, кольору та мутності; фізико-хімічні показники визначали згідно з ДСТ 4011-72 Вода питна. Методи визначення масової концентрації загального заліза; ДСТ 4151-72 Вода питна. Методи визначення загальної жорсткості; ДСТ 18826-73 Вода питна. Методи визначення вмісту нітратів; ДСТ 4389-72. Вода питна. Методи визначення вмісту сульфатів; ДСТ 4192-82 Вода питна. Методи визначення мінеральних азотовмісних сполук; ДСТУ 4077-2001 Якість води. Визначення рН (ISO 10523:1994, MOD). Дослідження проб води з централізованих джерел водопостачання здійснювали в ДУ «Сумський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України».

Результати. Впродовж 2021 року було досліджено 7555 проб води на предмет встановлення фізико-хімічних показників та відповідність останніх ДСанПіН 2.2.4-171- 10. Виходячи з отриманих даних, лише 0,6 % досліджених проб не відповідали нормативним показникам. Показник загальної жорсткості був перевищений у 4,5 % досліджених проб.

Щодо вмісту у досліджуваних пробах води нітратів та нітритів, зазначені показники не відповідали нормативним у 0,3 та 0,4 % проб, відповідно. При дослідженні вмісту у пробах води амонію, перевищення його вмісту реєстрували у 1,1% досліджених проб. За дослідження інших показників, відхилення від нормативу у досліджуваних пробах води не було встановлено.

Варто відмітити, що органолептичні показники не відповідали встановленим нормативам лише в 0,1 % проб води, що надійшли для дослідження.

Щодо дослідження питної води з централізованих джерел водопостачання, впродовж першого півріччя 2023 року дослідженню було піддано 4339 проб. Основний акцент за проведення досліджень здійснено на мікробіологічні показники води. Відповідно до отриманих даних, 3,3 % досліджених проб не відповідали нормативним показникам щодо загального мікробного числа, вмісту *E. coli* та коліформних мікроорганізмів. Відмічена тенденція щодо перевищення мікробіологічних показників у пробах води, відібраних з водогонів, розташованих у селах. Це, частково, пов'язано з недостатнім знезараженням води, оскільки технічне оснащення даних водогонів дещо гірше, ніж у містах.

Щодо дослідження санітарно-хімічних показників, то 15,4 % досліджених проб не відповідали нормативним показникам. Основною проблемою були підвищення вмісту у воді сполук заліза та невідповідність показника каламутності.

Отже, на підставі проведених досліджень, можна зробити **висновок**,

що наразі ситуація щодо якості питної води, що споживається населенням Сумської області є контрольованою, спалахів інфекційних захворювань, спровокованих споживанням неякісної питної води не встановлено.

Список використаних джерел

1. Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної для споживання людиною. Державні санітарні норми і правила ДСанПіН 2.2.4-171- 10. (2010). Міністерство охорони здоров'я. Київ, 56.
2. Наказ МОЗ України від 18 лютого 2022 року № 341 «Про затвердження Змін до додатку 2 до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. (2022). Київ.
3. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2019 році. (2020). 353.
4. Прокопов В. О. (2016). Питна вода України: медико-екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти. Київ, Медицина, 400.

УДК 619.5:6616-085.636.5

КУРЧАТА БРОЙЛЕРИ: ПРАВИЛЬНИЙ ДОГЛЯД І ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ

Нестеренко О. М., аспірант
ORCID iD: 0000-0002-3551-3274

E-mail: nesterenkolena17@gmail.com

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Близько 70% м'ясних курчат в глобальному масштабі, вирощуються в інтенсивних промислових системах. Ця кількість включає в себе більшість курей у Великобританії, Європі та США, а також швидко зростаючу кількість у країнах, що розвиваються. Інтенсивно курей вирощують щоб досягти їх забійної маси менш ніж за 6 тижнів. Це половина часу, що необхідно у домашніх умовах. Це гарантує не тільки швидку окупність проекту з вирощування птахів м'ясної породи, а й чудовий смак м'яса зовсім молодій птиці. Але потрібно враховувати, що бройлери вимагають особливого догляду і правильного харчування, інакше вони не покажуть закладених у них генетично показників продуктивності. [1]

Розвиток бройлерної промисловості пов'язаний як з високою дієтичною, харчовою якістю, так і з економічними перевагами порівняно з виробництвом інших видів м'ясної птиці. У туші бройлерів міститься, %: білка — 19 — 23 (у білих м'язах його вміст досягає 21 — 25 %), жиру — 5 — 15, золи — 0,8 — 1,1. Білок м'яса бройлерів багатий на всі незамінні амінокислоти, в тому числі триптофан, метіонін, лізин. За співвідношенням

триптофану й оксипроліну м'ясо бройлерів переважає м'ясу інших сільськогосподарських тварин. Енергетичність (калорійність) 100 г м'яса бройлерів становить 754 — 963 кДж (180 — 230 ккал) і в основному визначається вмістом жиру. Біологічна цінність підшкірного жиру бройлерів характеризується підвищеним умістом у його складі незамінних жирних кислот (лінолева, ліноленова, арахідонова) та поліненасичених жирних кислот. Загальний рівень останніх у грудних м'язах досягає 70 %, м'язах кінцівок — 60, а в м'ясі загального обвалювання — 60 — 65 %. [2]

Бройлерами називають кросів різних порід, вони мають різний імунітет. Але всі різновиди об'єднує вразливість перед протягами, перепадом температур або звичайним холодом, а також бактеріальними хворобами. Багатьох труднощів можна буде уникнути, якщо правильно підготувати приміщення для курей.

В курнику потрібно зашпаклювати всі щілини, знезаразити підлогу і стіни спеціальними препаратами.

Є декілька варіантів утримання. Кліткове утримання має кілька переваг: економія простору — клітки можна розміщувати в кілька ярусів; спрощується прибирання кліток, оскільки сміття, послід, волога підстилка і залишки їжі не затримуються на підлозі; можна без проблем розрахувати кількість курчат на певну кількість кліток; у клітках бройлери обмежені в рухах, тому значно швидше набирають вагу. Є у клітках і недоліки. Якщо курям тісно, вони почнуть битися, відвойовуючи собі більше простору. Це не тільки витрата енергії, але і шкодить здоров'ю птиці. Для того, щоб температурний режим дотримувався на всіх ярусах, потрібно встановити систему примусової конвекції повітря або звичайний вентилятор. Якщо цього не зробити, на верхніх ярусах бройлерам буде жарко, а на нижніх птахи будуть мерзнути. [4]

До переваг утримання в загоні належать низькі витрати для організації простору. Досить просто відгородити частину курника. Але така методика утримання бройлерів має безліч недоліків: птах більше рухається, витрачає більше енергії, отже, збільшується витрата кормів; підстилка швидко розкисає, тому є потреба в регулярному прибиранні; мокра підстилка провокує розмноження шкідливих бактерій; якщо підстилка має фактуру крупинок, ненажерливі пташенята бройлерів можуть її поїдати, що не принесе їм користі, а в деяких випадках зашкодить здоров'ю. [4]

В курнику, де будуть вирощуватися бройлери, потрібно забезпечити систему вентиляції і додаткове освітлення. Лампи з м'яким, розсіяним світлом повинні збільшувати тривалість світлового дня як мінімум до 14, а краще — до 17 годин.

Обов'язково потрібно встановити поїлки з чистою водою. Доступ до води — життєво важливий фактор, особливо для курчат, які вирощуються на комбікормі. Воду змінюють не рідше, ніж раз на добу. [4]

Для годівлі бройлерів рекомендують використовувати два види комбікормів: стартові та фінішні. Стартовий комбікорм згодовують курчатам від добового до 4-тижневого віку. Корми, які згодовують курчатам у цей період вирощування, характеризуються доброю поживністю, перетравністю (сухе збиране молоко, кукурудза, пшениця, рибне борошно, соєвий чи соняшниковий шрот). В комбікорм вводять кормові дріжджі, але не більше ніж 5 %. Не рекомендується використовувати корми, які мають плівки, волокна, нерозмелене зерно (ячмінь, овес), недоброякісне трав'яне борошно, а також технічний жир, оскільки його добавка знижує засвоюваність комбікорму, а в деяких випадках спричинює розлади діяльності травного каналу. Фінішний комбікорм починають згодовувати від 4-тижневого віку до забою. [2]

Фінішна відгодівля передбачає не надто великий набір ваги, але в цей період організм птиці повинен очиститися від інгредієнтів, які негативно впливають на якість м'яса. За 12 днів до передбачуваного забою з харчування виключають антибіотики та інші лікувальні препарати. В останні 10 днів не бажано давати бройлерам рибні відходи, щоб м'ясо не набуло специфічного рибного запаху. [2]

Список використаних джерел

1. Вимоги до благополуччя бройлерів під час їх утримання
Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0207-21#Text>
2. Tixier-Boichard, M. Tixier-Boichard (2020). From the jungle fowl to highly performing chickens: are we reaching limits? *World's Poultry Science Journal*, 76, 2-17
3. P. Sandøe, H.O. Hansen, B. Forkman, P. Van Horne, H. Houe, I.C. de Jong, J.B. Kjær, S.S. Nielsen, C. Palmer, H.L.H. Rhode, T. Christensen (2022). Market driven initiatives can improve broiler welfare – a comparison across five European countries based on the Benchmark method. *Poultry Science*, 101, 101806
4. Mishra, R. Mishra, B. Kim, Y.S. Jha R. (2022). Practices and issues of moulting programs for laying hens: a review. *British Poultry Science*, 63, 720–729

УДК 619:612.014.464:576.851.48

ДЕЗІНФЕКЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ, ОБЛАДНАННЯ, ПОВЕРХНІ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ ТА ПОВІТРЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ОЗОНУ ТА УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ОПРОМІНЕННЯ

Павліченко О. В., к. вет.н.; к. біол. н., доцент; д. юр. н.

ORCID iD: 0000-0002-6577-6577

E-mail: pavlichenkoelena777@gmail.com

Ігнатєва Т. М., к. вет. н., доцент

ORCID iD: 0000-0001-9905-4807

E-mail: tatianaihnatieva@gmail.com

Куш Л. Л., к. с.-г. н., доцент

ORCID iD: 0000-0002-1156-8561

E-mail: kushch.luidmila@gmail.com

Петренко А. М., к. вет.н., доцент

ORCID iD: 0000-0003-2198-8719

E-mail: 01051976alla@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, місто Харків, Україна

В літературних джерелах висвітлюються матеріали щодо застосування безперервного очищення і знезараження повітря і яєць в процесі інкубації безпосередньо в інкубаційній шафі. Сюди слід віднести УФ-опромінення, аероіонізацію, озонування, електрофільтрацію повітря, дезобробку яєць до і в період інкубації різними хімічними препаратами[1,2,3,4].

З метою попередження або зменшення надходження мікрофлори в останні роки розроблені різні технічні та хімічні методи очистки і знезараження повітря, яєць і стимуляції ембріонального розвитку птиці [1,2,3].

У разі застосування бактерицидних апаратів дуже часто використовується синергійний ефект, тобто спільна дія ультрафіолетового випромінювання і озону. Паралельна робота УФ-випромінювача і пристроїв з вироблення озону сприяє зростанню в кілька десятків разів бактерицидного ефекту при відносно слабкій потужності УФ-випромінювача та концентрації озону. Загибель бактерій відбувається в основному за рахунок незворотних ушкоджень їх ДНК. Виходячи із бактерицидних властивостей озон у 300 разів перевищує хлор і нейтралізує патогенні властивості мікроорганізмів повітря, води, на різних поверхнях, виключає тривалу негативну післядію на людей і тварин. При цьому не виникає проблеми видалення та утилізації відпрацьованих речовин [1,2].

Установки можна монтувати в повітроводах, приймальних відсіках, тобто там, де постійно циркулює повітря. Існує також варіант створення

активної циркуляції повітря самою установкою в радіусі до 15 метрів. Проходячи через установку, повітря опромінюється та стерилізується УФ-променями, джерелом яких є ртутні лампи. При цьому, повітря збагачується озоном, який утворюється (у озон перетворюється менше 0,001% кисню) в озонаторі.

Унікальна конструкція та невелика потужність озонатора забезпечує економічний режим роботи і не створює для здоров'я персоналу небезпечної концентрації озону. Циркуляція озону виключає утворення повітряних необроблених зон і поверхонь не тільки у відкритому просторі приміщення, але і у важкодоступних місцях, знезараження яких йде проникаючим в них обробленим повітрям. Бактерицидна ефективність озонаторів і УФ-опромінювачів залежить від їхньої потужності, обсягу або площі оброблюваного повітря, поверхні. Так, при включенні в роботу однієї УФ-лампи та одного озонатора рівень знезараження тест-культур у залежності від швидкості руху повітря в повітроводі (від 1,5 до 15 м/сек) коливається в межах: *Escherichia coli* K99 - від 100 до 99,75 %, *Staphylococcus aureus* 209 - від 97,25 до 50,2%, *Saccharomyces cerevisiae* 80 - від 99,9 до 98,5%.

Збільшення кількості озонаторів з 1-го до 2-х підвищує ефективність знезараження повітря майже на 70% у порівнянні з першим варіантом. При використанні 2-х УФ ламп і 3 - 4-х озонаторів ефективність дезобробки повітря додатково підвищується ще на 25% і становить для тест - культури *Escherichia coli* K99-від 100 до 99,8%, штам *Staphylococcus aureus* 209 - від 99,8 до 99,5%, *Saccharomyces cerevisiae* 80 від 100 до 99,6 %[13].

Позитивні результати отримані нами в разі включення в пташнику протягом 1 хвилини в роботу апаратів озонування та УФ-опромінення поверхні стрічки для збирання яєць. Це сприяло зменшенню рівня мікробіологічного навантаження майже в 10-15 разів. Подальше використання апаратів (протягом 2-4 хвилин) не призводило до зменшення рівня бактеріологічного забруднення поверхні яєць. У зв'язку з тим, що яйця під апаратами проходять тільки один раз, а стрічка транспортера - декілька разів, бактеріальна забрудненість поверхні стрічки за цей період зменшується в 4,15 разів. Збільшення терміну знезараження поверхні стрічки транспортера до 4 хвилин вірогідно зменшує рівень її забрудненості майже в 10 разів.

Незважаючи на те, що озонування є ефективним способом дезінфекції практично будь-яких середовищ, в т.ч. і повітря, води, поверхні інкубаційних яєць, він потребує розробки регламенту автоматичної роботи не тільки для приміщень, обладнання, інкубаційних яєць, але і для обслуговуючого ці об'єкти, персоналу.

Проведені нами дослідження також показали, що обробка інкубаційних яєць озоном у концентрації 0,1г/м³ протягом 60 хвилин зменшує бактеріальне навантаження на поверхню шкаралупи на 99,8%, а

мікроскопічними грибами тільки на 10%. Негативного впливу рівня обробки поверхні інкубаційних яєць озоном (у концентрації 0,1- 0,5 та 1г/м³ протягом 60 хвилин) на ембріональний розвиток курей не виявлено.

Після обробки озоном рівень бактеріального забруднення повітря приміщення камери фумігації через годину знижується майже в шість разів, через 2-2,5 години - в 7 разів. Забруднення стін фумігаційної камери інкубаторію через 1-2 години після оброблення озоном зменшує чисельність мікроскопічних грибів в 2,2 рази, а поверхні інкубаційних яєць через 2,5- 2 години - в 7,3-3,7 разів. У зв'язку з тим, що з труби для вилучення з приміщення дезречовин постійного надходить оброблене повітря, рівень контамінації її поверхні мікроорганізмами зменшується в міру підвищення терміну оброблення озоном у 2,2 - 4,5 разів.

Визначення ефективності роботи озонування в камері збирання пуху вивідної зали інкубаторію показали, що після обробки повітря, яке вилучається із камери, рівень бактеріального забруднення як стін, так і повітря майже стабільний. Пояснюється це тим, що після початку виведення курчат кількість бактерій в середині вивідної шафи постійно зростає. Так як із вивідної шафи, де виводяться курчата, постійно надходить відпрацьоване повітря і кожного разу з підвищеним рівнем мікробіологічного та мікозного забруднення, рівень мікроорганізмів у відпрацьованому повітрі навіть за межами інкубаторію (на даху) незважаючи на постійну роботу озонатора, майже не змінюється.

З метою підвищення ефективності знезараження поверхонь та повітря необхідно задіяти більш потужні озонатори і провести з ними додаткові лабораторні і виробничі випробовування. Крім того, у разі застосування дезобробки озоном будь-якого середовища для обслуговуючого персоналу необхідна розробка режиму роботи з метою захисту від негативного впливу озон, особливо в великих концентраціях на стан людей.

Список використаних джерел

1. Застосування озону для дезінфекції інкубаційних яєць та повітря інкубаторіїв / Бреславець В.О., Павліченко О.В., Стегній О.О. // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Ветеринарна медицина», 2016, №102, стр.197-200.
2. Whistler P. E. Bactericidal activity, eggshell conductance and hatchability effects of ozone versus formaldehyde disinfection / P. E. Whistler, B. W. Sheldon // Poultry Sci. -1989. – V. 68, № 8. – P. 1074-1077
3. Бреславець В.А., Стегній А.Б., Стегній А.А. Обеспечение биобезопасности среды инкубатория/ Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб., 2013.- Вип. 97.- С. 23-27.
УДК 636.09:614.31:638.1.055(477.74-20)

ОЦІНКА МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ОБНІЖЖЯ БДЖОЛИНОГО ТА ПРОПОЛІСУ, ЯКІ РЕАЛІЗУЮТЬСЯ НА РИНКАХ МІСТА ОДЕСИ

Скрипка Г. А., к.вет.н., асистент кафедри

ORCID iD: 0000-0002-3326-7604

E-mail: ludskayaya@gmail.com

Найдіч О. В., к.вет.н., доцент

ORCID iD: 0000-0002-1016-5891

E-mail: olia_naidich@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м.Одеса, Україна

Тімченко О. В., к.вет.н.

E-mail: tango_tango@i.ua

Одеська регіональна державна лабораторія Державної служби

України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів,
м. Одеса, Україна

Анотація. Проведено дослідження мікробіологічних показників безпеки бджолиного обніжжя і прополісу, які реалізуються на ринках м. Одеси. Згідно результатів досліджень обніжжя бджолиного, встановлено, що 15% зразків мали незадовільні результати за КМАФАнМ, 5% - за вмістом пліснявих грибів, 10% - за вмістом мікроскопічних дріжджів, у 10% даного апіпродукту було виявлено БГКП. *St. Aureus* у обніжжі бджолиному виявлено не було. Згідно мікробіологічних досліджень прополісу встановлено, що дослідні зразки містять МАФАнМ і плісняві гриби, але їх вміст не перевищує ГДК. Наявності БГКП у зразках прополісу не виявлено.

Ключові слова: обніжжя бджолине, прополіс, показники безпеки, мікробіологічні показники

Постановка проблеми. Бджільництво – це одна з найрозвинутіших галузей сільського господарства не тільки нашої країни, але й всього світу. Його головною метою є не тільки селекція і розведення бджіл та отримання меду, але й виробництво різноманітних цінних продуктів бджільництва [1].

До цих продуктів відносять прополіс, квітковий пилок (обніжжя), пергу, маточне молочко, трутневий гомогенат, бджолину отруту, бджолиний підмор. Всі вказані апіпродукти використовуються як корисні харчові добавки до раціону людини, а також як лікувальні засоби [1,2].

Україна – одна з провідних країн у світі, яка має потужну і розвинену галузь бджільництва, що вимагає досить ретельного контролю за якістю та безпекою апіпродуктів. Не зважаючи на те, що основним продуктом бджільництва є мед, на сьогодні дуже широко використовуються такі апіпродукти як обніжжя бджолине та прополіс. Дана сировина має велику біологічну цінність, що дає змогу використовувати її в медичній та

фармацевтичній галузі [1-3].

Але треба відмітити, що мікробіологічні показники цих апіпродуктів можуть не відповідати вимогам державних нормативних та законодавчих документів. Це є наслідком того, що на об'єктах і потужностях, де виробляються, фасуються та зберігаються апіпродукти відбувається порушення санітарно-гігієнічних норм, що може призвести до погіршення мікробіологічного стану даних продуктів [1-4].

Отже, своєчасне ветеринарно-санітарне інспектування мікробіологічних показників безпечності є необхідною складовою, яка дасть споживачам змогу отримати корисні та безпечні апіпродукти.

Матеріали і методи дослідження. Об'єктом досліджень слугували зразки обніжжя бджолиного і прополісу, які надходили до реалізації на ринки м. Одеси на протязі 2021-2023 років. Дослідження проводили на базі кафедри ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи та багатопрофільної лабораторії ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету відповідно до чинних нормативних документів – ДСТУ 3127-95 Обніжжя бджолине (пиллок квітковий) і його суміші, ДСТУ 4662:2006 Прополіс (бджолиний клей). Технічні умови [4,5]. Визначали наступні мікробіологічні показники даних апіпродуктів: КМАФАнМ, БГКП, патогенні мікроорганізми, в т. ч. *Salmonella*, *St. Aureus*, плісняві гриби.

Результати досліджень. За результатами мікробіологічних досліджень прополісу та обніжжя бджолиного було встановлено, що у цих продуктах відсутні патогенні мікроорганізми, в т. ч. *Salmonella*. У всіх дослідних зразках прополісу не було виявлено БГКП; КМАФАнМ в 1 г знаходилася в межах норми, $<1,5 \times 10^2 - 9,7 \times 10^3$ КУО/г. Плісняві гриби теж у всіх зразках прополісу були в межах ГДК.

Згідно мікробіологічних досліджень обніжжя, у 10 % зразків було виявлено БГКП в 1,0 г, у 15 % – КМАФАнМ вище норми (більше $2,5 \times 10^4$). Перевищення вмісту пліснявих грибів (більше 100 КУО/г) було виявлено у 5% зразків. Кількість мікроскопічних дріжджів була перевищена у 10% зразків. *St. aureus* не виявлено в жодному дослідному зразку.

Висновки. Прополіс, що поступає до реалізації на ринки м. Одеси за показниками мікробіологічної безпеки відповідає за нормативним вимогам ДСТУ 4662:2006; обніжжя бджолине не відповідає вимогам ДСТУ 3127:95 щодо вмісту КМАФАнМ (15% зразків), БГКП (10 % зразків), пліснявих грибів (5 % зразків) та дріжджів (10 % зразків).

Список використаних джерел

1. Скрипка Г.А., Каракулова К.О., Приходько К.Р. Аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників обніжжя бджолиного та прополісу, які реалізуються на ринках м. Одеси. Матеріали науково-практичної студентської конференції навчальнонаукового інституту біотехнологій та аквакультури

- Одеського державного аграрного університету (21 жовтня 2021): збірник тез. Одеса: ОДАУ, 2021. 66-68.
2. П'ясківський В.М., Вербельчук Т.В., Вербельчук С.П. Загрози та вимоги часу до безпеки продуктів бджільництва. *Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнародної науково-практичної конференції 23 березня 2017 року. Дніпропетровськ: ДДАЕУ, 2017. С 103-105.
 3. Галатюк О.О., Якубчак О.М., Солодка Л.О. Мікробіологічні показники бджолиного обніжжя різних регіонів України. *Бджільництво України*: наук.-практ.журнал. 2015. №5. С. 45–50.
 4. ДСТУ 3127-95 Обніжжя бджолине (пиллок квітковий) і його суміші. Технічні умови. [Чинний від 1995-07-22]. Київ, 1995. 25 с.
 5. ДСТУ 4662:2006 Прополіс (бджолиний клей) Технічні умови. [Чинний від 2007-01-07]. Київ, 2007. 13 с.

УДК 637.075

ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНЕ ІНСПЕКТУВАННЯ МОРОЖЕНОЇ РИБИ ЗА МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Тарасенко Л. О., д.вет.н., професор

ORCID iD: 0000-0001-5782-5079

E-mail: tarasenkola1965@gmail.com

Коваль О. С., аспірант

E-mail: Ksyusha231993@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Анотація. Досліджено мікробіологічні показники замороженої риби, що реалізується у супермаркетах м. Одеси на 2022 рік. Встановлено, що дослідні зразки риби замороженої відповідають чинним нормативним документам. Присутність БГКП, коагулазо-позитивні стафілококів, сульфит-редуючих клостридій, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* виявлена не була. Вміст КМАФАнМ був в межах норми.

Ключові слова: мікробіологічні критерії, морожена риба, рибна продукція, якість, безпечність

Постановка проблеми. Риба та інші морепродукти володіють високою біологічною та харчовою цінністю, що робить їх досить вагомими складовими у харчуванні людини. Риба у раціоні відіграє важливу роль серед народів, які живуть на узбережжі морів, річок та інших водоймищ [1]. Наявність риби та рибних продуктів у раціоні людини забезпечує організм

повноцінними білками, а також вітамінами, мікро- мікроелементами та жирами [2].

На сьогодні існує доволі великий попит на рибу та рибну продукцію. Саме через це зростає потреба у проведенні моніторингу якості та безпечності цієї сировини, як свіжої, так і підданої технологічній обробці. Особливо це стосується мікробіологічних критеріїв безпечності [1-2].

Риба та морепродукти відносяться до продуктів, які швидко псуються та вимагають певних температурних режимів зберігання. Тому найбільш часто цю сировину зберігають та реалізують у замороженому стані. Риба та рибні продукти імпортуються до українського ринку саме у замороженому стані і проходять контроль за мікробіологічними критеріями безпечності, такими як *Salmonella spp.*, *L. Monocytogenes*, вміст БГКП, МАФАНМ, *S. Aureus* [3].

Саме тому метою нашого дослідження було проведення аналізу за мікробіологічними критеріями риби замороженої, яка реалізується у торговельній мережі міста Одеси (мережа супермаркетів Сільпо та Копійка, ринок Привоз).

Матеріали і методи дослідження. Роботу виконано на базі випробувального центру Одеської регіональної державної лабораторії державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів у 2022 році.

Проведено мікробіологічні дослідження 100 зразків риби замороженої (бичок та хек, які відбиралися у торговельній мережі супермаркетів Сільпо та Копійка, а також на ринку Привоз, м. Одеса). У пробах замороженої риби визначали наступні мікробіологічні показники: КМАФАНМ, БГКП, коагулазопозитивні стафілококи, сальмонела, *L. Monocytogenes*, сульфитредукуючі клостридії.

Дослідження проводили культуральним методом згідно з ДСТУ 4868:2007 Риба заморожена. Технічні умови; ДСТУ EN ISO 4833-1:2014; ГОСТ 30518-97; ГОСТ 10444.2-94; ДСТУ EN ISO 6579-1:2003; ДСТ ISO 11290-1:2003; МВ 15.2-5.3-004:2007.

Результати досліджень. Оцінка мікробіологічних показників замороженої риби, яка надходить в реалізацію мереж супермаркетів м. Одеси (Копійка, Сільпо) та ринок Привоз представлено в таблиці 1.

Дослідженнями встановлено, що вміст КМАФАНМ у зразках бичка замороженого був в межах від $< 1 \times 10^2$ до $4,5 \times 10^4$ КУО в 1,0г (ринок Привоз).

У зразках досліджуваної риби торговельної мережі супермаркетів цей показник знаходився на нижчому рівні встановленої норми і становив від 1×10^2 до $2,8 \times 10^4$ КУО/г (Копійка) та від 1×10^2 до $3,5 \times 10^4$ КУО/г (Сільпо).

Одержані результати досліджень зразків замороженого хеку показали, що вміст КМАФАНМ був в межах від 1×10^2 до $3,7 \times 10^4$ КУО/г (ринок Привоз).

Таблиця 1.

**Мікробіологічна оцінка риби замороженої,
торгівельної мережі м. Одеси**

Показники	КМАФАнМ, КУО в 1,0г		БГКП (колі форми) в 0,1г		Коагулазо-позитивні стафілокок и 1,0г		Сальмонела в 25.0 г.п/5		L. monocytogenes 25,0 г. п/5		Сульфит-редуючі клостридії 0,1г	
	ДСТУ EN ISO 4833-1:2014		ГОСТ 30518-97		ГОСТ 10444.2-94		ДСТУ EN ISO 6579-1:2003		ДСТ ISO 11290-1:2003		МВ 15.2-5.3-004:2007	
	Бичок заморожений	Хек заморожений	Бичок заморожений	Хек заморожений	Бичок заморожений	Хек заморожений	Бичок заморожений	Хек заморожений	Бичок заморожений	Хек заморожений	Бичок заморожений	Хек заморожений
Привоз	< 1x10 ²	< 1x10 ²	Н/В*	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В
Сільпо	< 1x10 ² до	< 1x10 ² до	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В
Копійка	< 1x10 ² до	< 1x10 ² до	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В	Н/В

Доведено, що у зразках торгівельної мережі супермаркетів вказаний показник дорівнював: від < 1x10² до 5,8x10⁴ КУО /г (Копійка) та від < 1x10² до 4,2x10⁴ КУО /г (Сільпо).

Дослідженнями доведено, що БГКП, *Staphylococcus aureus*, патогенні мікроорганізми (в т.ч. роду *Salmonella*), *L. Monocytogenes*, сульфитредукувальні клостридії у досліджених зразках риби замороженої виявлено не було, що відповідає вимогам якості щодо замороженої рибної продукції.

Висновки. На підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що якість замороженої риби (бичок та хек заморожені), яка реалізується у мережі супермаркетів Копійка, Сільпо та на ринку Привоз відповідає за мікробіологічними критеріями вимогам нормативних документів. Перспективи подальших досліджень полягають у моніторингу

показників мікробіологічної безпеки інших видів замороженої риби та морепродуктів.

Список використаних джерел

1. Гаркавенко, Т.О. (2018) Аналіз невідповідностей мікробіологічним критеріям, виявлених в імпортованій до України мороженій рибі і рибній продукції. *Ветеринарна біотехнологія* 32 (2), 85-91.
2. Кравцова, О., Чечет, О., Гайдей, О., Шуляк, С., Гереймович, В., Шалімова, Л., & Баланчук, Л. (2022). Оцінка моніторингу рибних продуктів за показниками безпечності у 2021 рік. *Матеріали конференцій МЦНД*, (26.08. 2022; Чернівці, Україна), 239-246.
3. Білоусова, А. А., Черевач, Н. В., Дрегваль, О. А., Голодок, Л. П., & Скляр, Т. В. (2018). санітарно-мікробіологічне дослідження рибних продуктів, що реалізуються в м. Дніпро. *Медичні, біологічні науки, фізичне виховання і спорт*, 4(326), 336. DOI: 10.26693/jmbs05.06.336 УДК 637. 075: 579.842.1/2

УДК: 636.5 (4)

РОЗВИТОК ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС

Торовік-Другова А., здобувачка вищої освіти

E-mail: torovikdrugovaa@gmail.com

Бойко В.С., здобувач ступеню доктора філософії

E-mail: starboyvik21@gmail.com

Наливайко Л.І., д. в. наук - науковий керівник

ORCID iD: 0000-0002-7485-4127;

E-mail: vet-doctor@ukr.net

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

В країнах Західної Європи історично сформувалися світові центри з селекції, розробки технологій, менеджменту та інші, що вирізняються високим рівнем яєчного виробництва

У Німеччині за період 2010-2020 років середньорічний приріст виробництва яйця становив менше 1%, але останні 3 роки помітно стабілізувався на рівні 10,1 млн. т яєчної маси. Причиною цього стала заборона традиційних кліткових батарей.

Згідно даних професора Г. Віндхорста - аналітика Міжнародної комісії з птахівничої галузі - при глобальному зростанні виробництва яєць в середньому на 2% на рік і виходу яєчної маси на рівень 63,7 млн. т. питома частка країн Європи скоротилася з 18,5 до 16,4%, а кількість яйця склала 10,4 млн. т. У Німеччині виробництво яйця за останні два роки зменшилося на 11%, що сказалося на його експорті, який скоротився до мінімального рівня, у порівнянні з імпортом, що значно зріс.

Дослідні центри Німеччини та Франції (INRA та ITAVI) проаналізували шляхи розвитку птахівництва до 2025 р. і з'ясували, що тільки за рахунок дотації та державному регулюванні цін можна зберегти поточний рівень виробництва яєць та м'яса. За інших умов випуск яйця та м'яса птиці може скоротитися, а кількість імпортової продукції зросте на 16-25%.

Німеччина є основним європейським експортером м'яса птиці, а виробництво яєць складає близько 70% внутрішнього споживання, що у валовому обсязі аграрного виробництва становить, близько 7%. За період з 2017 по 2019 обсяг виробництва яєць, у середньому, сягнув близько 3,6 мільярда євро, з яких 67% складає м'ясо птиці. Попит німців до пташиної продукції зростає вже кілька десятиліть, який задовольняється кількома сотнями спеціалізованих птахівничих господарств із значно великим поголів'ям курей. Від загального поголів'я сільськогосподарських тварин кури складають 23%. З початку 1990-х років минулого століття значного попиту набула індичка - її поголів'я збільшилося більше ніж удвічі. Третє місце займає розведення качок і відгодівля гусей на жирну печінку. Інші види птиці (цесарки, перепілки та фазани) розводяться в обмежених кількостях.

При розведенні курей-несучок в Німеччині використовують тільки підлогове утримання, що складає 62%. Прийнята Європейською комісією у січні 2008 р. директива забороняє використовувати традиційні клітинні батареї в країнах ЄС, проте рекомендує застосовувати підлогові або «комфортні» умови (підлогу не менше 750 см², сідало, гніздо з підстилкою та «пилові ванни»), які почали діяти з січня 2012 року. За рахунок цього скорочується щільність посадки, зменшується вихід продукції на одиницю виробничої площі та збільшуються трудові й енерговитрати. При цьому виникають певні проблеми ветеринарного характеру, а саме, поширення серед птиці кокцидіозів. За даними Agra-CEAS, вартість переходу з традиційних клітин на «комфортні» має становити менше 1 євроцента на кожне яйце. Тоді як невраховані та непрямі витрати є набагато вищі та більш помітно впливають на рентабельність птахівницьких господарств.

У критих курниках в якості підстилкового матеріалу використовують солому та стружку, де може утримуватись декілька тисяч птиці. При вигульному утриманні кури додатково мають можливість бути просто неба. Так утримується 19% курей-несучок. У 8% випадків практикується так зване розміщення птиці у «малих групах» - вольєрах.

У птахівничих господарствах для поширення групового утримання передбачено термін 2025-2028 роки. Розводяться, практично, тільки кури-несучки з високою несучістю, які можуть давати понад 300 яєць на рік. Після першого року їх продуктивність знижується, і у віці 540 днів птицю здають на забій, а стадо поповнюється молодими курками.

На сьогоднішній день у Західній Європі галузь птахівництва перебуває у стані застою виробництва та торгівлі протягом тривалого періоду часу.

Що стосується України, то тут середньорічний приріст склав 7% і рівень випуску яєчної маси наближається до 1 млн. т на рік [1].

Оскільки у країнах ЄС споживання яєць на душу населення помітно знижуватися не буде, в Україні є всі передумови підвищення експортного потенціалу. А, отже, складається сприятлива ситуація для вітчизняних птахівників [2].

Список використаних джерел

1. Тваринництво України (animal production of ukraine) 2020. К., 2021. За редакцією Олега Прокопенка .- 160 с.
2. Україна та ЄС узгоджують позиції щодо торгівлі продукцією птахівництва / Прес-служба Держпродспоживслужби.// Тваринництво України № 1 /2020 – 7-8/ 2019. – С. 4. <http://www.tvarynnystvoua.at.ua>

УДК 619.616.98:579.887111:636.5

ОРГАНІЧНА ПРОДУКЦІЯ ПТАХІВНИЦТВА ЗГІДНО КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»

Фотін А. І., доцент

ORCID iD: [0000-0001-8396-9295](https://orcid.org/0000-0001-8396-9295)

E-mail: fotin53@ukr.net

Петров В. В., аспірант

ORCID iD: [0000-0002-1594-1431](https://orcid.org/0000-0002-1594-1431)

E-mail: petrov8787@gmail.com

Фотіна О. О., студентка

E-mail: sashafotina29@gmail.com

Гаврилюк Г. Ю., аспірант

ORCID iD: [0009-0004-7759-799X](https://orcid.org/0009-0004-7759-799X)

E-mail: grzechek2018@gmail.com

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Одним із найважливіших і найскладніших стратегічних завдань аграрної сфери України є виробництво конкурентоспроможної екологічно чистої сільськогосподарської продукції. Економічна ситуація розвитку вимагає формування екологічно безпечних і економічно ефективних технологій. Екологічні проблеми, які виникають у виробництві птахівничої продукції, потребують комплексного системного підходу до їх розв'язання. Актуальним завданням сучасної аграрної науки є формування концепцій

ведення екологічно безпечного птахівництва [1-6]. В країнах Європейського Союзу органічне птахівництво розвивається давно і на високому рівні. Розвивається як органічне виробництво м'яса птиці так яєць. Виробництво органічних яєць широко впроваджено в Швейцарії, Німеччині, Франції, Австрії, їх кількість складає 20-30% від загальної кількості харчових яєць. На початку 2000 років у Великобританії почали виробництво курячих яєць з вмістом селену. У цих країнах органічна продукція коштує як мінімум у двічі дорожче ніж звичайні харчові яйця, націнка на них є чи не найвищою серед інших груп органічних товарів. Щороку Німеччина імпортує від 10 до 20% органічних яєць та м'яса птиці від внутрішньої потреби [1,2]. З іншого боку, органічне м'ясо птиці має доволі низькі частки ринку навіть у розвинених країнах з огляду на його високу вартість. На сьогодні Україна посідає 8-е місце у світі за обсягом виробництва курячих яєць. При цьому органічне птахівництво в Україні з'явилося лише 15 років тому. Це в основному господарства по виробництву яєць. Органічного м'яса птиці на українському ринку поки що зовсім мало. Створення ефективного механізму забезпечення якості та екологічної безпеки сільськогосподарської продукції із впровадженням технологій органічного сільського господарства та створенням ринку екологічно безпечної (органічної) продукції є одним із найбільш пріоритетних завдань соціально-економічної, продовольчої та екологічної політики держави у сфері захисту здоров'я населення. Своє корективи вніс і воєнний стан в Україні. З початком війни критичним стало питання контролю хвороб і поширення інфекцій у галузі тваринництва. Для виробництва птахівничої продукції потрібні органічні корми і дотримання принципів НАССР та «від лану до столу». Головні засади органічного виробництва в Україні визначає прийнятий восени 2013 року Закон «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» [3]. Він встановлює, що органічною може називатися тільки та продукція, яка має відповідний сертифікат. Немає сертифіката – немає органічного статусу. Органічні виробники нашої країни орієнтуються на стандарти ЄС, викладені в Постанові Комісії (ЄС) №889/2008 від 5 вересня 2008 р. За цими стандартами сертифікують птахівничу продукцію в Україні лише чотири акредитовані сертифікаційні органи, включені до Переліку, затвердженого Комісією Європейського Союзу: Органік Стандарт (Україна), Інститут ринкової екології (ІМО, Швейцарія), Austria Bio Garantie (Австрія) та CERES Certification of Environmental Standards (Німеччина). Один із ключових моментів органічного тваринництва – походження поголів'я. Звісно, в ідеалі воно має бути закуплене на органічній фермі. Однак якщо можливості придбати сертифікованих тварин немає, Постанова Комісії (ЄС) №889/2008 дозволяє закупівлю конвенційної птиці [4]. Правила використання неорганічних тварин регламентує стаття 42 Постанови. Зокрема, вона визначає, що вік несучок або птиці для

виробництва м'яса, закуплених в неорганічному господарстві, має становити менше трьох днів. Стаття 12 зазначеної Постанови визначає специфічні умови утримання птиці в органічному господарстві. Зокрема, птицю не дозволяється утримувати в клітках. Водоплавна птиця завжди, коли це дозволяють погодні та гігієнічні умови, повинна мати доступ до річки, струмка, ставка, озера або басейна з метою задоволення відповідних видоспецифічних потреб. Особлива увага приділяється вигулам: вони мають становити не менше 4 м² на одну курку-несучку або бройлера на відгодівлі. Територія пташника має бути достатньою, щоб кури мали змогу вільно пересуватися цілий день та задовольняти свої природні потреби. Постанова суворо регламентує, яку кількість птиці можна утримувати в одному пташнику одночасно, адже значне скупчення тварин несе серйозні біологічні та санітарні ризики. Слід зазначити, що органічні стандарти забороняють надмірну інтенсифікацію виробництва, зокрема це стосується світлового режиму. Штучне освітлення не заборонене, однак безперервний період нічного відпочинку без штучного освітлення має тривати не менше восьми годин. Необхідною умовою для досягнення високої продуктивності птиці, високої якості та безпечності продукції птахівництва є раціональна годівля поголів'я птиці доброякісними комбікормами, що містять достатню кількість біологічно активних речовин, та які збалансовані за поживною та енергетичною цінністю [4, 5]. Серйозну увагу органічному виробникові слід приділити вивченню четвертої частини Постанови, що стосується профілактики хвороб та ветеринарної медицини. На відміну від інтенсивного птахівництва, в органічному забороняється застосування хімічно синтезованих традиційних ветеринарних лікарських препаратів або антибіотиків з профілактичною метою. Так само не дозволене застосування речовин для стимуляції росту або продуктивності (у тому числі антибіотиків, кокцидіостатів або інших штучних засобів для стимуляції росту) та застосування гормонів або подібних речовин [6].

В зв'язку з цим метою наших досліджень було розробити систему контролю та профілактики хвороб птиці, як превенція епідемій викликаних зоонозами, на основі екологічно безпечних засобів що дозволить отримати органічну продукцію птахівництва згідно концепції «Єдине здоров'я».

На основі проведених експериментальних досліджень в умовах віварію факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету ми запропонували схему контролю та профілактики заразних хвороб птиці з метою отримання органічної продукції птахівництва, яка включає наступні етапи:

- інкубаційні яйця перед закладкою на інкубацію піддавали дезінфекції 0,25% розчином біоциду бровадез 20;
- санацію приміщення, обладнання інкубаторіїв та інкубаційних шаф проводили 0,25 % розчином препарату «Бровадез плюс»;

- добовим курчатам випоювали розчин «ВетОкс – 1000» із розрахунку 25 мл на літр води протягом 5 днів;
- наступні 5 днів задавали препарат «Комбійод» який розводили у питній воді безпосередньо перед застосуванням і давали перорально у дозі 0,02 мл (це еквівалентно 4 мг повідон-йоду й 24 мкг натрію селеніту) на 1 кг маси тіла або 200 мл препарату на 1000 л питної води. Дози препарату розраховані для питної води, рН якої не нижче ніж 6-7. При застосуванні більш жорсткої води дозу препарату збільшують на 5-10%;
- вітамінно - мінеральну добавку ЕвітСел задавали молодняку птиці — 1 мл на 1,5 л питної води протягом 3-5 днів після виведення.
- з 10 денного віку вводили в раціон гепатопротектор «Карсилін» - 2мл на літр води;
- з 30 денного віку вводили препарат «Сібенза® ДП100» + хелатна форма цинку.
- дезінфекцію пташників та його обладнання проводили 1,5% розчином препарату «ДезСан»;
- санацію повітряного середовища в присутності птиці 1,0 % (100 мл на 10 л води) проводили розчином препарату «ДезСан» на 10 добу вирощування птиці та на 30 добу вирощування птиці (для ремонтного молодняку яйценосної птиці).

Після отримання позитивних результатів виробничих випробувань в умовах віварію ми провели широкі виробничі випробування в умовах птахівничого господарства ТОВ «Сумитехнокорм» Сумської області.

Список використаних джерел

1. Aksu T., Aksu M.I., Yoruk M.A. Effects of organically-complexed minerals on meat quality in chickens. Br. Poult. Sci. 2011;52(5):558–563
2. Bhagwat V.G., Balamurugan E., Rangesh P. Cocktail of chelated minerals and phytogenic feed additives in the poultry industry: A review. Vet World. 2021. Feb;14(2). P. 364-371.
3. Тарасенко Л., Селіна В., Лізогуб Л. Безпека продукції птахівництва. Тваринництво України, 2014. № 7. С. 3-5.
4. Zhu Z., Yan L., Hu S., An S., Lv Z., Wang Z., Wu Y., Zhu Y., Zhao M., Gu C., Zhang A. Effects of the different levels of dietary trace elements from organic or inorganic sources on growth performance, carcass traits, meat quality, and faecal mineral excretion of broilers. Arch Anim Nutr., 2019. Aug;73 (4). P. 324-337.
5. Fotina Tetiana, Fotina Hanna & Tymoshenko Roman (2020) Study of The Chemical Composition of The Broilers Meat Treated with Chelated Compounds. Journal of Traditional Husbandry and Veterinary Medicine / Journal of Traditional Animal Chovatelství a veterinární medicína. 24 (6), 3-9
6. Fotina T., Fotina H., Nazarenko S., Tymoshenko R., Fotin O. Effect of feeding of chelated zinc form on security, productivity and slaughter parameters of broilers. EUREKA: Health Sciences. Tallinn (Estonia), 2021. №3, P. 110–118.

УДК 619.616.98:579.887111:636.5

ІННОВАЦІЙНІ ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ БАКТЕРІАЛЬНИХ ХВОРОБ ПТИЦІ ТА ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ ТА БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІ ПТАХІВНИЦТВА

Фотіна Т.І., д.вет.н., професор
ORCID iD: 0000-0001-5079-2390

E-mail: tif_ua@meta.ua

Вареник Л.С., аспірантка
ORCID iD: 0000-0002-7675-7216

E-mail: lydmyla19@ukr.net

Фотін І.О., студент

E-mail: ivanfotin@ukr.net

Шкромада О.С., студент

E-mail: oshkromada@gmail.com

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

З початком війни критичним стало питання контролю хвороб і поширення інфекцій у галузі тваринництва. Багато аграрних підприємств знищено під час воєнних дій. Найбільше постраждали Чернігівська, Харківська, Сумська, Київська, Донецька, Луганська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька. Близько 2 млрд. гривень – це збитки від загибелі тварин та пошкодження й руйнування тваринницьких ферм. Наразі підтверджений обсяг 6 тисяч голів корів, до 100 тисяч поголів'я свиней, понад 3.5 млн голів птиці втрачено. У сучасних умовах здійснюється активізація епідемічного процесу та глобальне поширення нових, повернення старих і таких, що знову виникають, нозологічних форм заразних хвороб. Біологічні загрози виносять питання розробки, впровадження, верифікації і підтримання норм національної біобезпеки і біозахисту, ефективних засобів і заходів охорони здоров'я тварин і людей, якості та безпечності харчових продуктів. Особливу біологічну загрозу несуть мультирезистентні форми бактерій і це є вкрай глобальною проблемою. Наявність в господарстві бактеріальних хвороб негативно позначається не тільки на епізоотичній ситуації, а й на економіці підприємства, так як суттєво підвищує загибель птиці під час гострого або підгострого перебігу, а при хронічних, уповільнених перебігах хвороб бактеріальної етіології відзначають нерівномірний або низький приріст маси, підвищену чутливість до стресів, погіршення продуктивності, поствакцинального противірусного імунітету, погану конверсію корму, особливо це проявляється при наявності носіїв мікоплазм. За останні роки в промисловому птахівництві відбулися істотні зміни в структурі виникнення інфекційних захворювань в тому числі і бактеріальної етіології.

На даний час ми можемо з упевненістю констатувати збільшення ролі асоційованих інфекцій, викликаних комплексом бактеріальних агентів. Широке використання антибактеріальних препаратів для лікування цих хвороб призвело до появи резистентних патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, що є перепорою для профілактики бактеріальних хвороб птиці. Крім того залишкові кількості лікарських засобів в продукції птахівництва є небезпечними для людини. На сьогодні актуальним є розробка та впровадження альтернативних засобів профілактики та терапії заразних хвороб з метою отримання якісної та безпечної харчової продукції. Безпеку харчових продуктів характеризують два показники: санітарна доброякісність і епідемічна безпека. Санітарна доброякісність це відсутність у харчовому продукті ознак мікробної і фізико-хімічної зміни, залишків сторонніх й отруйних речовин органічної і неорганічної природи. Епідемічна безпека це відсутність або обмеження рівнів забруднення харчових продуктів патогенними та потенційно патогенними мікроорганізмами [1]. Мікробіологічні критерії безпечності харчових продуктів включають чотири групи показників: перша група – санітарно-показові – це мікроорганізми, що використовують як індикатори дотримання санітарних і технологічних режимів обробки молока та молочних продуктів (бактерії групи кишкових паличок, мезофільні аеробні та факультативно анаеробні мікроорганізми); друга група – потенційно патогенні мікроорганізми (коагулазопозитивні стафілококи, *Bacillus cereus*, сульфїтредукуючий клостридій, бактерії роду протея); третя група – патогенні мікроорганізми – збудники харчових отруень та інфекційних захворювань (шигели, сальмонели, ешерихії, стафілококи, бацили, віруси тощо); четверта група – показники мікробіологічної стабільності продукту (дріжджі, мікроскопічні гриби). Критерієм безпеки згідно закону «Про технічне регулювання» є відсутність в харчових продуктах залишкових кількостей лікарських препаратів. Але антибіотики на сьогоднішній день залишаються основними лікарськими засобами боротьби з бактеріальними інфекціями у ветеринарній медицині, проте нерозсудлива антибіотикотерапія може повернути людство до надзвичайно небезпечних часів – існування інфекційних процесів, проти яких немає ефективного лікування. Проблема антибіотикорезистентності вийшла за межі суто медичної і є «загрозою політичній стабільності та національній безпеці деяких регіонів світу» (ЦРУ). Антибіотикорезистентність є глобальною проблемою сучасної ветеринарної науки і практики, що сприяє значному зниженню ефективності лікування інфекційних захворювань. Негативні аспекти антибіотикотерапії це, насамперед, алергічні та токсичні реакції (подразнююча дія на тканини, флебіти, ураження слухового нерва, гепатити); імунологічні реакції (кандидоз, дисбактеріоз); тератогенна дія, ембріотоксичність; розвиток стійких штамів мікроорганізмів що є найбільш важливим негативним аспектом антибіотикотерапії [2,3].

В основі механізмів розвитку антибіотикорезистентності є те, що мікроорганізм швидко змінює обмін речовин при яких антибіотик не має «своїх» мішеней (наприклад, рибосома); змінюється генетична структура ДНК, РНК мікроорганізму, з якими антибіотик не може взаємодіяти; розвиваються морфологічно нові мікроорганізми зі своєрідним обміном речовин: синтезують нові ферменти, які руйнують антибіотики. Сили не рівні – перемагає мікроорганізм [4]. Розвивається антибіотикорезистентність!

Формування резистентності у всіх випадках зумовлене генетично: набуттям нової генетичної інформації або зміною рівня експресії власних генів. Мікроорганізми здатні передавати генетичну інформацію стійкості до антибіотиків шляхом горизонтальної передачі генів (під час безпосереднього контакту однієї бактерії з плазмід. Стійкість до конкретного антибіотика визначають так звані R-плазмиди (від англ. resistance). Механізм інактивації антибіотиків, що передається плазмідною, пов'язаний з дією на них специфічних ферментів бактеріальної клітини (наприклад, бета-лактамаз), які кодується R-плазмідами. RP1-плазміда бактерій роду *Pseudomonas* відповідає за стійкість цієї бактерії до ампіциліну, тетрацикліну, гентаміцину і може передаватись кишковій паличці. Залишки протимікробних препаратів у сировині та продукції тваринного походження регламентуються такими нормативними документами ЄС: Регламентом Комісії (ЄС) №37/2010, Директивою Ради №96/23/ЄЕС, Постановою Ради (ЄС) 2377/90, САС/MRL 02 Codex Alimentarius Commission (Комісією Кодекс Аліментаріус), Commission Decision 2002/657/EC (Рішення Комісії 2002/657/EC).

Нами було проведено моніторинг мікроорганізмів, які циркулюють в господарствах України, визначена їх чутливість до антимікробних препаратів і на основі отриманих результатів була розроблена система ротаційних профілактичних заходів при бактеріозах. Мікробіологічний моніторинг проводили у господарствах України за допомогою тест – системи фірми R-biopharm, а саме RIDA ® COUNT, RIDA CHECK. LumitesterPD-20; LuciPacPen, RIDACREEN Salmonella AFNOR (ENISO 16140), які дають змогу швидко і якісно провести експрес-діагностику і визначити не тільки наявність мікроорганізмів, а і їх кількість. Серотипування сальмонел та ешеріхій проводили методом латексної аглютинації (використовували кольоровий латекс, що аглютинуює різні серогрупи) за допомогою тест-системи SPECTATE®. Чутливість ізольованих збудників до антимікробних препаратів вивчали методом серійних розведень. На основі отриманих результатів досліджень були розроблені профілактичні заходи з використанням екологічно безпечних засобів (Ветокс 1000, Комбійод, Євітсел, Авестим, Кобацид, ДАЕ-віт та інші), що дає змогу отримати екологічно безпечну харчову продукцію тваринництва, в тому числі і птахівництва.

Свій внесок у зниження темпів антибіотикорезистентності може зробити кожен. Для цього необхідно виконувати певні правила: не використовувати антибіотики без визначення до них чутливості; не використовувати антибіотики для лікування вірусних інфекцій, адже вони на них не діють; не використовувати антибіотики «для профілактики», «щоб нічого не сталося», «для під страховки.»; не відміняти антибіотики при перших ознаках поліпшення, а повністю закінчувати курс лікування; не змінювати дозування антибіотика в процесі використання.

Список використаних джерел

1. Laxminarayan R., Duse A., Wattal C. et al. Antibiotic resistance — the need for global solutions // *Lancet Infect. Dis.* — 2013. — № 13(12). — P. 1057-1098.
2. Jayaraman R. Antibiotic resistance: an overview of mechanisms and paradigm shift // *Current Science.* — 2019. — 96(11). — 1475-1484.
3. Ruppé É., Woerther P.L., Barbier F. Mechanisms of antimicrobial resistance in Gram-negative bacilli // *Ann. Intensive Care.* — 2015. — 5-21.
4. Zhang Yu-Zhi, Singh S. Antibiotic stewardship programmes in intensive care units: Why, how, and where are they leading us // *World J. Crit. Care Med.* — 2015. — 4(1). — 13-28.

УДК 619:638.15-084:614

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ ДЕЗИНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «БІОЛАЙД» НА МОДЕЛІ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

Чечет О. М., к. вет. н., директор,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID iD: 0000-0001-5099-5577, *E-mail*: kiev-kiev12@ukr.net;
Коваленко В. Л., д. вет. н., проф.,
гол. наук. спів. науково-дослідного вірусологічного відділу,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID iD: 0000-0002-2416-5219, *E-mail*: kovalenkodoktor@gmail.com\$
Литвиненко О. П., к. вет. н.,
завідувач науково-дослідного паразитологічного відділу,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID iD: 0009-0003-0682-8917, *E-mail*: 2431519@ukr.net;
Романько М. Є., д. б. н., ст. наук. спів.,
завідувач науково-дослідного відділу організації наукової та міжнародної
роботи, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна,
ORCID iD: 0000-0003-0285-5603, *E-mail*: marina_biochem@ukr.net

Вступ. Одним із важливих моментів у профілактиці, ліквідації захворювання, усунення збудника інфекції пасічного інвентарю, вуликів, рамок є дезінфекція. У бджільництві це має важливе значення, оскільки усунення механізму передачі збудників захворювань через інвентар, рамки та вулики дозволяє розірвати епізоотичний ланцюг при будь-якому захворюванні бактеріальної, вірусної або грибової етіології. Найбільш практичним виявився хімічний спосіб знезараження пасічного інвентарю, рамок і вуликів дезінфікуючими засобами, діючі речовини яких належать до різних груп хімічних сполук. Проте, активність дезінфектантів щодо різних видів збудників інфекційних та інвазійних хвороб була не однакою, тому їх застосовують лише при конкретних захворюваннях.

Мета роботи. Визначити токсичний вплив дезінфікуючого засобу «Біолайд» на моделі медоносних бджіл.

Матеріали та методи. У експерименті використали групи клінічно здорових медоносних бджіл української степової породи. Проводили токсикологічне тестування дезінфікуючого засобу «Біолайд» на основі молочної, надмолочної кислот та перекис водню у діапазоні концентрацій – 0,25 %; 0,50 %; 1,00 % і 2,00 %. Засіб «Біолайд» вводили у вулик шляхом розпилення за допомогою «Росинки» у кількості 200 мл/м², обприскуючи всю внутрішню поверхню вулика. Після повного висихання у вулик поміщали дослідну групу бджіл (150 особин) і спостерігали за ними. Льотки вулика були закриті. Контрольний огляд проводили через 1 хв; 15 хв; 30 хв; 60 хв та 120 хв після розміщення бджіл у вулик. Для виявлення фактору накопичення дезінфікуючого засобу та його токсичного впливу було зроблено 4 послідовні обробки вуликів.

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено, що обробка внутрішньої поверхні вулика дезінфікуючим засобом «Біолайд» у концентраціях від 0,25 % до 2,00 % після повного висихання поверхні не чинить пряму токсичну дію на бджіл (табл. 1). Слід зазначити, що розміщення бджіл у вулик відразу (1 хв) після обробки викликало від 30 до 70 % їх загибелі через вживання дезінфікуючого засобу в залежності від концентрації.

Таблиця 1.

**Результати застосування дезінфікуючого засобу
«Біолайд» на моделі медоносних бджіл**

Розчин засобу «Біолайд», %	Експозиція, хв				
	1	15	30	60	120
0,25					
0,50					
1,00					
2,00					
Токсична дія	+	-	-	-	-

Примітки: «+» - загибель бджіл; «-» - бджоли живі

Вивчаючи фактор накопичення засобу та його токсичної дії протягом досліду було зроблено 4 обробки внутрішньої поверхні кожного вулика препаратом «Біолайд» у різних концентраціях. Після висихання оброблених вуликів ознак токсичної дії на бджіл ми не виявили (табл. 2). У бджільництві застосовують такий прийом, як перегін бджіл у чисті, продезінфіковані вулики. Використання дезінфектантів, що мають притаманний запах, не дозволяє одразу використовувати вулики для перегону бджіл, бо це може привести до зльоту бджіл з гнізда. Важливим моментом є те, що дезінфікуючий засіб «Біолайд» після обробки та висихання не залишає специфічного запаху, тому може використовуватись у активний період пасічного сезону. Варто зазначити, що для дезінфекції вулики, рамки, вставні дошки піддають попередньо механічному очищенню, бо якщо вони вкриті шаром прополісу, воску, фекалій бджіл, то ефективність знезаражування знижується або не досягається взагалі.

Таблиця 2.

Вплив фактору накопичення дезінфікуючого засобу «Біолайд»

Концентрація препарату, %	Вулик 1		Вулик 2		Вулик 3		Вулик 4	
	Мокрий	Сухий	Мокрий	Сухий	Мокрий	Сухий	Мокрий	Сухий
0,25	–	+	#	#	#	#	#	#
0,50	#	#	–	+	#	#	#	#
1,00	#	#	#	#	–	+	#	#
2,00	#	#	#	#	#	#	–	+

Примітки: «–» мертві бджоли; «+» живі бджоли, «#» не досліджували.

Механічне очищення предметів до обробки їх дезінфікуючими засобами відкриває поверхню, на якій знаходиться збудник захворювання і створює всі умови для вільного доступу до нього діючої речовини.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що дезінфікуючий засіб «Біолайд» в рекомендованих концентраціях (від 0,25 % до 2,00 %) не викликає загибелі медоносних бджіл української степової породи. Отже, засіб «Біолайд» може бути використаний для дезінфекції вуликів та пасічного інвентарю за умов повного висихання робочого розчину.

Список використаних джерел

1. Аветисян Г. А. Разведение и содержание пчел.; М.: 1983, 272 с.
2. Галатюк О. Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва: навч. посіб. / 2-ге вид., виправл. і доповн.; Житомир: Полісся, 2010. 342 с.

3. Екологічна фармакологія бджолярства : монографія. Шумейко В. Н., Овруцький В. М., Литвин В. Н.; Київ – Москва: «Е.К.О. – XXI», 1999, 123 с.
4. Назаров С. С. Охрана пчел от отравления ядохимикатами. М.: Минпрозаг, 1963, 181 с.
5. Пчеловодство : Справочное пособие. В. П. Полищук, В. П. Пилипенко; К.: Вища школа, 1990, 312 с.
6. Sayes C. M. (2007). Assessing toxicity of fine and nanoparticles: comparing in vitro measurements to in vivo pulmonary toxicity profiles. Sayes C. M., Reed K. L., Warheit D. B. *Toxicology Science*, 97(1), 163–180.

УДК 619:613/614:378.016

**ДИСЦИПЛІНА «ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА І САНІТАРІЯ» ТА
ЇЇ ЗНАЧЕННЯ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ
В ГАЛУЗІ «ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА»**

Чорний М. В., д. вет. н., професор, головний науковий співробітник лабораторії маркетингу, провайдингу інновацій, патентно-ліцензійної роботи та інформаційного забезпечення ННЦ «ІЕКВМ»

ORCID iD: 0000-0003-3634-2072

E-mail: nycvas@ukr.net

Стегній Б. Т., д. вет. н., професор, академік НААН, радник дирекції ННЦ «ІЕКВМ»

ORCID iD: 0000-0003-1787-5789

E-mail: boris.stegniy@gmail.com

Палій А. П., д. вет. н., професор, в. о. директора ННЦ «ІЕКВМ»

ORCID iD: 0000-0002-9193-3548

E-mail: paliy.dok@gmail.com

Вовк Д. В., завідувач лабораторії маркетингу, провайдингу інновацій, патентно-ліцензійної роботи та інформаційного забезпечення ННЦ «ІЕКВМ»

ORCID iD: 0000-0002-5171-8448
E-mail: dimavovk@gmail.com

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

Вороняк В. В., к. вет. н., доцент

E-mail: v.voronyak7@gmail.com

Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

Система вищої освіти України в останні роки зазнає значних змін, пов'язаних з реформуванням усієї системи, зміни технології та методик

викладання, а також контролю якості отриманих студентами знань [1]. Економіка України переживає складний період перебудови та вдосконалення ринкових відносин. Саме тому Держава висуває перед вищою школою практичної діяльності завдання у підготовці висококваліфікованих, всебічно розвинених спеціалістів.

Одним з головних завдань реформування вищої освіти є максимальне наближення до потреб виробництва, тому дуже актуальною стає функція навчального процесу — вчити студентів використовувати знання практичної діяльності [2].

Подальший розвиток галузі «Ветеринарна медицина» передбачає невпинне зростання фахового рівня її працівників, тому актуальними залишаються проблеми підвищення якості навчання та державної атестації студентів. Законом України «Про вищу освіту» передбачено, що якість освітньої діяльності визначає її здатність задовольняти встановлені та передбачені потреби окремої особи або суспільства [3].

На якість освіти впливають:

- якість стандартів, зміст навчальних планів і програм;
- професійна компетентність і педагогічна майстерність професорсько-викладацького складу;
- рівень і якість довузівської підготовки абітурієнтів;
- якість організацій навчального процесу та науково-методичного забезпечення;
- матеріально-технічна база, морально психологічний клімат, тощо.

Укладачі навчальних програм і розробники навчально-методичної літератури повинні швидко реагувати на зміни, що відбуваються в технології виробництва та економічному стані АПК, особливо у тваринницькій галузі.

Під час формування навчальних програм важливими завданнями є: гармонізація навчальних дисциплін і розподіл часу з урахуванням їхньої значущості професійній підготовці фахівців у галузі ветеринарної медицини, варіативність навчальних програм, зокрема на індивідуальний перехід до індивідуальних форм і технологій навчання з широким використанням інтерактивних технологій, на початку моніторингу визначаються цілі, які ставляться в процесі підготовки — досвід моніторингу якості професійної підготовки фахівців з ветеринарної медицини, одержання та використання інформації про адекватність технологій у тваринництві, методів і способів утримання молочних корів чи свиней на відгодівлі, курей яєчного та м'ясного напрямів і провадження в навчальний процес інновацій, власних методик викладання, які виводять діяльність працівників ветеринарної медицини на якісно високий рівень.

Важливими в якості підготовки майбутніх фахівців ветеринарної медицини є заходи щодо поточного, модульного і підсумкового контролю та рейтингова система оцінювання знань і навичок на практиці, які

стимулюють студента до систематичної навчальної роботи. Модульний контроль проводиться за навчальним матеріалом, віднесеним до відповідних тем. Характеристика обсягу підготовки з дисципліни «Ветеринарна гігієна і санітарія» для здобувачів за спеціальностями 211 — «Ветеринарна медицина» і 204 — «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» включає наступні теми: методи оцінки та гігієнічного контролю мікроклімату у тваринницьких приміщеннях, контроль за проектуванням і експлуатацією приміщень для тварин, ветеринарно-санітарні заходи на об'єктах ветеринарно-санітарного нагляду, санітарно-гігієнічна оцінка ґрунту та кормів, контроль якості питної води та інше.

До числа дисциплін, які формують у майбутніх фахівців світоглядне мислення про профілактику хвороб тварин, а не їх лікування відноситься дисципліна «Ветеринарна гігієна і санітарія» Тільки утримання тварин у комфортних умовах і відповідності з гігієнічними та санітарними правилами забезпечується їхня стійкість до хвороб, стресових впливів і одержання тваринницької продукції високої санітарної якості [4]. Знання гігієни, як основної практичної дисципліни, обов'язкове для ветеринарних лікарів різних напрямлень.

Одним з ефективних заходів з підвищення освітнього рівня майбутніх фахівців за спеціальністю «Ветеринарна медицина» — це використання інтернету, проведення контрольно-самостійних занять, відвідування в он-лайн режимі форм практикуючих ветеринарних робітників. Студенти факультету ветеринарної медицини частіш за все під час вивчення профільюючих дисциплін використовують електронні посібники з профілактичних ветеринарно-санітарних і гігієнічних заходів, в яких викладено матеріали з діагностики і лікування та наведено широкий асортимент препаратів різних виробників.

Самостійна робота студентів передбачає одну з форм навчального процесу, на яку передбачено визначену кількість годин з кожної дисципліни, у тому числі з ветеринарної гігієни та санітарії. На нашу думку, самостійна робота повинна плануватися розкладом занять і проводитись під контролем викладача в аудиторії Це забезпечує більш ефективну підготовку і якість освоєння теоретичного матеріалу та отримання практичних навичок у студентів порівняно з роботою без викладача.

Із загального числа годин, які відводяться на вивчення даної дисципліни у навчальній програмі та відмічаються в залікових книжках студентів і в додатку до диплому, години самостійної роботи частіш за все є фікцією. Реально можуть бути використані тільки години аудиторних занять (42–49 % від загального об'єму годин), але це за умови, що студент відвідує всі види занять і бере активну участь у навчальному процесі. Студенти фактично, частіш за все, часи, передбачені на самостійну роботу, сприймають, як вільний час. Звідси висновок — самостійній роботі

студентів треба вчити, щоб час самостійної роботи був часом активного навчання.

Усебічні знання, здобуті під час вивчення дисципліни, в якій центральне місце відведено тварині, необхідні для фахівця, якому треба буде вирішувати наукові та практичні задачі з профілактики хвороб незаразної патології, на долю яких доводиться понад 40–80 % від зареєстрованої кількості.

Докорінна зміна у підготовці фахівців у галузі «Ветеринарна медицина» повинна бути спрямована не на лікування, а на профілактику хвороб, створення здорового стада тварин та одержання від них продукції високої санітарної якості.

Важливою складовою частиною безперервної професійно-практичної підготовки фахівців є виробнича практика зі спеціальності 211 — «Ветеринарна медицина» після закінчення третього курсу навчання. Під час практики студенти знайомляться зі структурою та діяльністю ветеринарних установ, закріплюють теоретичні знання, отримують практичні, організаційно-технічні навички в забезпеченні ветеринарно-санітарних і профілактичних заходів в умовах тваринницьких ферм, комплексів, фермерських господарств, тощо. Підсумки технологічної і клінічної практики, як правило, підводять у спеціальній комісії, а іноді в умовах ферм і комплексів, де студенти проходили практику.

Випускники вишів за спеціальністю «Ветеринарна медицина» працюють у різних підприємствах (з виробництва молока, свинини, яєць і бройлерів, баранини, яловичини), зоопарках, лабораторіях з експертизи продукції рослинного та тваринного походження, у науково-дослідних і проектних установах.

Якщо ми бажаємо конкурувати з якості підготовки фахівців у галузі «Ветеринарна медицина» та сприяти виходу тваринницької продукції України на світовий ринок, ми повинні обов'язково виконувати вимоги, які закріплені в законодавчих актах і директивах Європейського Союзу та посилити практичну підготовку спеціалістів за такими дисциплінами, як діагностика хвороб і терапія тварин, фізіологія та біотехнологія, нормальна і патологічна морфологія, ветеринарне акушерство і хірургія, мікробіологія, інфекційні та інвазійні хвороби та, особливо, з ветеринарної гігієни, санітарії і ветеринарно-санітарної експертизи.

Важливими формами та методами навчання, провадження в навчальний процес новітніх технологій, підвищення якості підготовки, освоєння та закріплення знань і практичних навичок є:

— лекції, що дають студентам можливість прямого контакту з викладачем, який представляє досягнутий рівень розвитку за темою області знань, що вивчається;

— конспект лекцій по модулям, розрахований на самостійне навчання, перелік виробничих ситуацій і тестових питань;

- активні практичні заняття у вигляді дискусій, ділових ігор, що імітують професійні ситуації;
- курсові роботи, що дозволяють студентам виконувати розрахункові завдання, закріплювати здобуті навички;
- тести з кожного модуля у вигляді питань і завданій, що охоплюють увесь учбовий матеріал з відповідями у формі альтернатив;
- практики, у тому числі міжнародні, котрі знайомлять студентів з професійної діяльністю та розвивають їхній творчий потенціал.

Список використаних джерел

1. Дем'янчук О. П. Політичні та інституційні аспекти впровадження закордонних моделей освіти в Україні. *Україна в сучасному світі* : конф. випускників програм наук. стажування у США (м. Ялта, 12–15 верес. 2002 р. Київ : Стилос, 2003. С. 102–112.
2. *Харківська вища школа: методичні пошуки на рубежі століть* : матеріали регіон. наук.-метод. конф. (Харків, 22 лют. 2001 р.). Харків : Вид. центр ХНУ, 2001. 367 с. ISBN: 9666230933.
3. Закон України «Про ветеринарну медицину» від 25 червня 1992 р. № 2498-XII (зі змінами і доповненнями). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/2498-12>.
4. Stevenson P. Законодавство Європейського Союзу по добробуту продуктивних тварин. Січень 2012. 23 с. URL: https://ciwf.in.ua/wp-content/uploads/2015/04/Legislation_faw_ukr.pdf.
5. Відомчі норми технологічного проектування тваринницьких підприємств для різних видів тварин (скотарські, свинарські, конярські, птахівничі, вівчарські). Київ.

УДК 338.439.5:549/291:339/562(477)

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ І МАКРОЕЛЕМЕНТІВ В МОРЕПРОДУКТАХ

Шуляк С. В., к. вет. н., ст. дослідник, завідувач науково-дослідного хіміко-токсикологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна
ORCID iD: 0000-0001-8501-1750, E-mail: dia_sveta_@ukr.net;
Доброжан Ю. В., к. вет. н., начальник лабораторії атомно-абсорбційної спектрометрії, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна
ORCID iD: 0000-0001-5072-7273, E-mail: alamerster@gmail.com;
Чечет О. М., к. вет. н., директор, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна
ORCID iD: 0000-0001-5099-5577, E-mail: kiev-kiev12@ukr.net;

Романько М. Є., д. б. н., ст. наук. спів., завідувач науково-дослідного відділу організації наукової та міжнародної роботи, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна ORCID iD: 0000-0003-0285-5603, E-mail: marina_biochem@ukr.net;

Кравцова О. Л., мол. наук. спів. науково-дослідного відділу,
ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна;

Ступак О. М., мол. наук. спів. науково-дослідного хіміко-токсикологічного відділу, ДНДІЛДВСЕ, м. Київ, Україна
ORCID iD: 0000-0001-5391-3530

Вступ. Морепродукти є джерелом високоякісних протеїнів, вітамінів, омега кислот, кардіопротекторів – докозагексаєнової та ейкозапентаєнової поліненасичених жирних кислот [1, 3], що робить їх цінним продуктом в здоровому раціоні людини. Однак, антропогенний вплив на морську екосистему призводить до біокумуляції важких металів у морських організмах (риби, молюски, ракоподібні) до потенційно токсичних концентрацій[2]. Риба та морепродукти є одним із основних джерел трофічного переходу важких металів до харчового ланцюга людини[1]. Токсичні ефекти викликані впливом важких металів включають: порушення функції нирок (Pb, Cd, Hg), печінки (Pb і Cd), зниження когнітивної функції (Pb, Hg), порушення репродуктивної здатності (Cd, Pb), гіпертензію (Cd), неврологічні зміни (Hg, Pb), тератогенні ефекти (Hg) і рак (Cd) [7]. Тому їх вміст в продукції строго регулюється в країнах Європи відповідно до Commission Regulation (EU) No1881/2006 максимальний рівень у морепродуктах встановлений: для свинцю – 0,3 мг/кг; для кадмію – 0,05 мг/кг; для ртуті – 0,5 мг/кг, в Україні аналогічні МДР регламентує наказ Міністерства охорони здоров'я № 368 від 13.05.2013 року[5,7].

Мета. Провести аналіз вмісту важких металів та макроелементів в імпортованих морепродуктах, що надходили на дослідження за період з жовтня 2022 року по липень 2023 р.

Методи. Для визначення свинцю, кадмію та миш'яку застосовували метод атомно-абсорбційної спектрометрії з електро-термічною атомізацією (Thermo Solaar, США), для визначення міді, цинку та олова – метод атомно-абсорбційної спектрометрії з полуменевою атомізацією (Varian 55 B, Австрія), для визначення ртуті – методом атомно-абсорбційної спектрометрії з системою прямого введення проб (Milestone DMA-80, Італія). Підготовка зразків проводилась методом мікрохвильового розкладання проби у азотній кислоті.

Результати. За період з жовтня 2022 по липень 2023 року лабораторією атомно-абсорбційної спектрометрії було досліджено 376 зразків морепродуктів, а саме 30 зразків креветок, 35 зразків кальмарів, 26 зразків восьминогів, 5 - мідій, 7 - морських коктейлів та 273 зразки риби. Основними показниками визначення були свинець та кадмій (189 зразків), ртуть (220 зразків). Арсен, мідь, цинк та олово визначали у 52, 45, 45 та 13

зразках відповідно. Встановлено, що в усіх досліджуваних зразках морепродуктів свинець був визначений у концентраціях від 0,014 до 0,197 мг/кг, що не перевищує максимально допустимі рівні. Вміст свинцю складав в середньому у креветках 0,091 мг/кг, у кальмарах 0,093 мг/кг, у восьминогах – 0,083 мг/кг, у мідях – 0,061 мг/кг та у рибі – 0,105 мг/кг. Виявлено перевищення максимально допустимого рівню кадмію в трьох зразках морського коктейлю (Китай) а саме, концентрація кадмію становила 1,522; 1,756 та 1,747 мг/кг, що у 3,0, 3,5 та 3,4 рази відповідно більше за МДР. В інших зразках кадмій визначали в межах від 0,005 до 0,669 мг/кг в залежності від продукції і середня його концентрація становила: креветки – 0,014 мг/кг, кальмар – 0,011 мг/кг, восьминіг – 0,018 мг/кг, мідії – 0,305.

Вміст арсену знаходили в межах норми – його концентрації складала від 0,014 до 0,080 мг/кг. Вміст макроелементів не перевищував нормативних рівнів: мідь від 1,07 до 4,71 мг/кг (МДР до 10 мг/кг), цинк від 3,46 до 28,52 мг/кг (МДР до 40 мг/кг) та олово від 39,48 до 177,77 мг/кг (МДР 200 мг/кг),

Встановлено перевищення МДР ртуті в 1 зразку риби – тунець (Китай), його концентрація становила 2,783 мг/кг, що в 2,8 разів перевищує встановлені норми. Середній показник для ртуті у креветках становив – 0,022 мг/кг, для мідій – 0,038 мг/кг, для морського коктейлю – 0,046 мг/кг.

Висновки. В результаті аналізу проведених випробувань щодо вмісту свинцю, кадмію, арсену, ртуті, міді, кадмію та олова у морепродуктах – встановлено невідповідність нормативним значенням у 4 зразках, що становить 1,05 % від загальної кількості досліджуваних зразків. Перевищення максимально допустимих рівнів кадмію виявлено у трьох пробах коктейлю морського, що становить 0,78 % від загальної кількості досліджуваних проб та в одному зразку риби виявлено перевищення максимально допустимого рівня ртуті, що становить 0,27 % від загальної кількості проб. Вміст макроелементів в усіх досліджуваних зразках був в межах норми.

Результати проведених досліджень загалом підтверджують необхідність контролю показників безпечності морепродуктів, що надходить із-за кордону для гарантування продовольчої безпеки України.

Список використаних джерел

1. Biodynamic understanding of mercury accumulation in marine and freshwater fish. Wang, Wen-Xiong (Division of Life Science, The Hong Kong University of Science and Technology (HKUST) 2012.02.20 Accepted : 2012.03.19 Published : 2012.03.25 <https://doi.org/10.12989/aer.2012.1.1.015>
2. J. Wittmannbalerio, G. Samar, V. Kamelb, S. Granitzerc. Mercury accumulation in freshwater and marine fish from the wild and from aquaculture ponds.

Environmental Pollution, Volume 255, Part 1, December 2019, 112975 panell
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.112975>

3. Balshaw J., Edwards B., Daughtry K., Ross. Mercury in seafood: mechanisms of accumulation and consequences for consumer health Apr-Jun 2007;22(2):91-113. doi: 10.1515/reveh.2007.22.2.91.
4. Djedjibegovic, J., Marjanovic, A., Tahirovic, D. et al. Heavy metals in commercial fish and seafood products and risk assessment in adult population in Bosnia and Herzegovina. Sci Rep 10, 13238 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70205-9>.
5. The European Commission. Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. Official journal of the European Union L 364/5 (2006).
6. WHO (World Health Organization) Population nutrient intake goals for preventing dietrelated chronic diseases. Accessed 17 Feb 2020 (2018). https://www.who.int/nutrition/topics/5_population_nutrient/en/index.html.
7. Міністерство охорони здоров'я. Наказ № 368 від 13.05.2013 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах».

УДК 614.31:637.56.05

САНІТАРНА ОЦІНКА ОСЕЛЕДЦЯ СЛАБОСОЛЕНОГО, ПРИДБАНОГО В ТОРГІВЕЛЬНИХ МЕРЕЖАХ М. ДНІПРО

Юрченко М. О., вихованець

Дніпропетровського територіального відділення МАН України,
м. Дніпро, Україна

E-mail: yurchenkomarko941@gmail.com

Білан Марина Володимирівна, к. вет. н., доцентка кафедри

ORCID iD: 0000-0003-3178-201X

E-mail: bilan.m.v@dsau.dp.ua

Бойко О. О., к. б. н., доцентка кафедри

ORCID iD: 0000-0002-7299-9920

E-mail: boikoalexandra1982@gmail.com

Усеєва Н. Г., старша викладачка кафедри

E-mail: useeva.n.g@dsau.dp.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Оселедець атлантичний – це цінний харчовий продукт, який дуже популярний в українській кухні. Ця риба є джерелом білків, жирів,

вітамінів, мінеральних речовин тощо. Оскільки оселедці не вирощується за штучних умов, вони повинні бути якісними та безпечними, щоб не стати причиною токсикозів, кишкових інфекційних та інвазійних хвороб.

Мета роботи – проведення ветеринарно-санітарної експертизи слабосоленого оселедця атлантичного за анізакідозу в умовах торговельних мереж міста Дніпро. Відповідно до мети було поставлено наступні завдання:

1. Провести дослідження органолептичних і фізико-хімічних показників (концентрація водневих іонів (рН), вміст солі) якості та безпечності оселедців.

2. З'ясувати безпечність продукції за мікробіологічними показниками.

3. Провести родову ідентифікацію личинок родини *Anisakidae*, оцінити інтенсивність інвазії оселедця личинками анізакід.

Матеріал та методи. Слабосолений атлантичний оселедець був придбаний у торговельних мережах «Le Silpo», «Silpo», «Varus» та на ринку «Озерка» (№ 1, № 2, № 3, № 4 відповідно)

Дослідження проводили в умовах лабораторій кафедр інфекційних хвороб тварин, паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Дніпровського державного аграрно-економічного університету відповідно до параметрів, зазначених у ДСТУ 815:2008 [2].

Органолептичні показники були визначені шляхом встановлення зовнішнього вигляду, зовнішніх пошкоджень, консистенції, запаху, смаку, кольору зябер, стану м'язів та стану очей.

Вміст солі визначали шляхом титриметричному аналізу [5, с. 163]; концентрацію водневих іонів – використовуючи рН-метр [5, с. 161].

Якість й безпечність оселедців визначали за мікробіологічними показниками: встановлювали кМАФАНМ, що вимірюється у КУО/г, наявність ентеробактерій, дріжджеподібних та цвілевих грибів.

Дослідження кМАФАНМ проводили згідно з ДСТУ 6025:2008 [3], посівом на МПА; наявності ентеробактерій – на агар Ендо, а цвілевих грибів – посівом на агар Сабуро (згідно з ДСТУ 8447:2015 [4]).

Ідентифікацію личинок анізакід проводили за Гаєвською А.В. [1, с. 86]. Для визначення родової належності личинок враховували такі ознаки, як розмір шлуночка, наявність шлуночкового та кишкового виростів, розміщення екскреторної пори, особливості будови кутикули, форму хвостової частини та мукрона. Всі мікрофотографічні світлинки були отримані за допомогою мікроскопа, виміри розмірів тіла проводилися за допомогою окуляра-мікрометра.

Статистичну обробку даних, визначення середніх показників проводили в програмі Microsoft Excel.

Результати дослідження. За органолептичними показниками, досліджені оселедці відповідали вимогам 2 гатунку. За станом м'язової

тканини, очей та зябер, зразки з мереж № 2-4 відносились до дозрілої риби, № 1 – до перезрілої, а № 5 – до недозрілої.

За вмістом солі лише зразки мережі № 2 сягали мінімального значення, наведеного у ДСТУ 815:2008. За концентрацією водневих іонів, оселедці з мереж № 1–3, 5 були сумнівної свіжості ($\text{pH} > 6,9$), а з мережі № 4 – несвіжими ($\text{pH} > 7,3$).

Перевищення допустимої кількості МАФАНМ відмічено у всіх досліджених оселедців. Найбільша кількість МАФАНМ виявилася у зразках мережі № 4 ($4,0 \times 10^6$ КУО/г) та № 1 ($2,0 \times 10^6$), найнижча – у № 3 ($5,0 \times 10^5$). Бактерій групи кишкової палички та патогенних ентеробактерій у жодному зі зразків не виявлено. Проте, встановлено наявність поодиноких колоній дріжджів у зразках з мережі № 1 та колоній цвілевих грибів у зразках з мережі № 3.

Інтенсивність інвазії для оселедців мережі № 3 сягала максимальних 50 личинок на одну заражену рибу, після йшли № 2 та № 4 з 20 та 18,5 личинками відповідно, найменшу ж інтенсивність показали зразки № 5 та № 1 – 4 та 5. Усі паразити були ідентифіковані як личинки L3 роду *Anisakis* за наступними ознаками: шлуночок великий та довгий; шлуночковий виріст відсутній; кишковий виріст відсутній; екскреторна пора знаходиться на головному кінці тіла, біля основи губ; кутикула з поперечною смугастістю; мукрон прямий або вигнутий. Жодна з личинок не виявляла ознак життя.

Отже, більшість зразків оселедця не відповідали нормативній документації за фізико-хімічними та мікробіологічними показниками, що вказує на необхідність обов'язкового санітарного контролю технологічних умов виробництва та зберігання соленої риби.

Список використаних джерел

1. Гаєвська А. В. Анізакідні нематоди і захворювання, викликувані ними у тварин і людини. – Севастополь: ЕКОСІ-Гідрофізика, 2005. 223 с.
2. ДСТУ 815:2008 «Оселедці солоні. Технічні умови». Київ, Держспоживстандарт України. – 2007. 14 с.
3. ДСТУ 8447:2015 «Продукти харчові. Метод визначення дріжджів і плісневих грибів», Київ : УкрНДНЦ, 2016. 12 с.
4. ДСТУ 6025:2008 «Риба солена. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2010. 12 с.
5. Зажарська Н.М., Куцак Н.С., Бібен І.А., Кунєва Л.В. Ветеринарно-санітарна експертиза. Практикум. Навчальний посібник (перевидання). Дніпро, 2017. 193 с.

УДК 637.055:579.22:637.1/.3

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ШТАМИ МІКРООРГАНІЗМІВ, ЩО ЦИРКУЛЮЮТЬ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Якубчак О.М., д. вет. н., професор

ORCID iD: 0000-0002-9390-6578

E-mail: olga.yakubchak@gmail.com

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

Мартиненко О.А., здобувачка PhD

E-mail: olusja_mart@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Експертний центр діагностики та лабораторного супроводу «Біолайтс»
м. Тернопіль, Україна

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

У результаті досліджень встановлено, що значення чутливості до антибіотиків у бактерій до та після окремих технологічних процесів змінюється. Бактерії стають більш чутливими до антибіотиків, однак антибіотирезистентність зберігається.

Зокрема *Acinetobacter baumannii* на початкових етапах технологічного процесу мав зону затримки росту до ципрофлоксацину 25–

27 мм. У кінцевому продукті зона затримки росту до ципрофлоксацину становила 30–32 мм. При цьому стійкість до цефотаксим залишалась незмінна та становила 15–16 мм. Незначно змінилась чутливість до гентаміцину. У молоко-сировині зона затримки росту становила 17–18 мм, однак у сирі після пресування зона затримки росту становила 19–20 мм.

Escherichia coli, що була виділена з нормалізованого молока з танку мала зону затримки росту до ципрофлоксацину 29–30мм, однак у кінцевому продукті зона затримки росту становила 32–33 мм. Суттєві зміни спостерігались у зміні зон затримки росту *Escherichia coli* до доксицикліну. Зміна зони затримки росту відбулася у діапазоні значень з 10 мм (нормалізоване молоко з танку) до 18–19 мм (сир після пресування, сир після дозрівання).

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

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

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

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

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

Список використаних джерел

1. Patrícia A.C. Braga Juliano L. Gonçalves Juliana R. Barreiro Christina R. Ferreira Tiago Tomazi Marcos N. Eberlin Marcos V. Santos «Rapid identification of bovine mastitis pathogens by MALDI-TOF Mass Spectrometry» (2018). LIVESTOCK DISEASES, Pesq. Vet. Bras. 38 (04) <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-4821>

2 Jahan, Nusrat, "MALDI-TOF: A Rapid Identification of Dairy Pathogens" (2017). Culminating Projects in Biology. 26. https://repository.stcloudstate.edu/biol_etds/26