

ISSN 2222-8608

НАУКОВИЙ ВІСНИК

**НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Серія «Ветеринарна медицина, якість
і безпека продукції тваринництва»

221

Київ - 2015

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва» / Редкол.: С. М. Ніколаєнко (відп. ред.) та ін. – К.: Ред.-вид. відділ НУБіП України, 2015. – Вип. 221. – 300 с.

Висвітлено результати наукових досліджень, проведених працівниками Національного університету біоресурсів і природокористування України, навчальних закладів Міністерства аграрної політики і продовольства України та науково-дослідних інститутів НААН.

Редакційна колегія: С. М. Ніколаєнко (відповідальний редактор), доктор педагогічних наук, професор; І. І. Ібатуллін (заступник відповідального редактора) доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН України; М. І. Цвіліховський, (заступник відповідального редактора), доктор біологічних наук, професор, академік НААН України; В. І. Кирилюк (відповідальний секретар), кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник; О. В. Журенко (заступник відповідального секретаря), кандидат ветеринарних наук, доцент; Д. А. Засєкін, доктор ветеринарних наук, професор; Б. В. Борисевич, доктор ветеринарних наук, професор; В. Ф. Галат, доктор ветеринарних наук, професор; В. Б. Духницький, доктор ветеринарних наук, професор; М. О. Захаренко, доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент НААН України; В. І. Карповський, доктор ветеринарних наук, професор; Роман Колач, доктор ветеринарних наук, професор (за згодою); В. К. Костюк, доктор ветеринарних наук, професор; Лео ванн Ленгоуд, доктор ветеринарних наук, професор (за згодою); В. Й. Любецький, доктор ветеринарних наук, професор; А. Й. Мазуркевич, доктор ветеринарних наук, професор; Адам Малінські, професор (за згодою); О. П. Мельник, доктор ветеринарних наук, професор; В. В. Недосєков, доктор ветеринарних наук, професор; М. П. Прус, доктор ветеринарних наук, професор; С. К. Рудик, доктор ветеринарних наук, професор; Павел Станіслав Сиса, доктор ветеринарних наук, професор (за згодою); В. Г. Скибіцький, доктор ветеринарних наук, професор; Н. М. Сорока, доктор ветеринарних наук, професор; В. А. Томчук, доктор ветеринарних наук, професор; В. Т. Хомич, доктор ветеринарних наук, професор; О. М. Якубчак., доктор ветеринарних наук, професор.

Рекомендовано до друку вченою радою НУБіП України, протокол № 11 від 24 червня 2015 р.

Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 12 травня 2015 р. № 528 збірник науковий праць «Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва», внесений до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть бути опубліковані результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступеней доктора і кандидата ветеринарних наук.

Збірник науковий праць «Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: «Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва» внесено до бібліографічної бази даних наукових публікацій РІНЦ (ліцензійний договір від 01 листопада 2013 р. №666-11/2013-343), Google Scholar та бази Ulrich's Periodicals Directory.

Відповідальна за випуск Н. А. Меженська

Адреса редколегії: 03041, м. Київ, вул. Героїв оборони, 15, Національний університет біоресурсів і природокористування України, тел. 527-82-41

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2015

ЗМІСТ

НЕЗАРАЗНА ПАТОЛОГІЯ

DISINFECTANT TOXICITY STUDY IN VITRO <i>L. Adamenko</i>	10
EUROPEAN CONCEPT OF PRODUCTION OF ORGANIC DAIRY PRODUCTS IN THE SINGLE CHAIN SOIL-PLANT-ANIMAL-CONSUMER. <i>R. Bilyk, N. Mezhenska, A. Mezhenskiy</i>	15
РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ УМОВ НА ТВЕРДИЙ ВІДХІД ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД МИРОНІВСЬКОГО М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ЗАВОДУ «ЛЕГКО». <i>Л. В. Баль-Прилипка, О. П. Сокирко</i>	21
РОЗРОБКА СТРУКТУРИ БАЗИ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ «МІКОТОКСИКОЗИ ТВАРИН». <i>Г. В. Бойко</i>	27
МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ КРОСУ РОСС-308 ЗА СУМІСНОЇ ДІЇ ОХРАТОКСИНУ ТА ДЕЗОКСИНІВАЛЕНОЛУ. <i>Ю. В. Бойко, Н. І. Бойко</i>	31
ПІОМЕТРА КОБИЛ (ЕТІОЛОГІЯ, ПАТОГЕНЕЗ). <i>В. І. Бородиня</i>	35
АВТОМАТИЗОВАНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ ЛІКАРЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ У СИСТЕМІ МОНІТОРИНГУ ВЕТЕРИНАРНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ У СКОТАРСТВІ <i>О. А. Вальчук</i>	40
АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНУ ЦИТРАТОМ НАНОМОЛІБДЕНУ ТА КОМПЛЕКСНОЮ КОРМОВОЮ ДОБАВКОЮ «ПРОБІКС». <i>Н. П. Головка</i>	45
РОЛЬ БІЛКІВ ТРАНСФЕРИНОВОЇ ФРАКЦІЇ СИРОВАТКИ КРОВІ У ФОРМУВАННІ КОЛОСТРАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ. <i>С. І. Голопура, М. І. Цвіліховський, Н. А. Заманбеков, Ж. І. Казієв</i>	51
ДИНАМІКА ГОРМОНІВ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В ОРГАНІЗМІ КОРІВ ІЗ ФІЗІОЛОГІЧНИМ ПЕРЕБІГОМ ТІЛЬНОСТІ ТА У КОРІВ З РОЗВИТКОМ ЕНДОТОКСИКОЗУ. <i>Я. Гримак</i>	58
РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КОМПЛЕКСНОЇ ДІАГНОСТИКИ КЛІНІЧНОГО СТАНУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ. <i>Н. Г. Грушанська</i>	62
РОЗРОБКА ДОСЛІДНОЇ МОДЕЛІ ЗМІШАНИХ (КОМБІНОВАНИХ) МІКОТОКСИКОЗІВ ПТИЦІ. <i>В. Б. Духницький, Г. В. Бойко, Ю. В. Бойко</i>	66
БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА УМОВ НАДХОДЖЕННЯ ФАРМАЗИНУ І ТИЛОЦИКЛІНВЕТУ. <i>І. В. Забарна</i>	70
АНАЛІЗ ІНЦИДЕНТНИХ ПРИЧИН ЕПІЛЕПСІЇ СОБАК ТА ОЦІНКА РОЛІ АНТИГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ В ЕПІЛЕПТОГЕНЕЗІ. <i>Н. Ю. Іванченко</i> ..	79
ВПЛИВ ВІТАМІНУ Е У ВОДОРОЗЧИННІЙ ФОРМІ НА ПРИРІСТ ЖИВОЇ МАСИ КРОЛІВ. <i>М. В. Ігнатювська, О. М. Якубчак, В. І. Максін, Т. Б. Желтоножська, Н. М. Пермякова</i>	87
LEVEL OF FREE AMINO ACIDS IN THE BLOOD UNDER TOXIC EFFECT OF EXOGENOUS ETHANOL. <i>L. Kalachnyuk, O. Burenok, D. Tsvilikhovskyi</i>	91
ХОНДРОПРОТЕКТИВНІ ПРЕПАРАТИ У ЛІКУВАННІ СУГЛОБОВОЇ ПАТОЛОГІЇ У СОБАК. ОГЛЯДОВА СТАТТЯ. <i>В. В. Климчук</i>	95
НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ КИСЛОТНОСТІ ТА ГУСТИНИ ЗА ОЦІНКИ МОЛОКА-СИРОВИНИ. <i>Л. А. Кондрасій</i>	100

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНО-ВІТАМІННИХ ДОБАВОК НА ОРГАНІЗМ СПОРТИВНИХ КОНЕЙ. <i>Н. І. Кос'янчук, А. І. Тютюн, Г. О. Кисельова</i>	104
СЕЗОННА ТА ВІКОВА ДИНАМІКА ВМІСТУ ВІТАМІНУ С В КРОВІ НЕПОРОДНИХ КОНЕЙ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ. <i>П. Ю.Кривошия, Л. Б. Кот, О. Г. Рудь</i>	108
ДИНАМІКА ОБ'ЄМУ, ГУСТИНИ ТА АКТИВНОСТІ СПЕРМИ КРОЛІВ. <i>В. Й. Любецький, Ю. І. Масалович</i>	112
БІОХІМІЧНИЙ ТА КЛІТИННИЙ СКЛАД КРОВІ КОРОПА ЗВИЧАЙНОГО ЗА ВПЛИВУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОБІОТИКА НА ОСНОВІ <i>VACILLUS SUBTILIS</i> ТА <i>LACTOVACILLUS ACIDOPHILUS</i> . <i>Т. В. Мазур, І. Є. Гаркуша</i> .	117
ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКОВОЇ КІЛЬКОСТІ ДАНОФЛОКСАЦИНУ В ОРГАНАХ І М'ЯЗОВІЙ ТКАНИНІ БІЛИХ ЛАБОРАТОРНИХ МИШЕЙ. <i>К. Ю. Палишнюк, С. А. Ткачук</i>	120
ОСОБЛИВОСТІ ПОРТАЛЬНОГО КРОВООБІГУ. <i>В. О. Салівон, В. П. Сухонос</i>	126
СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ВЕТЕРИНАРНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ. <i>Ю. В. Тимошик, В. Б. Духницький</i>	130
МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ. <i>Н. В. Тишківська</i>	135
АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ ОМЕГА-3 ЖИРНИХ КИСЛОТ У РАЦІОНАХ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ. <i>Л. В. Ткачик, С. А. Ткачук</i>	139
ВМІСТ ТБК-АКТИВНИХ ПРОДУКТІВ І АКТИВНІСТЬ ГЛУТАТІОНОВОЇ ЛАНКИ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ В ОРГАНАХ ПОРОСЯТ ЗА ДІЇ ПРЕПАРАТУ «ІНТЕРФЛОК». <i>Н. З. Огородник, О. І. Віщур, В. А. Томчук, О. В. Слипанюк</i>	146
ВОЛОГОУТРИМУЮЧА ЗДАТНІСТЬ СВИНИНИ ЗА РІЗНИХ КОРМОВИХ РАЦІОНІВ. <i>А. І. Тютюн, Н. І. Кос'янчук</i>	151
ЛІПІДНИЙ СПЕКТР КРОВІ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ФОНОВОГО ВМІСТУ ОХРАТОКСИНУ А В КОРМІ. <i>В. І. Цвіліховський</i>	155
ПОЛІПШЕННЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СВИНОМАТОК БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ ПРЕПАРАТАМИ. <i>В. І. Шеремета, О. С. Пилипчук, В. Г. Каплуненко</i>	161
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ БІОТЕХНОЛОГІЇ ВІДТВОРЕННЯ ТВАРИН. <i>В. А. Яблонський, О. В. Яблонська, М. М. Желавський</i>	165
ЗМІНИ ЖИВОЇ МАСИ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОЗИ НАДХОДЖЕННЯ ГАММА-ГХЦГ. <i>О. М. Якубчак, П. П. Почтаренко, Т. В. Таран</i>	169
ЗАРАЗНА ПАТОЛОГІЯ	
СУЧАСНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ЗА АКАРОЗІВ КРОЛІВ. <i>І. А. Береговець</i>	174
СУЧАСНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ЗА ГЕЛЬМІНТОЗІВ У КРОЛІВ. <i>І. А. Береговець, І. Ю. Пашкевич</i>	179
ОСОБЛИВОСТІ ПІДХОДІВ ДО КОНСТРУЮВАННЯ ТА ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЮ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗРАЗКА МУЛЬТИКОМПОНЕНТНОЇ ВАКЦИНИ «МУЛЬТИБОВІСАН». <i>В.П. Риженко, О. І. Горбатюк, Г. Ф. Риженко, В. О Андріящук О. М. Жовнір, С. М. Тютюн, О. В. Рудой, П. П. Каменчук</i>	184

НОМЕНКЛАТУРА ТА ДІЮЧІ РЕЧОВИНИ ВЕТЕРИНАРНИХ ДЕЗИНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАРЕЄСТРОВАНІ В УКРАЇНІ.	
<i>Р. О. Димко, А. Г. Пушкова, В. В. Соломон</i>	191
ВПЛИВ АСОЦІАЦІЇ АМІДОСТОМ ТА ГАНГУЛЕТЕРАКІСІВ НА ПОКАЗНИКИ АКТИВНОСТІ ФЕРМЕНТІВ СИРОВАТКИ КРОВІ ІНВАЗОВАНИХ ГУСЕЙ.	
<i>В. О. Євстаф'єва, С. М. Михайлютенко</i>	195
МЕТОДОЛОГІЯ ПРОЦЕСУ ОЦІНКИ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ.	
<i>В. О. Загребельний, О. М. Якубчак</i>	200
ПОШИРЕННЯ САРКОЦИСТОЗУ СЕРЕД ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН.	
<i>В. Є. Зворигіна, М. П. Прус</i>	208
ВПЛИВ ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ НА ДЕЯКІ ВЕТЕРИНАРНО- САНІТАРНІ ПОКАЗНИКИ КОНСЕРВІВ М'ЯСНИХ. <i>М. С. Карпуленко,</i> <i>В. М. Муковоз, С. В. Обштан, В. О. Постоецько, О. М. Якубчак,</i> <i>В. І. Хомутенко</i>	213
ФАУНА КИШКОВИХ НЕМАТОД СВИНЕЙ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ. <i>Ю. В. Кичиліук, Н. М. Сорока,</i> <i>О. В. Семенко</i>	220
ВИЯВЛЕННЯ <i>YERSINIA ENTEROCOLITICA</i> В МОЛОЦІ ТА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ. <i>Г. В. Козловська, І. В. Семенчукова</i>	224
ЩОДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИДІЛЕННЯ КАМПІЛОБАКТЕРІЙ.	
<i>О. Ю. Лапа, О. М. Якубчак, В. О. Загребельний</i>	229
ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КЛАСИЧНИХ МЕТОДІВ ТА ЕКСПРЕС-МЕТОДУ DIFF-QUIK ФАРБУВАННЯ МАЗКІВ КРОВІ ЗА ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ БАБЕЗІОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ. <i>В. В. Лець, М. П. Прус</i>	233
БІОХІМІЧНИЙ ТА КЛІТИННИЙ СКЛАД КРОВІ КОРОПА ЗВИЧАЙНОГО ЗА ВПЛИВУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОБІОТИКА НА ОСНОВІ <i>VACILLUS</i> <i>SUBTILIS</i> ТА <i>LACTOVACILLUS ACIDOPHILUS</i> . <i>Т. В. Мазур, І. Є. Гаркуша</i> ..	238
ТЕОРЕТИЧНА ЕПІДЕМІОЛОГІЯ: АНАЛІЗ СИСТЕМ І МОДЕЛЮВАННЯ.	
<i>Н. А. Меженська</i>	243
БІОСЕНСОРНА ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ДЕТЕКЦІЇ <i>PSEUDOMONAS</i> <i>AERUGINOSA</i> НА ОСНОВІ АУТЕНТИЧНОЇ ГІПЕРІМУННОЇ СИРОВАТКИ.	
<i>О. Ю. Новгородова</i>	249
МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І КОРМІВ ЗА ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ СТАНДАРТНОГО ТА ВИБІРКОВОГО РОЗШИРЕНОГО ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОГО КОНТРОЛЮ У 2014 РОЦІ.	
<i>Ю. М. Новожицька</i>	254
ЗАСТОСУВАННЯ ГІСТОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА ТРАНСМІСИВНОЇ ВЕНЕРИЧНОЇ САРКОМИ СОБАК. <i>І. Ю. Пашкевич, Н. М. Сорока</i>	261
ДІАГНОСТИКА ДЕЯКИХ ТРАНСМІСИВНИХ ХВОРОБ СОБАК В УКРАЇНІ.	
<i>М. П. Прус, М. В. Шайдюк</i>	268
MORPHO-IMMUNOLOGICAL BLOOD INDICATOR OF CATTLE WITH MIXED INFESTATIONS BY FASCIOLAS AND DICROCELIAS.	
<i>М. Prus, O. Kruchupenko</i>	273
МОНІТОРИНГ ВІРУСНИХ ХВОРОБ ДИКИХ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ.	
<i>М. Ситюк, В. Місніченко, В. Недосеков</i>	278

МОНІТОРИНГ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ УПРОДОВЖ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ. О. А. Хіцька	283
БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СИРОГО ТОВАРНОГО МОЛОКА ЗА БОВІКОЛЬОЗНОЇ ІНВАЗІЇ. А. Шевченко, Н. Меженська, Я. Титаренко	287
ОСОБЛИВОСТІ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЗА СПАРГАНОЗУ. О. М. Якубчак, А. І. Кобиш	295

CONTENT

NON-INFECTIOUS PATHOLOGY

DISINFECTANT TOXICITY STUDY IN VITRO. L. Adamenko	10
EUROPEAN CONCEPT OF PRODUCTION OF ORGANIC DAIRY PRODUCTS IN THE SINGLE CHAIN SOIL-PLANT-ANIMAL-CONSUMER. R. Bilyk, N. Mezhenska, A. Mezhenskiy	15
THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL SPECIFICATIONS FOR SOLID CARE SEWAGE TREATMENT MIRONIVSKOHO MEAT PROCESSING PLANT "LEGKO". L. Bal-Prylypko, O. Sokirko	21
DEVELOPMENT OF THE STRUCTURE DATABASE INFORMATION AND EXPERT SYSTEM "MYCOTOXICOSES OF ANIMALS". G. Boiko ...	27
MORPHOLOGICAL BLOOD COMPOSITION OF BROILER CHICKENS CROSS ROSS-308 WHEN SHARING VIA OCHRATOXIN AND DEOXYNIVALENOL. Y. Boiko, N. Boiko	31
MARES PYOMETRA (ETIOLOGY, PATHOGENESIS). V. Borodynia	35
AUTOMATED WORKPLACE OF DOCTOR OF VETERINARY MEDICINE IN THE MONITORING SYSTEM OF VETERINARY WELFARE IN CATTLE BREEDING. O. Valchuk	40
CHEMICAL COMPOSITION AND CALORIE CONTENT OF THE BROILER-CHICKENS' MEAT IN THE PROCESS OF FOOD ENRICHMENT BY NUTRACEUTICAL CITRATE OF NANOMOLIBDEN AND COMPLEX FOOD ADDITIVE «PROBICS». N. Golovko	45
ROLE OF PROTEINS OF TRANSFERRIN FRACTION IN BLOOD PLASMA FRACTION OF MATERNAL IMMUNITY IN NEWBORN CALVES. S. Golopura, M. Tsviliovsky, N. Zamanbekov, Z. Kaziyev ..	51
DYNAMICS OF THYROID HORMONES IN THE ORGANISM OF COWS WITH A PHYSIOLOGICAL COURSE OF PREGNANCY AND COWS WITH THE DEVELOPMENT OF ENDOTOXICOSIS. Y. Grymak	58
THE DEVELOPMENT OF COMPLEX DIAGNOSTICS TECHNIQUES OF CLINICAL STATE AMONG CATTLE WITH AN APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY. N. Grushanska	62
DEVELOPMENT OF INVESTIGATIONS MODELS OF MIXED (COMBINED) MYCOTOXICOSIS IN POULTRY. V. Duhnyskyyy, G. Boiko, Y. Boiko	66

THE BIOLOGICAL VALUE OF THE MEAT OF THE BROILER CHICKENS UNDER THE CONDITION OF THE FARMAZYN AND TYLOTSYKLINIVET INCOMING. <i>I. Zabarna, O. Yakubchak</i>	70
ANALYSIS OF INCIDENTAL CAUSES OF DOG EPILEPSY AND EVALUATION OF ANTIGEN LOADING ROLE IN EPILEPTOGENESIS. <i>N. Ivanchenko</i>	79
EFFECT OF VITAMIN E IN WATER-SOLUBLE FORM OF LIVE WEIGHT GAINS CRAWLEY. <i>M. Ihnatovskaya, O. Yakubchak, V. Maksin, T. Zheltonozhskaya, N. Permyakova</i>	87
LEVEL OF FREE AMINO ACIDS IN THE BLOOD UNDER TOXIC EFFECT OF EXOGENOUS ETHANOL. <i>L. Kalachnyuk, O. Burenok, D. Tsvilikhovskyi</i>	91
CHONDROPROTECTORS USING ARTHROPATHY TREATMENT IN DOGS. <i>V. Klymchuk</i>	95
SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF ACIDITY AND WEIGHT OF RAW MILK AS QUALITY CRITERIA. <i>L. Kondrasiy</i>	100
THE EFFECT OF FEED ADDITIVES ON THE BODY OF SPORT HORSES. <i>N. Kosyanchuk, A. Tiutiun., G. Kiselyov</i>	104
SEASONAL AND AGE DYNAMICS OF VITAMIN C IN THE BLOOD OF HORSES IN WESTERN UKRAINE. <i>P. Krivoshiya, L. Kot, O. Rud</i>	108
DYNAMICS OF VOLUME, CLOSENESS AND ACTIVITY OF SPERM OF CRAWLS. <i>V. Lyubeckiy, Y. Masalovich</i>	112
ACUTE KIDNEY INJURY FOLLOWING CANINE ACUTE PANCREATITIS. <i>A. Milastnaia, V. Dukhnicky</i>	117
DETERMINATION OF THE RESIDUARY DANOFLOXACIN CONCENTRATIONS IN MUSCLES AND ORGANS OF THE WHITE LABORATORY MICE. <i>K. Palyshniuk, S. Tkachuk</i>	120
FEATURES PORTAL CIRCULATION. <i>V. Salivon, V. Suhonos</i>	126
CURRENT STATUS OF VETERINARY MEDICINES MARKET IN UKRAINE. <i>Yu. Tymoshyk, V. Duhnytskyi</i>	130
MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF THE MILK COW FOR SUBCLINICAL MASTITIS. <i>N. Tyshkivska</i>	135
RELEVANCY OF THE USE OF FEED ADDITIVES BASED ON OMEGA-3 FATTY ACIDS IN THE FEEDING REGIMES OF PIGS. <i>L. Tkachyk, S. Tkachuk</i>	139
CONTENT OF TBARS AND ACTIVITY OF GLUTATHIONE LINK OF ANTIOXIDANT SYSTEM IN ORGANS OF PIGLETS UNDER ACTION OF PREPARATION OF «INTERFLOK». <i>N. Ohorodnyk, O. Vishchur, V. Tomchuk, O. Slipanyuk</i>	146
PORK WATER-RETAINING CAPACITY FOR DIFFERENT FEED RATIONS. <i>A. Tiutiun, N. Kosyanchuk</i>	151
BLOOD LIPID PROFILE QUAIL FOR BACKGROUND CONTENT OF OCHRATOXIN A IN FEED. <i>V. Tsvilikhovskyi</i>	155

SOWS REPRODUCTIVE ABILITY IMOROVEMENT BY FEEDING THEM WITH BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES.	
V. Sheremet, V. Kaplunenko, O. Pilipchuk	161
CURRENT PROBLEMS OF ANIMAL REPRODUCTION BIOTECHNOLOGY. V. Yablonsky, O. Yablonska, N. Zhelavskyy	165
CHANGES BODYWEIGHT BROILER CHICKENS DEPENDING ON THE DOSE INTAKE OF GAMMA-GHTSG. O. Yakubchak, P. Pochtarenko, T. Taran	169
CONTAGIOUS PATHOLOGY	
MODERN MEDICINES FOR AKAROVIZ RABBITS. I. Berehovets	174
MODERN MEDICINES FOR HELMINTHIASIS IN RABBITS. I. Berehovets, I. Pashkevych	179
FEATURES OF APPROACHES TO CONSTRUCTION AND LABORATORY CONTROL OF SAMPLE EXPERIMENTAL MULTICOMPONENT VACCINE «MULTIBOVISAN». V. P. Ryzhenko, O. I. Gorbatyuk, G. F. Ryzhenko, V. A. Andriyashchuk, O. M. Zhovnir, S. N. Tiutiun, O. V. Rudoy, P. P Kamenchiuk	184
NOMENCLATURE AND ACTIVE INGREDIENTS OF VETERINARY DISINFECTANTS REGISTERED IN UKRAINE. R. Dymko, A. Pushkova, V. Solomon	191
EFFECT OF THE ASSOCIATION FOR AMIDOSTOMUM AND GANGULETERAKIS FOR ACTIVITY INDEX BLOOD SERUM ENZYMES OF INFESTED GEESE. V. Yevstafieva, S. Mykhailiutenko ..	195
METHODOLOGY THE PROCESS OF MICROBIOLOGICAL RISKS ASSESSMENT. V. Zagrebelny, O. Iakubchak	200
DISTRIBUTION OF SARCOCYSTOSIS AMONG THE FARM ANIMALS. V. Zvorygina, M. Prus	208
INFLUENCE OF LONGTERM STORAGE ON SOME VETERINARY-SANITARIAN INDICATORS OF MEAT PRESERVES. M. Karpulenko, V. Mukovoz, S. ObshtaT, V. Postoenko, O. Iakubchak, V. Homutenko	213
FAUNA INTESTINE NEMATODES OF SWINE AT FARMS OF THE NORTH-WEST OF UKRAINE. Yu. Kychylyuk, N. Soroka, O. Semen ...	220
IDENTIFICATION OF YERSINIA ENTEROCOLITICA IN MILK AND DAIRY PRODUCTS. A. Kozlovska, I. Semenchukova	224
REGARDING THE DETAILS OF THE DETECTING OF CAMPYLOBACTER. O. Lapa, O. Iakubchak, V. Zagrebelny	229
COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF CLASSICAL METHODS AND DIFF-QUIK EXPRESS METHOD OF STAINING A BLOOD SMEAR IN LABORATORY DIAGNOSTICS OF BABESIOSIS IN CATTLES. V. Lets, M. Prus	233
BIOCHEMICAL AND CELLULAR COMPOSITION OF THE BLOOD OF COMMON CARP UNDER THE INFLUENCE OF EXPERIMENTAL	

PROBIOTIC BASED ON BACILLUS SUBTILIS AND LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS. <i>T. Mazur, I. Harkusha</i>	238
THEORETICAL EPIDEMIOLOGY: SYSTEMS ANALYSIS AND MODELING. <i>N. Mezhenska</i>	243
BIOSENSOR BASIC ON THE AUTHENTIC HYPERIMMUNE SERA FOR THE DETECTION PSEUDOMONAS AERUGINOSA. <i>O. Novgorodova</i>	249
RISK ASSESSMENT OF VARIETY AGENTS IDENTIFIED IN THE IMPLEMENTATION OF THE PROGRAM STANDARD AND SELECTIVE ADVANCED VETERINARY AND SANITARY CONTROL OF FOOD PRODUCTS AND FEED IN 2014. <i>J. M. Novozhytska</i>	254
USING HISTOCHEMICAL STUDIES AT TRANSMISSIBLE VENEREAL SARCOMA OF DOGS. <i>I. Pashkevych, N. Soroka</i>	261
DIAGNOSIS OF SOME CANINE VECTOR-BORNE DISEASES IN UKRAINE. <i>M. Prus, M. Shaydyuk</i>	268
MONITORING VIRAL DISEASE OF WILD BOARS IN UKRAINE. <i>N. Sytiuk, V. Misnichenko, V. Nedosekov</i>	273
MORPHO-IMMUNOLOGICAL BLOOD INDICATOR OF CATTLE WITH MIXED INFESTATIONS BY FASCIOLAS AND DICROCELIAS. <i>M. Prus O. Kruchynenko</i>	278
MONITORING MICROBIOLOGICAL INDICATORS OF FERMENTED MILK PRODUCTS DURING TECHNOLOGICAL PROCESSING. <i>O. Hitska</i>	283
SAFETY AND QUALITY OF RAW COMMODITY MILK ON BOVIKOLOZYS INVASION. <i>A. Shevchenko, N. Mezhenska, J. Titarenko</i>	287
FEATURES VETERINARY EXAMINATION ON SPARHANOZU. <i>O. Iakubchak, A. Kobish</i>	295

DISINFECTANT TOXICITY STUDY IN VITRO

*L. Adamenko, PhD, Associated Professor
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
adamenkolida@gmail.com*

It was investigated the cytotoxicity of disinfectant on cell cultures of epithelioid cells of lungs and large intestine.

Key words: *disinfectant, cytotoxicity, cell cultures*

In vitro models with the use of cell cultures and biochemical measurements at the cellular level lately have been applied more and more widespread in different areas of biotoxicological investigations and receive progressive recognition of regulatory organizations concerning replacement of biological tests on animals. At the same time, their application during disinfectants study is practically uninvestigated. In prospect similar studies should lead to the creation of optimal in vitro models, which would most adequately reflect the in vitro situation, as well as setting features of the correlation between structure and toxicity of the investigated materials.

In general, we investigated the basic toxicity which corresponds better with the acute toxicity on the level of microorganism.

There were developed many markers to asses the damage degree of cell cultures, but it is obvious that the violation of even one of the cellular functions will inevitably entail after a certain time the negative impact on the overall viability of the monolayer. This significantly facilitates the task of researchers as it provides at least on the first, assessment stage of in vitro toxicity study the application of limited set of cell cultures (most often standard, widespread lines) and a few simple indicators of cell viability [1, 4, 5].

All mentioned above is fully applied to disinfectants and their toxicity tests.

The purpose of research – determine the toxic effect of disinfectant which contains n-octadecyl dimethyl (3-trymetoksyselyl) propyl of ammonium chloride, benzylalkonium chloride and 10,0–15,0 % of isopropyl alcohol on the experimental cell culture in vitro.

Material and methods of research. Investigated disinfectant contains n-octadecyldimethyl(3-trymetoksyselyl)propyl of ammonium chloride, benzylalkonium chloride and 10,0–15,0 % of isopropyl alcohol.

Cells A-549 (culture of human pulmonary adenocarcinoma epithelioid cells) and Colo-205 (epithelioid cells of large intestine adenocarcinoma) (received from the Bank of cell lines of the R.E. Kavetsky Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology of the National Academy

of Sciences of Ukraine) were cultivated in full nutrient environment RPMI 1640 ("SIGMA", USA), which contained 4 mmol/dm³ of L-glutamine, 10 % of fetal calf serum ("SIGMA", USA), 40 mkg/sm³ of gentamicin in a humidified atmosphere with 5 % of CO₂ at 37 °C. Environment was replaced every two days. The subculture of cells was carried out with the help of versene solution during the formation of solid monolayer on the substrate by cells (4–5th day of growth).

The cells were planted in 96-well plates at a concentration of 1×10⁵/sm³ by 100 ml per well in full growth environment. Solution of investigated disinfectant in different concentrations was inserted after 24 hours. After 24 hours of cultivation the colorant MTT (3-[4,5-Dimethylthiazole-2-yl]-2,5-diphenylterazolium bromide; Thiazolyl blue)(SIGMA, USA) was inserted by 10 mcl/well in the concentration of 5 mg/sm³ per 3 hours. After this the plate was centrifuged (1500 rounds per minute during 5 minutes), supernatant was removed and in the each well it was added 50 mcl of DMSO (dimethyl sulfoxide; SERVA) in order to dissolve the crystals of formazan. After 30 minutes of incubation at room temperature it was determined the optical density (OD) of wells' content at the wave length of 540 nm with the help of multi-well spectrometer Multiscan (Sweden). As a control were used empty wells and wells with cells, to which xenobiotics was not added, as well as control with the dissolvent – distilled, deionized water (2 %) in the environment nutrient for cells.

Painting by Sulphorhodamine B (Sulphorhodamine) (SR test). After incubation with the investigated agent the cells were fixed by 50 % solution of trichloroacetic acid (TCA) (final concentration – 10 %) during 1 hour at 4 °C and washed under running water. Cells fixed in the wells were painted by 0,4 % solution of Sulphorhodamine B (SIGMA, USA) during 30 minutes. On colorant removal, the wells were washed by 1 % solution of acetic acid and dissolved the colorant by adding 10 mM of Tris-base solution (holding 10 minutes on a shaker). The results of the investigation were registered with the help of multi-well spectrometer at the wave length of 540 nm.

Test with the neutral red colorant (NR test). After cultivation of cells with the investigated compound into each well was inserted an environment, which contained 2 % neutral red colorant and incubated during 3 hours in moistened atmosphere at 37 °C, then the supernatant was removed and the cells were washed with warm physiological solution. To fix the cells and elute the colorant with lysosome into each well was added the solution to dissolve the neutral red (1 % of glacial acetic acid, 50m % of ethanol and 49 % of distilled water). The results of the investigation were registered with the help of multi-well spectrometer at the wave length of 540 nm.

For the experiment was prepared a working solution of disinfectant. Distilled, deionized sterile water was used as the solvent. Further on, to obtain the necessary concentration which is inserted directly into the well, working solution was added into the environment nutrient for the cells in such a way that there were no more than 2% of the solvent.

Statistical processing of the results was carried out by the method of Prozorovskyi probit analysis, for which purpose the statistical processing program StatPlus was used.

Results. The culture A-549 was used to evaluate the toxicity and impact of disinfectant on the metabolism of the mammals' cells. The choice of this line is caused by the fact that the cells of pulmonary origin A-549 are highly sensitive to the quality of the components of nutrient environment and are commonly used to test its growth properties and toxicity [2].

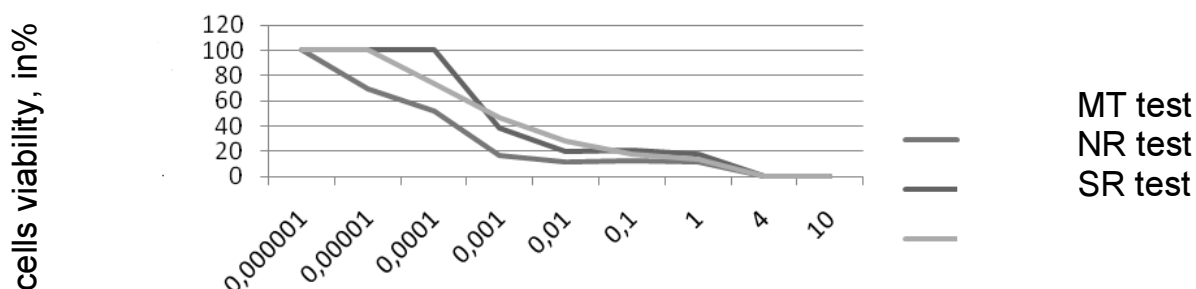
Selection of the length of exposure of the cells with xenobiotics was largely determined by the tasks of the test. That is, to determine the acute toxicity of disinfectors in vitro the duration of the experiment was 24 hours.

The results of the test showed that the preparation has a signified toxic effect and cause the dose-dependent response of cells in culture.

On comparing the indicators of cytotoxic impact of the investigated disinfectant according to the three different tests, there were received the following results (pictures 1, 2 and tables 1, 2).

1. Indicators comparison of the disinfectant cytotoxic impact on cells lines A-549 according to the results of three tests

Tests	Indicators of cells viability, in %						
MT test	51	16,2	12	14	12	0	0
NR test	100	40	22	24	19	0	0
SR test	77	45,8	26,7	19	16	0	0
Concentration, %	0,0001	0,001	0,01	0,1	1	4	10



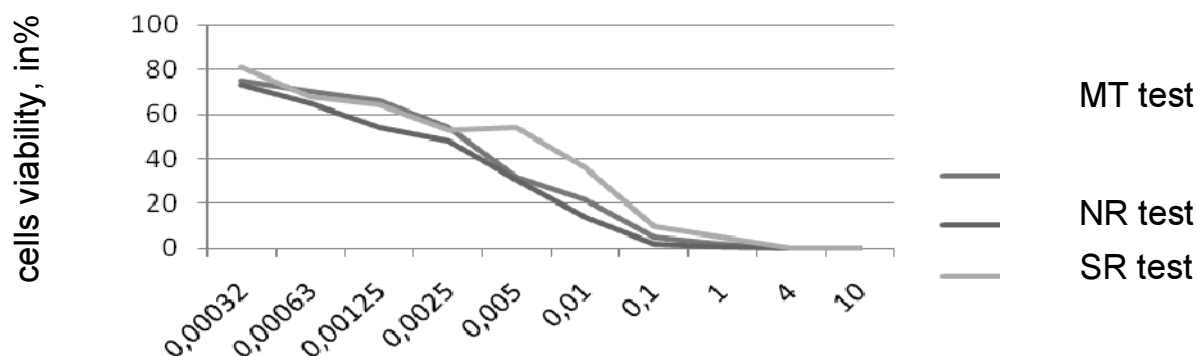
Picture 1 Concentration, %

2. Indicators comparison of the disinfectant cytotoxic impact on cells lines Colo-205 according to the results of three tests

Tests	Indicators of cells viability, in %						
MT test	56	33	24	7	2	0	0
NR test	50	30	16	2	1	0	0
SR test	54	55	38	11	4	0	0
Concentration, %	0,0025	0,005	0,01	0,1	1	4	10

Statistics presented above were matching for all three tests, confirming to the main indicators of disinfectant cytotoxic activity for organotypic cell cultures of lung and large intestine. Thus, for cell cultures A-549 and Colo-205 correlation coefficient indicators of cell viability in accordance with the percentage for the three preparation tests ranged from 0.9 to 0.99. A high correlation coefficient between statistics which have been found with the help

of various tests, proves that conducted investigations confirm general tendency with high reliability.



Picture 2 Concentration, %

Obtained indicators for two cell cultures were compared for the purpose of studying the possible effects of the preparation and specific definition of target organs.

On the base of these data we can conclude that the toxicity of disinfectant for the cultures of cells A-549 and Colo-205 is about the same. This can be explained by the fact that the cells are similar (epithelioid cells of lungs and large intestine). Toxic effects on experimental cell cultures is the result of the preparation's irritating action on the mucous membranes.

3. Comparison cytotoxic effect of the disinfectant on different cell cultures

Cell lines	Cells viability, %				
A-549	61	63	45	22	14
Colo-205	70	66	54	32	22
Concentration, %	0.00063	0,0013	0.0025	0.005	0.01

Because of the fact that the constituent parts of the disinfectant are isopropyl alcohol, which is known for its catheresis, benzylalkonium chloride and 3-trymetoksyselylpropyl of ammonium chloride, which are surfactant and cationic detergents characterized by the fact that they can be integrated into the cell membrane, interact with membrane lipoproteins, thus damaging it and reducing the barrier functions of the cell, that is lead to its death [3].

Conclusions

1. It was established that the investigated disinfectant shows rather high toxicity towards the cell cultures (epithelioid cells of lungs and large intestine), in other words it is safe to predict irritating effect of the investigated disinfectant on the respiratory and digestive organs when applying.

2. In order to develop methods of using cultures of human cells for the toxicological evaluation disinfection preparations it is necessary to continue investigations with the use of other methods and test systems.

References

1. Еропкин М. Ю. Культуры клеток как модельная система исследования токсичности и скрининга цитопротекторных препаратов / М. Ю. Еропкин, Е. М. Еропкина. – СПб. : Морсар – 2003. – 239 с.
2. Трахтенберг І. М. Альтернативні методи і тест-системи. Лікарська токсикологія / І. М. Трахтенберг, В. М. Ковалеко, Н. В. Кокшарева, П. Г. Жмілько, В. Т. Чумак, О. П. Баула – К. : Авіцена, 2008 – 272 с.
3. Франклин Т. Биохимия антимикробного действия / Т. Франклин, Дж. Сноу. – М.: Мир, 1984. – 238 с.
4. Ekwall B. The basal cytotoxicity concept / B. Ekwall // Alternative Methods in Toxicology. V.11. // Ed. By AMGoldberg, FM van Zutphen. – NY: Mary Ann Liebert, 1995. – P. 721–725.
5. Worth AP Alternative (non-animal) methods for chemical testing: current status and future prospects / A. Worth, M. Balls // ATLA. – 2002. – Vol. 30, Suppl. 1. – P. 1–125.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНОГО ЗАСОБУ IN VITRO

Л. В. Адаменко

Досліджуваний дезінфекційний засіб містить у складі н-октодецилдиметил (3-триметоксиселіл) пропіламмоніюхлорид, бензалконію хлорид та ізопропіловий спирт.

Результати тестування показали, що засіб має виражену токсичну дію і викликає дозозалежну відповідь культури клітин. Токсичність дезінфекційного засобу для культур клітин А-549 та Сою-205 є приблизно однаковою. Це можна пояснити тим, що клітини є подібними у гістологічному відношенні (епітеліоподібні клітини легенів та товстого кишечника). Токсичний вплив на експериментальні культури клітин – це результат подразнюючої дії препарату на слизові оболонки.

Ключові слова: *дезінфекційний засіб, цитотоксичність, культура клітин*

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ IN VITRO

Л. В. Адаменко

Исследуемое дезинфицирующее средство содержит в составе н-октодецилдиметил (3-триметоксиселил) пропиламмонияхлорид, бензалкония хлорид и изопропиловый спирт.

Результаты тестирования показали, что средство обладает выраженным токсическим действием и вызывает дозозависимый ответ культуры клеток. Токсичность дезинфицирующего средства для культур клеток А-549 и Сою-205 приблизительно одинаковая. Это можно объяснить тем, что клетки гистологически подобны (эпителиоидные клетки легких и толстого кишечника). Токсическое воздействие на

экспериментальные культуры клеток – это результат раздражающего действия препарата на слизистые оболочки.

Ключевые слова: *дезинфекционное средство, цитотоксичность, культура клеток*

UDC 006.35(4.CEN):631.147:637.1

EUROPEAN CONCEPT OF ORGANIC DAIRY PRODUCTION IN THE SINGLE CHAIN “SOIL-PLANT-ANIMAL-CONSUMER”

*R. Bilyk, PhD, Associated Professor
Facilitator Dairy Swiss-Ukrainian Project
“Organic Market Development in Ukraine” (2012-2016)
Research Institute of Organic Agriculture (FiBL)*

N. Mezhenska, PhD, Associated Professor

A. Mezhenskiy, Bachelor

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
bill-rus@yandex.ua, natamezh@i.ua*

The work analyzes the European concept of organic dairy production in a single chain “soil-plant-animal-consumer”.

The guarantee system of certification of organic production has been established to play the key role in organic production. All the stages of organic dairy production are carefully controlled by certification: the is analysed for contamination with pesticides, heavy metals and other toxic substances the conditions of animal maintenance and feeding are controlled as well as the conditions of milk production and storage, transportation and sale to the end consumer.

Key words: *European concept, "organic" production, organic dairy products, soil, plant, animal, consumer*

The organic production forms a complex system of management of agricultural enterprises and food production that combines best practices of environmental management, maintenance of high level of species diversity, protection of natural resources, application of high standards for the protection of animals and the production methods, that takes into account the fact, that certain consumers prefer products produced using natural substances and natural processes [4].

The purpose of research: to analyze the European concept of organic dairy production in a single chain “soil-plant-animal-consumer” and the state its implementation in Ukraine.

Material and methods of research. The analysis of the European concept of organic dairy production was performed by examining the EU

regulatory framework on organic production. Ukrainian realities concerning development of the organic dairy market were studied by the results of the research work of the Research Institute of Organic Agriculture (FiBL).

Results. The crops grown using organic methods must comply with the national and international quality standards. For this purpose the producers of organic raw materials and processed products must comply with the standards of organic agriculture and labelling depending on the market [2, 3, 5, 6, 8].

The organic guarantee system plays the key role in organic production: it includes specialized inspection and certification institutions accredited by the corresponding international organizations. Annual certification, periodic inspection and appropriate labelling ensure organic products compliance with the strict organic standards. All the stages of organic dairy production are carefully controlled by certification institutions: the soil is analysed for the contamination with pesticides, heavy metals and other toxic substances, the condition of animal maintenance and feeding are controlled as well as the conditions of milk production and storage, transportation and sale to the end consumer. [4]

Organic certification in Ukraine is under the state control. These certification operating in Ukraine are represented by foreign companies: Germany: Lacon, ABCert, BCS Oko-Garantie, Ceres; Switzerland: Institute Marketecology (IMO), SGS; Hungary: Biokontroll, HUNGARIA OEKO GARANCIA KFT; Italy: ICEA, Suolo E Salute S.R.L; Netherlands: Control Union; France: EcoCert; Austria: Austria Bio Garantie; Poland: Ekogwarancja PTRE; Romania: Biocert Malopolska.

Among the above-mentioned certification institutions there is the only Ukrainian certification institution – "Organic Standard LLC" which was founded in 2007 by five Ukrainian organizations, which represent the organic sector of Ukraine. Organic Standard LLC provides certification and control services to 160 operators from all the regions of Ukraine.

Production of any organic product begins from the certification of land. To prevent the ingress of pesticides, dioxins and other chemicals with feeding of plant organic cows have to graze on pastures certified as organic. For the land to have organic status the three-year conversion period is required which means that at least three years have passed since the last use of GMOs and agricultural chemistry, and the land contains no more harmful substances.

After obtaining organic certificate for the land the farm is entitled to receive the organic certificate for animal husbandry. According to the requirements of organic dairy production, the use of antibiotics, hormones and growth stimulants, GM feed, etc is prohibited. Furthermore, the animals must be provided with the conditions and opportunities for life that are consistent with their physiology, natural behaviour and health (Table 1).

Since 2008 Ethnoproduct PJSC and Organic Milk have been producing organic dairy products in Ukraine. The technologies of organic production are closely related to organizing organic raw milk production. Thus, the company Ethnoproduct PJSC is producing processed organic dairy products under its own brand EthnoProdukt and delivers to the retail chains of Kyiv and other cities of Ukraine. The range of dairy products includes organic raw milk, pasteurized sour cream, kefir, including low-fat one, low-fat drinking yogurt, butter, cream, honey, meat, sausage, vegetables, as well as cereals and legumes.

1. Requirements to organic animal husbandry

Practice of management and conditions of maintenance	personnel keeping animals shall possess the necessary basic knowledge and skills as regards the health and the welfare needs of the animals
	stocking densities, and housing conditions shall ensure that the developmental, physiological and ethological needs of animals are met
	animals have constant access to the open space, preferably pasture, whenever weather conditions and the state of the soil allow it, unless restrictions and obligations related to the protection of human and animal health are imposed based on the legislation
	livestock density is limited due to the minimization of excessive use of pasture, trampling of the soil, erosion, or pollution caused by animals
	organic livestock is kept separate from other livestock. At the same time, grazing of organic and nonorganic livestock on common land is permitted under certain restrictive conditions
	tethering or isolation of livestock is forbidden, except in case for some animals for a limited period of time, and to the extent which is not justified by considerations of safety, welfare or veterinary
	the transportation time of animals is minimized
	during the entire period of the animal life any painful sensations, including mutilation, and slaughtering is reduced to a minimum
Reproduction	the reproduction shall use natural methods. However, artificial insemination is allowed
	reproduction shall not be induced by treatment with hormones or similar substances, unless as a form of veterinary therapeutic treatment in case of an individual animal
	other forms of artificial reproduction, such as cloning and embryo transfer are not used
	appropriate species, selection of breeds also helps prevent any painful feelings and the need for mutilation
Feed production	feed for livestock shall be obtained mainly from the same farm or other organic holdings of the same region
	organic feeds must satisfy the nutritional requirements of animals in various stages of development. Part of diet can contain the feed derived from holdings which are in conversion to organic farming
	livestock shall have permanent access to pasture or roughage feeds
	nonorganic feed materials of plant origin, feed materials from animal and mineral origin, feed additives, certain products used in animal nutrition and technological additions are used only if their use is allowed in organic production
	growth stimulators and synthetic amino acids shall not be used
Disease prevention and veterinary treatment	disease prevention is based on the choice of breeds, farm management practices, high quality feed and their use, appropriate density and placement conditions, satisfying sanitary conditions
	disease treatment begins immediately to avoid suffering to the animals; if necessary, chemically synthesized allopathic veterinary medicinal products including antibiotics can be used when the use of phytotherapeutic, homeopathic and other products is inappropriate. In particular, the restrictions with respect to courses of treatment and withdrawal periods shall be defined
	the use of immunological veterinary medicinal products is permitted
	treatments related to the protection of human and animal health is permitted

As of the beginning of 2015 about two dozen companies in Ukraine have received organic certificates to produce organic raw milk. Galeks-Agro (Zhytomyr region) and Old Porytsk are the examples of proper maintenance and improved welfare and health care of cows, according to local and foreign experts and consultants in organic dairy industry. In addition, since September 2014 Galeks-Agro has had the status of Simmental cow breeder.

The main provisions of the regulatory framework on organic production of raw milk and its processing are set out in Council Regulation (EC) 834/2007 as of 28 June 2007, Articles 6, 8-10 [4], that regulates the use of organic production technology with low pasteurization modes. Hygienic parameters of organic raw milk meet the requirements to Class "Extra" defined in the state standard DSTU 3662: 2007 Cow raw milk, Specifications and Regulation (EC) № 853/2004 as of 29 April 2004 [7], laying down specific hygiene rules for food hygiene. Meeting the requirements and constant control throughout the dairy product processing chain help to avoid the threat to consumers' health and obtain raw materials of high quality.

The comparison of quality parameters of organic milk from Ethnoproduct LLC in 2008 and 2015 are presented in Table 2.

2. Quality indicators of organic milk produced by Ethnoproduct LLC in 2008 and 2015, $M \pm m$, $n = 5$

Parameter	Results of testing milk samples from Ethnoproduct PJSC	
	2008	2015
Appearance and consistence	Homogeneous white liquid, no sediment or flakes	Homogeneous white liquid, no sediment or flakes
Taste and smell	Unpleasant	Clean, pleasant, specific
Group of milk purity	II group	I group
Fat content, %	3.6 ± 0.3	3.81 ± 0.3
Protein weight fraction, %	3.1 ± 0.5	3.53 ± 0.4
Acidity, OT	20.8 ± 0.92	17.0 ± 0.8
Density, kg/m ³	$1,026 \pm 0.28$	$1,029 \pm 0.21$
MSNF, %	9 ± 1.1	12.5 ± 0.3
Water, %	0	0
Somatic cell count, thous./m ³	720 ± 15.3	100 ± 23.1
Test on hidden mastitis	Positive	Negative
Total bacteria count, thous./ m ³	II class	Extra

The data in Table 2 indicate that safety and quality parameters of raw milk obtained from the cows of Ethnoproduct PJSC and the level of getting good milk quality in the conditions of organic production in seven years has approached to the European one.

Among the perspective projects in the organic dairy sector in 2015 are introducing organic ice cream production at Rud Company and dietary yogurt

production by Pan-Eco from Zarkarpattya region. Ukrainian consumers will also be able to evaluate a new range of hard cheeses from companies Organic Milk and EthnoProdukt.

Old Porytsk Company plans to build a mini-shop and a tasting room of unique cheeses directly next to the farm. The growth of quantitative and qualitative indicators in the segment of whole milk products, which are also actively presented by EthnoProdukt (the only Ukrainian producer of raw milk for a retail chain with the shelf life of 72 hours at 2–4 °C), will continue.

The organic dairy producers face the task to expand the product range of dairy products and scientific justification of modes of individual processing operations (pasteurization, separation, maturing, etc.) to form the quality organoleptic characteristics of certain types of organic dairy and fat-containing products usual for local consumers.

Conclusions

The basis of the European concept of organic dairy production is the guarantee system of organic certification in accordance with EU standards for organic production (EU Council Regulation 834/2007), which includes specialized inspection and certification institutions, accredited by international organizations. Such institutions analyze soil for pesticides, heavy metals and other toxic substances residues, control the conditions of animal maintenance and feeding and the conditions of milk production and storage, transportation and sale to the end consumer.

References

1. ДСТУ 3662:2007 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні вимоги» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.timm.kiev.ua/Ru/files/stdrt/DCTU.3662-200x.20.redaction.pdf.
2. Organic Standards and Certification / Офіційний сайт International Federation of Organic Agriculture Movements [Електронний ресурс] – Режим доступу: : http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/index.html.
3. Правила для виробників сертифікованої органічної продукції // Офіційний сайт Федерації органічного руху України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.organic.com.ua/uk/homepage>.
4. Регламент Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 року про екологічне виробництво та маркування екологічної продукції і про припинення дії Регламенту ЄС № 2092/91 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://minjust.gov.ua/file/32349>.
5. Регламент комісії (ЄС) № 889/2008 від 5 вересня 2008 року що встановлює детальні правила для імплементації Регламенту Ради (ЄС) № 834/2007 щодо органічного виробництва та маркування органічних продуктів, беручи до уваги органічне виробництво, маркування та контроль [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://minjust.gov.ua/file/32349>.
6. Регламент комісії (ЄС) № 1235/2008 від 8 грудня 2008 року, що встановлює докладні правила імплементації Регламенту Ради (ЄС) № 834/2007 щодо порядку імпорту органічної продукції з третіх країн [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://minjust.gov.ua/file/31818>.

7. Регламентом (ЄС) № 853/2004 від 29 квітня 2004 року, що встановлює спеціальні гігієнічні правила для гігієни харчових продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994_a99

8. Стандарти/Офіційний сайт сертифікаційної компанії «Органік-стандарт» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://organicstandard.com.ua/ua/services/standards>.

ЄВРОПЕЙСЬКА КОНЦЕПЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В ЄДИНОМУ ЛАНЦЮГУ ГРУНТ-РОСЛИНА-ТВАРИНА-СПОЖИВАЧ

Р. Білик, Н. Меженська, А. Меженський

Проаналізовано європейську концепцію виробництва органічної молочної продукції в єдиному ланцюгу ґрунт-рослина-тварина-споживач.

Встановлено, що ключову роль у виробництві органічної продукції відіграє гарантійна система сертифікації виробництва відповідно до стандартів органічного виробництва ЄС (Постанова Ради ЄС 834/2007), яка містить спеціалізовані інспекційні та сертифікаційні органи, акредитовані міжнародними організаціями. Саме щорічна сертифікація, періодична інспекція та відповідне маркування забезпечують відповідність органічної продукції суворим органічним стандартам. Усі етапи виробництва органічної молочної продукції ретельно контролюються сертифікаційними органами: проводиться аналіз стану ґрунту на наявність пестицидів, важких металів та інших токсичних речовин, контролюються умови утримання та годівлі тварин, умови виробництва та зберігання молока, транспортування та реалізації кінцевому споживачеві.

Ключові слова: європейська концепція, «органічне» виробництво, органічна молочна продукція, ґрунт, рослина, тварина, споживач

ЕВРОПЕЙСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЕДИНОЙ ЦЕПИ ГРУНТ-РАСТЕНИЕ-ЖИВОТНОЕ-ПОТРЕБИТЕЛЬ

Р. Билык, Н. Меженская, А. Меженский

Проанализирована европейская концепция производства органической молочной продукции в единой цепи ґрунт-растение-животное-потребитель.

Установлено, что ключевую роль в производстве органической продукции играет «органическая» гарантийная система, которая содержит специализированные инспекционные и сертификационные органы, аккредитованные международными организациями. Именно ежегодная сертификация, периодическая инспекция и соответствующая маркировка обеспечивают соответствие органической продукции строгим органическим стандартам. Все этапы производства

органической молочной продукции тщательно контролируются сертификационными органами: проводится анализ почвы на наличие пестицидов, тяжелых металлов и других токсичных веществ, контролируются условия содержания и кормления животных, условия производства и хранения молока, транспортировки и реализации конечному потребителю.

Ключевые слова: *европейская концепция, «органическое» производство, органическая молочная продукция, почва, растение, животное, потребитель*

УДК 658.562.3

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ УМОВ НА ТВЕРДИЙ ВІДХІД ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД МИРОНІВСЬКОГО М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ЗАВОДУ «ЛЕГКО»

***Л. В. Баль-Прилипко, доктор технічних наук, професор
О. П. Сокирко, аспірант*
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
s.sokirko@mail.ru***

Проведені дослідження з визначення складу твердого відходу (шламу) очищення стічних вод Миронівського м'ясопереробного заводу «Легко». Показано, що у шламі відсутні токсичні домішки першого та другого класу небезпеки і обґрунтована пропозиція щодо його використання як компоненту органічних добрив на основі курячого посліду. Розроблені Технічні умови України на продукт.

Ключові слова: *очищення стічних вод, розроблення технічних умов, твердий відхід, шлам, утилізація відходів*

За складністю та кількістю виробничих операцій підприємства м'ясопереробної галузі України можуть бути умовно поділені на чотири групи [6]:

- старі м'ясокомбінати, які працюють за технологіями з повним переробленням м'яса та субпродуктів;
- старі м'ясокомбінати, які перейшли на часткове перероблення субпродуктів, а також старі м'ясопереробні заводи, ковбасні фабрики та птахо-і м'ясокомбінати;
- нові м'ясопереробні підприємства, збудовані, головним чином, за іноземними технологіями з частковим переробленням субпродуктів;
- забійні цехи птахофабрик.

* Науковий керівник – доктор технічних наук, професор Л. В. Баль-Прилипко

© Л. В. Баль-Прилипко, О. П. Сокирко, 2015

Однак, якщо на підприємствах перших двох груп практично повсюдно реалізовані комплексні схеми очищення стоків, що не потребують істотних змін, то склад і визначення схем очищення стоків підприємств третьої і четвертої категорії характеризуються у багатьох випадках недосконалістю. Тому, розробники технологій мають суттєво підвищити рівень екологічної безпечності процесів, що входять до їх складу.

Мета досліджень. Розробити проект Технічних умов України (ТУ У) на твердий відхід очищення стічних вод Миронівського м'ясопереробного заводу «Легко».

Матеріал і методика досліджень. Методологія очищення згаданих стоків включає виконання кількох послідовних операцій, а головними особливостями, що характеризують склад твердого відходу (шламу) очищення стічних вод, є, перш за все, нерівномірність надходження та коливання у них складу та концентрацій індивідуальних забруднювачів, що пов'язано переважно з варіативністю складу сировини, зміною асортименту виробленої продукції, застосуванням тих чи інших харчових добавок, періодичністю використання і асортиментом миючих і дезінфікуючих засобів та кількістю використаної при цьому води [1].

За умов нормальної роботи м'ясопереробних підприємств в утворених стічних водах відсутні мінеральні компоненти, які б могли спричинити негативний вплив на стан здоров'я персоналу підприємства і місцевих мешканців. Те ж стосується і шламів, утворених за їхнього очищення з використанням, у переважній кількості, випадків коагулянтів і флокулянтів.

Результати досліджень. Результати визначення хімічного складу твердого відходу очищення стічних вод ММПЗ «Легко», виконаних атестованою вимірювальною лабораторією ПАТ «Миронівська птахофабрика» наведені в таблиці 1.

1. Усереднені значення масових часток компонентів у осадах з установки очищення стічних вод ММПЗ «Легко», %

№	Назва показника	Масова частка домішки	
		у вологому стані	у сухій речовині
1	2	3	4
1	Вода	70,9	–
2	Залізо (Fe^{3+})	1,67	5,55
3	Хлор (Cl^-)	1,27	4,21
4	Азот (NH_2^+)	0,82	2,72
5	Фосфор (PO_4^{3-})	0,21	0,70
6	Калій (K^+)	0,03	0,10
7	Натрій (Na^+)	0,07	0,23
8	Цинк (Zn^{2+})	0,03	0,10
9	Мідь (Cu^{2+})	0,003	0,01
10	Марганець (Mn^{2+})	0,004	0,01
11	Свинець (Pb^{2+})	3×10^{-4}	1×10^{-3}
12	Кадмій (Cd^{2+})	2×10^{-5}	7×10^{-5}
13	Кобальт (Co^{2+})	3×10^{-6}	1×10^{-6}

Аналіз наведених даних свідчить, що мінеральні домішки першого та другого класу небезпеки (свинець, кадмій, кобальт, марганець), що потенційно можуть спричинити негативний вплив на здоров'я людей, містяться у шламах у кількостях значно нижчих, за затверджені Міністерством охорони здоров'я гранично допустимі концентрації у орних ґрунтах. Відповідні величини становлять: для марганцю – 1.4×10^{-2} % [4] (фактичний вміст у шламі – 0.4×10^{-2} %), свинцю – 3×10^{-3} % (фактичний вміст – 0.3×10^{-3} %), кадмію – 3×10^{-4} % (фактичний вміст – 0.2×10^{-4} %), кобальту – 5×10^{-4} % [8] (фактичний вміст – 0.03×10^{-4} %).

Таким чином, при нормуванні складу відходу водоочищення з метою пошуку шляхів його безпечної утилізації, останні чотири показника до уваги можуть не прийматися. Оскільки до складу шламу крім наведених у таблиці 1 компонентів входить до 25 % органічних речовин, переважно білкової природи, найбільш раціональним способом утилізації шламу, на нашу думку, є його використання для покращення якості ґрунтів як компоненту органічного добрива, що відповідає останнім тенденціям розвитку сільського господарства у країнах Європи [5]. Такий же спосіб утилізації відходів органічних речовин рекомендований і у Стандарті Міністерства житлово-комунального господарства України [6]. Основною проблемою, що має бути вирішена за розроблення рекомендованого способу, є визначення способу зменшення достатньо високого вмісту у шламі гідроксидів заліза (III) і (II), утворюваних за очищення стічних вод від органічних компонентів способом коагуляції. У результаті проведеного пошуку було визначено, що подібні суміші можуть бути використаними за рекомендованим призначенням навіть у чистому вигляді [6], таблиці 2 і 3.

2. Агрохімічні і фізико-хімічні показники якості добрив, призначених для використання у сільському господарстві

№	Найменування показника	Нормоване значення за СОУ ЖКГ 10.09-014:2010, %	Фактичний вміст у вологому осаді за даними ММПЗ «Легко», %
1	Масова частка органічної речовини у розрахунку на сухий продукт, % <i>н.б.</i>	40	25
2	Вологість, %	20 ÷ 80	71
3	Реакція середовища (<i>pH</i>)	6,5 ÷ 8	6,8
4	Масова частка поживних речовин у розрахунку на сухий продукт, %, <i>н.м.</i> , у тому числі:		
	– азот загальний;	1,8	0,8
	– фосфор загальний (у розрахунку на P ₂ O ₅);	2,0	0,2
	– калій загальний (у розрахунку на K ₂ O).	0,1	0,03

3. Допустимі норми токсикологічних показників добрив, призначених для використання у сільському господарстві (у розрахунку на суху речовину)

№	Найменування показника	Максимальне значення за СОУ ЖКГ 10.09-014:2010, %	Факт за даними ММПЗ "Легко", %
1	Залізо	2,5	1,67
2	Цинк	2,5	0,03
3	Марганець	2,0	0,004
4	Мідь	1,5	0,003
5	Свинець	0,75	0,0003
6	Кобальт	0,1	0,000003
7	Кадмій	0,03	0,00002

У досліджуваному випадку більш доцільним варіантом застосування досліджуваного відходу водоочищення може бути його змішування з курячим послідом – відходом виробництва курятини на Миронівській птахофабриці, яка є до того ж основним постачальником м'ясної сировини на МПЗ «Легко». До того ж, у цьому варіанті повністю виключається і вірогідність погіршення складу досить широко використовуваного у сільському господарстві органічного добрива, оскільки у шламі водоочищення підприємства, яке займається переробленням м'яса курятини містяться ті ж хімічні елементи, що й у продуктах життєдіяльності об'єктів перероблення [7] (табл. 4).

4. Масові частки хімічних елементів у курячому посліді, %

№	Назва компонента	Межі варіювання	Середня величина
1	Вода	35,9–77,0	65,7
2	Вуглець	22,4–32,8	28,9
3	Азот органічний	1,8–7,2	4,6
4	Азот амонійний	0,02–3,0	1,4
5	Азот нітратний	0,003–0,15	0,04
6	Кальцій	3,6–6,0	3,9
7	Хлор	0,6–6,0	2,45
8	Фосфор	1,4–3,4	2,1
9	Калій	1,2–3,2	2,1
10	Магній	0,18–0,66	0,5
11	Натрій	0,2–0,74	0,42
12	Цинк	0,030–0,039	0,035
13	Залізо	0,008–0,056	0,032
14	Марганець	0,025–0,038	0,030
15	Мідь	0,003–0,007	0,005

Більш того, масові частки цинку та міді у широко використовуваному як органічне добриво курячому посліді є більшими за ті, що були визначені у шламі водоочищення. Отже, єдиним питанням, що підлягає вирішенню, є проблема визначення ступеню збільшення у композитному добриві масової частки заліза і порівняння її з тією, що дозволена Міністерством житлово-комунального господарства України [6].

За відомостями, наданими ПрАТ «Миронівська птахофабрика», на підприємстві за один виробничий цикл (48 діб) генерується 30,720 тонн

посліду, що містить приблизно 9,83 тонни розчиненого заліза. У запропонованому варіанті утилізації відходу, до нього додається залізо, що міститься у відфільтрованому шламi. Таким чином, постає задача встановити, чи є прийнятним такий спосiб утилізації, i яким буде орієнтовний вміст заліза в утворюванiй композиції.

Отже, на підставі виконаних досліджень був розроблений проект Технічних умов України ТУ У 15.1-25412361-003:2015 «Шлам очищення стічних вод», нормованими показниками якого є показники якості шламу водоочищення (табл. 5).

5. Показники якості шламу водоочищення, %

№	Показник якості	Діапазон варіації
1	Зовнішній вигляд	Зволожена паста без сторонніх включень
2	Колір	Темно-коричневий
3	Масова частка води	65–78
4	Масова частка азоту (NH_2^+)	0.65–1.0
5	Масова частка фосфору (PO_4^{3-})	0.15–0.25
6	Масова частка калію (K^+)	0.01–0.05
7	Масова частка натрію (Na^+)	0.01–0.10
8	Масова частка заліза (Fe^{3+})	1.0–2.5

Висновки

1. За технологічним регламентом установки очищення стоків, на 1 м³ стоків додається 0,72 кілограми коагулянту «*Fer-AQUA-17B*» (близько 0,1 кілограма суми іонів Fe^{2+} та Fe^{3+}), а середньомісячна кількість стоку, що має бути підданим очищенню, дорівнює приблизно 3,500 м³.

2. За період, визначений ПрАТ «Миронівська птахофабрика», як один виробничий цикл, кількість утвореного шламу не перевищує 50 тонн, що за масової частки заліза у курячому посліді у 0,032 % не перевищує діапазон варіації масової частки заліза розробленого проекту Технічних умов України ТУ У 15.1-25412361-003:2015 «Шлам очищення стічних вод». Розрахункова величина цього показника у запропонованій суміші масою близько 30,770 тонн зростає лише на 0,02 % і становитиме приблизно 0,034 %, що повністю відповідає вимогам СОУ ЖКГ 10.09-014:201. Негативний фактор завищення вмісту заліза у шламi водоочищення повністю елімінується за рахунок високої кратності його змішування з курячим послідом.

3. На підставі виконаних досліджень був розроблений проект Технічних умов України ТУ У 15.1-25412361-003:2015 «Шлам очищення стічних вод», нормованими показниками якого є показники якості шламу водоочищення.

Список літератури

1. Апостолюк С. О., Джигирей В. С., Соколовський І. А., Сомар Г. В. та ін. Промислова екологія: 2-ге видання / С. О. Апостолюк, В. С. Джигирей, І. А. Соколовський, Г. В. Сомар та ін. – Харків: Знання, 2013 – 430 с.

2. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест: методические указания 2.1.7.730-99 [Электронный ресурс]. – Москва: Минздрав РФ, 1999. – Режим доступа: <http://zakonbase.ru/content/base/47486>.

3. Хвалибота А. Птичий помет [Электронный ресурс] / А Хвалибота // Фермер. – 2013. – Режим доступа: <http://fermer.org.ua/stati/rasteniievodstvo/agronomija/ptichii-pomet-12140.html>.

4. Ковальчук В. А. Розвиток наукових і практичних засад ідентифікації роботи споруд для флоатаційної та біологічної очистки стічних вод м'ясопереробних підприємств [Електронний ресурс] / В. А. Ковальчук. – Рівне, 2011. – Режим доступа: www.irbis-nbuv.gov.ua/.../cgiirbis_64.exe?

5. Крихівський М. Г., Тимків Д. Ф., Матієшин Д. Д. Формалізація задачі дослідження впливу забруднення ґрунтів на екологію навколишнього середовища [Електронний ресурс] / М. Г. Крихівський, Д. Ф. Тимків, Д. Д. Матієшин. – Режим доступа: www.nv.nung.edu.ua/sites/nv.nung.edu.ua/files/journals/032/12kmvens.pdf.

6. Писаренко В. Н., Писаренко В. В. Главные принципы экологического земледелия в Украине: охрана сельскохозяйственной продукции от техногенного загрязнения [Электронный ресурс] / В. Н. Писаренко, В. В. Писаренко // Агроэкология. – 2008. – Режим доступа: www.agromage.com/stat_id.php?id=561.

7. Побутові відходи. Технологія перероблення органічної речовини, що є у складі побутових відходів: СОУ ЖКГ 10.09-014:2010 [чинний від 2010-03-30]. – К.: Міністерство з питань житлово-комунального господарства України, 2010. – Режим доступа: <http://document.ua/pobutovi-vidhodi.-tehnologija-pereroblennja-organichnoyi-rec-nor18300.html>.

8. Berthovex P. M. Characterization and In-Plant Reduction of Wastewater from Hog Slaughtering Operations / P. M. Berthovex et al, 1977. – Mode of access: infohouse.p2ric.org/ref/07/06625.pdf.

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ТВЕРДЫЙ ОТХОД ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД МИРОНОВСКОГО МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА «ЛЕГКО»

Л. В. Баль-Прилипко, А. П. Сокирко

За период, определенный ЗАО «Мироновская птицефабрика» как один производственный цикл, количество образовавшегося шлама не превышает 50 тонн, что при массовой доле железа в помете в 0,032 % превышает диапазон вариации массовой доли железа разработанного проекта Технических условий Украины ТУ У 15.1-25412361-003: 2 015 «Шлам очистки сточных вод». Расчетная величина этого показателя в предложенной смеси массой около 30,770 тонн возрастает лишь на 0,02 % и составит примерно 0,034 %, что полностью соответствует требованиям СОУ ЖКХ 10.09-014: 201. Негативный фактор завышения содержания железа в шламе водоочистки полностью выводится за счет высокой кратности его смешивания с куриным пометом.

Проведенные исследования по определению состава твердого отхода (шлама) очистки сточных вод Мироновского мясоперерабатывающе-

го заводу «Легко» показують, що в шламe відсутні токсичні приміси першого і другого класу небезпечності і обґрунтовано пропозиція по його використанню як компонента органічних добрив на основі куриного помету. Розроблені Технічні умови України на продукт.

Ключові слова: *очистка сточних вод, розробка технічних умов, твердий відход, шлам, утилізація відходів*

THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL SPECIFICATIONS FOR SOLID CARE SEWAGE TREATMENT MIRONIVSKOHO MEAT PROCESSING PLANT «LEGKO»

L. Bal-Prylypko, O. Sokirko

There was identified the composition of the solid waste (sludge) formed in process of cleaning of wastewaters of the Myronivka' meat-processing plant of "LEGKO". There are absent the toxic compounds of the first and second classes of hazard in it, there for it was given the proposal to use the sludge as the component part of organic fertilizers based on use of the chicken droppings and developed the Specifications of Ukraine on the sludge.

Key words: *wastewater treatment , development of technical specifications, leaving a solid , sludge , waste management*

УДК 619.615.06-.616:004.04

РОЗРОБКА СТРУКТУРИ БАЗИ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ «МІКОТОКСИКОЗИ ТВАРИН»

***Г. В. Бойко, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
boikogv@ukr.net***

Наведені принципи створення бази даних клінічних показників інформаційно-експертної системи з мікотоксикозів тварин, розробки її структури та інформаційного наповнення комплексу вихідними даними. Для первинного наповнення системи даними використано систему управління базами даних колективного доступу (MySQL).

Ключові слова: *мікотоксикози тварин, інформаційно-експертна система, бази даних, клінічні показники*

Інформаційно-експертні системи розглядаються разом з базами знань як модель поведінки експертів у певній галузі знань із використанням процедур логічного висновку й прийняттям рішень, а бази знань – як

сукупність фактів і правил логічного висновку в обраній предметній галузі. Подібними програмами є пошукові або довідкові (енциклопедичні) системи. За запитом користувача вони надають найбільш відповідні (релевантні) розділи бази статей. Інформаційно-експертна система є комп'ютерною програмою, що здатна замінити фахівця-експерта у вирішенні проблемної ситуації.

Цінність застосування експертних систем полягає в можливості прийняття рішень в унікальних ситуаціях, для яких алгоритм заздалегідь не відомий і формується за вихідними даними у вигляді ланцюжка міркувань (правил прийняття рішень) з бази знань [1, 2].

Мета досліджень - створити базу даних клінічних показників інформаційно-експертної системи мікотоксикозів тварин, розробити її структуру та інформаційне наповнення комплексу вихідними даними.

Матеріал і методика досліджень. За формування структури подання інформації з мікотоксикозів тварин різної етіології ми використали класичні підходи до класифікації та номенклатури хвороб, що встановлені для правильного та однозначного їх позначення і використовуються для побудови статистичних угруповань, що характеризують особливості захворюваності [3].

Результати досліджень. З метою полегшення передачі знань провідних науковців, досвідчених спеціалістів і центральних ветеринарних організацій практикуючим лікарям та постійного поновлення довідкових відомостей, необхідних для ефективної роботи фахівців ветеринарної медицини заплановано розробити структуру інформаційної експертної системи «Мікотоксикози тварин».

Мікотоксикози тварин поділяють на три групи: аспергіло- та пеніцилотоксикози, фузаріотоксикози та мікотоксикози інших груп.

Виходячи з вищезазначеного було розроблено та реалізовано базу даних хвороб тварин. При створенні бази даних хвороб було обрано структурну схему подання інформації. Такий підхід дозволив закласти додаткові можливості у системі на перспективу довготривалої експлуатації.

Загалом регламентну структуру подання інформації згідно зазначеної схеми бази даних (таблицях) приведено в таблиці 1.

Для певних полів таблиць бази даних було виявлено необхідність більшої кількості рівнів подання інформації. Насамперед було враховано необхідні ілюстративні матеріали та повнотекстові документи в необмеженій кількості. На нашу думку, це також закладає в систему додаткові перспективи щодо розширення та удосконалення бази даних.

В цілому на даному етапі робіт було визначено регламентну структуру подання інформації експертної системи «Мікотоксикози тварин» та програмне забезпечення, яке дозволило б реалізувати поставлені завдання.

Так для реалізації баз даних в середовищі Інтернет розробка ведеться на системі управління базами даних (СУБД) колективного доступу (MySQL), як системі, яка добре себе зарекомендувала в якості платформи баз даних для глобальних мереж.

Дана СУБД є відкритою, швидко налаштовуваною та достатньо потужною для реалізації покладених на неї задач. Web-інтерфейс

користувача та адміністраторів реалізовано на мовних продуктах HTML та PHP, перший з яких відповідає за вивід інформації користувачу, а другий за динамічний підбір інформації в залежності від вибору користувача.

1. Регламентна структура подання інформації експертної системи «Мікотоксикози тварин»

Назва поля таблиці бази даних	Рекомендації щодо типу поля
Назва	Назва хвороби медична, базово 255 символів.
Латинська назва	Латинська назва хвороби, базово 255 символів
Народні назви	базово 255 символів
Загальна інформація	Опис, довгий складноформатований текст
Історична довідка	Опис, довгий складноформатований текст
Етіологія	Опис, довгий складноформатований текст
Патогенез	Опис, довгий складноформатований текст
Симптоми	Опис, довгий складноформатований текст
Патологічні зміни	Опис, довгий складноформатований текст
Діагноз	Опис, довгий складноформатований текст
Диференційний діагноз	Опис, довгий складноформатований текст
Лікування	Опис, довгий складноформатований текст
Ветсанекспертиза	Опис, довгий складноформатований текст
Профілактика	Опис, довгий складноформатований текст

Враховуючи також необхідність поточної зміни й уточнення характеристик одиниць інформації баз даних системи (опису хвороб та їх проявів, поширення тощо), було прийнято рішення реалізувати гнучкий та оперативний механізм управління цією інформацією за посередництвом адміністративної зони управління системою.

В пропонуваній системі прийнято в загальному описовому масиві енциклопедичної частини та в окремих пунктах системи, де потрібно приведення базових документів, здійснення гіперпосилань на конкретні нормативно-правові документи, згадувані в контексті викладеного або завантаження їх повнотекстових варіантів у прийнятному для користувача форматі.

З наповненням та реалізацією системи було закладено широкі можливості розширення структури системи та наповнення елементів баз даних з метою їх адаптації до розмаїття інформаційних джерел та оптимізації інтерфейсу доступу до інформації розділу.

Висновки

В НУБіП України розробляються програмні підкомплекси автоматизованого робочого місця лікаря ветеринарної медицини. Допоміжними елементами для них є база даних мікотоксикозів тварин та інформаційно-експертна система мікотоксикозів тварин.

Список літератури

1. Емельянов В. А. Рекурсивно-логическое программирование: разработка экспертных систем и систем принятия решений: учебно-метод. пособие / В. А. Емельянов, Б. В. Емельянов. – Чебоксары, 2006. – 54 с.

2. Область применения экспертных систем. – Режим доступа: <http://expsys.narod.ru/glava.html>

3. Ветеринарна мікотоксикологія / Духницький В. Б., Хмельницький Г. О., Бойко Г. В., Іщенко В. Д. – К.: Аграрна освіта, 2011. – 240 с.

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ «МИКОТОКСИКОЗЫ ЖИВОТНЫХ»

Г. В. Бойко

Приведены принципы создания базы данных клинических показателей информационно-экспертной системы микотоксикозов животных, разработки ее структуры и информационного наполнения комплекса исходными данными. Для первичного наполнения системы данными использована система управления базами данных коллективного доступа (MySQL), что в перспективе позволит расширять массив данных и проводить централизованную сервисную поддержку локальных версий предлагаемого программного обеспечения путем обновления баз данных. В предлагаемой системе принято в общем описательном массиве энциклопедической части и в отдельных пунктах системы, где нужно приведение базовых документов, осуществление гиперссылок на конкретные нормативно-правовые документы, упоминаемые в контексте изложенного, и загрузки полнотекстовых вариантов в приемлемом для пользователя формате.

Ключевые слова: микотоксикозы животных, информационно-экспертная система, базы данных, клинические показатели

DEVELOPMENT OF THE STRUCTURE DATABASE INFORMATION AND EXPERT SYSTEM "MYCOTOXICOSES OF ANIMALS".

G. Voiko

The development principles of data basis for clinical indexes of the information and expert system "Mycotoxicoses of animals", as well as its structure development and informational filling of the complex with basis data have been reported in the study. The system of MySQL data bases management has been employed for data primary filling of the system, which may allow to broaden data basis and centrally maintain local versions of the proposed software.

Key words: mycotoxicoses of animals, information and expert system, database, clinical indexes

МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ КРОСУ РОСС-308 ЗА СУМІСНОЇ ДІЇ ОХРАТОКСИНУ ТА ДЕЗОКСИНІВАЛЕНОЛУ

*Ю. В. Бойко, асистент
Н. І. Бойко, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
boikoyn@gmail.com*

Результати досліджень показали, що комбінований охра- та дезокси-ніваленолотоксикоз курчат-бройлерів до 35 доби вирощування проявляється порушенням морфологічного складу крові та супроводжується розвитком гіпо- і регенераторної анемії, лейкоцитопенії та тромбоцитопенії, а у період з 35-ї по 42 доби вирощування – лейкоцитозом та тромбоцитозом.

Ключові слова: мікотоксикози, охратоксин А, дезоксиніваленон, курчата-бройлери, еритроцити, лейкоцити, тромбоцити, гемоглобін

В умовах птахівничих підприємств гострий перебіг окремих «чистих» мікотоксикозів зустрічається відносно рідко. Найчастіше відзначають хронічний перебіг, викликаний надходженням в організм одночасно декількох мікотоксинів в невеликих кількостях [1, 4].

Токсична реакція і клінічні ознаки у випадку, коли впливає більше одного мікотоксину, є комплексними і різноманітними. Взаємодія мікотоксинів нерідко призводить до зміни клінічного прояву та утруднення діагнозу [2].

Біологічні ефекти від сумісного впливу кількох мікотоксинів на окремі органи та системи значно посилюються і можуть проявлятися одночасним ураженням декількох органів і систем [1, 3].

Питання про характер поєднаної одночасної дії декількох мікотоксинів на організм тварин і птиці дотепер не вирішені.

Мета досліджень – дослідити морфологічний склад крові курчат-бройлерів за сумісної дії охратоксину та дезоксиніваленолу

Матеріал і методика досліджень. Експериментальну частину досліджень виконували в умовах віварію та проблемної лабораторії кафедри фармакології і токсикології «Мікотоксикози тварин» і кафедри терапії і клінічної діагностики «Внутрішні незаразні хвороби тварин» НУБіП України. Для досліджень було відібрано курчат-бройлерів кросу Ross 308, яких за принципом аналогів розподілили на контрольну та дослідну групи по 15 курчат у кожній. Курчатам-бройлерам контрольної групи згодовували звичайний комбікорм; дослідної – суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленон – 1,095 мг/кг. Доступ курчат-бройлерів до води був вільним.

Матеріалом для досліджень була кров, відібрана від курчат-бройлерів на 14, 22, 35 та 42 добу життя. Кількість еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів підраховували в лічильній камері з сіткою Горяєва. Мазки крові фарбували методом Папенгейма та експрес-методом Diff Quik (Набір реактивів Лейкоциф-200). Під час підрахунку клітин крові та виведення лейкограми користувались мікроскопом ULAB. Для проєкції зображень на екран монітора і фотофіксації використовували дзеркальний фотоапарат CANON EOS 550 D, перехідну камеру NDPL-1(2X) та спеціальну комп'ютерну програму Canon EOS Digital.

Результати досліджень. Результати гематологічних досліджень (табл. 1) показали, що через 9 діб після згодовування курчатам-бройлерам дослідної групи (вік – 14 діб) корму, що містив мікотоксини поряд із першими клінічними змінами спостерігаються порушення морфологічного складу крові.

Аналізуючи показники, наведені у таблиці 1, слід відзначити, що за комбінованого мікотоксикозу у курчат дослідної групи проявляється анемічний стан.

Кількість еритроцитів у їх крові була на 27 % вірогідно меншою, ніж у курчат контрольної групи. Вміст гемоглобіну в крові курчат-бройлерів дослідної групи в цей період досліджень не відрізнявся від показника курчат контрольної групи. В мазках крові курчат, яким згодовували корм з мікотоксинами, поряд із зменшенням загальної кількості еритроцитів виявляли поодинокі клітини молодих форм еритроцитів (поліхроматофільні еритроцити, еритропластиди та ретикулоцити), що може засвідчувати про розвиток гіпорегенераторної чи навіть арегенераторної анемії.

Згодовування курчатам-бройлерам в період з 6 по 14 доби корму з мікотоксинами супроводжувалось розвитком лейкоцитопенії, а кількість лейкоцитів у крові курчат дослідної групи була на 18 % вірогідно меншою ($P \leq 0,05$) від показника у птиці контрольної групи.

1. Гематологічні показники курчат-бройлерів за змішаного мікотоксикозу, $M \pm m$, $n = 15$

Показник	Група птиці	Вік курчат-бройлерів			
		14 діб	22 доби	35 діб	42 доби
Гемоглобін, г/л	контрольна	112,14 ± 0,52	103,13 ± 0,82	101,45 ± 1,77	101,90 ± 0,58
	дослідна	116,20 ± 4,81	94,16 ± 0,46	99,48 ± 2,20	93,14 ± 0,84
Еритроцити, Т/л	контрольна	2,31 ± 0,04	2,69 ± 0,01	2,74 ± 0,04	2,90 ± 0,04
	дослідна	1,69 ± 0,05*	1,68 ± 0,06*	1,62 ± 0,03*	1,62 ± 0,09*
Лейкоцити, Г/л	контрольна	28,99 ± 0,02	28,93 ± 1,98	36,55 ± 3,24	44,57 ± 0,95
	дослідна	23,85 ± 0,77*	21,17 ± 2,01	27,99 ± 1,74*	81,34 ± 2,79*
Тромбоцити	контрольна	15,86 ± 0,22	15,82 ± 1,41	15,35 ± 0,69	17,53 ± 0,58
	дослідна	12,08 ± 1,28*	28,24 ± 25,89*	31,36 ± 0,45*	42,69 ± 0,94*

Примітка: * – $P \leq 0,05$ порівняно з контролем

Отже, згодовування курчатам-бройлерам кормів забруднених охратоксином А та дезоксиніваленолом в період з 6-ої по 14-у доби життя зумовило розвиток гіпо- і арегенераторної анемії, лейкоцитопенії та тромбоцитопенії. Виникнення такого патологічного стану, очевидно, можна

пояснити впливом мікотоксинів безпосередньо на кістковий мозок і пригнічення ними еритроцитопоезу, гранулоцитопоезу і мегакаріоцитопоезу.

В період з 14-ї по 42-у доби досліду в крові курчат-бройлерів дослідної групи відмічали зниження вмісту гемоглобіну крові на 20 % та тенденцію до зменшення кількості еритроцитів. Порівняно з показником курчат контрольної групи вміст гемоглобіну на 42-у добу досліду був вірогідно меншим на 9 %, а кількість еритроцитів в 1,8 раза.

Дослідженнями мазків крові були встановлені гіпохромні еритроцити та збільшення кількості молодих форм еритроцитів.

Згодовування курчатам-бройлерам дослідної групи кормів з мікотоксинами у період з 14-ої по 42-у доби їх вирощування супроводжувалося змінами кількості лейкоцитів. Так, кількість лейкоцитів у крові курчат-бройлерів дослідної групи віком 14 діб була меншою від показника птиці контрольної групи на 18 %; 22 доби – на 27 %; 35 діб – на 23 %, що засвідчує розвиток лейкоцитопенії.

Однак, подальше згодовування курчатам дослідної групи кормів з мікотоксинами обумовило розвиток лейкоцитозу, а кількість лейкоцитів на 42-у добу їх вирощування була більшою, ніж у крові птиці контрольної групи у 1,8 раза.

Згодовування курчатам-бройлерам дослідної групи кормів з охратоксином А та дезоксиніваленолом у період з 22 по 42 доби супроводжувалося збільшенням кількості білих кров'яних пластинок, що засвідчує розвиток тромбоцитозу. Зокрема, кількість тромбоцитів у крові курчат дослідної групи на 22 добу вирощування була більшою від показника птиці контрольної групи на 53 %, на 35 добу – у 2 рази, а на 42 добу – у 2,4 раза.

Згодовування курчатам-бройлерам кормів, що містили охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленол у кількості 1,095 мг/кг викликає хронічний токсикоз, який до 35 доби вирощування курчат супроводжується розвитком гіпо- і арегенераторної анемії, лейкоцитопенії та тромбоцитопенії.

Згодовування курчатам-бройлерам кормів, що містили охратоксин А та дезоксиніваленол у період з 35-ї по 42 доби вирощування супроводжувалося гіпо- і арегенераторною анемією, лейкоцитозом та тромбоцитозом.

Висновки

Встановлено, що комбінований охра- та дезоксиніваленолотоксикоз курчат-бройлерів до 35 доби вирощування супроводжується розвитком гіпо- і арегенераторної анемії, лейкоцитопенії та тромбоцитопенії, а у період з 35-ї по 42 доби вирощування – лейкоцитозом та тромбоцитозом.

Список літератури

1. Бессарабов Б. Ф. Микотоксикозы сельскохозяйственных птиц / Б. Ф. Бессарабов. – Москва, 2002.
2. Ветеринарна мікотоксикологія: навчальний посібник / В. Б.Духницький, Г. О.Хмельницький, Г. В.Бойко, В. Д.Іщенко. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2011. – 184 с.

3. Гогин А. Е. Микотоксины: значение и контроль /А. Е. Гогин // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 9–11.

4. Котик А. Н. Микотоксикозы птиц / А. Н. Котик. – Донецк: Борки, УААН, Институт птицеводства, 1999. – 267 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА РОСС-308 ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ ОХРАТОКСИНА И ДЕЗОКСИНИВАЛЕНОЛА

Ю. В. Бойко, Н. И. Бойко

Результаты исследований показали, что комбинированный охра- и дезоксиниваленотоксикоз цыплят-бройлеров до 35 суток выращивания проявляется нарушением морфологического состава крови и сопровождается развитием гипо- и арегенераторной анемии, лейкоцитопении и тромбоцитопении.

Скармливание цыплятам-бройлерам корма, который содержал охратоксин А и дезоксиниваленол в период с 35-х по 42-е суток выращивания сопровождалось гипо- и арегенераторною анемией, лейкоцитозом и тромбоцитозом.

Развитие такого патологического состояния, очевидно, можно объяснить влиянием микотоксинов непосредственно на костный мозг и угнетение ими эритроцитопоэза, гранулоцитопоэза и мегакариоцитопоэза.

Ключевые слова: микотоксикозы, охратоксин А, дезоксиниваленол, цыплята-бройлеры, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, гемоглобин

MORPHOLOGICAL BLOOD COMPOSITION OF BROILER CHICKENS CROSS ROSS-308 WHEN SHARING VIA OCHRATOXIN AND DEOXYNIVALENOL

Y. Boiko, N. Boiko

The results of the current study showed that the joint action of ochratoxin A and deoxynivalenol on the broiler chickens up to 35 days of growing causes disorder of morphological composition of the blood and accompanied by the development of hypo - and aregeneratory anemia, leukocytopenia and thrombocytopenia.

Feeding broiler chicken feed containing ochratoxin A and deoxynivalenol in the period from 35 to 42 days growing were accompanied hypo- and aregeneratory anemia, leukocytosis and thrombocytosis.

This pathological state, obviously, can be explained by action of mycotoxins directly to bone marrow and suppression them of erythrocytosis, megakariocytosis and granulocytosis.

Key words: mycotoxicosis, ochratoxin a, deoxynivalenol, broilers, erythrocytes, leukocytes, platelets, hemoglobin

ПІОМЕТРА КОБИЛ (ЕТІОЛОГІЯ, ПАТОГЕНЕЗ)

***В. І. Бородиня, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
borodynia@gmail.com***

Висвітлено питання захворюваності коней піометрою, причини її виникнення і патогенезу та зроблено висновок щодо впливу цього захворювання на відтворювальну здатність кобил. Безпосередньою причиною виникнення цієї патології у коней є бактерії, які виділяють з порожнини матки на самих ранніх етапах післяродового періоду. За умови тривалому перебігу захворювання переважно розвиваються дегенеративно-атрофічні процеси, які обумовлюють сильне витончення стінки матки. Маткові залози атрофуються, епітелій ендометрію повністю перероджується і атрофується. Плодючість кобил, які перехворіли піометрою, як правило, не відновлюється.

Ключові слова: коні, кобили, захворювання матки, піометра, етіологія, патогенез, відтворювальна здатність

Конярство – одна з важливих галузей тваринництва, що займається розведенням і використанням коней. Воно історично займало особливе місце серед інших галузей тваринництва. На сучасному етапі розвитку сільського господарства конярство продовжує залишатися однією з найбільш традиційних, економічно вигідних і престижних галузей [1, 3, 8].

Підвищення відтворювальних якостей коней, збільшення ділового виходу лоша, особливо від видатних тварин, протягом усіх періодів розвитку конярства були першочерговими завданнями, що гостро постали в ринковій системі відносин. Існує багато факторів, що безпосередньо впливають на відтворювальні якості коней. Основними є повноцінна годівля, правильне утримання, обґрунтоване відповідно до фізіологічних періодів фізичне навантаження тварин тощо [2, 5].

Задоволення потреби племінних, спортивних, продуктивних господарств в кількісних показниках цього виду тварин гальмується на сучасному етапі розвитку конярства низькими темпами відтворення коней. Тому, на даний момент це є наріжною проблемою у забезпеченні різнобічних потреб населення, у тому числі у продуктах тваринництва, а промисловості – у сировині [4].

Ефективне відтворення коней – найважливіша складова рентабельного конярства. Статистика показує, що економічний збиток від неплідності кобил перевищує втрати, які завдають усі заразні й незаразні хвороби. Неплідність кобил часто досягає 30–40 %. Однак, існує багато проблем, які гальмують реалізацію продуктивного потенціалу цього виду тварин, які

й дотепер залишаються не вирішеними. Це зумовлено недостатнім матеріально-технічним і науковим забезпеченням галузі, захворюваннями репродуктивних органів, що призводить до росту неплідності [7, 9].

Запальні процеси органів розмноження кобил реєструють досить часто. Це обумовлено, крім іншого, значними фізичними навантаженнями тварин, що призводить до зниження опірності їх організму. Причини такого стану перш за все ґрунтуються на фізіологічних особливостях процесів в організмі кобил у період родів і на початку післяродового періоду. Одним із захворювань статевих органів кобил, що призводить до неплідності, є піометра. Етіопатогенез піометри коней недостатньо вивчений і потребує більш поглибленого опрацювання. Повторюваність випадків захворювання кобил на піометру після попереднього лікування з цим же діагнозом достатньо висока [12].

Метою досліджень було проведення аналізу даних літератури, що стосуються вивчення причин захворювання кобил на піометру, поширення та особливостей розвитку даного патологічного процесу залежно від етіологічного фактора.

Матеріал і методика досліджень. Пошук, опрацювання, аналіз літературних джерел, щодо питань захворюваності кобил піометрою, етіології та патогенезу даної патології.

Результати досліджень. Піометра (pyometra) – ускладнення хронічного гнійного запалення матки (ендометриту, метриту), яке виникає за закритою шийки матки (порушення прохідності каналу шийки матки), коли в порожнині матки накопичується велика кількість гнійного ексудату. У порівнянні з іншими видами тварин піометра коней реєструється порівняно рідко [1]. У більшості випадків вона супроводжується збереженням активного жовтого тіла і порушенням естрального циклу [3].

Хронічне запалення матки, гіпотонія і атонія матки, закрита шийка матки, порушення циркуляції крові в матці, накопичення ексудату в порожнині матки, пропуск осіменінь, порушення гормонального статусу хворої на піометру кобили є складовими частинами, які формують комплекс етіологічних факторів, що призводять до виникнення і розвитку піометри [1, 12].

Безпосередньою причиною виникнення цієї патології у коней є бактерії, які виділяють з порожнини матки на самих ранніх етапах післяродового періоду. Поширеність інфекції знижується з часом. За піометри інфекція часто супроводжується системними захворюваннями. Тривале інфікування матки, як правило, пов'язане зі зниженням фертильності кобил. Можуть бути й деякі інші причини виникнення піометри. Так, тяжкий перебіг запалення шийки матки або її травми можуть призвести до виникнення цього захворювання. Стеноз каналу шийки матки може бути наслідком важкого перебігу цервіциту або її травми. Піометра матки у кобил може бути продовженням ендометриту або цервіциту [10, 13, 15].

Піометра кобил виникає внаслідок порушення природного відтоку ексудату з порожнини матки. Зазвичай це може бути пов'язано з утворенням спайок в ділянці каналу шийки матки або надмірним його звуженням, звивистою або неправильною формою шийки матки. У деяких випадках

ексудат накопичується за відсутності уражень шийки матки імовірно через порушення здатності його виведення (порушується скоротлива здатність матки). Інші сприятливі фактори – це хронічна інфекція за наявності *P. aeruginosa* або грибів [15].

Важливе значення у виникненні патологічного процесу грають незадовільні умови утримання: холод, відсутність прогулянок, висока молочна продуктивність кобил (кумисних), які отримують неповноцінний раціон. В результаті виникає якісне голодування організму [8].

У хворих тварин, шийка матки часто фіброзна, не еластична, внаслідок запалення утворюються спайки між стінками шийки матки, зі звуженням каналу або його зарощенням, можливі інші види патології. Статеві цикли можуть зберігатися і проявлятися регулярно, не порушуючи циклічності. Також вона може порушуватися або цикли припиняють проявлятися зовсім. Виділень із статевих органів може не бути або вони бувають періодичними і виділяються в періоди тічки.

Накопичення гнійного ексудату відбувається внаслідок сильного набряку слизової оболонки шийки матки, адгезивного запалення слизової оболонки шийки матки або піхви, втрати тонуусу матки тощо [8].

Іноді канал шийки матки закривається шматочками тканин матки, відторгнутими в процесі запальної реакції або ексудатом, що містить ущільнені частки [3].

У процесі хронічної запальної реакції ексудат постійно утворюється і накопичується в порожнині матки. Він здійснює певний тиск на слизову оболонку матки і розтягує її стінки. За тривалого перебігу запального процесу в кобил утворюється до 20–25 літрів патологічного ексудату. Характер змін ендометрію за піометри в початковий період захворювання такий же, як і за хронічного гнійного ендометриту. Однак, за тривалого перебігу захворювання переважно розвиваються дегенеративно-атрофічні процеси, які обумовлюють сильне витончення стінки матки. Маткові залози атрофуються, епітелій ендометрію повністю перероджується і атрофується [3].

За час перебігу хронічного гнійного ендометриту, за гіпотонії і атонії матки, шийка матки закривається. Накопичений в порожнині матки ексудат розкладається і токсичні продукти розпаду подразнюють слизову оболонку, в результаті чого посилюється секреція залоз ендометрію і обсяг ексудату збільшується. Під дією протеолітичних властивостей ексудату прогресує дистрофія епітелію ендометрію і маткових залоз, стінки залоз лізуються і розпадаються, їх порожнини зливаються з утворенням різної величини кіст (кістозне переродження залоз). Продукти розпаду всмоктуються в кров і виникає інтоксикація організму. Багаторазовий пропуск осіменіння обумовлює порушення гормонального статусу з перевагою прогестерону над естрогенами, утворенням кіст або персистентного жовтого тіла в яєчниках [1].

Персистентне жовте тіло, продовжуючи секрецію прогестерону, гальмує ріст і розвиток фолікулів, в результаті чого стримується синтез естрогенів і порушується функція матки. В ній затримуються і накопи-

чуються лохії або патологічний ексудат, настає дистрофія епітелію ендометрію і залоз, не синтезуються простагландини [1].

Порушення процесу виведення вмісту з порожнини матки відбувається внаслідок порушення циклічності (анафродизії), набряку та інших змін слизової оболонки (гіперплазії та ін.) шийки матки, тривалого підвищеного тону м'язів шийки матки, які обумовлюють закриття просвіту її каналу. В окремих випадках, навіть при відкритому цервікальному каналі, причиною піометри є тривала атонія матки, яка нерідко спостерігається за персистентного жовтого тіла [3, 11].

У разі тривалого перебігу піометри у тварини розвиваються ознаки інтоксикації організму, в стінці матки наступають глибокі дегенеративні зміни, часто незворотні. Можливий розрив матки, розвиток перитоніту і сепсису [6]. Фертильність у кобил, які тривалий час страждають на піометру внаслідок переродження ендометрію, часто не відновлюється, тому їх вибраковуюють, оскільки для відтворення вони не придатні [8].

Прогноз щодо життя є сприятливим, а стосовно збереження відтворювальної функції – ні. Плодючість кобил, які перехворіли піометрою не відновлюється. Лікування тварин, хворих піометрою, як правило, призводить лише до тимчасового поліпшення стану. Поновлення захворювання відбувається спонтанно або після парування, чи осіменіння. Зазвичай кобилу краще не використовувати в розведенні. Для кобил, у яких проявляються статеві цикли і є задовільний результат УЗД-діагностики, прогноз відносно відновлення відтворювальної здатності може бути більш сприятливий [1, 3, 8].

Висновки

1. Піометра є ускладненням хронічного гнійного запалення матки, яке виникає у разі закритої шийки матки або за порушення скоротливої здатності матки.

2. Безпосередньою причиною виникнення цієї патології у коней є бактерії, які виділяють з порожнини матки на самих ранніх етапах післяродового періоду.

3. За тривалого перебігу захворювання переважно розвиваються дегенеративно-атрофічні процеси, які обумовлюють сильне витончення стінки матки, а саме: маткові залози атрофуються, епітелій ендометрію повністю перероджується і атрофується.

4. Плодючість кобил, які перехворіли піометрою, як правило, не відновлюється.

Список літератури

1. Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології: Підручник / В. А. Яблонський, С. П. Хомин, Г. М. Калиновський та ін. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 589 с.

2. Бородиня В. І. Поширення гострого метриту спортивних кобил і їх лікування / В. І. Бородиня, Ю. І. Вичерова // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Ґжицького. – Львів, 2013. – Т. 15. – № 1 (55). – Ч. 1. – С. 27–32.

3. Ветеринарное акушерство и гинекология / В. А. Акатов, Г. А. Кононов, А. И. Поспелов, И. В. Смирнов. – Л.: Колос, 1977. – 656 с.
4. Витт В. О. Некоторые вопросы возрастной физиологии размножения лошадей / В. О. Витт // Значение возраста при разведении с/х животных: Сб.мат. – Москва, 1953. – С. 66-84.
5. Гончаров В. П. Профилактика бесплодия лошадей / В. П. Гончаров. – М. : Россельхозиздат. 1984. – 158 с.
6. Гончаров В. П. Справочник по акушерству и гинекологии животных / В. П. Гончаров, В. А. Карпов. – М. : Россельхозиздат, 1985. – 255 с.
7. Коновалова Г. К. Плодовитость кобыл русской рысистой породы / Г. К. Коновалова, Л. А. Храброва, С. А. Терешина Новые селекционные, физиологические, биотехнологические методы в коневодстве: сб. научн. трудов. – Дивово, 1999. – С. 119-124.
8. Логвинов Д. Д. Ветеринарное акушерство и гинекология / Д. Д. Логвинов. – К. : Урожай, 1964 – 436 с.
9. Подвалюк Д. В. Поширеність розладів статеві системи у кобил та фактори, які їх спричиняють / Д. В. Подвалюк // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2003. – Вип. 25. – Ч. 1. – С. 199-206.
10. Cause R. C. Making sense of equine uterine infections: The many faces of physical clearance / R.C. Cause // Vet. J. – 2006. – № 172. – P. 405-421.
11. Causey R. C. The equine immune response to Streptococcus equi subspecies zooepidemicus during uterine infection / R. C. Causey, J. A. Weber, E. E. Emmans, et al. // Vet. J. – 2006. – № 172 (2). – P. 248-257.
12. Equine Pyometra: A Case Report [Electronic resource] // IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science., – 2013. – Volume 2, Issue 3. – P. 61-63. – Mode of access: <http://www.iosrjournals.org/iosr-javs/papers/vol2-issue3/M0236163.pdf>
13. Lu K. G. Reproductive tract infections in horses / K. G. Lu, P. R. Morresey // Vet. Clin. N A: Eq. Pract. – 2006. – № 22. – P. 519-552.
14. Pyometra in Horses [Electronic resource] / Mode of access: http://www.merckmanuals.com/pethealth/horse_disorders_and_diseases/reproductive_disorders_of_horses/pyometra_in_horses.html
15. Uterus: pyometra [Electronic resource] / Mode of access: <https://www.vetstream.com/equis/Content/Disease/dis00224#section3>

ПИОМЕТРА КОБЫЛ (ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ)

В. И. Бородыня

Освещены вопросы заболеваемости лошадей пиометрой, причины ее возникновения и патогенеза, сделан вывод о влиянии этого заболевания на воспроизводительную способность кобыл. Непосредственной причиной возникновения данной патологии у лошадей есть бактерии, которые выделяют из полости матки на самых ранних этапах послеродового периода. При длительном течении заболевания преимущественно развиваются дегенеративно-атрофические процессы, которые обуславливают сильное истончение стенки матки. Маточные железы атрофируются, эпителий эндометрия полностью перерождается и атрофируется. Пло-

довитость кобыл, переболевших пиометрой, как правило, не восстанавливается.

Ключевые слова: лошади, кобылы, пиометра, этиология, патогенез, воспроизводительная способность.

MARES PYOMETRA (ETIOLOGY, PATHOGENESIS)

V. Borodynia

Are presented issues about morbidity of horses by pyometra, reasons of its occurrence and pathogenesis, and concluded that the impact of this disease on the reproductive ability of mares. The direct cause of this disease of horses is bacteria that are isolated from the uterine cavity in the very early stages of postnatal period. With long-term course of the disease mainly develops degenerative and atrophic processes that cause severe thinning of the uterine wall. Uterine glands atrophy, endometrial epithelium atrophy and completely reborn. The fertility of mares recover from pyometra is usually not recovered.

Key words: horses, mares, pyometra, etiology, pathogenesis, reproductive ability

УДК 619:618.19-002:636.2

АВТОМАТИЗОВАНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ ЛІКАРЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ У СИСТЕМІ МОНІТОРИНГУ ВЕТЕРИНАРНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ У СКОТАРСТВІ

**О.А. Вальчук, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
valchuk_oa@nubip.edu.ua**

Висвітлені питання розробки програмного забезпечення автоматизованого робочого місця (АРМ) лікаря ветеринарної медицини, що дозволяє відслідковувати системні причинно-наслідкові зв'язки між фактами та подіями в догляді за стадом і у процесі моніторингу ветеринарного благополуччя у скотарстві.

Ключові слова: автоматизоване робоче місце (АРМ) лікаря ветеринарної медицини, акушерська та гінекологічна диспансеризація, відтворення тварин, неплідність тварин

Одне з ключових завдань цивілізаційної перспективи України полягає в обґрунтованій та послідовній орієнтації країни на залучення до про-

цесів техноглобалізму – світового тренду інтернаціоналізації створення, освоєння, використання, передачі й розповсюдження інновацій та технологій [6].

В умовах розбудови ветеринарної галузі України важливого значення набуває інноваційна діяльність, яка характеризується системним експериментуванням інновацій в процесі розвитку аграрного комплексу країни в цілому.

Організація і реалізація функцій управління вимагає радикальної зміни як самої технології управління, так і технічних засобів оброблення інформації, серед яких головне місце належить персональним комп'ютерам. Вони все більше перетворюються із систем автоматичної переробки вхідної інформації у засоби нагромадження досвіду, аналізу, оцінки і вироблення найефективніших та економічно обґрунтованих рішень.

Комп'ютеризація сприяє вдосконаленню доступності та якості інформації, тому сьогодні в часописах з менеджменту найчастіше обговорюють систему управлінської інформації, сформовану на комп'ютерній основі [5].

Ветеринарна диспансеризація є найбільш ефективною організаційною формою ветеринарного обслуговування і одним з методів сучасної активної загальної профілактики та терапії заразних і незаразних захворювань тварин, тобто це системи активних заходів, спрямованих на оздоровлення тваринництва [1, 2, 3].

На сьогодні максимально затребуваним є досвідчений фахівець, який володіє практичними навичками профільного програмного забезпечення та з легкістю може продемонструвати свої знання та навички на автоматизованому робочому місці [4].

Метою досліджень було формування інформаційних моделей та розробка програмного забезпечення автоматизованого робочого місця (АРМ) лікаря ветеринарної медицини.

Матеріал і методика дослідження. Об'єктом дослідження є робота лікаря ветеринарної медицини на підприємствах з вирощування великої рогатої худоби та виробництва молока. Предмет дослідження – акушерська та гінекологічна диспансеризація, інформаційні процеси у організації роботи лікаря ветеринарної медицини. При виконанні роботи використовували системний та об'єктно-орієнтований аналіз, об'єктно-орієнтоване проектування і програмування, сучасні інструменти розробки програмного забезпечення та методи побудови інформаційних систем.

Результати досліджень. Комплекс технічних і програмних засобів індивідуального користування, зорієнтований на виконання певних функцій. АРМ утворюється на базі комп'ютерної техніки, технічне й програмне забезпечення якої дає змогу здійснювати автоматизований режим обробки інформації, створення локальних баз даних. Усе це забезпечує зростання продуктивності праці.

Нами розроблено програмне забезпечення АРМ лікаря ветеринарної медицини, яке містить засоби управління довідниками, що забезпечують: створення та актуалізацію інформаційної бази; пошук інформації

згідно із заданими атрибутами; організацію введення-виводу інформації; обробку за заданими алгоритмами.

Основою загальної профілактики хвороб тварин є диспансеризація, тобто система планових заходів, скерованих на ранню діагностику, профілактику патології і своєчасне лікування хворих тварин з метою створення здорового високопродуктивного стада корів. А за умов інтенсивного ведення скотарства, найбільш ефективною вимогою часу є щоденне проведення акушерської та гінекологічної диспансеризації або точніше – постійний моніторинг відтворення, що на сучасному етапі розвитку ветеринарного акушерства можливий при залученні відповідних комп'ютерних і обчислювальних ресурсів, у тому числі у сфері збереження та оброблення даних.

Акушерська та гінекологічна диспансеризація є одним із найбільш ефективних засобів організації відтворення стада, контролю за репродуктивною функцією корів і телиць парувального віку та профілактики неплідності тварин.

Як структурний елемент ветеринарної інформаційної системи «Моніторингу ветеринарного благополуччя у скотарстві» розроблено модуль акушерської та гінекологічної диспансеризації корів, закладка «Оперативна картка» (рис. 1).



Рис. 1. Форма головного меню (вибір закладок АГД-Оперативна картка)

Форма «Групи АГД» (рис. 2) подає на екран структуровану форму актуальних фізіологічних станів тварин по всьому господарству та окремо за групами відповідно закріпленого персоналу. Дана форма дозволяє відслідковувати системні причинно-наслідкові зв'язки між фактами та подіями в догляді за стадом, зокрема, реєструвати та підтверджувати їх (осіменіння, тільність, запуск, отел, аборт тощо).

Актуальні фізіологічні стани тварин "на сьогодні", чи на будь-яку вибрану дату з минулого сортуються за окремими групами, яким відповідають відповідні закладки – корови, телиці (тільні, після отелу,

після осіменіння, неплідні, телиці на парування, нетелі) та підзакладки (сухостій, родильне відділення тощо), які відображаються окремими списками і автоматично оновлюються щодня.

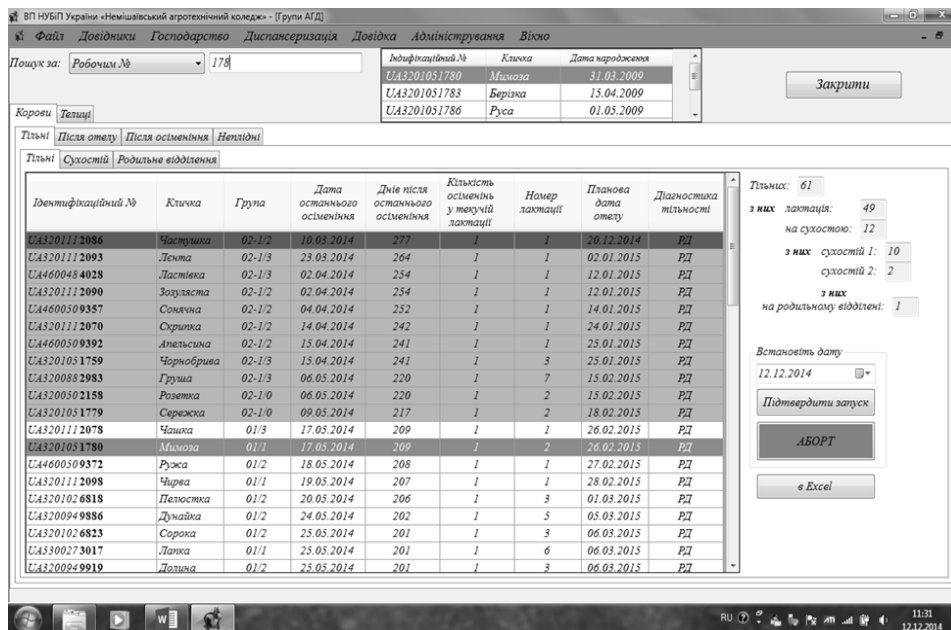


Рис. 2. Форма «Групи АГД»

Висновки

1. Автоматизоване робоче місце лікаря ветеринарної медицини здатне вирішити проблеми організаційного управління, підвищити ефективність і продуктивність праці в плануванні, технологічних розрахунках, контролю, аналізу та виконання робіт рутинного характеру.

2. З метою високоякісного моніторингу ветеринарного благополуччя у скотарстві та забезпечення якісного практичного супроводу сільськогосподарського підприємства автоматизоване робоче місце забезпечить систематичну співпрацю фахівця і комп'ютера, що будуть пов'язані в комплексному автоматизованому напрямі.

3. Акушерська та гінекологічна диспансеризація, як структурний елемент автоматизованого робочого місця лікаря ветеринарної медицини набуває більш вагомого значення в організації відтворення стада, контролю за репродуктивною функцією корів і телиць парувального віку та профілактики неплідності тварин.

Список літератури

1. Валюшкин К.Д. Гинекологическая диспансеризация коров на ферме промышленного типа / К.Д. Валюшкин // Проблемы диагностики, терапии и профилактики незараз. болезней с.-х. животных в пром. животноводстве. Тезисы доклад. Всесоюз. науч. конф. – Воронеж, 1986. – Ч. 2. – С. 10.

2. Ветеринарная диспансеризация сельскохозяйственных животных / [В.И. Левченко, Н.А. Судаков, Г.Г. Харута и др.]. – К.: Урожай, 1991. – С. 4–13.

3. Диспансеризация великої рогатої худоби / [Левченко В.І., Кондрахін І.П., Харута Г.Г. та ін.] // Методичні рекомендації. – К., 1997. – 60 с.

4. Концепція розвитку біотехнології відтворення тварин на 2014-2020 роки / [В. А. Яблонський, В. Й. Любецький, В. П. Кошевой, М. І. Харенко, Г. М. Калиновський] // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 6. – С. 5–6.

5. Мальська М. П., Худо В. В. «Туристичний бізнес»: теорія та практик: навч. пос. / М.П. Мальська – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 424 с.

6. Родіонова, Л. А. Історія економіки та економічної думки: ХХ ст. – початок ХХІ ст. : навч. посіб. / за ред. В. В. Козюка, Л. А. Родіонової. – К. : Знання. – 2011. – 582 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ В СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА ВЕТЕРИНАРНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ В СКОТОВОДСТВЕ

А. А. Вальчук

Освещены вопросы разработки программного обеспечения автоматизированного рабочего места (АРМ) врача ветеринарной медицины, что позволяет отслеживать системные причинно-следственные связи между фактами и событиями в уходе за стадом и мониторингом ветеринарного благополучия в скотоводстве.

Разработано программное обеспечение АРМ врача ветеринарной медицины, которое содержит средства управления справочниками, обеспечивающие: создание и актуализацию информационной базы; поиск информации по заданным атрибутам; организацию ввода-вывода информации; обработку по заданным алгоритмам. Программное обеспечение способно решить проблемы организационного управления, повысить эффективность и производительность труда в планировании, технологических расчетах, контроле, анализе и выполнении работ рутинного характера.

Ключевые слова: автоматизированное рабочее место (АРМ) врача ветеринарной медицины, акушерская и гинекологическая диспансеризация, воспроизводство животных, бесплодие животных

AUTOMATED WORKPLACE OF DOCTOR OF VETERINARY MEDICINE IN THE MONITORING SYSTEM OF VETERINARY WELFARE IN CATTLE BREEDING

O. Valchuk

Analyzed issues about software development of automated workstation of the doctor of veterinary medicine (AWD), which allows to track systematic cause and effect connection between the facts and events in the care for the herd and monitoring of the veterinarian welfare in cattle breeding.

Developed the software AW of the doctor of veterinary medicine, which comprises management tools that provide: the creation and updating of the knowledge base; search for information on the specified attribute; organization of input-output of information; processing of specified algorithms. The software is capable to solve the problems of organizational management, improve

efficiency and labor productivity in the planning, technological calculations, monitoring, analysis and performance of work of routine nature.

Keywords: *automated workplace of doctor of veterinary medicine, obstetric and gynecologic clinical examination, animal reproduction, infertility of animals*

УДК 637.54'652.04:636.087

**АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ
ЗА ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНУ ЦИТРАТОМ НАНОМОЛІБДЕНУ
ТА КОМПЛЕКСНОЮ КОРМОВОЮ ДОБАВКОЮ «ПРОБІКС»**

Н. П. Головка, здобувач*
Харківська державна зооветеринарна академія
natalia0912@mail.ru

Проаналізовано вплив цитрату наномолібдену і комплексної кормової добавки «Пробікс» на амінокислотний склад м'яса курчат-бройлерів за умов збагачення раціону птиці. Підтверджено, що під дією зазначених нутріцевтиків відбувається підвищення якості та біологічної цінності м'яса курчат-бройлерів.

Ключові слова: *курчата-бройлери, амінокислотний склад м'яса, біологічна цінність м'яса, цитрат наномолібдену, комплексна кормова добавка «Пробікс»*

У білках м'яса птиці міститься повний набір незамінних амінокислот, при цьому в м'ясі курчат-бройлерів незамінні амінокислоти знаходяться в оптимальних співвідношеннях. У зв'язку з цим, підвищення якості, а передусім біологічної цінності продуктів забою курчат-бройлерів, є актуальним питанням [1–3, 11].

Амінокислотний склад м'яса курчат-бройлерів залежить від якості білкових компонентів корму, здатності до їх перетравлення та засвоєння організмом птиці тощо [4]. Одним із чинників, що призводить до максимального засвоєння організмом курчат-бройлерів поживних речовин корму, є застосування для годівлі птиці нутріцевтиків, що містять в своєму складі про-і пребіотики [5, 6].

Серед новітніх мікродобавок для годівлі курчат-бройлерів застосовують речовини нового класу – цитрати біологічно активних металів, зокрема, цитрат наномолібдену, який здатний впливати на синтез амінокислот і обмінні процеси в організмі птиці [9].

В сучасній науковій літературі відсутні повідомлення щодо оцінки впливу цитрату наномолібдену та комплексної кормової добавки «Пробікс» на показники якості м'яса, зокрема, амінокислотний склад м'язів.

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор І. В. Яценко

Мета досліджень – дослідити амінокислотний склад білих і червоних м'язів курчат-бройлерів за умов збагачення раціону цитратом наномолібдену та комплексною кормовою добавкою «Пробікс».

Матеріал і методика дослідження. Тваринами для дослідження були курчата-бройлери кросу «Росс 380», забійного віку – 42 доби. Годували курчат сухими повноцінними комбікормами (основний раціон).

Для експерименту сформували дві дослідні та одну контрольну групи по 30 голів курчат у кожній групі. Для досліджень застосовували цитрат наномолібдену (ЦНМ), отриманий методом Каплуненка-Косінова [8], який випоювали в концентрації 0,24 мг/дм³ водопровідної води, три доби поспіль з інтервалом у три доби до кінця досліду. Курчатам іншої дослідної групи до основного раціону додавали комплексну кормову добавку (ККД) «Пробікс». Добавку вносили в корм в рекомендованій настановою дозі з розрахунку 600 г/т корму з 5-ї по 27-у доби і 300 г/т – з 28-ї по 42-у доби [10]. Курчата контрольної групи отримували лише основний раціон. Усі курчата-бройлери як контрольної, так і дослідних груп, мали вільний доступ до води та корму. Наприкінці дослідження курчат евтаназували з дотриманням загальноприйнятих принципів біоетики. Вміст незамінних і замінних амінокислот білих і червоних м'язів курчат визначали на іонообмінному хроматографі аналізаторі амінокислот (AAA 339-M) за ДСТУ ISO 13903:2009 [7]. Аналіз амінокислотного складу м'яса курчат-бройлерів проводили, порівнюючи склад замінних і незамінних амінокислот білих і червоних м'язів, а також визначали співвідношення триптофану до оксипроліну.

Результати досліджень. Результати досліджень незамінних амінокислот у м'язах курчат-бройлерів наведено у таблиці 1.

Аналізуючи результати досліджень вмісту незамінних амінокислот у м'ясі курчат-бройлерів дослідних груп встановлено, що у білих м'язах курчат-бройлерів, яким задавали ЦНМ, цей показник складає 9,93 г/100 г, у червоних – 8,12 г/100 г, що на 5,41 % та 7,69 % відповідно вище контрольних аналогів (табл. 1). Вміст незамінних амінокислот у білих м'язах курчат-бройлерів за умов застосування ККД «Пробікс» сягає 9,48 г/100 г, а червоних – 7,90 г/100 г, що на 0,64 % та 4,78 % відповідно вище контролю.

Порівнюючи загальний вміст незамінних амінокислот встановлено, що їх реєструється більше у м'ясі курчат-бройлерів, яким застосовували ЦНМ, порівняно як з групою контролю, так і з групою курчат, яким застосовували ККД «Пробікс».

Серед замінних амінокислот білих та червоних м'язів курчат-бройлерів як контрольної, так і дослідних груп виявлено такі амінокислоти: аспарагінова кислота, серин, гліцин, аланін, глутамінова кислота, пролін, гістидин, аргінін (табл. 2). Вміст замінних амінокислот у білих м'язах групи птиці, якій випоювали ЦНМ виявився на рівні 11,51 г/100 г, що на 1,37 % менше за контроль. У червоних м'язах їх вміст сягає 10,04 г/100 г, що на 3,51 % більше у порівнянні з контролем. Кількість замінних амінокислот у білих м'язах курчат-бройлерів, за умов збагачення корму ККД «Пробікс» встановлено на рівні 11,25 г/100 г, а у червоних – 9,39 г/100 г, що відповідно менше на 3,60 % та 3,20 % проти контрольних аналогів.

1. Вміст незамінних амінокислот у м'ясі курчат-бройлерів, г/100 г, $M \pm m$, $n=5$

Амінокислоти	Контрольна група		ЦНМ		ККД «Пробікс»	
	біле м'ясо	червоне м'ясо	біле м'ясо	червоне м'ясо	біле м'ясо	червоне м'ясо
Треонін	0,89±0,003	0,75±0,001	0,96±0,005***	0,78±0,002***	0,92±0,002***	0,74±0,003*
% до контролю			7,87	4,00	3,37	-1,33
Валін	1,10±0,002	0,87±0,003	1,13±0,005***	0,97±0,002***	1,09±0,003*	0,93±0,004***
% до контролю			2,73	11,49	-0,91	6,90
Ізолейцин	1,04±0,004	0,81±0,006	1,07±0,003***	0,90±0,003***	1,02±0,002**	0,88±0,004***
% до контролю			2,88	11,11	-1,92	8,64
Лейцин	1,67±0,003	1,35±0,002	1,73±0,004***	1,46±0,003***	1,67±0,003	1,41±0,005***
% до контролю			3,59	8,15	0,00	4,44
Фенілаланін+ тирозин	1,68±0,003	1,27±0,002	1,95±0,005***	1,42±0,003***	1,73±0,005***	1,37±0,005***
% до контролю			16,07	11,81	2,98	7,87
Лізин	1,89±0,002	1,54±0,002	1,92±0,003***	1,65±0,004***	1,90±0,003*	1,64±0,005***
% до контролю			1,59	7,14	0,53	6,49
Метіонін+цистін	0,87±0,004	0,73±0,002	0,89±0,002**	0,72±0,003*	0,89±0,002**	0,73±0,002
% до контролю			2,30	-1,37	2,30	0,00
Триптофан	0,28±0,003	0,22±0,003	0,28±0,003	0,22±0,003	0,26±0,006*	0,20±0,004**
% до контролю			0,00	0,00	-7,14	-9,09
Всього	9,42	7,54	9,93	8,12	9,48	7,90

Примітка: * – $P \leq 0,05$, ** – $P \leq 0,01$, *** – $P \leq 0,001$ порівняно з контролем

2. Вміст замісних амінокислот у м'ясі курчат-бройлерів, г/100 г, $M \pm m$, $n=5$

Амінокислоти	Контрольна група		ЦНМ		ККД «Пробікс»	
	біле м'ясо	червоне м'ясо	біле м'ясо	червоне м'ясо	біле м'ясо	червоне м'ясо
Аспарагінова кислота	1,96±0,004	1,60±0,002	2,00±0,006***	1,73±0,003***	1,93±0,004***	1,64±0,003***
% до контролю			2,04	8,13	-1,53	2,50
Серин	0,70±0,002	0,67±0,005	0,80±0,003***	0,64±0,005**	0,78±0,002***	0,59±0,003***
% до контролю			14,29	-4,48	11,43	-11,94
Гліцин	1,08±0,002	0,94±0,005	0,90±0,003***	0,92±0,004*	0,92±0,001***	0,78±0,003***
% до контролю			-16,67	-2,13	-14,82	-17,02
Аланін	1,25±0,002	1,03±0,001	1,22±0,003***	1,08±0,003***	1,19±0,002***	1,02±0,004*
% до контролю			-2,40	4,85	-4,80	-0,97
Глутамінова кислота	3,32±0,003	2,65±0,003	3,23±0,009***	2,91±0,002***	3,17±0,004***	2,83±0,004***
% до контролю			-2,71	9,81	-4,52	6,79
Пролін	0,91±0,003	0,92±0,007	0,79±0,004***	0,81±0,001***	0,85±0,004***	0,67±0,003***
% до контролю			-13,19	-11,96	-6,59	-27,17
Гістидин	0,98±0,002	0,72±0,004	1,09±0,005***	0,69±0,004**	1,00±0,003***	0,72±0,003
% до контролю			11,22	-4,17	2,04	0,00
Аргінін	1,42±0,004	1,13±0,003	1,44±0,004**	1,22±0,003***	1,37±0,002***	1,11±0,004**
% до контролю			1,41	7,97	-3,52	-1,77
Оксипролін	0,045±0,001	0,037±0,002	0,040±0,002	0,035±0,001	0,044±0,002	0,032±0,002
% до контролю			-11,11	-5,41	-2,22	-13,51
Всього	11,67	9,70	11,51	10,04	11,25	9,39

Примітка: * – $P \leq 0,05$, ** – $P \leq 0,01$, *** – $P \leq 0,001$ порівняно з контролем

Співвідношення незамінних і замінних амінокислот білих та червоних м'язів курчат-бройлерів дослідних груп складає: 0,86 та 0,81 (група ЦНМ); 0,84 і 0,84 (група «Пробікс») відповідно. У контрольній групі цей показник становить 0,81 та 0,78 відповідно. Співвідношення амінокислот у дослідних групах дещо вище, щодо контролю.

Аналізуючи дані співвідношення триптофану до оксипроліну у пробах м'язів курчат-бройлерів дослідних груп реєструється тенденція до збільшення вмісту триптофану та зменшення оксипроліну порівняно з контролем (рис. 1).

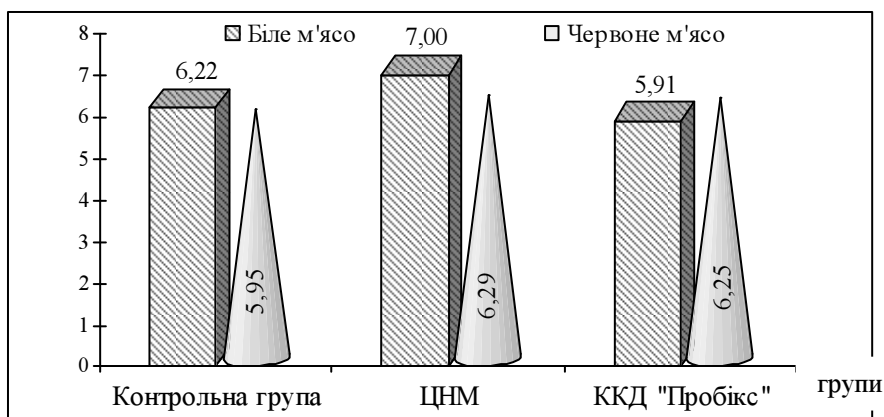


Рис. 1. Співвідношення триптофану і оксипроліну в білому та червоному м'ясі курчат-бройлерів

Висновки

1. Випоювання курчатам-бройлерам цитрату наномолібдену в концентрації 0,24 мл/дм³ призводить до підвищення біологічної цінності м'яса за рахунок збільшення вмісту незамінних амінокислот у білих м'язах на 5,41 %, а у червоних – на 7,69 %, порівняно з показниками контрольної групи. Очевидно ці процеси відбуваються завдяки позитивному впливу цитрату наномолібдену на обмінні процеси в організмі птиці, зокрема, на білковий обмін.

2. Додавання до корму комплексної кормової добавки «Пробікс» зумовлює, порівняно з контролем, збільшення вмісту незамінних амінокислот, що, в свою чергу призводить до підвищення біологічної цінності як білого, так і червоного м'яса на 0,64 і 4,78 %, відповідно. Ймовірно, ці процеси спричинені покращенням перетравлення корму під дією ККД «Пробікс», а отже, надходження в організм курчат більшої кількості поживних речовин.

Список літератури

1. Заболотных М. В. Полноценность белка мяса бройлеров при применении в рационе экстракта сапропеля / М. В. Заболотных, В. М. Курицына, П. М. Мальцева // Птицеводство. – 2007. – № 12. – С. 32–33.
2. Заболотных М. В. Биологическая ценность мяса птицы при введении в рацион цист артемии / М. В. Заболотных, Е. М. Курицына, А. Б. Мальцев, О. А. Ядрищенская // Мясная индустрия. – 2008. – № 1. – С. 47–49.

3. Кузнецов Т. К. Совершенствование метода определения свежести субпродуктов / Т. К. Кузнецов, М. Ю. Гладилов // Мясная индустрия. – 2006. – № 12. – С. 36–38.
4. Лемешева М. М. Аминокислотное питание птицы / М. М. Лемешева // Животноводство России. – 2006. – № 11. – С. 25–27.
5. Лебедева И. А. Пробиотик Моноспорин - стимул для синтеза белка в клетках / И. А. Лебедева // Птицеводство. – 2011. – № 9. – С. 44.
6. Лукашенко В. Повышение качества мяса бройлеров с помощью пробиотиков / В. Лукашенко, М. Лысенко, В. Дычаковская, В. Слепухин // Птицеводство. – 2011. – № 9. – С. 57–58.
7. Метод визначення вмісту амінокислот: ДСТУ ISO 13903:2009. – [введ. 2011-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 22 с. – (Національний стандарт України).
8. Патент на корисну модель 29856 UA, МПК В01J 13/00, В82В 3/00 (2006). Спосіб отримання аквахелатів нанометалів «Ерозійно-вибухова нанотехнологія отримання аквахелатів нанометалів» / М. В. Косінов, В. Г. Каплуненко. – опубл. 25.01.2008, Бюл. № 2, 2008.
9. Пейве Я. В. Биохимия молибдена / Я. В. Пейве // В сб.: Биохимическая роль молибдена. – М.: Наука, 1972. – С. 7–24.
10. Пробиотики для сельськoхoзяйственных животных [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ekokom-bio.com/probiotiki-dlia-siel-s-kokhoziaistviennykh-zhivotnykh.aspx> – Назва з екрану.
11. Реутова Е. А. Аминокислотный состав белков и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании иммуномодуляторов / Е. А. Реутова // Ученые записки КГАВМ. – 2010. – Вып. № 1. Т. 204. – С. 236–239.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ РАЦИОНА ЦИТРАТОМ НАНОМОЛИБДЕНА И КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКОЙ «ПРОБИКС»

Н.П. Головки

Проанализировано влияние цитрата наномолибдена и комплексной кормовой добавки «Пробикс» на аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров при обогащении рациона птицы. Установлено, что под действием указанных нутрицевтиков происходит повышение качества и биологической ценности мяса цыплят-бройлеров. За счет увеличения содержания незаменимых аминокислот в белых и красных мышцах по сравнению с показателями контрольной группы. Вероятно, эти процессы происходят благодаря положительному влиянию цитрата наномолибдена на обменные процессы в организме птицы, в частности на белковый обмен и влияния КПД «Пробикс» на улучшение переваривания корма, а соответственно и поступления в организм цыплят-бройлеров большего количества питательных веществ.

Ключевые слова: *цыплята-бройлеры, аминокислотный состав мяса, биологическая ценность мяса, цитрат наномолибдена, комплексная кормовая добавка «Пробикс»*

**CHEMICAL COMPOSITION AND CALORIE CONTENT OF
THE BROILER-CHICKENS' MEAT IN THE PROCESS OF FOOD
ENRICHMENT BY NUTRACEUTICAL CITRATE OF NANOMOLIBDEN
AND COMPLEX FOOD ADDITIVE «PROBICS»**

N. Golovko

The work highlights the influence of nanomolibden citrate and complex food additive "Probics" have on amino-acid content of broiler-chickens' meat in the process of fowls ration. It is set that under the influence of mentioned nutraceutical components can happen the increase of quality and biological value of broiler-chickens' meat.

Key words: *broiler-chickens, amino-acid content of muscles, biological value of meat, nanomolibden citrate, complex food additive «Probics»*

УДК 619:616-085:577.112:612.017:636.082.35

**РОЛЬ БІЛКІВ ТРАНСФЕРИНОВОЇ ФРАКЦІЇ СИРОВАТКИ КРОВІ
У ФОРМУВАННІ КОЛОСТРАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ
У НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ**

**С. І. Голопура, кандидат ветеринарних наук, доцент
М. І. Цвіліховський, доктор біологічних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України**

**Н. А. Заманбеков, доктор біологічних наук, професор
Ж. І. Казієв, доктор ветеринарних наук, професор
Казахський національний аграрний університет
golopura@ukr.net**

Досліджено показники вмісту білків трансферинової фракції в сироватці крові новонароджених телят у динаміці, від їх народження і до 11-добового віку. Показано, що застосування новонародженим телятам із молозивом макрокапсул з фосфоліпідного бішару та новоствореного нанопрепарату в макрокапсулярній формі на основі соєвого лецитину «Мембраностабіл», підвищує концентрацію білків трансферинової фракції у сироватці їх крові, що корелює з високим рівнем колос траль-ного імунітету й запобігає виникненню розладів травлення.

Ключові слова: *новонароджені телята, білки трансферинової фракції, лактоферин, імунний захист, лецитин, мембраностабіл*

Проблема отримання і збереження здорового молодняка сільсько-господарських тварин розглядається в даний час, як комплексна, в якій поряд із такими факторами, як навколишнє середовище і збудники, важливе місце відводиться імунологічній реакції організму новонародженої тварини і її залежності від стану материнського організму. Організм новонародженого теляти, який до народження знаходився в стерильних умовах, вступає в контакт із багаточисельною мікрофлорою навколишнього середовища, не маючи захисту проти потенційно патогенних мікроорганізмів [1].

Резистентність до захворювань у новонародженого теляти значно залежить від рівня імуноглобулінів у молозиві матері, що мають у достатній кількості надійти в його організм у перші години життя [2]. Окрім імуноглобулінів важливу роль в імунному захисті тварин і людини відіграють й інші біологічно активні речовини: лізоцим, лактеїн, комплемент, лактоферин, трансферин [4].

До трансферинів належить власне білок під назвою трансферин, а також овотрансферин, лактоферин, меланотрансферин [4]. Трансферини беруть участь у забезпеченні вродженого імунітету, вони присутні в слизових оболонках, де зв'язують іони Феруму. В результаті зниження концентрації вільних іонів Феруму лише незначна частина бактерій може розмножуватися в таких умовах [4].

Метою досліджень було визначити показники вмісту трансферинів у сироватці крові новонароджених телят при застосуванні їм із молозивом макрокапсул з фосфоліпідного бішару та новоствореного нанопрепарату в макрокапсулярній формі на основі соєвого лецитину „Мембраностабіл”.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в НДГ «Великоснітинське ім. О.В. Музиченка» НУБіП України на новонароджених телятах великої рогатої худоби чорно-рябої породи в період від народження до 11-добового віку. Було сформовано три групи телят (контрольну та дві дослідні) по 5 тварин у кожній. Телятам всіх груп випоювали молозиво – 2 л після народження, а потім по 1,5 л через кожні 4 год. впродовж першої доби та через кожні 6 год – на другу й третю доби життя тварин. Телята контрольної групи отримували лише молозиво. Телятам першої дослідної групи перед першим випоюванням молозива та щоденно, одноразово перед ранковою годівлею впродовж 11 діб застосовували всередину макрокапсули з фосфоліпідного бішару в дозі 5 мл. Телятам другої дослідної групи за таких же умов згодовування молозива застосовували створений нами нанопрепарат у макрокапсулярній формі на основі соєвого лецитину „Мембраностабіл” у дозі 5 мл. Препарат «Мембраностабіл» являє собою макрокапсули з фосфоліпідного бішару, які наповнені водорозчинними формами вітамінів А і Е.

Кров у телят відбирали з яремної вени у вакуумні пробірки через 6, 24 і 72 год, а також на 7-му та 11-ту доби їх життя. Сироватку крові отримували шляхом її відділення від формених елементів у термостаті за температури 37 °С упродовж 1 год. з наступним центрифугуванням при 3 тис. обертів 15 хвилин поспіль. Уміст загального білка в сироватці крові

визначали біуретовим методом, а білкові фракції – методом електрофорезу в 7,5 % поліакриламідному гелі розділяючи їх за молекулярною масою (ММ), з використанням додецил-сульфату натрію (SDS) [6]. Білкові зони ідентифікували, використовуючи реагент на аміногрупи – Кумасі G-250 (Serva), а молекулярну масу білків визначали за відповідними маркерами фірми Bioscience (Amersham), Швеція. Кількісне визначення білків проводили шляхом сканування електрофореграм, з подальшим реконструюванням їх графічно та обчисленням за відносними одиницями або площею з використанням комп'ютерної програми. Сумарний вміст білкових фракцій приймали за 100 %.

Результати досліджень. До випоювання молозива ново народженим телятам уміст білків трансферинової фракції (ММ 75-80 кД) в сироватці їх крові становив $6,57 \pm 0,22$ г/л (рис. 1).

Внаслідок випоювання молозива новонародженим телятам активні транспортні процеси в їх тонкому кишечнику сприяють швидкому надходженню поживних речовин, у т. ч. білків, у нативному вигляді у кров [2]. У той же час, вміст білків трансферинової фракції у сироватці крові тварин контрольної групи через 6 годин після народження достовірно ($P \leq 0,01$) знизився до $5,49 \pm 0,08$ г/л і залишався нижчим через 24 ($6,37 \pm 0,12$ г/л) та 72 години ($6,14 \pm 0,14$ г/л) після народження телят порівняно з таким до випоювання їм молозива. І тільки починаючи із 7 добового віку телят контрольної групи рівень білків трансферинової фракції у сироватці їх крові зріс в 1,1 раза і становив $7,25 \pm 0,16$ г/л, а на 11 добу $6,92 \pm 0,15$ г/л, порівняно з їх вмістом у сироватці крові новонароджених (див. рис.1).

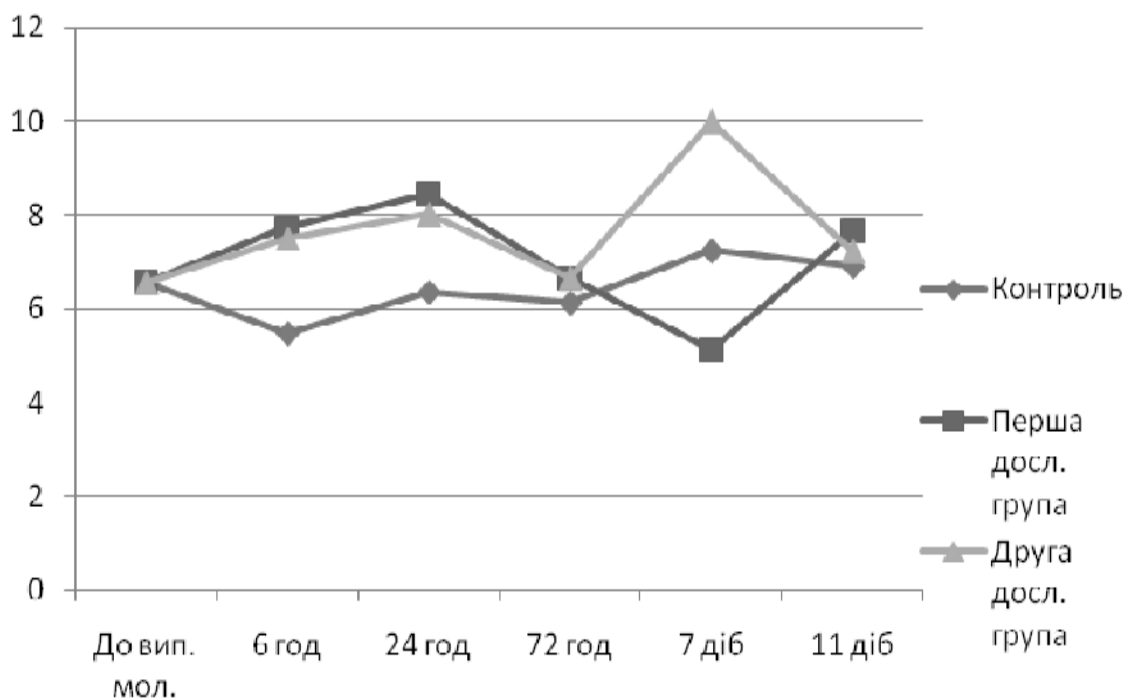


Рис. 1. Динаміка вмісту білків трансферинової фракції (ММ 75-80 кД) у сироватці крові телят контрольної та дослідних груп

Зниження вмісту білків трансферинової фракції у сироватці крові телят контрольної групи, на нашу думку, є наслідком сумарної дії декількох процесів, а саме:

- посиленого синтезу еритроцитів, що сприяє зміні фетального гемоглобіну на такий, що властивий дорослому організму;

- недостатньою функцією печінки, яка є основним джерелом синтезу трансферину і на яку після народження збільшується навантаження з детоксикації токсинів, що надходять із шлунково-кишкового тракту.

Зазначимо, що однією з причин зниження вмісту білків трансферинової фракції у сироватці крові телят контрольної групи могли бути розлади травлення, що спостерігалися у всіх тварин цієї групи в період проведення нами дослідження. Так, загальновідомим є те, що вміст білків трансферинової фракції сироватки крові знижується за запальних процесів [5].

У сироватці крові новонароджених телят першої дослідної групи, яким всередину задавали макрокапсули з фосфоліпідного бішару згідно схеми досліду вже на 6-ту годину їх життя, встановлено достовірне підвищення концентрації трансферинів в 1,18 рази ($P \leq 0,01$), а на 24-у годину – в 1,40 рази. Після цього рівень білків трансферинової фракції в сироватці крові телят першої дослідної групи поступово знизився до показника $5,12 \pm 0,15$ г/л на 7-му добу життя цих тварин. Зазначимо, що зниження вмісту білків трансфери нової фракції у сироватці крові телят 7 добового віку корелює із зниженням рівня в ній імуноглобулінів. Це співпадає з другою фазою вікового імунодефіциту у новонароджених телят, зумовленого тим, що до 7-ми добового віку більшість колостральних антитіл руйнується, а синтез власних антитіл відбувається ще на низькому рівні. Натомість, швидке зростання вмісту в сироватці крові новонароджених телят білків трансферинової фракції після 7 добового віку ймовірно корелює із включенням процесів активного синтезу власних антитіл в організмі цих тварин.

Застосування телятам другої дослідної групи препарату „Мембраностабіл” також сприяло підвищенню вмісту білків трансферинової фракції в сироватці їх крові на 6-ту та 24-ту години їх життя в 1,37 та 1,26 ($P \leq 0,01$) рази, відповідно, порівняно з таким у телят контрольної групи. В той же час, у сироватці крові тварин другої дослідної групи не відмічається такого стрімкого зниження рівня білків трансферинової фракції після 24 годин їх життя, порівняно з телятами першої дослідної групи. Більше того, воно обмежується 72-ю годиною життя телят дослідної групи, після чого концентрація білків трансфери нової фракції у сироватці їх крові достовірно зростає в 1,38 ($P \leq 0,001$) рази. Це вказує на «пом'якшення» другої фази вікового імунодефіциту у новонароджених телят та зниження ризиків виникнення патологій, що пов'язані з цим явищем.

Підвищення вмісту білків трансферинової фракції у сироватці крові новонароджених телят першої і другої дослідних груп у період формування в них колострального імунітету може бути досить важливим фактом. Так, Ферум-зв'язуючі білки мають особливо велике значення в ранньому постнатальному віці, коли інші механізми захисту у новонародженого організму ще не повністю сформовані. Наприклад, діти з пониженою концен-

трацією в сироватці крові білків трансфери нової фракції значно частіше хворіють на бактеріальні інфекції, порівняно із здоровими дітьми [3]. Введення препаратів Феруму пацієнтам з ненормально низьким рівнем у сироватці їх крові власне трансферину може призвести до важкого перебігу інфекційного процесу і смерті, оскільки нестача Феруму і Ферум-зв'язуючих білків утруднює імунну відповідь і функцію лейкоцитів. Так, лактоферин є постачальником Феруму для каталізу продукції вільних радикалів і, таким чином, підвищує внутрішньоклітинну бактерицидну активність нейтрофілів [7].

На нашу думку, підвищення концентрації білків трансферинової фракції у сироватці крові новонароджених телят першої і другої дослідних груп відбулося за рахунок активації процесів обміну речовин і переходу лактоферину в нативному стані із молозива на поверхню ентероцитів та в кров тварин. Існують дані, що у крові, її плазмі або сироватці дорослих тварин лактоферин присутній у порівняно низькій концентрації [8]. Натомість концентрація лактоферину в крові зростає протягом дії інфекції [9].

В організмі новонароджених телят, які при народженні із стерильних умов утроби корови-матері потрапляють у навколишнє середовище, де на них починає чинити тиск велика кількість різноманітних мікроорганізмів, може існувати механізм переходу лактоферину в незміненому вигляді з молозива через ентероцити у кров. Як свідчать отримані нами результати досліджень, механізм переходу білків трансферинової фракції у т. ч. лактоферину, із кишечника в кров під впливом застосованих нами препаратів посилюється. Відомо, що у дорослих тварин після зв'язування лактоферину з ентероцитами 90 % його розщеплюється із виділенням Fe^{3+} . Нативними залишаються 10 % молекул лактоферину, які транспортуються через плазмолему епітеліальних клітин кишечника [10]. Застосування ж нами новонародженому теляті ліпосомальних препаратів на основі лецитину активує процеси транспорту цього білка в нативному стані, оскільки він засвоюється за допомогою ендозитозу. Завдяки антимікробній активності і можливості зв'язувати компоненти стінки бактеріальних клітин або їх рецептори, лактоферин запобігає розвитку запалення з подальшим ушкодженням тканин, спричиняючи припинення виділення прозапальних цитокінів і реактивних форм Оксигену [11]. Спорідненість лактоферину до Феруму в 300 разів вища, ніж у власне інших білків трансферинової фракції крові [12]. Окрім того, показано, що в слабкокислому середовищі спорідненість білка до Феруму підвищується. Це полегшує його перехід із трансферину на лактоферин при запаленні, коли рН тканин знижується за рахунок молочної і інших кислот [12]. Ферум є основним, необхідним каталізатором для продукції реактивних форм Оксигену. Таким чином лактоферин може зменшувати шкідливий вплив радикальних форм Оксигену, які продукуються лейкоцитами в місцях запалення [13].

Висновки

1. Застосовані нами новонародженим телятам макрокапсули з фосфоліпідного бішару та новостворений нанопрепарат у макрокапсулярній

формі на основі соєвого лецитину «Мембраностабіл» сприяють підвищенню концентрації білків трансферинової фракції у сироватці крові цих тварин.

2. Зростання концентрації білків трансферинової фракції у сироватці крові новонароджених телят корелює з високою активністю системи неспецифічного гуморального імунітету та регуляції функції імунокомпетентних клітин. Такий стан організму новонароджених телят є одним із визначальних факторів у попередженні в них розвитку розладів травлення.

Список літератури

1. Бычкова, Т. К. Напряженность колострального иммунитета у новорожденных телят при выращивании их с применением электроактивированных растворов: автореф. дис. на ... к. биол. н.: 03.00.13 / Бычкова Татьяна Корнеевна; Ур. гос. акад. ветерин. мед.. – Троицк., 2003. – 24 с.
2. Маринюк М. О. Рівень колострального імунітету і розвиток розладів травлення у новонароджених телят / М. О. Маринюк, С. І. Голопура, О. М. Якимчук, Т. В. Немова, М. І. Цвіліховський // Ветеринарна медицина України. – 2014. – №5 – С. 21–23.
3. Яковлев А. М. Роль железо- и медь-связывающих белков в резистентности к инфекции / А. М. Яковлев, В. В. Туркин, Т. В. Толмазова // Микробиол. Эпидемиол. и иммунобиол. – 1998. – №10. – С. 75–79.
4. Lambert L. A. Evolution of the transferrin family: conservation of residues associated with iron and anion binding / L. A. Lambert, H. Perri, P. J. Halbrooks, A. B. Mason // *Comp. Biochem. Physiol.* – 2005. – 142 (2). – P. 129–141.
5. Ritchie R. F. Reference distributions for the negative acute-phase serum proteins, albumin, transferrin and transthyretin: a practical, simple and clinically relevant approach in a large cohort / R. F. Ritchie, G. E. Palomaki, L. M. Neveux, O. Navolotskaia, T. B. Ledue, W. Y. Craig // *J. Clin. Lab. Anal.* – 1999. – 13 (6). – P. 273–279.
6. Laemmly U. K. Cleavage of structural proteins during the assembly the head of bacteriophage T4 / U. K. Laemmly // *Nature.* – 1970. – V. 227, N 5259. – P.680–685.
7. Sanchez L. Biological role of lactoferrin / L. Sanchez, M. Calvo, J. H. Brock // *Archives of Disease in Childhood.* – 1992 – 67. – P. 657–661.
8. Scott P. H. Enzyme immunoassay of lactoferrin in newborn term infants: reference values and influence of diet / P. H. Scott // *Annals of Clinical Biochemistry.* – 1989. – V. 26 – P. 407–411.
9. Birgens H. S. Lactoferrin in plasma measured by an ELISA technique: evidence that plasma lactoferrin is an indicator of neutrophil turnover and bone marrow activity in acute leukaemia / H. S. Birgens // *Scandinavian Journal of Haematology.* – 1985. – V.34. – P. 326 – 331.
10. Suzuki Y. A. Mammalian lactoferrin receptors: structure and function / Y. A. Suzuki, V. Lopez, B. Lonnerdal // *Cellular and Molecular Life Sciences.* – 2005. – V. 62. – P. 2560–2575.
11. Legrand D. Lactoferrin: a modulator of immune and inflammatory responses / D. Legrand, E. Ellass, M. Carpentier, J. Mazurier // *Cellular and Molecular Life Sciences.* – 2005. – V. 62. – P. 2549–2559.
12. Mazurier J. Comparative study of the iron-binding properties of human transferrin. Complete and sequential iron saturation and desaturation of the

lactotransferrin / J. Mazurier, G. Spik // Biochim. Biophys. Acta. – 1980. – V. 629. – P. 399–408.

13. Ward P. P. Multifunctional roles of lactoferrin: a critical overview / P. P. Ward, E. Paz, O. M. Conneely // Cellular and Molecular Life Sciences. – 2005. – V. 62. – P. 2540–2548.

РОЛЬ БЕЛКОВ ТРАНСФЕРРИНОВОЙ ФРАКЦИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ В ФОРМИРОВАНИИ КОЛОСТРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

С. И. Голопура, Н. И. Цвиллиховский, Н. А. Заманбеков, Ж. И. Казиев

Исследованы показатели содержания белков трансферриновой фракции в сыворотке крови новорожденных телят в динамике, от их рождения и до 11-суточного возраста. Показано, что использование новорожденным телятам с молозивом макрокапсул с фосфолипидного бислоя и новосозданого препарата в макрокапсулярной форме на основе соевого лецитина „Мембраностабил“, повышает концентрацию белков трансферриновой фракции в сыворотке их крови, что коррелирует с высоким уровнем колострального иммунитета и предотвращает возникновение расстройств пищеварения.

Ключевые слова: *новорожденные телята, белки трансферриновой фракции, лактоферрин, иммунная защита, лецитин, Мембраностабил*

ROLE OF PROTEINS OF TRANSFERRIN FRACTION IN BLOOD PLASMA FRACTION OF MATERNAL IMMUNITY IN NEWBORN CALVES

S. Golopura, M. Tsvilikhovsky, N. Zamanbekov, Z. Kaziyev

During the research the indicators of content of proteins of transferrin blood plasma fraction in new-born calves were investigated in dynamic from their birth till the age of 11 days. It has been demonstrated that applying of macrocapsules from phospholipid bilayer and newly-created nano-preparation in macro-capsular form on basis of soy lecithin "Membranostabil" increases concentration of proteins of transferrin blood plasma fraction that correlates with high level of colostrum immunity and prevents occurrence of digestive disorders.

Key words: *new-born calves, proteins of transferrin blood plasma fraction, lactoferrin, immune protection, lecithin, membranostabil*

**ДИНАМІКА РІВНЯ ГОРМОНІВ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ
В ОРГАНІЗМІ КОРІВ ІЗ ФІЗІОЛОГІЧНИМ ПЕРЕБІГОМ ТІЛЬНОСТІ
ТА У КОРІВ З РОЗВИТКОМ ЕНДОТОКСИКОЗУ**

Я. Гримак, аспірант*

**Львівський національний університет ветеринарної
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
mikomitoz@ukr.net**

Наведено результати динаміки гормонів щитоподібної залози в організмі корів із фізіологічним перебігом тільності та у корів, з розвитком ендотоксикозу. Встановлено, що у здорових корів з 8 по 9 місяць тільності рівень тироксину і трийодтироніну децю зростає. У крові корів, у яких є вираженні клінічні ознаки ендотоксикозу рівень вказаних гормонів вірогідно знижується протягом усього досліджу. Разом з тим встановлено підвищений рівень тиреотропного гормону гіпофізу у крові хворих корів, де відповідно на 9-ий місяць тільності він становив $311 \pm 11,04$ нмоль/мл. Дані дослідження гормонів щитоподібної залози вказують про порушення роботи даної залози і розвитку ендотоксикозу. Отримані результати досліджень вказують про доцільність парентерального введення глибокотільним коровам йодліпідного препарату.

Ключові слова: корови, ендотоксикоз, щитоподібка залоза, тироксин, трийодтиронін, тиреотропний гормон гіпофізу

Клініка, перебіг і наслідки багатьох захворювань певною мірою визначаються розвитком ендогенної інтоксикації. Явища інтоксикації, як правило, супроводжують захворювання та їх ускладнення, пов'язані з підвищеним розпадом тканин, посиленими процесами катаболізму, недостатністю функції печінки і нирок, порушенням процесів мікроциркуляції [1–3]. Незалежно від етіологічного фактора симптоми інтоксикації мають загальні риси та клінічні прояви.

Практично ідентичним вважається і механізм розвитку цих самих симптомів, починаючи від змін в первинному вогнищі ураження і закінчуючи генералізацією процесу та його завершенням [5]. Узагальнення патогенезу багатьох захворювань тварин дають можливість говорити про наявність неспецифічного синдрому ендогенної інтоксикації, який не лише супроводжує більшість захворювань, але і сам по собі є важливим фактором їх патогенезу і в багатьох випадках визначає можливі несприятливі наслідки.

Вважається, що всі форми шкідливої дії ендотоксинів на органи і системи цілісного організму реалізуються в специфічній відповіді на пер-

*Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. М. Гунчак

винну шкідливу дію цих субстанцій. Така відповідь організму не тільки обмежує, а й розширює як шкідливу дію таких субстанцій, так і надходження їх у внутрішнє середовище і може бути позначений як ендотоксикоз [4, 6].

Мета досліджень – вивчення динаміки гормонів щитоподібної залози в організмі тільних корів за розвитку ендотоксикозу.

Матеріал і методика досліджень. Для вирішення поставлених завдань було сформовано дві групи по 10 тільних корів у кожній: контрольну і дослідну. У тварин дослідної групи були клінічні ознаки ендотоксикозу: застійні набряки зовнішніх статевих органів, набряки молочної залози, анемія слизових оболонок, тварини пригнічені, порушення апетиту, функціональні розлади передшлунків і кишечника, порушення білоксинтезувальної функції печінки, облісіння навколо очей.

Кров для аналізу брали з яремної вени на 8 і 9 місяці тільності.

Функціональний стан щитоподібної залози в корів визначали імуноферментним методом (ІФА) на аналізаторі Cobas ELISA.

Результати досліджень. Щитоподібна залоза є важливою складовою групи залоз ендокринної системи, яка відповідає за вироблення всіх біологічно активних речовин (гормонів). Кожен окремий елемент ендокринної системи організму тварин тісно пов'язаний з його станом. Будь-які зміни в роботі тієї чи іншої залози можуть стати причиною різних захворювань в організмі тварин. Саме тому лікування щитоподібної залози за будь-яких порушень в її нормальній роботі – найважливіший фактор, від якого залежить загальний стан здоров'я тварин.

Виконуючи роль органу внутрішньої секреції, щитоподібна залоза відповідає за вироблення в організмі основних гормональних речовин – тироксину і трийодтироніну. Вони регулюють процес розвитку тканин і органів та контролюють обмінні процеси в організмі тварин. Тиреоїдні гормони необхідні для нормального росту і розвитку організму. Вони підвищують споживання кисню тканинами, збільшують частоту серцевих скорочень, інтенсифікують синтез і деградацію білків і ліпідів.

Аналіз на гормони щитоподібної залози у крові тільних корів за ендотоксикозу наведений у таблиці 1. Встановлено, що вміст тироксину і трийодтироніну у крові здорових корів коливався у межах трийодтироніну $2,69 \pm 0,10$ – $2,76 \pm 0,09$ нмоль/л, а тироксину $77,5 \pm 2,21$ – $80,1 \pm 2,20$ нмоль/л відповідно. У корів, які мали клінічні ознаки ендотоксикозу рівень даних гормонів був дещо нижчим. Так, рівень трийодтироніну у крові хворих корів на 8 місяць тільності коливався у межах $2,25 \pm 0,14$ нмоль/л, що на 16 % є нижчим за показники контрольної групи тварин. У подальшому на 9-ий місяць тільності у крові хворих корів спостерігали зниження даного гормону до $1,84 \pm 0,12$ нмоль/л. Вміст тироксину у крові дослідної групи корів також був нижчим від показників контрольної групи. Так, на 8 і 9-ий місяці тільності вміст гормону був нижчим відповідно на 41 і 57 %.

Зниження рівня вказаних гормональних речовин у крові хворих корів може вказувати про порушення роботи щитоподібної залози, що у подальшому сприяє порушенню обмінних процесів в організмі тварин.

1. Динаміка гормонів щитоподібної залози в організмі корів із фізіологічним перебігом тільності та у корів з розвитком ендотоксикозу

Місяці тільності	Групи тварин	Трийодтиронін Т ₃ -нмоль/л	Тироксин Т ₄ -нмоль/л	Тиреотропний гормон гіпофізу ТТГ нмоль/мл
8	К	2,69 ± 0,10	77,5 ± 2,25	80,9 ± 5,9
	Д	2,25 ± 0,15*	45,6 ± 3,15***	115,4 ± 9,7**
9	К	2,76 ± 0,11	80,1 ± 2,15	85,4 ± 8,2
	Д	1,84 ± 0,12***	34,4 ± 2,45***	311 ± 10,5***

Примітка: * – $P \leq 0,05$, ** – $P \leq 0,01$, *** – $P \leq 0,001$, порівняно з контролем

Крім цього, виявлення різних патологій цього органу проводиться за допомогою аналізу у крові тиреотропного гормону, який дає фахівцям можливість визначити рівень гормонів гіпофіза – елемента мозку, що контролює роботу щитоподібної залози. Рівень тиреотропного гормону гіпофізу у крові корів із фізіологічним перебігом тільності та у корів з розвитком ендотоксикозу наведений у табл. 1. Встановлено, що рівень даного гормону вірогідно зростає у крові дослідної групи тварин порівняно з контрольною групою. Так на 8-ий місяць тільності у корів дослідної групи рівень гормону гіпофізу ТТГ був $115,4 \pm 9,61$ нмоль/мл відносно тварин контрольної групи – $80,9 \pm 5,38$ нмоль/мл. На 9-ий місяць тільності корів із ознаками ендотоксикозу встановлено найвищий рівень ТТГ. Порівняно з контрольною групою корів він зріс в 3,64 рази. Підвищена концентрація ТТГ може вказувати на розвиток гіпотиреозу, порушення в роботі надниркових залоз.

Висновки

1. Дослідження гормонів щитоподібної залози вказують на порушення роботи даної залози і розвиток ендотоксикозу.
2. Гіпофункція щитоподібної залози є патогенетичною основою, яка сприяє порушенню обміну речовин та функціонального стану печінки.
3. Отримані результати досліджень вказують на доцільність парентерального введення глибокотільним коровам йодліпідного препарату.

Перспектива подальших досліджень

У подальшому заплановано дослідити вплив йодліпідного препарату на рівень гормонів щитоподібної залози у корів з ознаками ендотоксикозу.

Список літератури

1. Дзиґа С. В. Деякі аспекти патогенезу синдрому ендогенної інтоксикації / С. В. Дзиґа, Л. М. Сас, В. Є. Пелих // Вісник наукових досліджень. – 2011. – № 3. – С. 15–16.
2. Іванюта Л. І. Ендогенна інтоксикація: причини виникнення, значення для клінічного застосування / Л. І. Іванюта, І. О. Баранецька // Здоров'я жінчини. – 2006. – № 1(25). – С. 252–256.
3. Краєвський А. Й. Причини та поширення акушерської патології у корів / А. Й. Краєвський // Аграрні вісті. – 2002. – №3. – С. 14–16.

4. Краєвський А. Й. Протеоліз, ендотоксикоз та метаболізм фібриногену в патогенезі акушерських хвороб у корів: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.07 / А. Й Краєвський; Нац. аграрн. ун-т. – К., 2005.– 40 с.

5. Попов П. А. Диагностика синдрома эндогенной интоксикации на основе анализа структурных свойств эритроцитов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.37 / П. А. Попов; Воронеж. гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко. – Воронеж, 2006. – 26 с.

6. Шано В. П. Синдром эндогенной интоксикации / В. П. Шано, Е. А. Кучер// Острые и неотложные состояния в практике врача. – 2011. – № 1(25). – С.3–8.

ДИНАМИКА УРОВНЯ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ТЕЧЕНИЕМ СТЕЛЬНОСТИ И У КОРОВ С РАЗВИТИЕМ ЭНДОТОКСИКОЗА

Я. И. Гримак

Приведены результаты динамики гормонов щитовидной железы в организме коров с физиологическим течением стельности и у коров с развитием эндотоксикоза. Установлено, что у здоровых коров с 8 по 9 месяц стельности уровень тироксина и трийодтиронина несколько возрастает. В крови коров, у которых выражены клинические признаки эндотоксикоза, уровень указанных гормонов достоверно снижается в течение всего опыта. Вместе с тем, установлен повышенный уровень тиреотропного гормона гипофиза в крови больных коров, что соответственно на девятом месяце стельности он составлял $311 \pm 11,04$ нмоль/мл. Данные исследования гормонов щитовидной железы указывают на нарушение работы данной железы и развитие эндотоксикоза. Полученные результаты исследований указывают на целесообразность парентерального введения глубокостельным коровам йодлипидного препарата.

Ключевые слова: коровы, эндотоксикоз, щитовидная железа, тироксин, трийодтиронин, тиреотропный гормон гипофиза

DYNAMICS OF THYROID HORMONES IN THE ORGANISM OF COWS WITH A PHYSIOLOGICAL COURSE OF PREGNANCY AND COWS WITH THE DEVELOPMENT OF ENDOTOXICOSIS

Y. Grymak

The results of the dynamics of thyroid hormones in the organism of the cows with a physiological course of pregnancy and the cows with the development of endotoxycosis are presented. It is established that healthy cows 8 to 9 month pregnant show a slightly increased level of thyroxine and triiodothyronine. The level of these hormones in the blood of the cows with marked clinical signs of endotoxycosis reduces throughout the experience. Also, the blood of sick cows showed an increased level of thyroid-stimulating hormone thyroid which accounted for $311 \pm 11,04$ nmol/ml during the 9th month of pregnancy. These studies of thyroid hormones indicate the malfunction of

this gland and the development of endotoxycosis. The obtained results show the feasibility of parenteral introduction of iodine drug to pregnant cows.

Key words: cows, endotoxycosis, thyroid gland, thyroxine, triiodothyronine, thyroid-stimulating hormone

УДК619:616-073:004.93

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КОМПЛЕКСНОЇ ДІАГНОСТИКИ КЛІНІЧНОГО СТАНУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

***Н. Г. Грушанська, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
grushanska_ng@nubip.edu.ua***

У роботі викладено матеріали власних досліджень з розробки методики комплексного визначення клінічних показників (частота скорочень серця, частота дихання, частота скорочень рубця, термометрія) у великої рогатої худоби з використанням інформаційних технологій.

Ключові слова: діагностика, велика рогата худоба, інформаційні технології

Діагностика – галузь знань, яка включає сукупність методів і засобів розпізнавання стану будь-якого об'єкту (здоров'я у живої істоти, технічного стану – у технічного пристрою) в конкретний момент часу. Основною метою діагностики є раннє виявлення патологій.

Тварини не вміють говорити. Не завжди за зовнішніми ознаками можливо визначити їх стан. Тому діагностика тварин складніша за діагностику стану здоров'я людей (окрім педіатрії) і наближається до діагностики технічної. Сучасна діагностика тварин базується на інформації, яку отримують шляхом хімічного аналізу внутрішніх «технологічних» рідин чи виділень, вимірюванням змін фізичних параметрів та застосуванням візуальних методів [1, 4].

В основі розробки системи дистанційної діагностики клінічних показників тварин лежить зовнішнє вимірювання механічних параметрів [3, 4, 6, 8].

Можливо вимірювати параметри, які мають частотні характеристики: робота серця, частота дихання, процес жування, робота рубця, температура шкіри, стан суглобів, струмопровідність окремих ділянок шкіри.

Глибина та достовірність аналізу, діагнозу та прогнозу залежить від багатьох об'єктивних і суб'єктивних факторів, прорахувати які не завжди вдається заздалегідь. У будь-якому випадку діагноз не може бути вірогіднішим і повнішим за початкову інформацію про стан об'єкту досліджень [1, 3].

Першочерговими завданнями вчених-діагностів України є удосконалення існуючих і розробка нових експрес-методів ранньої діагностики різних хвороб, впровадження у практику електронної, ультразвукової техніки, автоматизація і комп'ютеризація досліджень. Усе це потребує нових підходів, нових поглядів, нових знань.

Мета досліджень – науково обґрунтувати методики комплексної діагностики клінічних показників тварин з використанням інформаційних технологій.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводились у НДГ «Великоснітинське ім. О.В. Музиченка» (Фастівський р-н, Київська область) на великій рогатій худобі.

Клінічні показники у великої рогатої худоби (частота скорочень серця, частота дихання, частота скорочень рубця і температура тіла) досліджували з використанням експериментальної діагностичної системи, яка побудована за принципом: датчик – посилювач – генератор УКВ – модулятор частоти – антена передатчика – антена приймача – приймач – комп'ютер.

Результати досліджень. Дистанційний моніторинг не можливий без наявності будь-якого безконтактного способу передачі вимірювальних даних. Поза конкуренцією – радіохвилі. Саме наявність спеціального каналу телеметричного радіозв'язку забезпечує дистанційність діагностики. Встановлення стандартів і контроль характеристик ліній передачі здійснюється різними державними чи міжнародними установами (залежно від характеру ліній: супутникова телеметрія – міжнародними угодами, промислова телеметрія – установами держконтролю тощо).

Головними етапами, за якими розробляються телеметричні системи, є:

- 1) джерело надходження даних, що зазвичай є датчиком, який перетворює вимірювальні параметри в електричні сигнали;
- 2) спосіб передачі даних;
- 3) приймаючий пристрій і відновлення переданих даних.

Типова телеметрична система складається за схемою: комплект датчиків – модулятор – генератор частоти – антена передавача – антена приймача – приймач – демодулятор – кінцевий перетворювач сигналів – комп'ютер [8, 9].

Радіоканал є основною складовою, яка забезпечує дистанційність, проте, окрім приймаючо-передавальних вузлів у роботі за цією схемою беруть участь ще декілька складних і коштовних вузлів. Крім того, для забезпечення узгоджених дій виконавців робіт на прийомі і передачі обов'язково необхідно мати додатковий канал службового телефонного зв'язку між ними.

За сучасними даними будь-яка патологія проявляється в своєму розвитку різнобічно. За достатньо сильного розвитку патології її демаскують візуальні, слухові, температурні та інші органолептичні ознаки, встановлені дослідним шляхом. Таким чином, в апаратурне забезпечення необхідно включати датчики різних фізичних параметрів [2, 5, 7].

Найбільш раннє встановлення діагнозу хвороби у тварини значно залежить від методики і технічних можливостей засобів для виявлення патологій. Методика має базуватись на новітніх наукових досягненнях. Застосований інструментарій повинен охоплювати максимально можливу кількість демаскуючих факторів та мати високу чутливість до них.

Систематичне спостереження за станом об'єкту досліджень називають моніторингом. Саме моніторинг дозволяє виявляти тенденції розвитку станів, представлених у вигляді статистичних трендів. За ними виконують ретроспективний аналіз (відновлення механізму розвитку стану) та прогнозують стан на деяку перспективу.

Нами було проведено апробацію розробленої нами методики комплексної діагностики клінічного стану корів в умовах ферми. Зв'язок між дослідником, який знаходився біля тварини, і оператором аналізуючого пристрою (ноутбук) здійснювався з використанням мобільних телефонів. Об'єкт дослідження і приймач розміщувались у різних приміщеннях. Результати досліджень викладені в таблиці 1.

1. Клінічні показники корів НДГ «Великоснітинське ім. О.В. Музиченка», $M \pm m, n=20$

Показник	Мінімальне значення	Максимальне значення	Середнє значення
Температура тіла, °C	37,9	39,3	38,64 ± 0,10
Частота скорочень серця, уд/хв	60	81	70,1 ± 1,67
Частота дихання, рухів/хв	21	34	28,5 ± 0,73
Частота скорочень рубця, за 2 хв.	3	5	3,85 ± 0,22

На проведення вимірювань клінічних показників у 20-ти корів з використанням приладу для дистанційної діагностики нами було витрачено 15 хвилин для розгортання і налаштування приладу та 60 хвилин на вимірювання показників. В досліді брали участь 2 людини – оператор, який з обладнанням знаходився у кабінеті ветлікаря, та фахівець, який закріплював передавач та датчики на тваринах. Якщо даний об'єм робіт виконувати без використання приладу, то витрати часу складають приблизно 120–150 хвилин.

Таким чином, за використання експериментальної діагностичної системи для визначення клінічних показників тварин економія часу складає 1,8–2 рази, порівняно із класичними методиками [1, 6].

Висновки

1. Для проведення досліджень з діагностики клінічного стану тварин з використанням інформаційних технологій необхідно провести підбір датчиків, розробити спосіб їх кріплення на тілі тварини, розробити вхідний узгоджувач пристрій (модулятор), розробити узгоджувач пристрій для приймаючої частини (демодулятор) та фільтри для управління реєстратором, обрати реєструючий прилад, вибрати конфігурацію комп'ютера, розробити програмне забезпечення.

2. Розроблена нами експериментальна діагностична система дозволяє визначити показники клінічного стану великої рогатої худоби в умовах виробництва в 1,8–2,0 раза швидше, порівняно із класичними методиками.

3. В подальшому необхідно провести ряд досліджень з удосконалення діагностичної системи, а також накопичення статистичних даних щодо клінічних показників великої рогатої худоби залежно від різних фізіологічних станів і змін біогеоценозу та за патології.

Список літератури

1. Ветеринарная диспансеризация сельскохозяйственных животных: Справочник / В. И. Левченко, Н. А. Судаков, Г. Г. Харута и др.; Под ред. В. И. Левченко. – К.: Урожай, 1991. – 304 с.
2. Кулаичев А. П. Компьютерная электрофизиология в клинической практике / А. П. Кулаичев. – М.: НПО Информатика и компьютеры, 1999. – 329 с.
3. Ленец И. А. Диагностика незаразных болезней с применением вычислительной техники / И. А. Ленец. – М.: Агропромиздат, 1989. – 360 с.
4. Подлепецкий Б. И., Скрипка Микроэлектронные датчики и преобразователи для неинвазивного контроля состояния функциональных систем человека / Б. И. Подлепецкий, С. С. Скрипка // Измерительная техника. – 1997. – №2. – С. 15–16.
5. Прокунцев А. Ф. Преобразование и обработка информации с датчиков физических величин / А. Ф. Прокунцев, Р. М. Юмаев. – М.: Машиностроение, 1992. – 288 с.
6. Спиридонов И. Н. Биотелеметрия. Каналы передачи информации / И. Н. Спиридонов. – М.: Изд-во МГТУ, 2000. – 28 с.
7. Butz G. Long-term telemetric measurement of cardiovascular parameters in awake mice: a physiological genomics tool / G. Butz, M. Davisson, L. Robin // Physiol. Genomics. – 2001. – N5. – P. 89–97.
8. Garner P. Mobil telecare – a mobile support system to aid the provision of community-based care / P. Garner, M. Collins, K. Cameron // Journal Telemedicine and Telecare. –1996. – Vol. 2. – P. 39–42.
9. Gross V. Long-term blood pressure telemetry in AT2 receptor-disrupted mice / V. Gross, A. F. Milia, R. T. Plehm et al. //– Journal of Hypertension– 2000. – N18. – P. 955–961.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ КЛИНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Н. Г. Грушанская

В работе изложены вопросы разработки методики комплексной диагностики клинических показателей крупного рогатого скота.

Типичная телеметрическая система состоит из схемы: комплект датчиков - модулятор - генератор частоты - антенна передатчика - антенна приемника - приемник - демодулятор - конечный преобразователь сигналов - компьютер.

Проведена апробация разработанной нами системы и определены температура тела, частота сокращений сердца, рубца и частота

дыхания у крупного рогатого скота в условиях фермы. Исследованы затраты времени, которые необходимы для измерения клинических показателей животных с применением нашей разработки в сравнении с классическими методиками.

Ключевые слова: диагностика, крупный рогатый скот, информационные технологии

THE DEVELOPMENT OF COMPLEX DIAGNOSTICS TECHNIQUES OF CLINICAL STATE AMONG CATTLE WITH AN APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY

N. Grushanska

The questions of complex diagnostics techniques development of clinical state among cattle are shown in the article.

The typical telemetry system consists of: a circuit set of sensors - modulator - frequency generator - transmitter antenna - antenna receiver - receiver - demodulator - final signal converter - PC.

The testing of system developed by us is conducted and body temperature, heart rate, respiratory rate and rumination of cattle in a farm are identified. The amount of time required for measuring clinical indicators of animals using our development in comparison with classical methods is investigated.

Key words: diagnostics, cattle, information technology

УДК 619:615.9:616.992-07-08

РОЗРОБКА ДОСЛІДНОЇ МОДЕЛІ ЗМІШАНИХ (КОМБІНОВАНИХ) МІКОТОКСИКОЗІВ ПТИЦІ

В. Б. Духницький, доктор ветеринарних наук, професор

Г. В. Бойко, кандидат ветеринарних наук, доцент

Ю. В. Бойко, асистент

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

boikoyn@gmail.com

Наведені принципи розробки дослідної моделі змішаних (комбінованих) мікотоксикозів птиці. В якості дослідної моделі використано комбіновану дію охратоксину А та дезоксиніваленолу на курчат-бройлерів.

Ключові слова: мікотоксикози, дослідна модель, охратоксин А, дезоксиніваленол, курчата-бройлери

Дослідженнями, проведеними за кордоном і в нашій країні, встановлено, що більшість мікотоксикозів людей і сільськогосподарських тварин є наслідком потрапляння з їжею (кормом) в організм декількох мікотоксинів, серед яких один або два є домінуючими [47].

У практичних умовах у кормах для птиці виявляють гриби декількох видів та продуковані ними мікотоксини одночасно. Наявність кількох окремих мікотоксинів характерна як для окремих інгредієнтів, що входять до складу раціону, так і для готового комбікорму. Одночасна наявність кількох мікотоксинів у кормах в подальшому ускладнює патогенез, перебіг та діагностику мікотоксикозів, оскільки в організмі птиці вони здатні утворювати токсичні взаємодії різних форм. Форма взаємодії може бути доповнюючою, синергічною і антагоністичною [10, 31].

Комбінована дія мікотоксинів спричиняє більш виражений негативний ефект на здоров'я та продуктивність птиці. Наявність декількох мікотоксинів може проявлятися їх синергічним впливом і навіть потенціюванням, коли їх сумісна дія перевищує сумарні ефекти окремих мікотоксинів [10, 29, 73].

Мета досліджень - розробка дослідної моделі змішаних (комбінованих) мікотоксикозів птиці. В якості дослідної моделі використано комбіновану дію охратоксину А та дезоксиніваленолу на курчат-бройлерів.

Матеріали і методика досліджень. Для досліджень було відібрано курчат-бройлерів кросу Ross 308, яких за принципом аналогів розподілили на контрольну та дослідну групи по 15 курчат у кожній. Адаптаційний період тривав 5 діб. З шостої доби курчатам-бройлерам контрольної групи згодовували звичайний комбікорм; дослідної – суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленол – 1,095 мг/кг. Доступ курчат-бройлерів до води був вільним.

Результати досліджень. Дослідження комбінованого впливу охратоксину А та дезоксиніваленолотоксину на організм курчат-бройлерів були проведені у три етапи.

Першим етапом роботи було дослідження зернових кормів на вміст афлатоксинів В₁, В₂, G₁, G₂, дезоксиніваленолу, охратоксину А, зеараленону та визначення поглинальних властивостей окремих сорбентів відносно охратоксину А та дезоксиніваленолу.

Кількісне визначення мікотоксинів у зерні проводили методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) відповідно до робочих інструкцій відділу хроматографічного та спектрального аналізу Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК. При цьому в процес пробопідготовки внесено зміни у зв'язку з використанням імуноафінних колонок R-Biopharm (Дармштадт, Німеччина).

Для визначення поглинальних властивостей сорбентів було відібрано п'ять проб досліджуваних кормів, що містили охратоксин А (0,338 мг/кг) і дезоксиніваленол (1,095 мг/кг). До першої проби корму додали сорбент Мікофікс® Плюс 3.Е у кількості 1,0 кг/т; другої – 2,5 кг/т; до третьої сорбент Токсі-Ніл® Плюс Юніке у кількості 1,0 кг/т; до четвертої – Токсі-Ніл® Плюс

Юніке – 2,5 кг/т; до п'ятої та шостої проб кормів вносили березове активоване вугілля у кількості 1 % та 3 % відповідно від маси сухої речовини корму. Кількісне визначення мікотоксинів проводили методом високо-ефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ).

Другим етапом нашої роботи було дослідження комбінованої дії охратоксину А та дезоксиніваленолу у складі кормів на організм курчат-бройлерів та за умов застосування ентеросорбентів. Для цього було відібрано 75 курчат-бройлерів кросу Ross 308 добового віку, масою тіла 41 г, яких за принципом аналогів розподілили на 5 груп: контрольну і 4 дослідні по 15 курчат у кожній. Протягом 5 днів був проведений вирівнювальний період, під час якого курчата адаптувались до умов утримання та годівлі. Впродовж адаптаційного періоду курчатам-бройлерам згодовували «нульовий» комбікорм. З шостої доби курчатам-бройлерам контрольної групи згодовували корми базового раціону (звичайний комбікорм виробництва ТОВ «НВП «Укрзооветпромстач»), які були вільні від мікотоксинів. Курчатам-бройлерам першої дослідної групи згодовували суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленол – 1,095 мг/кг; другої дослідної – суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці і кукурудзи з вмістом мікотоксинів, як і для курчат першої дослідної групи та ентеросорбент Токсі-Ніл[®] Плюс Юніке з розрахунку 1,5 кг/т. Курчатам третьої дослідної групи згодовували суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленол – 1,095 мг/кг і ентеросорбент Мікофікс[®] Плюс 3.Е з розрахунку 1,5 кг/т. Набір кормів для годівлі курчат четвертої дослідної групи був таким, як і для курчат третьої дослідної групи, але з метою сорбції мікотоксинів використовували березове активоване вугілля у кількості 3 % від сухої речовини корму. Рекомендовані дози сорбентів наведені у таблиці 1.

1. Рекомендовані дози сорбентів

Назва сорбенту	Рекомендовані дози
Березове активоване вугілля	3 % від сухої речовини корму
Токсі-Ніл [®] Плюс Юніке	Кормова сировина: 0,5–3,0 кг/т Готові корми: 0,5–3,0 кг/т
Мікофікс [®] Плюс 3.Е	Профілактична: 0,5–1,0 кг/т Терапевтична: від 1,5 до 2,5 кг/т готового корму

Курчат годували згідно рекомендацій з годівлі сільськогосподарської птиці. Доступ курчат-бройлерів до води був вільним. Під час проведення досліду враховували технологічну схему вирощування курчат-бройлерів, якою передбачено згодовування стартового комбікорму упродовж 22 днів, а з 23 до 35 доби – ростового і з 36 до 42 доби – фінішного комбікорму.

Під час проведення дослідів контролювали параметри мікроклімату: температуру, вологість та швидкість руху повітря за допомогою термогігрометра LA CROSSE WT150-WHI.

З метою встановлення комбінованого впливу охратоксину А та дезоксиніваленолу на організм курчат-бройлерів і під час застосування

сорбційних препаратів у курчат дослідних і контрольної груп враховували наступні зоотехнічні показники: збереженість поголів'я (шляхом щоденного обліку птиці); маса тіла на 3-у, 6-у, 14-у, 22-у, 35-у і 42-у доби досліду (шляхом індивідуального зважування всього поголів'я); середньодобовий приріст в кінці періоду вирощування; середньодобове споживання корму та води (шляхом щоденного обліку у групах); витрати корму на 1 голову і на 1 кг приросту маси тіла курчат (в кінці періоду вирощування).

Дослідження клінічних та лабораторних показників курчат-бройлерів проводили на 14-у (перші виражені клінічні зміни), 22-у, 35-у і 42-у добу.

Третій етап роботи - ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою і визначення залишкових кількостей охратоксину та дезоксиніваленолу у продуктах забою.

Висновки

Показано принцип розробки дослідної моделі змішаних (комбінованих) мікотоксикозів птиці. В якості дослідної моделі використано комбіновану дію охратоксину А та дезоксиніваленолу на курчат-бройлерів, яку можна екстраполювати за вивчення інших комбінацій мікотоксикозів тварин та птиці

Список літератури

1. Ветеринарна мікотоксикологія: навчальний посібник / [Духницький В.Б., Хмельницький Г.О., Бойко Г.В., Іщенко В.Д.]. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2011. – 184 с.
2. Котик А.М. Мікотоксикози птиці: етіологія, діагностика, профілактичні засоби і методи [Текст] / А. М. Котик, В. О. Труфанова. – Харків : НТМТ, 2005. – 124 с.
3. Котик А.Н. Микотоксикозы птиц / А.Н. Котик. – Донецк: Борки, УААН, Институт птицеводства, 1999. – 267 с. – ISBN 966-556-202-9. 31.
4. Тремасов М. Я. Спонтанные смешанные микотоксикозы животных / М. Я. Тремасов, П. К. Сметов // Ветеринария. – 1995. – № 3. – С. 20–22.
5. Combined toxic effects of mycotoxins. G.J.A. Speijers, M.H.M. Speijers / Toxicology Letters 153 (2004) 91–98 73.

РАЗРАБОТКА ОПЫТНОЙ МОДЕЛИ СМЕШАННЫХ (КОМБИНИРОВАННЫХ) МИКОТОКСИКОЗОВ ПТИЦЫ

В. Б. Духницький, Ю. В. Бойко, Г. В. Бойко

Приведены принципы разработки опытной модели смешанных (комбинированных) микотоксикозов птицы. В качестве опытной модели использовано комбинированное действие охратоксина А и дезоксиниваленола на цыплят-бройлеров. Исследования были проведены в три этапа.

Первый этап – исследование зерновых кормов на содержание микотоксинов и определение поглощающих свойств отдельных сорбентов относительно микотоксинов.

Второй этап - исследование комбинированного действия охратоксина А и дезоксиниваленола в составе корма на организм цыплят-бройлеров и условий применения энтеросорбентов.

Третий этап – ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя и определение остаточных количеств микотоксинов.

Ключевые слова: *микотоксикозы, опытная модель, охратоксин А, дезоксиниваленол, цыплята-бройлеры*

DEVELOPMENT OF INVESTIGATIONS MODELS OF MIXED (COMBINED) MYCOTOXICOSIS IN POULTRY

V. Duhnytskyy, G. Boiko, Y. Boiko

This study describes the principles of development of investigations model of mixed (combined) mycotoxicosis in poultry. As experimental models used combined effect of ochratoxin A and deoxynivalenol in broiler chickens. The investigations were carried out in three stages.

The first stage was the examination of the individual ingredients of diet to the content of mycotoxins and determination of absorbing properties for separate sorbents relative to ochratoxin A and deoxynivalenol.

The second stage of our investigation was to study the combined effect of ochratoxin A and deoxynivalenol on broiler chickens organism and when the use of enterosorbents.

The third stage – the veterinary-sanitary assessment of products of slaughter and determination of residual amounts of mycotoxins.

Key words: *mycotoxicosis, investigations models, ochratoxin A, deoxynivalenol, broiler chickens*

УДК 637.04:636.087.8:636.5

БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА УМОВ НАДХОДЖЕННЯ ФАРМАЗИНУ І ТИЛОЦИКЛІНВЕТУ

I. В. Забарна, аспірант*
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
inna-chornenka@ukr.net

В статті наведено дані, щодо вивчення амінокислотного складу білих та червоних м'язів курчат-бройлерів за умов надходження фармазину і тилоциклінвету. Результати проведених досліджень свідчать про те, що фармазин і тилоциклінвет вибірково діють на амінокислотний обмін в ор-

*Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор О. М. Якубчак

ганізмі курчат-бройлерів. Співвідношення незамінних до замінних амінокислот за умов надходження фармазину знижується, а тилоциклінвету – підвищується. Відношення вмісту триптофану до оксипроліну у м'язовій тканині дослідних груп збільшується, порівняно з контрольними, що свідчить про зменшення кількості сполучної тканини і збільшення біологічної цінності м'яса птиці.

Ключові слова: фармазин, тилоциклінвет, м'ясо птиці, амінокислотний склад, біологічна цінність

Амінокислотний склад є важливою характеристикою білків м'яса, а також критерієм його харчової цінності [6]. Одержання м'ясної продукції належної якості – одна з головних вимог галузі птахівництва. М'ясо птиці вважається дієтичним продуктом харчування, збалансованим за амінокислотним складом [1, 5]. Для вивчення якості м'яса курчат-бройлерів і раціонального його використання, необхідно досліджувати його біологічну цінність. Проте, немає жодних даних щодо визначення біологічної цінності м'яса курчат-бройлер

які отримували антибактеріальні препарати фармазин і тилоциклінвет з профілактичною чи лікувальною метою. Біологічна цінність м'яса зумовлюється повноцінністю білків, тобто вмістом і співвідношенням у їх складі незамінних і замінних амінокислот.

Мета досліджень – вивчити амінокислотний склад білих та червоних м'язів курчат-бройлерів за умов надходження фармазину і тилоциклінвету.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводилися на курчатах-бройлерах в умовах приватного підприємства ТОВ «Подільський бройлер», с. Маків, Дунаєвецького району Хмельницької області. Курчата-бройлери були аналогами кросу «КОББ-500». Для проведення досліду було сформовано чотири групи птиці: дві контрольні та дві дослідні (по 6 курчат-бройлерів у кожній). Першій дослідній групі випоювали антибіотик фармазин, де діюча речовина (ДР) тилозину тартрат, а другій – тилоциклінвет (ДР тилозину тартрат та доксицикліну гіклат). Кожній дослідній групі відповідає контрольна група. Дослід проводився на курчатах впродовж 51 доби. Препарати антибіотиків задавали курчатам-бройлерам з лікувально-профілактичною метою перших 3 доби, на 28–29 добу і 38–42 добу досліду. Після завершення випоювання антибіотиків забій кожної групи проводили через 3, 6, 12, 24, 48 год. та через 5–8 діб (період елімінації) після останньої дачі фармазину і тилоциклінвету, відповідно.

Амінокислотний склад у білих та червоних м'язах курчат-бройлерів контрольних і дослідних груп визначали на аналізаторі амінокислот (LC-3000 Biotronic, Німеччина) згідно ISO 13903:2005 [7], вміст триптофану – за ДСТУ ISO 13904:2008 [2], вміст оксипроліну – за ГОСТ Р 50207-92 [6]. Загальний вміст білку визначали згідно ГОСТ 25011-81 [3]. Дослідження проводились в умовах Технологічного інституту молока і м'яса НААН (ТІММ) в лабораторії аналітичних досліджень та якості харчової продукції ІПР НААН.

Результати досліджень. На підставі проведених досліджень встановлено, що у білих м'язах курчат-бройлерів першої дослідної групи, яка отримувала фармазин, вміст незамінних амінокислот на 0,5 % нижчий, ніж у першій контрольній групі; у червоних м'язах, навпаки, вміст незамінних амінокислот на 24,3 % вищий, ніж у контрольній групі. У другій дослідній групі, яка отримувала тилоциклінвет, у білих м'язах вміст незамінних амінокислот був на 54,7 % вищий, порівняно з другою контрольною групою; у червоних – на 2,9 % нижчий, ніж у другій контрольній групі (табл. 1).

Щодо вмісту замічних амінокислот, то у білих м'язах дослідної групи, яка отримувала фармазин, їх вміст на 7,1 % вищий, порівняно з першою контрольною групою; у червоних м'язах їх вміст на 28,5 % вищий, ніж у контрольній групі. У другій дослідній групі, яка отримувала тилоциклінвет, вміст замічних амінокислот у білих м'язах на 7,6 % вищий, порівняно з другою контрольною групою; у червоних м'язах, навпаки, їх вміст у дослідній групі нижчий на 0,3 %.

Аналіз даних амінокислотного складу м'язів курчат-бройлерів дослідних і контрольних груп свідчить, що фармазин і тилоциклінвет вибірково діють на амінокислотний обмін в організмі. Так, фармазин у червоних м'язах, а тилоциклінвет у білих м'язах покращують амінокислотний обмін в організмі курчат-бройлерів. Коли тилоциклінвет у червоних м'язах погіршує амінокислотний обмін, фармазин у білих м'язах практично не чинить будь-якого впливу і вміст амінокислот не відрізняється від їх вмісту у білих м'язах контрольної групи.

У першій дослідній групі, що отримувала фармазин, виявлено стрімке підвищення лейцину, аргініну, глутамінової кислоти, проліну, серину у червоних м'язах і досить занижені показники гліцину. У білих м'язах встановлено підвищення вмісту проліну, тирозину.

У другій дослідній групі, що отримувала тилоциклінвет, різко занижені показники щодо лізину, аргініну – у червоних м'язах, у білих м'язах занижений вміст валіну, глутамінової кислоти, проте, встановлено підвищення вмісту лейцину, лізину, треоніну, триптофану, аланіну, гістидину, проліну, тирозину, порівняно з контрольною групою.

Необхідно зазначити, що повноцінність білків м'яса оцінюють за вмістом і співвідношенням незамінних і замічних амінокислот. Співвідношення вмісту незамінних амінокислот до замічних у білих та червоних м'язах курчат-бройлерів дослідних груп складає: у першій дослідній групі 0,62 та 0,67; в другій – 0,76 і 0,69, тоді як ці показники в першій контрольній групі становлять 0,73 і 0,70, в другій – 0,53 і 0,67.

Для оцінки біологічної цінності м'яса визначали індекс А/Е, що відображає співвідношення вмісту незамінної амінокислоти (А) до їх загальної суми (Е) та амінокислотний СКОР. В основу розрахунків цього показника покладено визначення відсотка кожної із незамінних амінокислот у харчовому білку по відношенню до їх вмісту в білку, прийнятому за «ідеальний». Амінокислотна шкала «ідеального» білка була рекомендована Комітетом ФАО / ВООЗ (ФАО – продовольча і сільськогосподарська організація ООН, ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я).

1. Амінокислотний склад білих та червоних м'язів курчат-бройлерів за умов надходження фармазину і тилоциклінувету, г/100г м'яса, $M \pm m$, $n=6$

Показники	Групи курчат-бройлерів													
	Перша контрольна група			Перша дослідна група (фармазин)			Друга контрольна група			Друга дослідна група (тилоциклінет)				
	білі м'язи	червоні м'язи	3	білі м'язи	червоні м'язи	5	білі м'язи	червоні м'язи	6	білі м'язи	червоні м'язи	8	червоні м'язи	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Незамінні амінокислоти					
Валін	1,39 ± 0,101	1,02 ± 0,138	1,19 ± 0,035***	1,27 ± 0,170	1,31 ± 0,108	1,37 ± 0,079	0,99 ± 0,095****	1,13 ± 0,077****	1,31 ± 0,108	1,37 ± 0,079	1,37 ± 0,079	0,99 ± 0,095****	1,13 ± 0,077****	1,13 ± 0,077****
Ізолейцин	1,59 ± 0,112	1,06 ± 0,119	1,23 ± 0,049**	1,42 ± 0,143***	1,13 ± 0,066	1,26 ± 0,070	1,54 ± 0,220****	1,05 ± 0,064****	1,13 ± 0,066	1,26 ± 0,070	1,26 ± 0,070	1,54 ± 0,220****	1,05 ± 0,064****	1,05 ± 0,064****
Лейцин	2,44 ± 0,079	1,56 ± 0,143	2,05 ± 0,162****	2,29 ± 0,329***	1,23 ± 0,246	1,53 ± 0,091	2,02 ± 0,369****	1,79 ± 0,069****	1,23 ± 0,246	1,53 ± 0,091	1,53 ± 0,091	2,02 ± 0,369****	1,79 ± 0,069****	1,79 ± 0,069****
Лізин	2,62 ± 0,097	2,15 ± 0,058	2,34 ± 0,069***	2,32 ± 0,207	1,29 ± 0,097	2,25 ± 0,045	2,30 ± 0,305**	1,94 ± 0,118****	1,29 ± 0,097	2,25 ± 0,045	2,25 ± 0,045	2,30 ± 0,305**	1,94 ± 0,118****	1,94 ± 0,118****
Метіонін	0,32 ± 0,051	0,08 ± 0,040	0,13 ± 0,063****	0,35 ± 0,152***	0,46 ± 0,044	0,09 ± 0,026	0,09 ± 0,045*	0,20 ± 0,051***	0,46 ± 0,044	0,09 ± 0,026	0,09 ± 0,026	0,09 ± 0,045*	0,20 ± 0,051***	0,20 ± 0,051***
Треонін	1,42 ± 0,061	1,09 ± 0,049	1,20 ± 0,105***	1,28 ± 0,140	0,90 ± 0,142	1,15 ± 0,060	1,70 ± 0,408****	1,13 ± 0,070	0,90 ± 0,142	1,15 ± 0,060	1,15 ± 0,060	1,70 ± 0,408****	1,13 ± 0,070	1,13 ± 0,070
Фенілаланін	1,01 ± 0,126	0,86 ± 0,143	1,26 ± 0,062***	1,21 ± 0,137***	1,07 ± 0,103	0,97 ± 0,089	1,65 ± 0,368	1,04 ± 0,119	1,07 ± 0,103	0,97 ± 0,089	0,97 ± 0,089	1,65 ± 0,368	1,04 ± 0,119	1,04 ± 0,119
Триптофан	0,27 ± 0,120	0,51 ± 0,112	0,60 ± 0,075****	0,23 ± 0,106***	0,38 ± 0,078	0,51 ± 0,071	1,72 ± 0,743****	0,22 ± 0,093****	0,38 ± 0,078	0,51 ± 0,071	0,51 ± 0,071	1,72 ± 0,743****	0,22 ± 0,093****	0,22 ± 0,093****
Сума незамінних	11,06	8,33	10,01	10,36	7,77	9,13	12,02	8,49	7,77	9,13	9,13	12,02	8,49	8,49

		Замінні амінокислоти									
Аланін	1,31 ± 0,043	1,00 ± 0,106	1,46 ± 0,045***	1,37 ± 0,152***	0,96 ± 0,133	1,19 ± 0,025	2,04 ± 0,596***	1,12 ± 0,019***			
Аргінін	1,21 ± 0,078	0,92 ± 0,107	1,41 ± 0,110	1,17 ± 0,074***	1,27 ± 0,053	1,17 ± 0,040	1,09 ± 0,047***	0,81 ± 0,109**			
Аспаргінова кислота	2,65 ± 0,071	2,17 ± 0,088	2,82 ± 0,062***	2,47 ± 0,137***	2,19 ± 0,054	2,25 ± 0,056	2,54 ± 0,168***	2,15 ± 0,078			
Гістидин	1,75 ± 0,122	1,09 ± 0,066	1,58 ± 0,316	1,50 ± 0,150***	1,54 ± 0,147	1,27 ± 0,131	2,18 ± 0,280***	1,07 ± 0,153			
Гліцин	1,08 ± 0,059	1,31 ± 0,039	1,29 ± 0,098***	0,97 ± 0,103**	1,84 ± 0,376	1,36 ± 0,056	1,03 ± 0,115***	1,05 ± 0,125***			
Глутамінова кислота	4,42 ± 0,058	2,90 ± 0,568	4,05 ± 0,159***	4,38 ± 0,608***	4,17 ± 0,310	3,68 ± 0,049	3,35 ± 0,342***	3,30 ± 0,165***			
Пролін	0,79 ± 0,055	0,81 ± 0,093	1,22 ± 0,224***	1,21 ± 0,196***	0,59 ± 0,142	0,80 ± 0,111	1,05 ± 0,211***	0,93 ± 0,159			
Серин	1,12 ± 0,067	0,94 ± 0,137	1,33 ± 0,066***	1,30 ± 0,133***	1,30 ± 0,056	1,18 ± 0,063	1,11 ± 0,050***	0,95 ± 0,075***			
Тирозин	0,82 ± 0,082	0,73 ± 0,129	1,05 ± 0,099***	0,99 ± 0,260	0,75 ± 0,136	0,72 ± 0,048	1,20 ± 0,212***	0,96 ± 0,098***			
Оксипролін	0,04 ± 0,005	0,07 ± 0,003	0,07 ± 0,005*	0,02 ± 0,004*	0,06 ± 0,004	0,06 ± 0,004	0,21 ± 0,060***	0,02 ± 0,004*			
Сума замінних Співвідношення незамінних/замінних	15,20	11,95	16,29	15,36	14,68	13,68	15,80	12,36			
Сума замінні + незамінні	0,73	0,70	0,62	0,67	0,53	0,67	0,76	0,69			
Співвідношення триптофану/оксипроліну	26,26	20,28	26,30	25,72	22,45	22,81	27,82	20,85			
Вміст загального білку	6,7	7,3	8,6	11,5	6,3	8,5	8,2	11			
Вміст загального білку	26,49	22,32	26,29	23,33	25,95	23,18	25,35	21,06			

Примітка: * – P ≤ 0,05, ** – P ≤ 0,01, *** – P ≤ 0,001, порівняно з контролем

Розрахунок амінокислотного індексу А/Е дозволив встановити, що, порівняно зі шкалою ФАО/ВООЗ існує різниця у показниках, що визначалися (табл. 2). У всіх дослідних групах досить занижений індекс сірковмісних амінокислот (метіонін + цистин) відносно шкали ФАО\ВООЗ. Оскільки ці зміни пов'язані з тим, що у процесі досліджень відбувся повний розпад цистину, то у розрахунок індексу в дослідних групах проводили за метионіном.

2. Амінокислотний індекс А/Е незамінних амінокислот білих та червоних м'язів курчат-бройлерів за умов надходження фармазину і тилоциклінвету, мг/100мг м'яса

Групи	Амінокислоти							
	Валін	Ізолейцин	Лейцин	Лізин	Метионін+Цистин	Треонін	Феніланілін+Тирозин	
Шкала ФАО ВООЗ*	139	111	194	153	97	111	167	
Перша контрольна група	білі м'язи	125	144	221	237	29	128	165
	червоні м'язи	122	127	187	258	10	130	190
Дослідна група фармазин	білі м'язи	119	123	205	234	13	120	230
	червоні м'язи	122	137	221	224	34	123	212
Друга контрольна група	білі м'язи	168	147	158	166	59	116	234
	червоні м'язи	150	138	167	246	10	126	185
Дослідна група тилоциклінвет	білі м'язи	82	128	168	191	7	141	237
	червоні м'язи	133	124	211	228	23	133	235

Примітка: * відносно контрольного білка за шкалою ФАО\ВООЗ, 1974

Отримані дані свідчать про те, що індекс ароматичних (феніланілін + тирозин) амінокислот, ізолейцину і лейцину збільшується, індекс валіну – зменшується, але ці зміни незначні. Відзначається збільшення індексу треоніну та індексу лізину, відносно шкали ФАО\ВООЗ.

Нами було визначено амінокислотний СКОР білків для оцінки біологічної цінності м'яса. Розрахункові дані амінокислотного СКОРу білків за умов надходження фармазину і тилоциклінвету наведені у таблиці 3.

Амінокислотний СКОР білків збільшується для валіну, ізолейцину, лейцину, лізину, треоніну і ароматичних (феніланілін + тирозин) амінокислот відносно контрольного білка за шкалою ФАО/ВООЗ. Для сірковмісних (метионін+цистин) амінокислот відбувається збільшення амінокислотного СКОРу в дослідній групі, що отримувала фармазин і в червоних м'язах дослідної групи, що отримувала тилоциклінвет, але не

значно. В дослідній групі, що отримувала тилоциклінвет, в білих м'язах спостерігають його зменшення відносно шкали.

3. Амінокислотний СКОР білків м'яса курчат-бройлерів за умов надходження фармазину і тилоциклінвету, %

Групи	Амінокислоти							
	Валін	Ізолейцин	Лейцин	Лізин	Метионін+Цистин	Треонін	Фенілаланін+Тирозин	
Шкала ФАО ВООЗ*	5,0	4,0	7,0	5,5	3,5	4,0	6,0	
Перша контрольна група	білі м'язи	27,8	39,7	34,8	47,6	9,1	35,5	30,5
	червоні м'язи	20,4	26,5	22,2	39,0	2,3	27,2	26,5
Дослідна група фармазин	білі м'язи	23,8	30,7	29,2	42,5	3,7	30,0	38,5
	червоні м'язи	25,4	35,5	32,7	42,2	10,0	32,0	36,6
Друга контрольна група	білі м'язи	26,2	28,2	17,5	23,4	13,1	22,5	30,3
	червоні м'язи	27,4	31,5	21,8	40,9	2,6	28,7	28,2
Дослідна група тилоциклінвет	білі м'язи	19,8	38,5	28,8	41,8	2,6	42,5	47,5
	червоні м'язи	22,6	26,2	25,6	35,3	5,7	28,2	33,3

Примітка: *відносно контрольного білка за шкалою ФАО/ВООЗ, 1974

На підставі проведених досліджень прийнято вважати, що амінокислотою, що лімітує біологічну цінність білку, вважається та, СКОР, якої має найменше значення, тобто саме ця амінокислота і визначає ступінь використання певного білку в організмі курчат-бройлерів.

Білкову повноцінність м'яса визначали за рівнем вмісту триптофану (чим вище рівень триптофану в м'ясі, тим більше в ньому повноцінних білків). Біологічну повноцінність м'яса, яка характеризує співвідношення повноцінних білків до неповноцінних, оцінювали за білково-якісним показником – відношення триптофану до оксипроліну. Білково-якісний показник у дослідній групі, що отримувала фармазин, у білих м'язах на 1,9, у червоних на 4,2 перевищував показники першої контрольної групи. У дослідній групі, що отримувала тилоциклінвет, у білих м'язах білково-якісний показник перевищував контрольну групу на 1,9, у червоних – на 2,5, порівняно другою з контрольною групою.

Вміст загального білку в першій контрольній групі в білих м'язах перевищує дослідну групу, що отримувала фармазин, на 0,2 %, в червоних м'язах, навпаки, дослідна група перевищує контрольну на 1 %. В другій контрольній групі в білих м'язах вміст загального білку перевищує

дослідну групу, що отримувала тилоциклінвет, на 0,6 %, в червоних м'язах – на 2,1 %.

Висновки

1. Застосування антибактеріальних препаратів фармазину і тилоциклінвету курчатам-бройлерам вибірково впливає на амінокислотний склад м'яса.

2. Співвідношення незамінних до замінних амінокислот за умов надходження фармазину знижується, а тилоциклінвету – підвищується.

3. Амінокислотний СКОР білків в білих м'язах дослідної групи, що отримувала фармазин, знижується для всіх амінокислот, окрім фенілаланін+тирозин; в червоних м'язах – збільшується для всіх замінних і незамінних амінокислот. В дослідній групі, що отримувала тилоциклінвет, амінокислотний СКОР збільшується для всіх амінокислот, окрім валіну, метіонін + цистин; у червоних м'язах – збільшується для лейцину, метіонін + цистин, фенілаланін + тирозин; зменшується – для валіну, ізолейцину, лізину, треоніну.

4. Відношення вмісту триптофану до оксипроліну у дослідній групі, що отримувала фармазин, в білих м'язах збільшується на 1,9, у червоних – на 4,2 порівняно з контрольною групою; у дослідній групі, якій застосовували тилоциклінвет, збільшується в білих м'язах на 1,9, у червоних – на 2,5, що свідчить про зменшення кількості сполучної тканини і збільшення біологічної цінності м'яса птиці.

Список літератури

1. Антипова Л. В. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства : учебное пособие / Л. В. Антипова, С. В. Полянских, А. А. Калачев. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 512 с.

2. Корми для тварин. Метод визначення вмісту триптофану: ДСТУ ISO 13904:2008. [чинний від 2008-09-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 7 с. – (Національний стандарт України).

3. Мясо и мясные продукты. Метод определения L – оксипролина: ГОСТ Р 50207-92. [действует с 1994-01-01]. – М. : Стандартинформ, 2010. – 6 с. – (Государственный стандарт Российской Федерации).

4. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка: ГОСТ 25011-81. – [действует с 1983-01-01]. – М. : Стандртиформ, 2010. – 7 с. – (Государственный стандарт Российской Федерации).

5. Разанова О. П. Амінокислотний склад білого м'яса перепелів за використання в годівлі біологічно активних речовин апімору / О. П. Разанова, Р. А. Чудак // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць. – 2013. – Вип. 10 (105). – 91 с.

6. Якубчак О. М. Критерії оцінки якості м'яса / О. М. Якубчак, В. В. Кравчук, Т. В. Таран – Київ : «Компринт», 2013. – С. 9–12.

7. ISO 13903:2005 Animal feeding stuffs – Determination of amino acids content [Electronic resource] / Mode of access:: <http://www.iso.org/iso/home.html>.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ УСЛОВИИ ПОСТУПЛЕНИЯ ФАРМАЗИНА И ТИЛОЦИКЛИНВЕТА

И. В. Забарная, О. Н. Якубчак

В статье приведены данные по изучению аминокислотного состава белых и красных мышц цыплят-бройлеров при условии поступления фармазина и тилоциклинвета. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что фармазин и тилоциклинвет избирательно действуют на аминокислотный обмен в организме цыплят-бройлеров. Соотношение незаменимых к заменимым аминокислотам в условиях поступления фармазина снижается, а тилоциклинвета – повышается. Отношение содержания триптофана к оксипролину в опытных группах увеличивается относительно контрольных групп, что свидетельствует об уменьшении количества соединительной ткани и увеличении биологической ценности мяса птицы.

Ключевые слова: фармазин, тилоциклинвет, мясо птицы, аминокислотный состав, биологическая ценность

THE BIOLOGICAL VALUE OF THE MEAT OF THE BROILER CHICKENS UNDER THE CONDITION OF THE FARMAZYN AND TYLOTSYKLINVET INCOMING

I. Zabarna, O. Yakubchak

The article shows the study of the amino-acid composition of the broiler chickens' red and white muscles under the condition of the farmazyn and tylotsyklinvet incoming. The studies indicate that the farmazyn and tylotsyklinvet selectively act on the amino-acid metabolism in the broiler chickens' body. Value of essential amino acids to substitute on condition farmazyn reduced, and tylotsyklinvet - rises. In the experimental groups the ratio of the tryptophan content to oxyproline increases relatively to the control groups, indicating the decrease of the connective tissue and increase the biological value of the poultry meat.

Key words: farmazyn, tylotsyklinvet, poultry, amino-acid composition, biological value

АНАЛІЗ ІНЦИДЕНТНИХ ПРИЧИН ЕПІЛЕПСІЇ СОБАК ТА ОЦІНКА РОЛІ АНТИГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ В ЕПІЛЕПТОГЕНЕЗІ

*Н. Ю. Іванченко, аспірант**
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
ivanchenko.n@yandex.ua

В статті подається класифікація епілепсії згідно ILAE (International League Against Epilepsy), опис дослідження, проведеного з метою встановлення ролі антигенного навантаження на організм собаки у розвитку криптогенної епілепсії та результати дослідження, що свідчать про ймовірну опосередковану роль збудників інфекційних та інвазійних захворювань в епілептогенезі.

Ключові слова: *собаки, епілепсія, антигени, чума м'ясоїдних, лептоспіроз, герпес, токсоплазмоз, неоспороз, бореліоз, бруцельоз*

Епілепсія (від давньогрецького ἐπιλαμβάνειν – «захоплювати, володіти, вражати») – це група довготривалих неврологічних розладів, що характеризуються виникненням судомних нападів [10].

Судомний напад є короткотривалим епізодичним проявом симптомів, що виникають внаслідок аномальної надмірної або аномальної синхронної нейрональної активності мозку. Інтенсивність їх проявів у тварин може коливатися від тоніко-клонічних судом до раптової тимчасової втрати свідомості (абсанс).

Згідно класифікації ILAE (International League Against Epilepsy – Всесвітня протиепілептична ліга) виділяють [7]:

а) ідіопатичну (генетично або імовірно генетично обумовлену) епілепсію, яка не супроводжується значними нейроанатомічними або невропатологічними відхиленнями). Сюди також відноситься епілепсія, що обумовлена імовірно мультигенним або складним успадкуванням, але для якої на даний час генетична база залишається не визначеною;

б) симптоматичну (набуту або генетично обумовлену) епілепсію, яка супроводжується значними анатомічними чи патологічними відхиленнями та/або клінічними проявами, що вказують на першопричину епілепсії. До них відносяться вади розвитку та вроджені відхилення, що пов'язані з патологічними змінами мозку, які можуть бути генетичними, набутими або криптогенними. Сюди також відносяться одногенні генетичні аномалії та інші генетичні розлади, у випадку яких епілепсія виступає єдиним проявом більш широкого фенотипу з церебральними чи системними ознаками.

с) провоковану (основним тригером виступають системні або екзогенні по відношенню до організму фактори) епілепсію, за якої відсутні значні нейроанатомічні та невропатологічні зміни, котрі самі по собі могли

* Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор М. І. Цвіліховський

б викликати напади. Провокована епілепсія може бути генетично обумовленою або набутою, проте, часто успадковані причини не піддаються виявленню.

d) криптогенну епілепсію, яка, імовірно, має симптоматичну природу, але причини її не встановлені.

У світовій ветеринарній (як і в гуманній) медицині часом доволі складно класифікувати той чи інший клінічний випадок епілепсії. Так, за результатами дослідження, в рамках якого було проаналізовано історії хвороби 214 собак, діагноз «криптогенна епілепсія» встановлено у 21 % собак у віці від 7 років. Тривалість життя таких тварин склала в середньому 52 місяці [11].

В гуманній медицині відсоток дорослих хворих людей, яким було поставлено діагноз «криптогенна епілепсія», складає, як мінімум, 40 % [7].

Діагноз «криптогенна епілепсія» ставиться у випадках, коли за результатами досліджень неможливо точно встановити причину захворювання.

Рівень розвитку сучасної медицини не дозволяє встановити етіологію криптогенної епілепсії і постановка цього діагнозу є попереднім або проміжним результатом, що спонукає до нових спроб визначити походження захворювання. Розвиток способів діагностики повинен розширити можливості постановки діагнозу. Це призведе до того, що більшість нинішніх діагнозів буде перекваліфікована в симптоматичну епілепсію.

Під час проведення діагностичних досліджень лікарі гуманної і ветеринарної медицини керуються діагностичними протоколами, що розроблені з урахуванням найбільш поширених причин епілепсії. Специфічні діагностичні процедури призначаються за наявності у лікаря підстав припускати те чи інше захворювання. Важливе значення має також економічна доцільність, можливість пацієнта витримати певну кількість діагностичних процедур, наявність протипоказань, затрати часу, фінансова спроможність хворих людей чи власників тварин, доступність діагностичних методик, об'єм світових знань тощо.

Тому можливі причини захворювання часто залишаються «в тіні» через особливості їх перебігу: відсутність інших симптомів, які б наштотували фахівця на думку про певне захворювання або, навпаки, наявність неспецифічних симптомів, диференційний діагноз яких іноді нараховує декілька десятків.

Мета досліджень – встановити роль збудників окремих хвороб у розвитку епілепсії у собак. Беручи до уваги рекомендації лабораторії молекулярних діагностичних досліджень для тварин Zoologix (Чатсуорт, Каліфорнія, США), ми досліджували роль збудників чуми м'ясоїдних, лептоспірозу, герпесу 1-го та 2-го типів, токсоплазмозу, неоспорозу, бореліозу та бруцельозу у розвитку криптогенної епілепсії у собак.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили в умовах клініки дрібних тварин НУБіП України, клініки ветеринарної медицини «БіоСфера», м. Київ, клініки ветеринарної медицини «Велика Ведмедия», м. Київ на 13-ти собаках різних порід, а саме: американський будьог (2), французький бульдог (2), чихуахуа (2), метис (3), сибірський хаскі (1), німецька вівчарка (1), російський чорний тер'єр (1), доберман (1).

Собаки віком від 11 місяців до 7 років з генералізованими або вторинно генералізованими епілептоподібними нападами, що відбувалися з частотою від декількох разів на тиждень до 2 разів на місяць. Протягом останніх двох років профілактичні щеплення тваринам не проводили.

Загальне клінічне дослідження тварин, оцінку їх неврологічного статусу, морфологічне дослідження крові, біохімічне дослідження сироватки крові, загальний аналіз сечі, дослідження стану серцево-судинної системи, електроенцефалографію, магнітно-резонансну томографію, аналіз спинномозкової рідини і визначення антитіл в сироватці крові та лікворі проводили в умовах ветеринарної лабораторії «Бальд», Київської міської клінічної лікарні ветеринарної медицини Деснянського району, діагностичного центру «Перша ветеринарна лабораторія МРТ», м. Київ за загальноприйнятими методиками, згідно інструкцій та рекомендацій, наданих виробниками використовуваних нами тест-систем [1–5, 6, 8, 9, 12].

Результати досліджень. Результати загального клінічного огляду, оцінки неврологічного статусу та збору анамнезу наведені в таблиці 1.

1. Клінічні показники та анамнестичні дані піддослідних тварин, $n = 13$

Тварина	T, °C	ЧСС, уд/хв	ЧДР, рухів\хв	Результати клінічного і неврологічного огляду та анамнестичні дані
Американський бульдог, сука, 3 р., ф	37,7	125	20	в межах норми
Доберман, кобель, 3 р., ф	37,5	130	25	надмірна збудливість, самопогризання (хвіст)
Метис, сука, 5 р., нф	37,9	115	22	в межах норми
Метис, кобель, 3,5 р., ф	38,1	104	20	в межах норми
Російський чорний тер'єр, кобель, 6 р., ф	37,7	86	17	в межах норми
Американський бульдог, кобель, 11 міс., ф	38,9	140	26	переміжний апетит, блювання, зниження вгодованості, коливання температури тіла, ригідність м'язів шиї
Французький бульдог, кобель, 7 р., нф	38,5	110	20	в межах норми
Французький бульдог, кобель, 5 р., ф	38,7	123	25	в межах норми
Сибірський хаскі, кобель, 1,5 р., ф	37,8	128	27	в межах норми;
Німецька вівчарка, сука, 1 р., ф	38,2	92	18	епілепсія в породній лінії
Метис, кобель, 4 р., ф	38,8	115	23	в межах норми; анамнез генетично споріднених тварин відсутній
Чихуахуа, кобель, 6 р., ф	39,2	135	20	в межах норми
Чихуахуа, сука, 6 р., ф	39,4	120	25	підвищена збудливість, агресивність

Примітка: T, °C – температура тіла; ЧСС, уд/хв – частота серцевих скорочень; ЧДР, рухів\хв – частота дихальних рухів; ф – фертильна тварина; нф – не фертильна тварина

2. Показники серопозитивності у собак, n = 13

Тварина	Серопозитивність	Відхилення від фізіологічних норм	Діагноз
Американський бульдог, сука, 3 р., ф	4 збудники: лептоспіроз – <i>L. sapicola</i> 1:300 і <i>L. icterohaemorrhagiae</i> 1:100, герпес, неоспороz, бореліоз – у середньому титрі	МРТ: розширення латеральних шлуночків мозку, відсутність прозорої перегородки	
Доберман, кобель, 3 р., ф	3 збудники: лептоспіроз <i>L. sapicola</i> 1:500, <i>L. icterohaemorrhagiae</i> 1:100, герпес, неоспороz	–	
Метис, сука, 5 р., нф	3 збудники: лептоспіроз – <i>L. sapicola</i> 1:700, токсоплазмоз, неоспороz	–	криптогенна епілепсія
Метис, кобель, 3,5 р., ф	3 збудники: лептоспіроз – <i>L. sapicola</i> 1:200 і <i>L. icterohaemorrhagiae</i> 1:400, токсоплазмоз, бореліоз – у середньому титрі	–	
Російський чорний тер'єр, кобель, 6 р., ф	2 збудники: герпес, неоспороz	–	
Американський бульдог, кобель, 11 міс., ф	неоспороz	Л: 16,0 НП: 15	Епісіндром
Французький бульдог, кобель, 7 р., нф	токсоплазмоз	МРТ: ознаки запалення	
Французький бульдог, кобель, 5 р., ф	неоспороz	Ліквор: зигмікоз (гриб роду <i>Rhizopus</i>), плеоцитоз	
Сибірський хаскі, кобель, 1,5 р., ф	бореліоз – в низькому титрі	МРТ: Розширення шлуночків	Криптогенна епілепсія
Німецька вівчарка, сука, 1 р., ф	неоспороz	–	Ідіопатична
Метис, кобель, 4 р., ф	герпес	–	Крипто-генна (можливо ідіопатична) епілепсія
Чихуахуа, кобель, 6 р., ф	тварина серонегативна	МРТ: новоутворення	Симптоматична епілепсія
Чихуахуа, сука, 6 р., ф	тварина серонегативна	МРТ: гідроцефалія	

Примітка: ф – фертильна тварина; нф – не фертильна тварина; Л – кількість лейкоцитів ($\times 10^9/\text{л}$); НП – кількість нейтрофілів паличкоядерних (%)

Дані таблиці свідчать про те, що у 4-х тварин було виявлено клінічні прояви хвороби, а саме:

- у кобеля американського бульдога – переміжний апетит, блювання, зниження вгодованості, коливання температури тіла, ригідність м'язів шиї. Крім того, із розмови з власником тварини стало відомо, що попередня його собака була піддана евтаназії у зв'язку з епістатусом за кілька місяців до того, як була придбана теперішня тварина;

- у добермана – надмірна збудливість та самопогризання хвоста;

- у собак породи чихуахуа – підвищена агресивність.

Результати визначення рівня антитіл у сироватці крові собак із зазначенням інших відхилень від норми, які можуть мати найбільше значення для об'єктивної оцінки отриманих нами результатів наведені у таблиці 2.

З даних таблиці видно, що антитіла до вірусу чуми м'ясоїдів були виявлені у сироватці крові 7-ми тварин. Оскільки титри відповідали можливій кількості вакцинальних антитіл (коливання в межах від 100,85 до 272,108 Од/мл), то під час оцінки результатів дослідження вони нами не враховувались.

У сироватці крові 5-ти собак були виявлені антитіла до лептоспірозу (у 2-х тварин у середньому титрі, ще в 3-х – у низькому). Оскільки через 52 тижні після вакцинації проти лептоспірозу у 84 % собак вже не виявляють специфічних антитіл [30], отримані нами титри найімовірніше є свідченням контакту тварин з диким збудником.

Антитіла до вірусу герпесу були виявлені у сироватці крові 4-х тварин, а до збудника токсоплазмозу – у 3-х тварин. У сироватці крові семи собак були виявлені антитіла до збудника неоспорозу. Середній титр антитіл до збудника бореліозу було виявлено у сироватці крові 2-х тварин, низький – в однієї тварини.

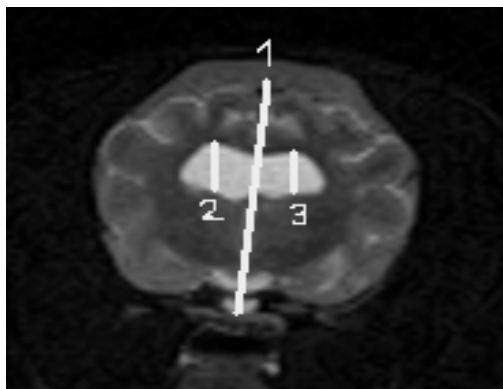
За дослідження ліквору у кобеля породи американський бульдог були виявлені грибкові гіфи. Після посіву проби ліквору на поживному середовищі агар Сабуро встановлено ріст гриба роду *Rhizopus*. Проба ліквору від цієї тварини була злегка опалесцентною, що є свідченням встановленого в подальшому плеоцитозу.

У зразках ліквору від інших тварин відхилень від норми не було виявлено.

Дані, що були отримані нами в результаті проведення серологічних та морфологічних досліджень крові загалом є мало специфічними.

За проведення МРТ-досліджень у двох собак породи французький бульдог, базуючись на результатах фронтальних промірів мозку (percent vertical brain dimension, PVBD) було встановлено розширення латеральних шлуночків. Показники PVBD становили L = 18 % і R=16 % у однієї тварини та L = 15 %; R=17 % – у іншої (рис.1).

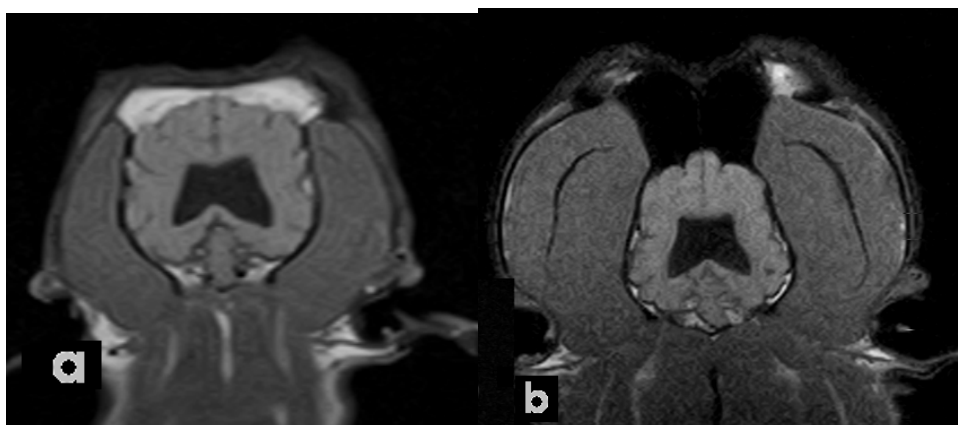
У 2-х собак (кобель і сука) породи чихуахуа діагностовано гідроцефалію. Так, у кобеля показники становили L = 27,0 % та R = 18,0 %, у суки – L = 42 % та R = 45 %.



**Рис. 1. T2-зважена МРТ мозку собаки у фронтальній площині:
1 – висота мозку; 2 і 3 – висота шлуночків**

Показані фронтальні проміри мозку у місці міжталамічного зрощення. Висота шлуночків (2 і 3) не повинна становити більше, ніж 14% від висоти мозку (рис. 1).

Крім того, у собак породи французький бульдог та у суки породи американський бульдог, PVBD якої становив $L = 20,5\%$ та $R = 22,7\%$, встановлено відсутність прозорої перегородки (septum pellucidum) між латеральними шлуночками мозку (рис. 2).



**Рис. 2. T1-зважена МРТ мозку собак в аксіальній площині:
а) відсутня прозора перегородка (septum pellucidum) у кобеля породи французький бульдог; б) відсутня прозора перегородка (septum pellucidum) у суки породи американський бульдог**

Дані рисунка 2 свідчать про відсутність прозорої перегородки (septum pellucidum) у кобеля породи французький бульдог (а) та в суки породи американський бульдог (б).

Висновки

1. Антигенне навантаження може виконувати роль тригера в епілептогенезі, створюючи сприятливі умови для маніфестації субклінічних патологічних процесів або опосередковано (через імунну ланку) призводити до ініціювання патологічних процесів, що відіграють провідну роль в епілептогенезі.

2. Питання щодо ролі імунної ланки епілептогенезу собак потребує подальших масштабних досліджень в контрольованих умовах з великими вибірками тварин та використанням спеціальних методів досліджень.

Список літератури

1. Ветеринарна медицина. Методи лабораторної діагностики лептоспірозу: ДСТУ 6078:2009. [чинний від 2009-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 30 с. – (Національний стандарт України).
2. Инструкция по применению набора реагентов для иммуноферментного определения IgG-антител к вирусу чумы плотоядных в сыворотке (плазме) крови собак и куньих «ВЧП-IgG-ИФА». – Режим доступа до ресурсу: www.aktzakon.ru/akts/12669/index.html. – 27.08.13.
3. Инструкция по применению набора реагентов для иммуноферментного определения антител класса G (IgG) к вирусу простого герпеса первого и второго типов в сыворотке (плазме) крови кошачьих и собак «Герпес IgG-КС-ИФА». – Режим доступа до ресурсу: [http:// http:// http://www.vetlab.com.ua/ru/diagnostickits.htm](http://http://http://www.vetlab.com.ua/ru/diagnostickits.htm). – 16.02.14.
4. Инструкция по применению набора реагентов для иммуноферментного определения антител класса G (IgG) К *Toxoplasma Gondii* в сыворотке (плазме) крови кошачьих и собак «Токсоплазма IgG-КС-ИФА». – Режим доступа до ресурсу: <http://www.vetlab.com.ua/ru/diagnostickits.htm>. – 08.03.11.
5. Марданлы С. Г. Спинномозговая жидкость, лабораторные методы исследования и их клинико-диагностическое значение: учебное пособие для специалистов по клинической лабораторной диагностике / С. Г. Марданлы, Ю. В. Первушин, В. Н. Иванова – Электрогорск: ЗАО «ЭКОлаб», 2011. – 72 с.
6. American Association of Veterinary Radiologists. Recommended Protocol for Canine Brain MRI / American Association of Veterinary Radiologists. – Режим доступа: <http://www.aavr.org/images/mriprotocols/caninebrainmri.pdf>.
7. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE) / R. Fisher, W. van Emde Boas, W. Blume, C. Elger, P. Genton, P. Lee, J. Engel // *Epilepsia*. – 2005. – № 46 (4). – P. 470–472.
8. Instruction for use. Enzyme immunoassay with recombinant antigens for the detection of IgG or IgM antibodies against *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii* and *B. afzelii* in canine serum or plasma. – Режим доступа: http://www.iwai-chem.co.jp/products/mikrogen/recomwell/4214_4215.pdf.
9. Lateral flow test for detection anti-*Brucella* antibodies in animal blood or serum and milk «Bru Ltflow Ab». – Режим доступа: <http://www.ltbiotech.lt/products/lateral-flow-test/animal-diseases/brucella-lateral-flow-test.html>.
10. Magiorkinis E. Hallmarks in the history of epilepsy: epilepsy in antiquity / E. Magiorkinis, S. Kalliopei, A. Diamantis // *Epilepsy & behavior*: E&B. – 2010. – № 17 (1). – P. 103–108.
11. Schwartz M. Assessment of the prevalence and clinical features of cryptogenic epilepsy in dogs: 45 cases (2003-2011) / M. Schwartz, K.R. Muñana, J. Nettifee-Osborne // *J. of Amer. Vet. Med. Association*. – 2013. – V.242. – P. 651–657
12. Test-kit for the qualitative detection of anti-*Neospora caninum* antibodies in whole blood, plasma or serum of the dog and cattle – Режим доступа: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:f_7knbq_MxQJ:euoveterinaria.com/index.php%3Fcontroller%3Dattachment%26id_attachment%3D128+&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=ua.

АНАЛИЗ ИНЦИДЕНТНЫХ ПРИЧИН ЭПИЛЕПСИИ СОБАК И ОЦЕНКА РОЛИ АНТИГЕННОЙ НАГРУЗКИ В ЭПИЛЕПТОГЕНЕЗЕ

Н. Ю. Иванченко

В статье представлена классификация эпилепсии согласно ILAE (International League Against Epilepsy) и описание исследования, проведенного автором с целью определения роли возбудителей таких заболеваний как чума плотоядных, лептоспироз, герпес 1-го и 2-го типа, токсоплазмоз, неоспороз, боррелиоз и бруцеллез в развитии криптогенной эпилепсии собак. Поданы результаты исследования, которые свидетельствуют о возможной опосредованной роли возбудителей указанных инфекционных и инвазионных заболеваний в эпилептогенезе. Рассмотрены наиболее вероятные опосредованные механизмы влияния антигенов различных заболеваний на развитие эпилепсии у людей и собак.

Ключевые слова: *собаки, эпилепсия, антигены, чума плотоядных, лептоспироз, герпес 1-го и 2-го типа, токсоплазмоз, неоспороз, боррелиоз, бруцеллез*

ANALYSIS OF INCIDENTAL CAUSES OF DOG EPILEPSY AND EVALUATION OF ANTIGEN LOADING ROLE IN EPILEPTOGENESIS

N. Ivanchenko

The classification of epilepsy According to ILAE (International League Against Epilepsy) is given in this article as well as the description of scientific research conducted by the author in order to establish the role of such disease-causing agents as canine distemper, leptospirosis, herpes virus types 1 and 2, toxoplasmosis, neosporosis, Lyme borreliosis and brucellosis in pathogenesis of cryptogenic epilepsy of dogs. Obtained results suggest possible indirect role of mentioned above infectious and parasitic agents in epileptogenesis. The most probable mechanisms of antigens indirect influence on epilepsy pathogenesis are discussed.

Key words: *dog, epilepsy, antigen, canine distemper, leptospirosis, herpes virus types 1 and 2, toxoplasmosis, neosporosis, Lyme borreliosis, brucellosis*

ВПЛИВ ВІТАМІНУ Е У ВОДОРОЗЧИННІЙ ФОРМІ НА ПРИРІСТ ЖИВОЇ МАСИ КРОЛІВ

*М. В. Ігнатівська, аспірант**

О. М. Якубчак, доктор ветеринарних наук, професор

В. І. Максін, доктор хімічних наук, професор

Т. Б. Желтоножська, доктор хімічних наук, професор

Н. М. Пермякова, кандидат хімічних наук, ст. викладач

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

m.ignatovskaya@mail.ru

Вивчено вплив вітаміну Е у водорозчинній формі на приріст живої маси кролів. Встановлено, що вітамін Е у водорозчинній формі покращує процеси метаболічного обміну в організмі, внаслідок чого відбувається підвищення середньодобового приросту, приросту живої маси кролів. Забійний вихід піддослідних кролів підвищився на 6,14 %, порівняно з контрольною групою. Їстівні внутрішні органи кролів дослідної групи збільшувалися пропорційно впродовж дослідження, що є результатом поліпшення процесів обміну речовин за вживання водорозчинної форми вітаміну Е.

Ключові слова: *кролі, вітамін Е, диблок-кополімери, жива маса, середньодобовий приріст*

Пріоритетним напрямом в галузі харчування є забезпечення населення якісними продуктами з високою харчовою та біологічною цінністю. Одним із продуктів харчування, що забезпечує населення повноцінним, високоякісним і недорогим білком є кролятина [1, 2]. Кролятина практично не містить солей натрію і жирів, а за вітамінним складом перевершує майже всі інші види м'яса, що дозволяє даному продукту вважатися невід'ємною частиною будь-якого дієтичного харчування [4].

Необхідно зазначити, що вітамін Е – активний природний антиоксидант, який запобігає окисленню жирів і знижує перекисне окиснення ліпідів у м'язовій тканині, але нерозчинність токоферолів у воді ускладнює і обмежує їх безпосереднє використання. У медицині для створення розчинних форм лікарських препаратів і забезпечення пролонгованої дії в живих організмах їх стали розміщувати у полімерній матриці, яка дозволяє контролювати швидкість виділення ліків та здійснювати їх спрямований транспорт до необхідного органу [5].

Саме тому в даній роботі вивчали питання впливу водорозчинної форми α -токоферолацетату на приріст живої маси кролів.

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор О. М. Якубчак

© М. В. Ігнатівська, О. М. Якубчак, В. І. Максін,
Т. Б. Желтоножська, Н. М. Пермякова, 2015

Мета досліджень – вивчення впливу вітаміну Е у водорозчинній формі на приріст живої маси кролів, зокрема, зміну середньодобового приросту, маси продуктів забою кролів.

Матеріали і методика дослідження. Матеріалом для проведення дослідження слугували нелінійні кролі породи „Ну-plus”, віком 2 місяці, диблок-кополімер (ДБК) МОПЕО-*b*-ПАК (ПАНа) на основі метоксиполіетиленоксиду (МОПЕО) та поліакрилової кислоти (ПАК).

Для проведення досліду було сформовано дві групи: контрольна і дослідна, по 5 тварин у кожній. Контрольній групі не застосовували препарат, а дослідній групі випоювали вітамін Е у складі диблок-кополімеру (ДБК) МОПЕО-*b*-ПАК (ПАНа) на основі метоксиполіетиленоксиду (МОПЕО) та поліакрилової кислоти (ПАК) у дозі 1 мг/гол. Усім тваринам згодовували корм для кролів, тварини мали вільний доступ до водопровідної питної води.

Результати досліджень. Клінічний огляд кролів впродовж досліду свідчить про те, що тварини дослідної і контрольної груп активно рухались і швидко реагували на зовнішні подразнення; положення тіла та голови в спокої та під час руху – природні; шерстний покрив чистий, сухий, прилягає до тіла; видимі слизові оболонки блідо-рожевого кольору; витікання з природних отворів відсутнє, дихання без хрипів; температура тіла коливалась в межах 38,5–39,5 °С; споживання корму та води – активне. Перед забоєм кролі відповідали вимогам, регламентованим ДСТУ 4293-2004 [3].

З метою встановлення закономірностей впливу вітаміну Е у водорозчинній формі на організм кролів у дозі 1 мг/гол в дослідній і контрольній групах визначали середньодобові та загальні прирости живої маси кролів шляхом зважування на 7, 14, 21, 28, 35-ту доби досліду (рис. 1, табл. 1.).

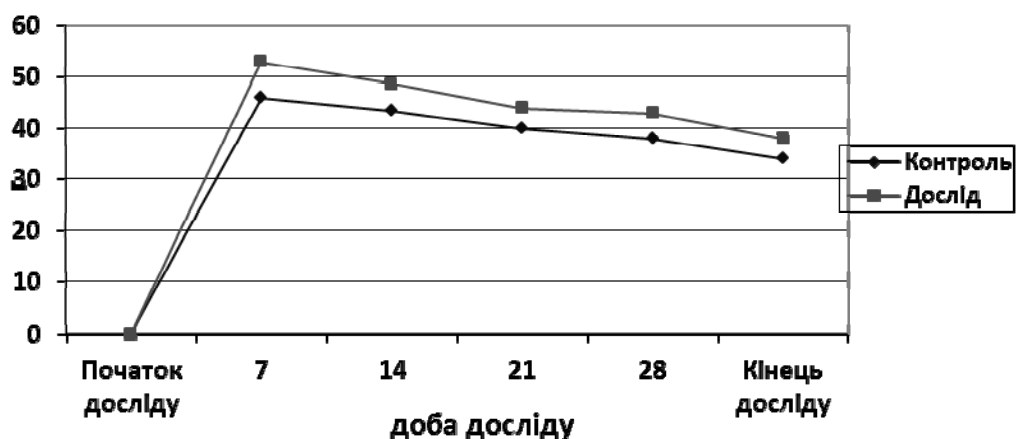


Рис. 1 Середньодобовий приріст живої маси кролів

Дані, наведені в табл., свідчать про те, що на початку досліду маса кролів контрольної і дослідної груп була майже однакова. Після семи діб досліду жива маса кролів дослідної групи була вищою на 1,25 %, середньодобовий приріст – на 15,2 %, порівняно з контрольною групою.

1. Результати змін живої маси кролів під час випоювання вітаміну Е впродовж дослідю, г, $M \pm m$, $n=5$

Показники живої маси кролів	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
на початку дослідю	1439,00±18,4	1416,00±20,57
через 7 діб	1767,00±13,73	1789,00±14,84
через 14 діб	2072,00±20,04	2117,00±12,3
через 21 добу	2352,00±13,76	2425,00±17,59*
через 28 діб	2618,00±18,21	2726,00±17,87*
в кінці дослідю	2856,00±15,3	2992,00±3,8*

Примітка: * – $P \leq 0,05$ порівняно з контрольною групою.

Через чотирнадцять діб дослідю приріст живої маси у дослідній групі становив 328 г, а у контрольній – 305 г, що на 23 г менше. Середньодобовий приріст за цей період був на 10 % нижчим, порівняно з контролем. Приріст живої маси кролів на 28-му добу дослідю становив у дослідній групі 43 г, а у контрольній – 38 г.

Під час ветеринарно-санітарного огляду продуктів забою кролів усіх груп будь-яких патологічних змін не виявлено. Тушки кролів дослідної групи за живою масою та загальним виглядом переважали контроль, мали специфічний запах, блідо-жовтий колір всієї поверхні, м'язи добре розвинені.

Забійний вихід тушок і їстівних субпродуктів кролів є одним із показників ветеринарно-санітарної експертизи м'яса, а також оцінки впливу на організм корму та окремих його компонентів, зокрема, вітаміну Е у водорозчинній формі (табл.2.).

2. Маса продуктів забою кролів за випоювання вітаміну Е у водорозчинній формі, г, $M \pm m$, $n=5$

Показники	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Жива маса кроля	2856,00±15,30	2992,00±3,80*
Маса тушки	1642,20±4,7	1743,00±3,06*
Маса печінки	137,09±0,23	149,42±0,36
Маса серця	14,85±0,13	15,56±0,02
Маса нирок	31,95±0,02	33,52±0,04
Маса селезінки	3,14±0,03	3,23±0,02

Примітка: * – $P \leq 0,05$ порівняно з контрольною групою.

Результати дослідження, наведені у табл. 2, свідчать про те, що внаслідок випоювання кролям вітаміну Е у водорозчинній формі впродовж 35 діб одержано позитивні результати, щодо живої маси та забійного виходу. Маса печінки кролів дослідної групи становила 5 % від забійної маси, а дослідної – 4,8 %, відповідно, тобто, маса печінки дослідної групи перевищувала контрольну на 9 %. Маса серця кролів дослідної і контрольної груп становила 0,52 % від забійної маси і була у дослідній групі на 4,7 % більшою, порівняно з контролем. Маса нирок кролів дослідної і контрольної груп становила 1,12 % від забійної маси і була у дослідній групі на 4,9 % вищою, порівняно з контролем. Маса селезінки кролів дослідної і контрольної

груп становила 0,11 % від забійної маси і була у дослідній групі на 2,9 % вищою, порівняно з контролем. Отже, у дослідній групі виявлено збільшення забійного виходу кролів на 6,14 %, порівняно з контрольною групою.

Висновки

1. У результаті випоювання водорозчинної форми вітаміну Е кролям у дозі 1 мг/гол їх жива маса збільшилась на кінець досліду на 1576 г.
2. Забійний вихід дослідних кролів підвищився на 6,14 %, порівняно з контрольною групою.
3. Їстівні субпродукти кролів дослідної групи пропорційно збільшені, як і маса тіла. Їстівні внутрішні органи кролів дослідної групи збільшувалися пропорційно впродовж досліду, що є результатом поліпшення процесів обміну речовин за випоювання водорозчинної форми вітаміну Е.

Список літератури

1. Андреев С. Перспективная отрасль кролиководства / С. Андреев, Я. Игнатенко // Животноводство России. – 2007. – № 10. – С. 9–11.
2. Корзун В. Н. Проблеми харчування населення в нинішній екологічній ситуації / В. Н. Корзун, В. С. Михайловський // Проблеми харчування населення України: Всеукр. наук.-практ. конф.: – Полтава, 2003. – С. 138–142.
3. Кролі для забою. Технічні умови. ДСТУ 4293-2004 [Чинний від 2005-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 8 с. – (Національний стандарт України).
4. Янчева М. О. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: навч. посіб. / М. О. Янчева, Л. В. Пешук, О. Б. Дроменко. — К.: Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.
5. Dal Bosco, A. Effect of dietary α -linolenic acid and vitamin E on the fatty acid composition, storage stability and sensory traits of rabbit meat / Dal Bosco, A.; Castellini, C.; Bianchi, L.; Mugnai, C. // Meat Sci. – 2004, 66. – P 407–413.

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА Е В ВОДОРАСТВОРИМОЙ ФОРМЕ НА ПРИРОСТ ЖИВОЙ МАССЫ КРОЛИКОВ

*М. В. Игнатовская, О. Н. Якубчак, В. I. Максин,
Т. Б. Желтоножская, Н. М. Пермькова*

Изучено влияние витамина Е в водорастворимой форме на прирост живой массы кроликов. Установлено, что витамин Е в водорастворимой форме улучшает процессы метаболического обмена в организме, в результате чего происходит повышение среднесуточного прироста и прироста живой массы кроликов. Убойный выход подопытных кроликов повысился на 6,14 % по сравнению с контрольной группой. Съедобные внутренние органы кроликов опытной группы увеличивались пропорционально в течение опыта, что является результатом улучшения процессов обмена веществ при выпаивании водорастворимой формы витамина Е.

Ключевые слова: кролики, витамин Е, диблок-сополимеры живая масса, среднесуточный прирост

EFFECT OF VITAMIN E IN WATER-SOLUBLE FORM OF LIVE WEIGHT GAINS CRAWLEY

*M. Ihnatovskaya, O. Yakubchak, V. Maksin,
T. Zheltonozhskaya, N. Permyakova*

The effect of vitamin E in water-soluble form of live weight gains rabbits. Found that vitamin E in water-soluble form improves metabolic processes in the body, resulting in an increase of the average rate of increase in body weight and rabbits. Slaughter yield experimental rabbits increased by 6.14% compared with the control group. Edible internal organs rabbits experimental group increased proportionally during the experiment, the result of improving metabolic processes for the watering of water-soluble form of vitamin E.

Key words: *rabbits, vitamin E, dyblok copolymers live weight, average daily gain*

UDC 619:616.935:636.2:577.115.3

LEVEL OF FREE AMINO ACIDS IN THE BLOOD UNDER TOXIC EFFECT OF EXOGENOUS ETHANOL

*L. Kalachnyuk, PhD, professor
O. Burenok, master student*
D. Tsvilikhovskyi, bachelor*

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
lilkalachnyuk@gmail.com*

It is shown that under conditions of alcohol-i alcohol-induced hepatic steatosis, content of free amino acids with the branched carbon chains (valine, leucine and isoleucine) decreases and content of free glucogenic amino acids (alanine, glutamic acid and glutamine) increases in the blood of rats. The percentage decrease of content of Val, Leu and Ile reaches 20–36 and the increase of Ala, Glu and Gln is within 5–47 %. There were revealed changes in the spectrum of amino acids associated with damages of structural and functional state of membranes in the cells of organs of the digestive system and muscle tissue.

Key words: *free amino acids, hepatocytes, blood, alcohol-induced hepatic steatosis, rats*

Special scientific interest raises those scientific publications that devoted to study disorders in metabolism of proteins and amino acids under conditions of alcohol consumption and things, which neutralize its effect [1–3]. Materials

* Scientific adviser - Doctor of Biology, Professor L. Kalachnyuk

© L. Kalachnyuk, O. Burenok, D. Tsvilikhovskyi, 2015

of these works show that the spectrum of free amino acids (AA) in patient's blood plasma with alcoholism major changes subjected amino acids with branched carbon chains in the background of revealed protein deficiency. Chronic intoxication of organism by ethanol containing diet in amount of 36 % of total calories leads to the development of fatty dystrophy of liver [1, 3]. It is also shown that the injection into the stomach AA with branched carbon chains and taurine significantly balances AA range and reduces the development of hepatic steatosis [4].

The purpose of research – study the effect of exogenous ethanol on content of of free amino acids, including amino acids with branched carbon chains and glucogenic amino acids in the blood of rats in which the steatosis induced by chronic alcohol consumption.

Material and methods of research. The research was conducted on two groups of male rats (130-150g body weight; 5 animals in each group). The control group was kept on regular diet and received isocaloric glucose (40 %). The animals of the experimental group were additionally injected ethanol (in a dose – 10 g / kg of body weight). Ethanol, which was dissolved in water (30 % v / v), and isocaloric glucose solution was injected *per os* once daily with distribution of feed during 23 days. At the end of the experimental period, the rats were killed and various biomaterials were selected for biochemical research.

Serum of blood was used for amino acid analysis on an automatic amino acid analyzer T 339, production Czech Republic, Prague. The obtained digital data was statistically processed using Student's t standard «t».

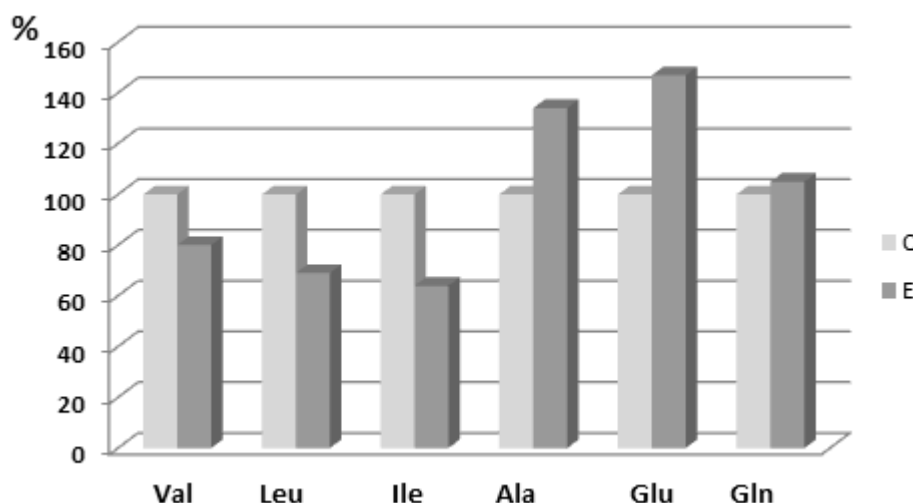


Fig. 1. The percentage of free amino acids (Val, Leu, Ile, Ala, Glu, Gln) in the blood of rats in the norm (C) and under effect of exogenous ethanol (E) (M; n=5)

Results. Obtained results of researches were presented on fig. 1. The data on figure 1 show that alcohol consumption causes significant reduction of the concentration of free AA with branched carbone chains (Val, Leu and Ile). Percentage changes in the content of individual amino acids of this group show

that under the influence of exogenous ethanol, this decline is within 20 - 36 %. It should be noted that such AA as Val and Ile are transformed like methionine via succinyl-CoA and *Leu* is converted through acetyl-CoA and acetoacetate *Leu* (fig. 2). The foregoing significant decrease in the AA concentration of this important group of essential components of protein molecules in the blood plasma fully reflects possible changes in many other compounds, which are generally associated with their metabolism. In this aspect, it's necessary to remember that the formation of fatty acids [5] is impossible without such amino acids. At the biological value, the fatty acids are equal to the important vitamins in microbial ecosystem in the digestive tract.

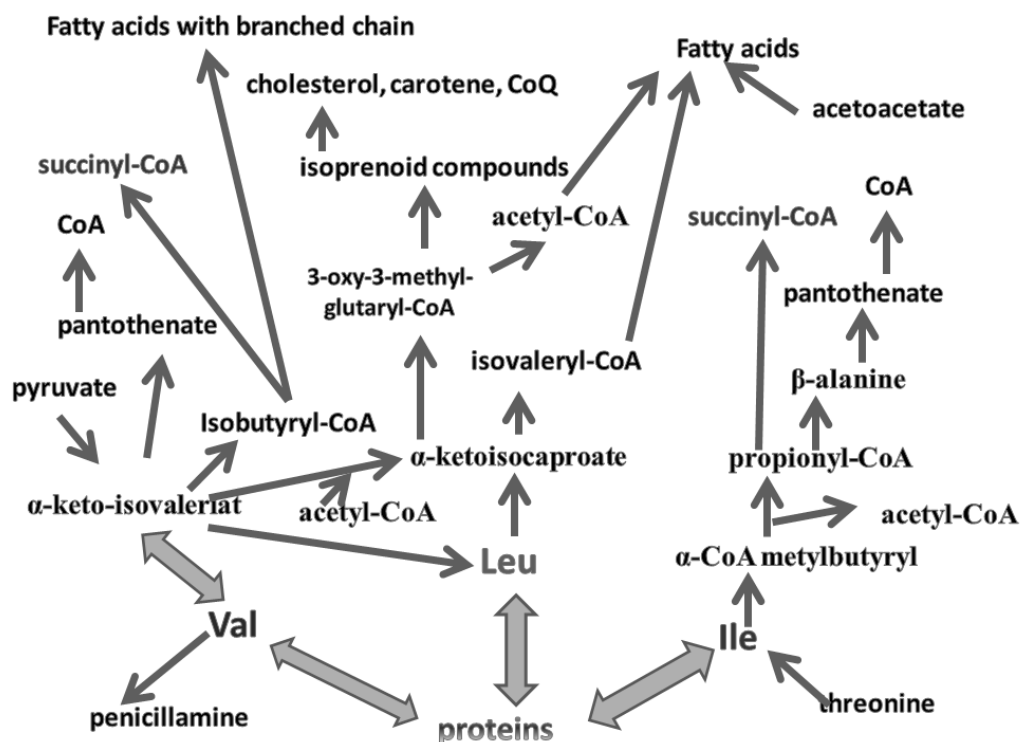


Fig. 2. Metabolism of amino acids with the branched carbone chain

The revealed increase of glucogenic amino acids (Ala, Glu and Gln) by 5–47 % indicates a possible stimulatory effect of exogenous ethanol on the formation and use of carbon chain and amino nitrogen of the indicated amino acids in the reactions of gluconeogenesis and many other intracellular transformations in functioning liver cells and at the level of the whole organism.

Conclusions

Under conditions of development of alcohol-induced hepatic steatosis, content of free amino acids with the branched carbon chains (Val, Leu and Ile) decreases and the level of glucogenic amino acids (Ala, Glu and Gln) increases in the blood of rats. Damaging effect of exogenous ethanol is primarily related to the disorders of structural and functional state of membranes of the liver cells and metabolism of proteins and amino acids.

References

1. Островский Ю. М. Аминокислоты в патогенезе, диагностике и лечении алкоголизма / Ю. М. Островский, С. Ю. Островский. – Минск: Наука и техника, 1995. – 280 с.
2. Activity of MMP1 and MMP13 and Amino Acid Metabolism in Patients with Alcoholic Liver Cirrhosis / A. Prystupa, M. Szpetnar, A. Boguszewska-Czubara, A. Grzybowski et al // Med. Sci. Monit – 2015. – Vol. 21. – P.1008–1014.
3. Смирнов В. Ю. Влияние композиции аминокислот с разветвленной углеводородной цепью, триптофана и таурина на обмен аминокислот в экспериментальных моделях алкоголизма / В. Ю. Смирнов, Ю. Е. Разводовский, Е. М. Дорошенко [и др.] // Укр. биохим. журн. – 2003. – Т. 75. – № 4. – С. 101–107.
4. Hepatoprotective effects of amino acids with branched hydrocarbon chains and taurine in experimental subchronic alcohol intoxication and ethanol withdrawal / Iu. E. Razvodovskiĭ, E. M. Doroshenko, N. I. Prokopchik [et al] // Biomed Khim. – 2004. – Vol. 50. – № 1. – P. 64–72.
5. Калачнюк Л. Г. Регуляція метаболізму жирних кислот та інших ліпідних сполук у жуйних тварин / Л. Г. Калачнюк, Д. О. Мельничук, Г. І. Калачнюк // Укр. біохім. журн. – 2007. – Т. 79. – № 1. – С. 22–45.

РІВЕНЬ ВІЛЬНИХ АМІНОКИСЛОТ У КРОВІ ЗА ТОКСИЧНОЇ ДІЇ ЕТАНОЛУ

Л. Г. Калачнюк, О. В. Буренок, Д. В. Цвіліховський

Показано, що за умов розвитку алкогольіндукованого стеатозу печінки у крові щурів вміст вільних амінокислот із розгалуженими карбоновими ланцюгами валіну, лейцину й ізолеїцину спадає, а вміст вільних – глюкогенних амінокислот (аланіну, глутамінової кислоти, глутаміну) зростає. Відсоткове зниження Val, Leu і Ile сягає 20–36, збільшення вмісту Ala, Glu і Gln знаходиться в межах 5–47 %. Виявлені зміни у спектрі амінокислот пов'язують з порушенням структурно-функціонального стану мембран у клітинах органів травної системи і м'язової тканини.

Ключові слова: вільні амінокислоти, гепатоцити, кров, алкогольіндукований стеатоз печінки, щурі

УРОВЕНЬ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ В КРОВИ ПРИ ТОКСИЧЕЙСКОМ ДЕЙСТВИИ ЭТАНОЛА

Л. Г. Калачнюк, О. В. Буренок, Д. В. Цвилюховский

Показано, что в условиях развития алкогольиндуцированного стеатоза печени в крови крыс, содержание свободных амінокислот с разветвленными карбоновыми цепями валіна, лейцина и ізолеїцина снижается, а содержание глюкогенных амінокислот (аланіна, глутамінової кислоти и глутаміна) – возрастает. Процентное снижение Val, Leu и Ile составляет 20 – 36 и увеличение содержания Ala, Glu и Gln находится в пределах 5 – 47 %. Вывявленные изменения в спектре амінокислот связывают с нарушениями структурно-функціонального состояния мембран в клетках органов пищеварительной системы и мышечной ткани.

Ключевые слова: свободные амінокислоти, гепатоциты, кровь, алкогольиндуцированный стеатоз печени, крысы

ХОНДРОПРОТЕКТИВНІ ПРЕПАРАТИ У ЛІКУВАННІ СУГЛОБОВОЇ ПАТОЛОГІЇ У СОБАК

*В. В. Климчук, аспірант**
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
vadvetdoctor@gmail.com

У статті наведено огляд сучасних джерел наукової літератури щодо застосування хондропротективних препаратів при лікуванні собак з хворобами суглобів. Проаналізовано характер їх впливу на репараційні процеси у суглобі. Висвітлено механізми розвитку патологій суглобів.

Ключові слова: *артропатія, суглоб, остеоартроз, патологія, собаки, хондропротектори*

Останнім часом у зв'язку з нераціональною селекційною роботою значно зросла кількість породистих собак, що мають ряд генетично детермінованих аномалій кістково-суглобової системи. Більшість з цих вроджених патологій призводять до нестабільного стану суглоба, що створює умови для розвитку остеоартрозу (ОА). Але ОА може виникати і внаслідок інших причин, наприклад, після травми, за вікової інволюції суглобового хряща і т.п. Актуальним є узагальнення досвіду застосування хондропротекторів при лікуванні собак за суглобової патології.

Мета досліджень – провести аналіз вітчизняних та закордонних літературних джерел, присвячених застосуванню хондропротективних препаратів, при лікуванні собак з суглобовою патологією.

Матеріали і методика досліджень. Об'єктом дослідження були вітчизняні та закордонні літературні джерела з питань патології суглобів у собак. За дослідження використано аналітичні і статистичні методи.

Результати досліджень. У наш час найбільш повно вивчено хондропротективну дію румалону, артепарону, глюкозаміну. Інші препарати з цієї групи вивчені не достатньо. Дана стаття присвячена аналізу хондропротективної влістивості на прикладі глюкозаміну полісульфату (адеквану).

Цей препарат отримують шляхом вилучення глікозаміногліканових комплексів з тканини легень і трахеї молодих бугайців з подальшим насиченням сульфатом. Таким чином, препарат можна розглядати, як напівсинтетичний розчин підвищено сульфатованих глікозаміногліканових комплексів. Andreus J. і співавт. [3] показали, що хондроїтину сульфат є основним глюкозаміну сульфатом присутнім у адеквані.

Більшість дослідників вважають, що адекван володіє інгібуючою дією на ензими, відповідальні за руйнування сполучної тканини. З попередніх досліджень відомо, про адекван інгібує лізосомальні ензими, отримані з

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. П. Сухонос

тканини нирок кроликів і завдяки цьому ефекту він має протизапальні властивості [10].

Адекван, як і інші препарати, що мають мукополісахаридну основу, вирізняється вираженою антиексудативною дією. У таблиці 1 в порівняльному аспекті показано антиексудативні властивості нестероїдних протизапальних препаратів та глюкозаміну.

1. Порівняльний аналіз антиексудативної активності глюкозаміну на модель корегінерованого набряку у мишей [1]

Препарат	Показник	Доза, мг/мл	Антиексудативна активність, %
		5	0
Глюкозамін		25	24,7 ± 1,6
		50	28,0 ± 1,9
		100	34,6 ± 2,0
Індометацин		10	48,0 ± 2,0
Вольтарен		8	51,0 ± 3,6

Дослідження ряду авторів [10, 14] показали, що глюкозамін є конкурентним інгібітором кератансульфатів глікано-гідролази, b- N- ацетіл-глюкозамінідази і хондроїтінсульфотрансферази, присутніх у синовіальній рідині тварин. Глюкозамін здатний також пригнічувати нейтральну протеазу, b-глюкуронідазу і мієлопероксидазу, ступінь інгібування при цьому залежить від дози препарату, але в той же час він не впливає на вивільнення лізосомальних ензимів з поліморфонуклеарних клітин [16].

Біологічна дія препарату проявляється також у стимулюванні біосинтетичних процесів в хондроцитах і синовіоцитах. На моделі деформуючого ОА, індукованого у тварин шляхом введення дексаметазону, доведено [4], що лікування глюкозаміном сприяло збільшенню в хондроцитах обсягу грануляційного ендоплазматичного ретикулюма (на 29 %) і комплексу Гольджі (на 69 %). Ці дані вказують на посилення біосинтетичної і секреторної активності хондроцитів. При цьому полісахариди і білки, синтезовані клітинами, шляхом піноцитозу виводяться в міжклітинний простір хрящової тканини, де беруть участь у формуванні матрикса. Також методами біохімічного аналізу було доведено збільшення вмісту протеогліканів в хрящі тварин за остеохондрозу у разі лікування глюкозаміном [18, 8, 21, 7]. Ті ж автори [8, 18] повідомляють про успішне лікування різних захворювань суглобів у коней (синовіїти, ОА, остеоартрити і т.д.), що підтверджує не тільки хондропротективні властивості препарату, але і протизапальний, антиензимний ефект. Інші автори повідомляють про аналогічну дію препарату у кнурів з кульгавістю суглобового походження і відзначали підвищення кількості гіалуронової кислоти в синовії тварин, що лікувалися [6, 21].

Використання глюкозаміну провадить позитивний вплив на імунологічні та метаболічні показники обмінних процесів в організмі [1]. Терапевтичну дію глюкозаміну було досліджено в клініці у хворих з різною локалізацією ОА. В 4-х дослідженнях було зареєстровано вірогідне зменшення

болю і збільшення обсягу рухів в уражених суглобах у 134 хворих на гонартроз, після 10 внутрішньосуглобових ін'єкцій в порівнянні з плацебо [2, 3, 19]. Значне уповільнення прогресування ОА у хворих, які лікувалися глюкозаміном, у порівнянні з контрольною групою, продемонстровано багаторічними дослідженнями (5 років) [17].

Відносно недавно в практиці лікарів з'явилися нові синтетичні препарати – хондропротектори: віартріл, Дона 200-С. Їх активною сполукою є D-Глюкозаміна сульфат [11], а хондропротективну дію описано «in vivo» і «in vitro» в літературі. Вона аналогічна вищеописаному глюкозаміну [11, 13].

Запобігання деструкції хряща може здійснюватися не тільки за рахунок стимулювання метаболізму хондроцитів хондропротекторами (тобто стимулювання зовнішнього загоєння), але і за рахунок стимулювання хондроїдної метаплазії субхондральної кістки (внутрішнє загоєння) [15, 19]. Відомо, що зовнішнє загоєння стимулюється остеотомією [5]. Фармакологічне стимулювання внутрішнього і зовнішнього загоєння (хондроїдної метаплазії) хряща є досить важливим у лікуванні ОА. Тому зусилля дослідників в усьому світі спрямовані на синтез препарату, що мав би найбільш виражені хондропротективні властивості, у порівнянні з препаратами, які є на сьогоднішній день.

Зниження кількості гіалуронової кислоти в матриксі та підвищення її кількості в процесі лікування хондропротекторами [2] обумовило використання солей гіалуронової кислоти (гіалуроната натрію) в лікуванні ОА [9, 18]. Дослідження, проведені рядом вчених, дозволили зробити висновок, що введення в суглоб екзогенної тестикулярної гіалуронідази стимулює вироблення гіалуронової кислоти.

Проведено оцінку впливу екзогенної глюкуронової кислоти на синтез глюкозамінгліканів (ГАГ) в клітинах хряща. Виявилось, що такий вплив призводить до пригнічення синтезу хондроїтинсульфатів сульфатами ГАГ та зменшення зв'язування знову синтезованого хондроїтинсульфату з матриксом. Висока концентрація глюкуронової кислоти сприяє утриманню сульфату клітинами. Найважливіше, що описані вище ефекти викликаються тільки глюкуроною кислотою і ніякими іншими ГАГ. До того ж олігосахариди, які утворюються за гідролізу глюкуронової кислоти тестикулярною гіалуронідазою, діють не тільки схоже з глюкуроною кислотою, але навіть сильніше. Останнє наводить на думку, що описані вище ефекти є результатом не фізичних властивостей глюкуронової кислоти, а скоріше хімічних властивостей невеликих фрагментів молекул, які в більшій мірі відповідають біохімічному середовищу суглоба [20].

Очевидність активної ролі запалення в клінічних проявах і прогресуванні ОА призводить до необхідності застосування лікарських засобів для його пригнічення. В даний час не існує загальноприйнятого комплексу заходів лікування синовіту у хворих ОА. Але, тим не менш, широко використовують два підходи:

1. Застосування нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП).
2. Внутрішньосуглобове введення препаратів, здатних гальмувати запалення синовіальної оболонки: кортикостероїди, антиензимні препарати, інгібітори продукції вільних гідроксильних радикалів та ін. [9].

Необхідно відзначити, що існують деякі стани суглобів, що вимагають виключно хірургічного втручання. До таких патологій відносяться: значні дисплазійні аномалії суглобів, так званий розсікаючий остеохондрит (у зарубіжній літературі "osteochondritis dissecans"), що призводить до фрагментації суглобових поверхонь, ОА, підвивихи, вивихи. Останні вимагають проведення оперативних втручань з метою стабілізації суглобів [7, 9, 12, 18, 15, 16, 17].

Висновки

1. Біологічна дія препаратів глюкозаміну проявляється у стимулюванні біосинтетичних процесів в хондроцитах і синовіоцитах та інгібуванні ферментів у синовії, які вивільняються за деструктивних змін у суглобі.
2. Застосування хондропротективних препаратів з огляду на природу їх дії. є доцільним за лікування суглобів у собак.

Список літератури

1. И. А. Зупанец Остеоартрозы: пути фармакологической коррекции. / Н. В. Дедух, И. А. Зупанец, В. Ф. Черных, С. М. Дроговоз. – Х.: Основа, 1992. – 140 с.
2. Пастель В. Б. Обменные процессы в суставном хряще при деформирующем остеоартрозе: автореф. дис. на... к. мед. н.: 14.00.22 / Пастель Володимир Борисович; СарНИИТО. – Саратов, 1983. – 21 с.
3. Andreus J. Distribution and binding of glycosaminoglycan polysulfate to intervertebral disc, knee joint articular cartilage and meniscus / J. Andreus, J. Sutherland, P. Ghosh // *Arzneimittelforsch.* – 1995. – Bd. 35. – P. 144–148.
4. Aimefeld M. Veränderungen in der ultrastruktur der chondrocyten unter dem einfluss eines GAG-Peptid-Komplex / M. Aimefeld, R. Raiss // *Antuele Rheumatology.* – 1994. –BD.9. – S. 99–105.
5. Annefeld M. Animal models as in vivo evidence for repair responses in osteoarthritits / M. Annefeld // *EULAJ Basel.* – 1998. – №11. – P. 35–41.
6. Brennan J. J. Effects of glucosaminoglycan polysulphate treatment on soundness, hiuluronic acid content of sinovial fluid and proteoglycan aggregate in articular cartilage of lame boars / Brennan J. J. Alíeme F. X., Nakoko T. // *Can. J. Vet. RQS.* – 1997. – Vol. 51. – P. 394–398.
7. Breur G. S.-Spaulding. Osteochondritis dissecans of the medial trochlear ridge of the talus in the dog / G. S.Breur-Spaulding., T. D. Braden // *Vet. Con. Can. J.* – 1989.– №4. – P. 167–176.
8. Collins E. A. Use of polisulphated glycosaminoglycan in equin lamness / E. A. Collins // *Veterinary record.* – 1999. – №124. – P. 89–90.
9. David M. C. The biochemistry of degenerativ joint disease and its treatment / M. C. David // *Continius Education Ajticle.* – Vol. 13. – №2. – 1991. – P. 275–281.
10. Greiling H. Die Hemmung lysosomaler Enzyme durch ein Glykosaminoglykanpolysulfat. Zur Therapie chronischer Gelenkerkrankungen mit antidegenerativ wirksamen Verbindungen; ein Beitrag zur Biochemie / H. Greiling, M. Kaneko // *Arzneimittelforsch.* – 1985. – Bd. 25. – S. 595–597.
11. Greiling H. Biochemische Untersuchungen Zur medikamentösen therapio der arthrose / H. Greiling // *Hft.Untallheilk.* – 1999. – Bd. 128. – S. 86–97.
12. Herron M. R. Osteochondritis dissecans and epiphysitis in a young pointer dog / M. R. Herron // *Vet. Med. and sm. Anim. Clin.* – 1990. – Vol. 56. – №10. – P. 991–993.

13. Hunold W. Pingergelenksartlirose. Ergebnisse einer Kurzzeithherapie mit DONA200-S / W. Hunold // Z. Allg. Med. – 1991. – Bd. 57. – S. 1686-1691.
14. Kalbhen D. A. Chondroprotektive und antiarthrotische Eigenschaften von Glykosaminoglykanpolysulfat (GAGPS) beider tierexperimentellen Gonarthrose / D. A. Kalbhen // Z. Rheumatol. – 1992. – V. 41. – P. 219–229.
15. Mayor M. B., Moskowitz R.W. Metabolic studies in experimentally induced degenerative joint disease in the rabbit / M. B. Mayor, R.W. Moskowitz // J.V. Rheumatol. – 1994. – Vol.11. – P. 17–25.
16. Mikulikova D. Influence of a dvcosaminodvcan Dolvsulfate (Arteparon) on lysosomal enzyme release from human polymorphonuclear leukocytes / D. Mikulikova, K. Tmavskv // Z. Rheumatol. – 1992. – Vol. 41. – P. 50–53.
17. Rejholec V., Kralova M. Long-term treatment of gonarthrosis with Rumalon and Arteparon // EULAR Symposium. Vierma. 1995. P. 172.
18. Richardson D. W. DVM. Treatment of degenerative joint disease / D. W. Richardson // Eq. Vet. Science. – 1991. – Vol. 11. – №4. – P210–212.
19. Schacht E. Chondroprotection - a perspective / E. Schacht // EUIAR Bulletin. – 1996.– Vol. 15. – №4. – P. 128–152.
20. Solursh M. Depression by hyaluronic acid of glycosaminoglycans synthesis by cultured chick embryo chondrocytes / M. Solursh, S. A. Vaerewuck, R. S. Reiter // Develop. Biol. – 1994. – Vol. 41. – №2. – P. 233–234.
21. Verbruggen G. Influence of sulphated glycosaminoglycans upon proteoglycan metabolism of the sinovial lining cell / G. Verbruggen, E. M. Veys // Belg. Tsah. Reum. Fys. Gene741. – 1996. – Vol. 31. – P. 75–92.

ХОНДРОПРОТЕКТОРНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В ЛЕЧЕНИИ СУСТАВНОЙ ПАТОЛОГИИ У СОБАК

В. В. Климчук

В статье приведен обзор современных литературных источников по вопросам применения хондропротекторных препаратов в лечении заболеваний суставов у собак. Проанализированы принцип и схема их влияния на восстановительные процессы в суставе. Раскрыто вопрос механизмов развития патологии суставов. Статья отображает анализ данных о влиянии хондропротекторов на примере глюкозамина полисульфата (адеквана) при лечении осеоартроза.

Ключевые слова: артропатия, сустав, остеоартроз, патология, собаки, хондропротекторы

CHONDROPROTECTORS USING ARTHROPATHY TREATMENT IN DOGS

V. Klymchuk

The article shows down the review of modern literary sources to the about dogs' joints pathology and using the chondroprotectors in their treatment. Analyzed its principles and scheme of influence on reparative processes in joint. The question of mechanisms of dogs' joints pathology

development been exposed. In article describes the data analysis about the chondroprotectors influence in case of dogs' osteoarthritis treatment (on glucosamine polysulphate example).

Key words: *arthropathy, joint, osteoarthritis, pathology, dogs, chondroprotectors*

УДК 637.12.05

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ КИСЛОТНОСТІ ТА ГУСТИНИ ЗА ОЦІНКИ МОЛОКА-СИРОВИНИ

Л. А. Кондрасій, аспірант*
**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**
I.kondraasiy@gmail.com

Проаналізовано наукове підґрунтя визначення нормативних показників якості молока-сировини за кислотністю та густиною. Згідно наявних даних біохімічних властивостей молока показник титрованої кислотності слугує для встановлення свіжості та натуральності, але мало відображає властивості молока як полідисперсної системи. Як високі, так і низькі значення можуть слугувати ознаками придатності молока до переробки. У зв'язку з поширенням використання сучасних доїльних систем та належного контролю здоров'я поголів'я, показник густини змінює вектор за умови домішування води. Тому доцільним є проведення досліджень з визначення точки замерзання. Згадані питання зумовлюють перегляд коректності встановлення вимог щодо кислотності та густини чинним в Україні ДСТУ.

Ключові слова: *молоко-сировина, якісні показники, кислотність, густина*

Вимогою суспільства України, яке прагне рівня розвитку країн Європи, споживання безпечних та якісних продуктів харчування. В нашій країні це закріплено законодавчо. Наявна система контролю безпечності та якості сформована в окремих нормативних документів і потребує перегляду не шляхом тотальних змін існуючого, а вдосконаленням за науково-обґрунтованим принципом існуючого законодавства.

Мета досліджень – науково обґрунтувати коректність вимог щодо встановлення показників кислотності та густини молока-сировини в Україні.

Матеріал і методика досліджень. Проаналізовано вітчизняні та іноземні нормативно-правові акти, які регламентують вимоги до оцінки якості молока-сировини, а також літературні джерела з цього питання.

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор О. М. Якубчак

Результати досліджень. Безпека харчових продуктів у розвинених країнах не обговорюється, а виконується. Саме тому Регламентами ЄС 853/2004, 1881/2006, 839/2008, 470/2009, 737/90 (щодо гігієни виробництва молока-сировини на внутрішньому ринку), Рішенням комісії № 2004/438/ЄС (вимоги для імпорту молока-сировини із третіх країн) встановлені чіткі критерії мікробіологічних показників, соматичних клітин, пестицидів, токсичних елементів, радіонуклідів та контроль інфекційних хвороб. Щодо показників якості, то це суто економічний та конкурентний показник, який формує ціну та ринок і фактично не регламентується [1].

Згідно Закон України «Про основні принципи до безпечності та якості харчових продуктів» чітко розмежовано суть таких понять:

– небезпечний харчовий продукт – харчовий продукт, що є шкідливим для здоров'я та/або непридатним для споживання;

– окремі показники якості харчового продукту – показники та/або властивості харчового продукту, що застосовуються для виконання одного або кількох завдань: відокремлення традиційного харчового продукту від інших харчових продуктів; встановлення вимог до продуктів для дитячого харчування, для харчових продуктів для спеціальних медичних цілей, а також для харчових продуктів, які є повною заміною звичайних харчових продуктів для контролю ваги; інформування споживачів про властивості харчового продукту, в тому числі шляхом його маркування [2].

Отже, безпечний та якісний продукт можна виготовити з належної сировини, контроль за якою здійснюється згідно Закону України «Про молоко та молочні продукти» та практично реалізовано в ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» [3, 4]. В даному нормативному документі показники якості молока-сировини, а саме кислотність і густина потребують перегляду з урахуванням сучасних наукових досліджень, можливостей господарювання та переробки, оскільки вони суттєво впливають на вартість молока.

Так, за даними проф. К. К. Горбатової, кислотність молока, виражена у градусах Тернера (обумовлена кислими солями молока, білками, вуглецем діоксиду, кислотами, тощо) збільшується за рахунок розвитку молочнокислих бактерій і в такий спосіб є критерієм свіжості та натуральності. Але необхідно зазначити, що титрована кислотність може бути підвищеною (21–26 °Т) не за рахунок бродіння лактози, а у разі недостатньої кількості солей кальцію в кормах. В той же час таке молоко має приємний смак і витримує пастеризацію. Дослідження якостей свіжого молока з підвищеною кислотністю продемонструвало придатність його для виробництва кисломолочних продуктів, сиру та масла. Лише молоко з кислотністю 21–22 °Т, викликаною бродінням бактерій, не стійке до нагрівання та створює проблеми під час переробки [5]. Хоча розроблені методи зниження такої кислотності (на 2–4 °Т) шляхом проведення через вакуумні камери з видаленням газів та летких кислот [6]. Знижена кислотність – не завжди ознака належної якості молока, адже трапляється в кінці лактації (запуск) та у разі захворювання корів маститом. За значень близьких до 15 °Т, молоко повільно коагулює під впливом сичужного ферменту, а згус-

ток погано обробляється. Підсумовуючи ці дані необхідно дати пояснення розмежуванню ґатунків за значеннями від 16 до 20 °Т та підкреслити необхідність використання такого дослідження за умови, що швидкому зростанню титрованої кислотності може посприяти наявність значного числа мікроорганізмів. Даний показник вивчався окремо – під час визначення «загального бактеріального обсіменіння». Дослідження титрованої кислотності проводилися і в зарубіжних країнах, зокрема у Німеччині, але цей показник був вилучений вченими з причини поліпшення санітарно-гігієнічних умов отримання молока-сировини [5, 7].

Цінність показника густини зумовлена можливістю виявленням фальсифікованого молока і за чинним ДСТУ має становити не нижче 1027 кг/м³. Проведення лабораторних досліджень може бути доцільним за умови контролю якості молока, отриманого від виробників приватного сектору. Щодо масового виробництва збірного молока в умовах ферм виникає лише одна умова зміни густини – це домішки води. За даними досліджень наявна у молоці-сировині, що надходить на переробні підприємства, вода знижує показник густини на 1 кг/м³. Саме в цьому існує розбіжність вітчизняних норм та європейських, де густина має складати 1028 кг/м³. Для контролю вмісту води у молоці доцільно проводити визначення точки замерзання. Цей показник достатньо постійний і коливається у вузьких межах. Ідентифікація розбавлення молока водою за точкою замерзання можлива, починаючи з одного відсотка [5, 7, 8, 9].

Розмаїття виготовленої молочної продукції є ознакою значної кількості способів технологічної обробки молока-сировини, що, в свою чергу, вимагає контролю різних показників якості. Зокрема, рН слугує ознакою буферних властивостей і, перебуваючи в залежності від об'єму іонів вільного водню, має значення для створення необхідного середовища цінним молочнокислим культурам та вибору технології обробки. Окисно-відновний потенціал залежить від вмісту металів (Cu, Fe) та аерації, впливає на перебіг біохімічних процесів і накопичення ароматичних речовин у продукті. В'язкість змінюється в процесі перекачування та зберігання і впливає на придатність для виготовлення масла [5]. Отже, окреслюється значний перелік лабораторних досліджень щодо контролю окремих показників якості, які нині не зазначені у чинному ДСТУ, але потребують наукового обґрунтування економічної доцільності їх виконання/не виконання.

З огляду на стан та перспективи молочного скотарства України, про що йшлося на VIII Міжнародному молочному конгресі 2015 року, ґатунком «Екстра» реалізується близько 24 % молока, що вимагає оновлення підходів до співпраці з виробниками шляхом спрощення системи приймання молока-сировини та розмежування циклів/ліній переробки з метою виготовлення молочних продуктів, що відповідають за якістю продуктам розвинених країн світу.

Висновки

1. Необхідно переглянути показники визначення якості молока за показниками кислотності й густини згідно ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі».

2. З метою найбільш повного використання ресурсу необхідно науково обґрунтувати оцінку якості за показниками, що суттєво впливають на вибір способу переробки молока-сировини.

Список літератури

1. Вимоги Європейського законодавства щодо харчових продуктів. збірник інформаційних матеріалів (1) /упорядники В. В. Башинський, М. П. Остапюк, О. С. Семенчук – К.: ТОВ «Ветінформ», 2009. – 327 с.
2. Закон України «Про основні принципи до безпечності та якості харчових продуктів»: офіц. текст станом на 27.06.2014 р. № 4179а.
3. Закону України «Про молоко та молочні продукти» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1870-15>.
4. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі: ДСТУ 3662-97. [із зміною №1 ІПС №5–2007]. – Київ, Держспоживстандарт України, 2007. – 9 с. – (Національний стандарт України).
5. Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова; под общ. ред. К.К. Горбатовой. – 4-е изд., перераб. и доп. – С.-Пб.: ГИОРД, 2010. – 336 с.
6. Шурчкова Ю. А. Экологически чистый способ снижения кислотности и повышения качества молочного сырья/Ю. А. Шурчкова// Молочное дело.– 2005. – №7. – С.18–19.
7. Тепел А. Химия и физика молока /А. Тепел – Пер. с нем. под. ред. канд. тех наук доц. С. А. Фильчаковой. – С.-Пб.: Пофессия, 2012.– 823 с.
8. Крижанівський Я. Проблема стандартизації якості молока за показником густини/ Я. Крижанівський// Ветеринарна медицина України. –2005. – №4. – С. 32–33.
9. Кирсанов В. И. Метод криоскопии для оценки качества сырого молока и молочных продуктов /В. И. Кирсанов// Молочная промышленность. – 2001. – № 6. – С. 45–47.

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОТНОСТИ И ПЛОТНОСТИ ПРИ ОЦЕНКЕ МОЛОКА-СЫРЬЯ

Л. А. Кондрасий

Проанализировано научные основы определения показателей качества молока-сырья по кислотности и плотности. Согласно имеющимся данным биохимических свойств молока, показатель титруемой кислотности служит для установления свежести и натуральности, но мало отражает свойства молока как полидисперсной системы. Как высокие, так и низкие значения могут служить признаками пригодности молока к переработке. Учитывая использование современных доильных систем и надлежащего контроля здоровья поголовья, показатель плотности меняет вектор к изменению при условии доминирования. Поэтому, целесообразно проводить исследование по определению точки замерзания. Отмеченные вопросы обуславливают научное обоснование корректности установления требований действующим стандартом к молоку-сырью.

Ключевые слова: *молоко-сырье, качественные показатели, кислотность, плотность*

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF ACIDITY AND WEIGHT OF RAW MILK AS QUALITY CRITERIA

L. Kondrasiy

Analyzed the scientific basis of delineating of quality indicators for acidity and density of raw milk. According to biochemical properties of milk, indicator of acidity (titrated) serves as to establish the freshness and milk naturality, but can not reflect properties of milk as polydisperse system. High and low values of acidity (titrated) can serve as signs suitability of milk for processing. Given the use of modern milking systems and good management of livestock, weight index can change under addition of water, which is better to control by study the freezing point. This aspects lead to review the correctness of the standard requirements of quality for raw milk.

Key words: *raw milk, quality indicators, acidity, weight*

УДК 619:616-07:636.12.083.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНО-ВІТАМІННИХ ДОБАВОК НА ОРГАНІЗМ СПОРТИВНИХ КОНЕЙ

Н. І. Кос'янчук, кандидат ветеринарних наук, доцент

А. І. Тютюн, кандидат ветеринарних наук, доцент

*Г. О. Кисельова, магістрант**

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

ninaiva2@mail.ru

Проведено дослідження на спортивних конях української верхової породи, у раціоні годівлі яких застосовували мінерально-вітамінні добавки корпорації «Еквістро Фарма» Mega Base, Haemolitan 400, Electrolyt 7. Доведено позитивний вплив добавок на працездатність спортивних коней, фізіологічні та гематологічні показники, про що свідчить зростання вмісту гемоглобіну і кількості еритроцитів у дослідних групах.

Ключові слова: *коні української верхової породи, мінерально-вітамінні добавки Mega Base, Haemolitan 400, Electrolyt 7, гемоглобін, еритроцити, лейкоцити*

Успіх і результативність виступів спортивних коней залежить від ряду чинників. Достатньо важливий чинник, якому слід приділяти увагу за вирощування і підготовки спортивних коней – це здоров'я та повноцінна годівля.

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент Н. І. Кос'янчук

© Н. І. Кос'янчук, А. І. Тютюн, Г. О. Кисельова, 2015

Сьогодні кінний спорт виходить на новий рівень розвитку, у зв'язку з чим зростають вимоги до здоров'я коней.

З кожним роком ветеринарні фахівці розробляють нові препарати, які забезпечують коням можливість долати інтенсивні тренувальні навантаження і досягати оптимальних результатів на змаганнях. Проте для стимуляції відновних процесів можна використовувати далеко не всі фармакологічні засоби, оскільки багато які з них містять у своєму складі компоненти, заборонені антидопінговим контролем [2].

Для підготовки коней до іподромних змагань або інших видів кінного спорту важливо, щоб тварини одержували вуглеводи, білки, мінеральні речовини і вітаміни в достатній кількості для виявлення генетично обумовлених потенційних можливостей. У разі незбалансованої годівлі спадкові задатки за такими ознаками, як жвавість, реалізуються лише на 35 %.

Специфіка тренування тварин полягає у поступовому пристосуванні організму до інтенсивної м'язової діяльності, що відбувається завдяки накопиченню енергетичного матеріалу, збільшенню потенційних можливостей завдяки поліпшенню постачання організму кисню, економії витрачання енергетичних матеріалів, з меншенням напруги функціональних систем [1].

В період тренінгу і випробувань спортивних коней потреба в енергії збільшується на 32 %, в протеїні і лізині – на 13 %, в мінеральних речовинах – на 12 %, жиророзчинних вітамінах: А – на 85%, D – на 66 %, Е – на 37 %, вітамінах групи В – на 15–90 %, порівняно з періодом відпочинку.

Тому, у спортивному конярстві актуальним є застосування кормових добавок не допінгового характеру, які б сприяли відновленню фізіологічного стану тварин. Одним із виробників мінеральних добавок є корпорація «Еквістро Фарма».

Метою досліджень було вивчення впливу мінерально-вітамінних добавок на фізіологічні та гематологічні показники організму спортивних коней.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводились на конях української верхової породи в ТОВ «Магнат - М», Київської області, с. Чубинське. За принципом аналогів, сформовано 4 дослідні групи коней по п'ять голів в кожній, віком 4–5 років, які тренувались та приймали участь у змаганнях на КП «Київський іподром».

Перша (контрольна) група тварин отримувала загально прийнятій раціон, другій групі додатково до раціону згодовували кормову добавку – Mega Base в дозі 30 г, третій групі – Haemolitan 400 в дозі 20 мл, четвертій – дослідній групі Electrolyt 7 в дозі 28 г. Добавки згодовували протягом 30 днів.

Результати досліджень. Отримані результати дослідження довели, що використання кормових добавок позитивно вплинули на фізіологічні і гематологічні показники коней. Так, згодовування дослідним групам кормових добавок сприяє поліпшенню загального стану організму, покращенню апетиту, блискучості шерстного покриву та витривалості тварин за умов фізичного навантаження. Дослідження клінічного стану організму коней проводили в стані спокою, перед навантаженням і через 10 хвилин після навантаження. Впродовж проведених дослідів показники частоти серцевих

скорочень, частоти дихальних рухів і температури тіла у коней дослідних і контрольної групи залишались в межах норми і істотних відмінностей між групами не спостерігали.

Однак, спостерігалась тенденція до зниження числа серцевих скорочень і дихальних рухів у стані спокою у коней дослідних груп. Але після м'язового навантаження з'ясувалося, що частота серцевих скорочень коней дослідних груп становить у середньому у другій – 83,1 уд./хв., третій – 82,2 уд./хв., четвертій – 83,8 уд./хв. в той час, як у контрольній групі – 86,2 уд./хв., далі вона знижувалась і через 10 хвилин становила вже відповідно 62,1 уд./хв., 61,3 і 62,5 уд./хв., а в контролі – 63,8 уд./хв. Щодо частоти дихальних рухів, то ми спостерігали таку тенденцію: після навантаження вона зросла у другій групі до 47,2 на хвилину, третій – 46,3 і четвертій – 45,3 на хвилину та до 49,7 у контролі, потім знижувалась і через 10 хвилин становила: у другій групі – 26,1; третій – 25,3; четвертій – 24,5 та в контролі – 29,5 на хвилину.

Вченими досліджено, що прискорення дихальних рухів до 70 і більше, пульсу до 100 ударів на хвилину, підвищення температури тіла до 40⁰ С і вище та збереження цих показників на тому ж рівні протягом 10 хвилин після фізичного навантаження вказують на високе напруження організму коней. Якщо такі показники зберігаються і після 30 хвилин, то це свідчить про перевтому коней [3] і зниження адаптаційних властивостей організму.

Гематологічні дослідження проводили в Київській Міській Державній лабораторії ветеринарної медицини. В результаті чого встановлено, що у стані спокою у коней дослідних груп зростає вміст гематологічних показників крові порівняно з контролем. Найбільш виражене зростання гемоглобіну і еритроцитів відмічено у разі згодовування добавок Mega Base і Naemolitan 400. Вміст гемоглобіну та кількість еритроцитів вірогідно збільшився, порівняно з контрольною групою у другій групі на 22 % ($P < 0,01$) і відповідно еритроцитів на 9,6 % ($P < 0,05$), а у третій – на 14,7 і 7,6 % ($P < 0,05$), що наведено у таблиці 1.

1. Гематологічні показники крові спортивних коней, $M \pm m$

Групи	Гемоглобін, г/л	Еритроцити, Т/л	Лейкоцити, Г/л
1-контрольна	115,3 ± 0,3	5,2 ± 0,5	8,4 ± 0,4
2-дослідна	140,0 ± 0,6**	5,7 ± 0,3*	11,8 ± 0,6
3- дослідна	132,2 ± 0,4*	6,8 ± 0,5*	9,3 ± 0,4
4- дослідна	117,3 ± 0,2	5,6 ± 0,8	12,1 ± 0,8

Примітка: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$ порівняно з контролем

Інтенсивне збільшення гемоглобіну та еритроцитів у крові тварин, які отримували мінерально-вітамінні добавки свідчить про стимулюючий вплив препаратів на киснево-транспортну систему крові коней.

Висновки

1. Застосування кормових добавок покращило загальний стан організму, підвищилась роботоздатність і витривалість спортивних коней та показники жвавості.

2. Застосування у раціоні годівлі коней білково-мінеральних добавок сприяє підвищенню адаптованості тварин до фізичних навантажень, про що свідчить зниження числа серцевих скорочень і дихальних рухів у стані спокою. Через 10 хвилин після інтенсивного навантаження ці показники повертаються до нормит у дослідних групах дещо швидше ніж у контрольній групі.

3. У стані спокою у дослідних групах реєструється збільшення у крові числа еритроцитів та вмісту гемоглобіну.

4. Найбільш виражене зростання гемоглобіну і еритроцитів відмічено у разі згодовування добавок Mega Base і Haemolitan 400.

Список літератури

1. Гони М. Элементы физиологии адаптации при тренинге у собаки и лошади / М. Гони, О. Сулем // Ветеринария. – 2001. – № 5. – С. 11–41.

2. Знагован С. Ю. Підвищення адаптаційних здатностей коней до фізичних навантажень за допомогою біологічно активних речовин рослинного походження / С. Ю. Знагован, В. М. Бублик // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2013. – Вип. 188. – Ч. 3. – С. 47.

3. Федотов П. А. Коневодство / П. А. Федотов. – Донецк: «Донеччина», 2000. – С. 155–157.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННЫХ ДОБАВОК НА ОРГАНИЗМ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ

Н. И. Косьянчук, А. И. Тютюн, Г. А. Киселева

Проведены исследования на спортивных лошадях украинской верховой породы, которым применяли минерально-витаминные добавки корпорации «Еквистро Фарма» Mega Base, Haemolitan 400, Electrolyt 7. Исследование клинического состояния организма лошадей проводили в состоянии покоя, перед нагрузкой и через 10 минут после нагрузки. На протяжении эксперимента показатели частоты сердечных сокращений, частоты дыхательных движений и температура тела у лошадей опытных и контрольной группы оставались в норме, существенных отличий между группами не наблюдали. Доказано положительное влияние добавок на работоспособность спортивных лошадей, физиологические и гематологические показатели, на что указывает увеличение содержания гемоглобина и количество эритроцитов в опытных группах.

Ключевые слова: лошади украинской верховой породы, минерально-витаминные добавки Mega Base, Haemolitan 400, Electrolyt 7, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты

THE EFFECT OF FEED ADDITIVES ON THE BODY OF SPORT HORSES

N. Kosyanchuk, A. Tiutiun., G. Kiselyov

The research on sports riding Ukrainian riding breed, which used mineral-vitamin supplements corporation "Ekvistro Pharma» Mega Base,

Haemolitan 400, Electrolyt 7. Investigation of the clinical condition of the body was performed in horses at rest, before exercise and 10 minutes after exercise. Throughout the experiment parameters heart rate, respiratory rate, and body temperature in horses experimental and control groups remained normal, significant differences between groups were observed. The positive effect of additives on the performance of sport horses, physiological and hematological parameters, as indicated by the increase in hemoglobin and red blood cells in the experimental groups.

Key words: horses Ukrainian horse breed, feed additives Mega Base, Haemolitan 400, Electrolyt 7, hemoglobin, red blood cells, white blood cells

УДК 577.164.2

СЕЗОННА ТА ВІКОВА ДИНАМІКА ВМІСТУ ВІТАМІНУ С В КРОВІ НЕПОРОДНИХ КОНЕЙ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

*П. Ю. Кривошия, кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник*

*Л. Б. Кот, молодший науковий співробітник
Дослідна станція епізоотології Інституту ветеринарної
медицини НААНУ*

*О. Г. Рудь, кандидат ветеринарних наук, доцент
Рівненський державний гуманітарний університет
p.kryvoshyya@gmail.com*

В статті наведені результати вивчення вмісту вітаміну С в крові непородних коней відносно віку та сезону року. Встановлено, що з віком кількість вітаміну С зменшується. В літній сезон його рівень у сироватці крові найвищий, а у зимово – весняний період він знижений. Вірогідної різниці в показниках його рівня як у віковій динаміці, так і в сезонній не встановлено. В клітинах крові його концентрація в десять разів вища, ніж у сироватці.

Ключові слова: вітамін С, непородні коні, сезон року, вік, сироватка, клітини крові

Вітамін С – низькомолекулярна органічна сполука, яка в організмі виконує роль каталізатора і регулятора біохімічних процесів. Аскорбінова кислота (вітамін С) бере участь в окисно-відновних процесах організму, регулює синтез ДНК, білка, вуглеводів, стероїдних гормонів. Недостатність її в організмі викликає порушення обміну речовин, що сприяє зниженню стійкості тварин до інфекційних і незаразних захворювань.

Основними клінічними симптомами недостатньої кількості вітаміну С є виснаження, загальна слабкість, геморагії, остеодистрофія і анемія [2].

Дослідженнями по вітаміну С виявлено корелятивний зв'язок між його недостатністю і виникненням ускладнень за перебігу хвороб [6]. Зниження природньої резистентності до інфекційних хвороб у весняно-зимовий період пов'язують з низьким вмістом вітамінів С і А [1].

У разі дефіциту вітаміну С спостерігається підвищення чутливості до вірусних і бактеріальних інфекцій, пригнічення клітинного імунітету, недостатній синтез холіна, гальмування відновлення дегідрофолієвої кислоти, що приводить до пригнічення поділу клітин, сповільнення утворення лімфоцитів. Встановлено, що вітамін С бере участь у синтезі білка, глютаміна. За умови недостатності зменшується синтез дезоксирибози, яка необхідна для утворення ДНК, знижується рівень лізоциму, зменшується вага фабрицієвої бурси і селезінки, що свідчить про порушення клітинного і гуморального імунітету, знижується антитілоутворення, індуктивний протеосинтез і водневий обмін [8]. Низький вміст вітаміну С у сироватці крові співпадає в часі з пригніченням фагоцитарної активності і ускладненням клінічної картини за різних хвороб. За умови зниження вмісту вітаміну С проходить активація сапрофітної мікрофлори, яка в ряді випадків стає патогенною. Багато авторів припускають існування зв'язку між вітамінним обміном, фагоцитозом і синтезом антитіл. Ускладнення, що викликані за дефіциту вітаміну С виявлені під час перебігу таких хвороб, як гіперхромна анемія [2], захворювання морських свинок газовою гангреною [9], дизентерія [7].

Вміст вітаміну С у сироватці крові визначено у сільськогосподарських тварин: у великої рогатої худоби його вміст був у межах 10–85 мкмоль/л; овець – 23–45 мкмоль/л; свиней – 11–68 мкмоль/л; коней 11–85 мкмоль/л [5]. У доступній нам інформації щодо досліджень вмісту вітаміну С у крові коней в залежності від віку коней та сезону року не знайдено.

Метою досліджень було визначення вмісту вітаміну С у сироватці та клітинах крові у віковій та сезонній динаміці в непородних коней Західного регіону України.

Матеріали і методика досліджень. Робота виконувалась у лабораторії методів епізоотичного моніторингу Дослідної станції епізоотології Інституту ветеринарної медицини НААНУ. Матеріалом для досліджень слугували 224 проби крові, відібраних від клінічно здорових коней віком від 1–10 років і старше. З них сформовано чотири групи. В першу групу ввійшли коні до року, в другу – від 1-го до 3-х років, в третю – від 4-х до 9-ти років і в четверту – від 10-ти і старше. Визначення вмісту вітаміну в сироватці крові проводили згідно методичних рекомендацій [3] та у клітинах крові за розроблених нами технологічному підходів [5].

Результати досліджень. За результатами досліджень проб крові коней на вміст вітаміну С встановлено, що в сироватці крові він був у межах 14,23 – 26,47 мкмоль /л, а в клітинах крові – 150–280 мкмоль /л. Таким чином вміст вітаміну в клітинах крові був перевищеним у 10 разів, порівняно із вмістом його в сироватці. Відношення верхніх меж коливань показників вітаміну С до нижніх у сироватці крові становило – 1,86, а в

клітинах крові – 1,87, що було практично однаковим і не відрізнялось, що в сироватці, що в клітинах крові. В таблицях 1,2 наведені результати досліджень вмісту вітаміну С у сироватці крові у віковій та сезонній динаміці. Так, у результаті досліджень встановлено, що вміст вітаміну С у молодняка до року становив $19,07 \pm 1,94$ мкмоль/л; від 1-годо 3-х років – $17,62 \pm 1,05$ мкмоль/л; від 4-ох до 9-ти – $18,76 \pm 2,12$ мкмоль/л; від 10-ти і старше – $18,16 \pm 2,54$ мкмоль/л. Із результатів досліджень видно, що вміст вітаміну С знижується з віком. Отримані дані вказують на певні зміни у фізіологічному стані, які пов'язані з старінням організму і його перебудовою в підтриманні внутрішнього гомеостазу.

1. Показники вмісту вітаміну С у сироватці крові різновікових груп коней, мкмоль/л, $M \pm m$

Вікові групи коней			
до 1 року, n=17	1-3, n=63	4-9, n=91	10 і старше, n=53
$19,07 \pm 1,94$	$19,97 \pm 2,27$	$18,76 \pm 2,12$	$18,16 \pm 2,54$

Для визначення вмісту вітаміну С в розрізі сезонів року були досліджені коні у віковій групі від 4 до 9 років. Встановлено, що найнижчий рівень його був у зимово-весняний період, що коливався у межах $19,07 \pm 1,94 - 20,97 \pm 2,27$ мкмоль/л та найвищий в літній сезон, що становило $26,76 \pm 2,12$ мкмоль/л. Вірогідної різниці між показниками вмісту вітаміну С в розрізі сезонів року не встановлено.

2. Сезонна динаміка вмісту вітаміну С в сироватці крові коней, мкмоль/л, $M \pm m$

Сезони року			
Зима	Весна	Літо	Осінь
$19,07 \pm 1,94$	$20,97 \pm 2,27$	$26,76 \pm 2,12$	$23,16 \pm 2,54$

Висновки

1. Вміст вітаміну С у сироватці крові клінічно здорових коней становив $14,23-26,47$ мкмоль/л, а в клітинах крові – $150-280$ мкмоль/л.
2. У коней з віком кількість вітаміну С зменшується.
3. У зимово-весняний період він знижений, а у літній сезон – підвищений.

Список літератури

1. Домбровская Ю. Ф. Витаминная недостаточность у детей / Ю. Ф. Домбровская. – М.: Медгиз, 1973. – 154 с.
2. Луцук Н. Б. Витамины и иммунитет / Н. Б. Луцук, Н. В. Васильев. – Томск: Изд-во ун-та, 1979. – 85 с.
3. Методические рекомендации по применению иммунохимических цито и гистоморфологических тестов для оценки иммунобиологического статуса у крупного рогатого скота / Г. А. Красников, Н. А. Наумова, Н. В. Кленина и др. – Харьков, 1985. – 31с.
4. Оценка естественной резистентности крупного рогатого скота и овец: методические рекомендации / П. Н. Смирнов, Н. Б. Гончарова, И. М. Воронова и др. – Новосибирск, 1989. – 20 с.

5. Патент 60444 UA, МПК G12N1/00 Спосіб визначення вітаміну С в клітинах крові коней / Кривошия П. Ю.; заявник Інститут епізоотології УААН. – № u 201012072; заявл. 12.10.2010; опубл. 25.06.2011, Бюл № 12, 2011 р.

6. Стасилевич З. К. Влияние гиповитаминоза С на течение экспериментальных инфекций у обезьян / З. К. Стасилевич. // Бюл. эксп. биол. и мед. – 1963. – № 6. – С. 52–55.

7. Физиология лейкоцитов человека / В. А. Алмазов, Б. В. Афанасьев, А. Ю. Зарицкий и др. Л.: Наука, 1979. – 232 с.

8. Ghoshal Debasis. Water soluble vitamin deficiency and immunocompetence in chicks-1. / Ghoshal Debasis, G. C Chakraborty, H. M. Bhattacharyya // "Indian Vet. J." – 1986. – № 6. – P.455–459.

9. Issel, C. J. Studies on equine infectious anaemia virus transmission by insects / C. J. Issel, U. O. Foil // J. Am. Veter. Med. Assn. – 1984. – Vol. 3. – P. 293–297.

СЕЗОННАЯ И ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В КРОВИ БЕСПОРОДНЫХ ЛОШАДЕЙ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

П. Ю. Кривошея, Л. Б.Кот, О. Г.Рудь

Успешное ведение коневодства возможно лишь при условии обеспечения благополучия конных хозяйств от заболеваний, которые причиняют значительный экономический ущерб. Не последнюю роль в стойкости организма лошадей к заразным и незаразным заболеваниям играют витамины. Их количество в крови динамически изменяется в зависимости от возраста лошадей и сезона года, что необходимо учитывать при определении физиологических норм и отклонений от них, что имеет большое практическое значение при лечебных и профилактических мероприятиях в животноводстве.

В статье приведены результаты изучения содержания витамина С в крови беспородных лошадей относительно возраста и сезона года. Установлено, что с возрастом количество витамина в организме лошадей уменьшается. В летний сезон его уровень в сыворотке крови наивысший, а в зимне – весенний период он понижен. Достоверных различий в показателях его уровня, как при возрастной динамике, так и сезонной не установлено. В клетках крови его концентрация в десять раз больше, чем в сыворотке.

Ключевые слова: витамин С, беспородные лошади, сезон года, возраст, сыворотка, клетки крови

SEASONAL AND AGE DYNAMICS OF VITAMIN C IN THE BLOOD OF HORSES IN WESTERN UKRAINE

P. Krivoshiya, L. Kot, O. Rud

Successful horse breeding is possible only if the welfare of horse farms. They should be protected from diseases that cause significant economic damage. The resistance of horses organism by infectious and infectious

diseases is depends from the vitamins. The amount of vitamins in the blood is dynamically adjusted depending on the age of the horses and the season of the year. This should be considered in determining the physiological norms and deviations from them. It is of great practical importance in the treatment and prevention activities in animal husbandry.

The article presents the results of studying the content of vitamin C in the blood of horses neporodnyh regarding age and season. It was established that with age, vitamin C decreases. In summer, its level in serum – the highest, and in the winter - spring period it decreased. Significant difference in terms of its level as at the age dynamics as a seasonal – unspecified. In the cells of the blood concentrations ten times higher than in serum.

Key words: vitamin C, do not breed horses, season, age, serum, blood cells

УДК 636.92.082.453.5:612.616

ДИНАМІКА ОБ'ЄМУ, ГУСТИНИ ТА АКТИВНОСТІ СПЕРМИ КРОЛІВ

В. Й. Любецький, доктор ветеринарних наук, професор

Ю. І. Масалович, аспірант*

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

vucheroва_yulia@bigmir.net

Наведено результати динаміки об'єму, густини сперми та активності сперміїв кролів залежно від статевого навантаження. Встановлено, що режим отримання сперми у кролів впливає на якісні та кількісні показники еякуляту.

Ключові слова: кролі, об'єм сперми, густина сперми, активність сперми

Штучне осіменіння кролів є прогресивним напрямом біотехнології відтворення, що дає можливість покращувати селекційну роботу, профілакувати репродуктивну патологію та вирощувати більш продуктивних тварин. За цих умов спостерігається якісне удосконалення погolv'я, поліпшення племінних і продуктивних якостей нащадків. У країнах із розвиненим кролівництвом цей метод має високий економічний ефект [2].

Але племінні і продуктивні якості, міцне здоров'я та конституція тварини зберігають і передають нащадкам лише в тому випадку, якщо тваринам забезпечують належні умови утримання, годівлю та експлуатацію. За порушення відповідних умов у самців різко знижується статева активність, та якісні і кількісні показники еякуляту [4]. Сперматогенез у самців

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. Й. Любецький

© В. Й. Любецький, Ю. І. Масалович, 2015

починається вже з 70–90-денного віку. Однак, для парування молодих самців рекомендовано використовувати починаючи з 6–7 місяців [3]. Самці повинні бути здоровими, мати міцну конституцію, активний прояв статевих рефлексів.

Племінний самець за оптимального використання не втрачає свою статеву активність упродовж 2–2,5 років і більше [1, 5].

Отже, вибір оптимального режиму статевого використання кролів-плідників має велике значення як для отримання сперми високої якості, так і для запліднюваності кролиць. Не зважаючи на впровадження провідними господарствами України технології штучного осіменіння кролів, багато біотехнологічних питань, методик до цього часу залишаються не достатньо вивченими. З огляду на ще згадане можна стверджувати, що, дослідження теоретичних і практичних основ технології штучного осіменіння кролів залишається актуальним та потребує більш глибокого наукового обґрунтування.

Мета досліджень – дослідити зміни якісних і кількісних показників сперми кролів-плідників залежно від режиму отримання еякуляту.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили упродовж 2014 року на кафедрі акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин НУБіП України. Матеріалом для досліджень були три групи самців, в кожній з яких було по три тварини породи «Нурлус» віком від 1 до 3 років. У першу дослідну групу ввійшли кролі віком 1 рік, в другу – 2 роки, в третю – 3 роки. Сперму від самців отримували на штучну вагіну у тих же клітках, в яких вони утримуються, на підставну спокійну неплідну самку. Отриману сперму лабораторно досліджували за об'ємом, кольором, запахом, консистенцією, густиною та активністю за загальноприйнятими методиками. Мікроскопічну оцінку проводили за температури 38–40 °С при збільшенні об'єктиву мікроскопа в 400 разів. Відбір та оцінку якості сперми проводили на 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 14, 19-ту та 25-ту добу отримання сперми від початку досліді.

Під час проведення статистичних обрахунків використано двовибірковий t -критерій Стьюдента. Вихідні числові показники представлені у вигляді ($M \pm m$), де M – середнє за вибіркою, m – стандартна похибка середнього за вибіркою, p – критичний рівень значущості, який був рівним 0,05 (або 5 %), і є прийнятним для більшості біологічних досліджень.

Результати досліджень. Нами встановлено (табл.1), що об'єм еякуляту кролів в дослідних групах коливався від 0,4 до 1,1 мл. Колір еякуляту був від молочного до блідого, запах специфічний, консистенція сметаноподібна, сторонніх домішок не відмічали. За отримання сперми упродовж перших п'яти діб досліді суттєвих змін у кольорі, консистенції та запаху не встановлено.

За умови отримання сперми упродовж п'яти діб підряд, об'єм еякуляту на п'яту добу достовірно знижувався у першій дослідній групі на 45 %. У другій дослідній групі об'єм еякуляту уже на 4-ту добу достовірно знизився на 33 %, а на п'яту добу на 40 %. У третій дослідній групі достовірних даних не виявлено. Аналізуючи дані табл. 1, можна зазначити, що вірогідні зміни

об'єму еякуляту нами спостерігались у першій дослідній групі на третю і п'яту доби, тоді як у другій дослідній групі на четверту та п'яту добу, а у третій дослідній групі достовірних змін об'єму еякуляту не відмічали. Після однієї доби відпочинку об'єм еякуляту кролів першої та другої дослідних груп збільшився на 38%, порівняно з першою добою відбору показники були майже однакові. У кролів третьої дослідної групи об'єм еякуляту залишився нижчим на 24 %, порівнюючи з першою добою отримання еякуляту. І тільки починаючи з 19-ї доби досліді досягнув рівня контрольного відбору сперми. У першій та другій дослідних групах при отриманні сперми через 2, 3, 4, 5 діб відпочинку об'єм еякуляту суттєво не змінився. Нами встановлено, що максимальний об'єм еякуляту у всіх дослідних групах отримали після 4-добового відпочинку кролів-плідників.

1. Показники об'єму сперми кролів дослідних груп, мл, $M \pm m$, $n=3$

Групи тварин	Доба відбору сперми									
	1	2	3	4	5	7	10	14	19	25
1	0,96 ± 0,07	0,76 ± 0,03	0,73 ± 0,03*	0,76 ± 0,13	0,53 ± 0,09*	0,93 ± 0,07	0,9 ± 0,05	0,83 ± 0,09	1,1 ± 0,05	1,0 ± 0,05
	0,83 ± 0,09	0,8 ± 0,05	0,76 ± 0,03	0,56 ± 0,03*	0,5 ± 0,05*	0,8 ± 0,05	0,93 ± 0,13	0,9 ± 0,05	0,93 ± 0,09	0,9 ± 0,05
2	0,86 ± 0,09	0,86 ± 0,07	0,7 ± 0,03	0,66 ± 0,07	0,46 ± 0,09	0,66 ± 0,09	0,7 ± 0,27	0,83 ± 0,07	0,9 ± 0,09	0,93 ± 0,07

Примітка: * – $P < 0,05$ – вірогідно в порівнянні з 1-ою добою відбору сперми

За мікроскопічної оцінки відмічено, що густина та активність сперми змінювались (рис. 1).

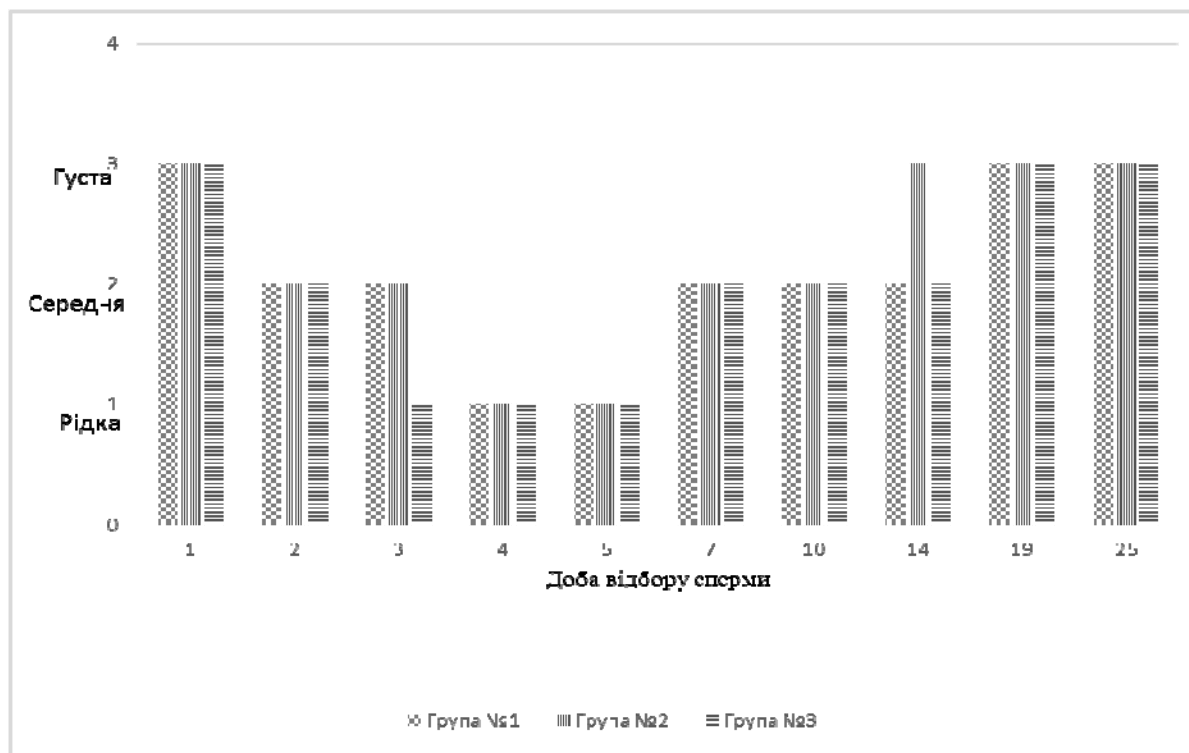


Рис. 1. Динаміка густини сперми дослідних груп

Аналізуючи дані густини сперми кролів (рис. 1) нами встановлено, що при першому отриманні сперми у всіх дослідних групах тварин сперма була густою, тоді як вже на другу добу густина сперми знизилась до середньої у всіх дослідних групах. На третю добу у відібраних еякулятах спостерігали у першій та другій дослідних групах середню густина сперми, а у третій групі – рідку. На четверту та п'яту добу у всіх дослідних групах густина сперми знизилась до рідкої. Після двох діб відпочинку у всіх дослідних групах спостерігали підвищення густини сперми до середньої, такою ж густина сперми була і після трьох діб відпочинку. На 14-ту добу відбору (після чотирьох добового відпочинку) густина сперми у першій і третій групах залишилась такою ж, а у другій дослідній групі підвищилася до густої. На 19-у та 25-у добу відбору кролі дослідних груп дали густу сперму.

На другу добу отримання сперми (табл. 2) показники активності сперміїв були майже однаковими в порівнянні з контрольним днем, окрім третьої дослідної групи, де сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом було дещо менше. Достовірні зміни зниження активності сперміїв отримані на четверту та п'яту добу у першій та на п'яту добу – у другій дослідних групах, тоді як у третій достовірних змін не встановлено. Високу активність сперміїв реєстрували на 1, 7, 10, 14, 19, 25-ту добу отримання сперми. Найнижчі показники активності сперміїв спостерігали на п'яту добу. Але після двох діб відпочинку активність сперми у першій дослідній групі підвищилась на 24 %, у другій – на 21 %, у третій – на 14 %.

2. Активність сперми кролів дослідних груп, балів, $M \pm m$, $n=3$

Групи тварин	Доба відбору сперми									
	1	2	3	4	5	7	10	14	19	25
1	8,66 ± 0,38	8,66 ± 0,38	7,66 ± 0,38	7,33 ± 0,38*	6,66 ± 0,38*	8,66 ± 0,38	8,0 ± 0,58	8,66 ± 0,38	8,66 ± 0,38	9,0 ± 0
2	8,66 ± 0,38	8,66 ± 0,38	8,0 ± 0	7,66 ± 0,38	6,66 ± 0,38*	8,33 ± 0,38	8,66 ± 0,38	8,33 ± 0,38	9,0 ± 0	9,0 ± 0
3	8,33 ± 0,38	8,0 ± 0,65	8,0 ± 0	7,0 ± 0,58	6,33 ± 0,38	7,33 ± 0,38	8,0 ± 0,58	8,66 ± 0,38	8,66 ± 0,38	8,66 ± 0,38

Примітка: * – $P < 0,05$ – вірогідно порівняно з 1-ю добою відбору сперми

Висновки

1. Отримання сперми у кролів протягом п'яти діб призводить до їх статевого виснаження та зниження якості сперми не залежно від віку тварини.

2. Якість сперми залежить від режиму статевого використання кролів-плідників.

3. Відновлення показників якості сперми реєстрували після трьох, 4-добового відпочинку кролів-плідників.

4. Оптимальним режимом отримання сперми кролів буде одна доба через три (двічі на тиждень).

Список літератури

1. Андреева В. С. Искусственное осеменение кроликов в производственных условиях / В. С. Андреева // Вестн. с-х науки. – 1980. – № 9. – С. 119–123.

2. Методична вказівка з курсу «Практичне акушерство, гінекологія та штучне осіменіння с/г тварин» для самостійної роботи студентів ОКР «Бакалавр» «Штучне осіменіння сук, кішок та кролиць» / В. Й. Любецький, С. С. Деркач. – К., 2014. – 19–24 с.

3. Мирось В. В. Кролівництво і звірівництво: навч. посіб. / В. В. Мирось. –Х.: ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2008. – 215 с.

4. Падучева А. Л. Искусственное осеменение кроликов / А. Л. Падучева, К. А. Максимов // Проблемы животноводства. – 1934. – № 4. –С.143–147.

5. Родин И. И. Искусственное осеменение кроликов / И. И. Родин // Проблемы животноводства. – 1937. – № 3. – С. 174–176.

ДИНАМИКА ОБЪЁМА, ПЛОТНОСТИ И АКТИВНОСТИ СПЕРМЫ КРОЛЕЙ

В. И. Любецкий, Ю. И. Масалович

Выбор оптимального режима полового использования кролей-производителей имеет большое значение как для получения спермы высокого качества так и для оплодотворяемости крольчих. Не взирая на внедрение ведущими хозяйствами Украины технологий искусственного осеменения кролей, многие биологические вопросы, методики до этого времени остаются не достаточно изученными. Исследования теоретических и практических основ технологий искусственного оплодотворения кролей остаются актуальными и требуют более глубокого научного обоснования.

Приведены результаты определения динамика объёма, плотности и активности спермы кролико в зависимости от половой нагрузки. Установлено, что режим получения спермы у кроликов в течение пяти суток подряд снижает показатели качества спермы.

Ключевые слова: кролики, объём спермы, плотность спермы, активность спермы

DYNAMICS OF VOLUME, CLOSENESS AND ACTIVITY OF SPERM OF CRAWLS

V. Lyubeckiy, Y. Masalovich

Choice of the optimum mode of the sexual use of crawls – a large value has reproducers, as for the receipt of sperm so for the impregnation of doe-rabbit. Without regard to introduction, many biotechnological questions, the leading economies of Ukraine of technology of artificial impregnation of crawls, methods till now remain found not enough out. Researches of theoretical and practical bases of technologies of artificial impregnation of crawls remain actual and requires more deep scientific ground.

The results of dynamics of volume, closeness of sperm and activity of spermiiv of crawls, are resulted depending on the sexual loading. It is set that the mode of receipt of sperm for crawls influences on the high-quality and quantitative indexes of eyakulyatu.

Key words: crawls, volume sperm, closeness of sperm, activity of sperm

ГОСТРА НИРКОВА НЕДОСТАТНІСТЬ У СОБАК, ХВОРИХ НА ГОСТРИЙ ПАНКРЕАТИТ

*А. Г. Міластная, кандидат ветеринарних наук, докторант**
В. Б. Духницький, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
milastnaia@mail.ru

У статті висвітлено дослідження функціонального стану нирок у собак за гострого панкреатиту. Встановлено строки ураження нирок за даної патології. Досліджено поширеність ниркової недостатності у собак, хворих на гострий панкреатит з метою оцінки найголовніших чинників для розроблення заходів профілактики і попередження розвитку ускладнень та смертності. Отримані дані свідчать, що основним напрямом консервативної терапії токсичної фази гострого панкреатиту є боротьба із ендогенною інтоксикацією і функціональною недостатністю внутрішніх органів, провідним з яких є порушення функції нирок.

Ключові слова: *гострий панкреатит, ниркова недостатність, собаки*

В структурі гострої патології органів черевної порожнини у собак гострий панкреатит вийшов на перше місце за частотою, випереджаючи за темпами росту захворюваності на інші нозологічні форми [2–4]. При цьому питома вага собак, хворих на гострий панкреатит складає 10–25 %, а за окремими даними сягає 40 % [1]. Літературні джерела останніх років достатньо і повно висвітлюють етіологічні чинники, що призводять до розвитку гострого панкреатиту у собак, однак, патогенетичні механізми розвитку захворювання вивчені недостатньо. Одним із недостатньо вивчених залишається питання комбінованої патології, що виникає внаслідок ураження різних органів і систем. Тому розробка нових схем лікування собак, хворих на гострий панкреатит, не може не базуватись на вивченні цього аспекту хвороби.

Наслідки гострого панкреатиту собак, здебільшого, залежать від характеру і розповсюдженості патологічних змін у підшлунковій залозі. Однак, несприятливим фактором також є розвиток різноманітних ускладнень з боку різних органів та систем. Ускладнення гострого панкреатиту можуть варіювати за ступенем важкості від легкої до некомпенсованої форми.

Літературні джерела гуманної медицини свідчать, що за гострого панкреатиту ураження нирок спостерігається у 12–17,5 % випадків [2–4], а на основі клінічних і лабораторних ознак порушення функції нирок, у хво-

* Науковий консультант – доктор ветеринарних наук, професор В. Б. Духницький

© А. Г. Міластная, В. Б. Духницький, 2015

рих на гострий панкреатит, описано так званий панкреаторенальний синдром [1]. У якості основних причин ураження нирок за гострого панкреатиту визнають ряд факторів: зменшення кровопостачання нирок, що пов'язане із артеріальною гіпотонією і гіповолемією; токсичну дію на ниркову паренхіму циркулюючих панкреатичних ферментів і продуктів розпаду тканинних білків [6, 7], а також токсико-інфекційне ураження нирок.

Мета досліджень. Вивчення поширеності ниркової недостатності у собак, хворих на гострий панкреатит, з метою оцінки найголовніших чинників для розроблення заходів профілактики і попередження розвитку ускладнень та смертності.

Матеріал і методика досліджень. Проаналізовано історії хвороби 200 собак, хворих на гострий панкреатит, що надійшли у клініку ветеринарної медицини м. Києва у період з липня 2014 по квітень 2015 р. Собаки були різних порід, віком від 4 місяців до 16 років, із яких 74 тварини (37 %) – віком до 3 років, 94 тварини (47 %) – від 4 до 10 років, 32 тварини (16 %) – старше 10 років. Всі тварини були комплексно обстежені із застосуванням клінічних, біохімічних та ультрасонографічних методів дослідження.

Результати досліджень. Ретроспективним аналізом клінічних і лабораторних досліджень встановлено системне ускладнення, що супроводжувалось патологією нирок. У 100 тварин (50 %) виявлено ознаки ниркової недостатності різних ступенів (класифікація за IRIS). Ниркову недостатність I ступеня виявлено у дев'яти собак (4,5 %), хворих на гострий панкреатит, II ступеня – у 44 тварин (22 %), III ступеня – 38 тварин (19 %), IV ступеня – у дев'яти тварин (4,5 %).

Окрім того, у 82 % собак із порушенням функції нирок було виявлено зміни складу сечі – альбумінурія, гематурія, циліндрурія, зниження питомої ваги сечі.

Функціональна недостатність нирок у тварин, хворих на гострий панкреатит, починає проявлятися з 3–7 доби захворювання і є основною причиною важкого стану та загибелі у 1-й тиждень захворювання. За нашими даними на цей період припадає 26 % всіх летальних наслідків гострого панкреатиту. Основними причинами загибелі у цей період є ниркова/печінково-ниркова недостатність (72 %) і плевролегеневі ускладнення (28 %).

Висновки

1. В результаті масивного потрапляння у кровоносну систему активованих панкреатичних і лізосомальних ферментів, біологічно активних речовин, токсичних продуктів розпаду підшлункової залози нирки виступають основним органом-мішенню для панкреатогенної токсемії.

2. У собак, хворих на гострий панкреатит, прогностично важливим є ступінь розвитку змін в інших органах і системах, що залучені до патологічного процесу. Переважно це стосується ниркової недостатності, меншою мірою печінкової та легеневої недостатності.

3. Основним напрямом консервативної терапії токсичної фази гострого панкреатиту є боротьба із ендогенною інтоксикацією і функціональною недостатністю внутрішніх органів, провідним з яких є порушення функції нирок.

Список літератури

1. Нестеренко С. П. Оценка полиорганной недостаточности при остром панкреатите [Текст] / С. П. Нестеренко // Молодой ученый. – 2014. – №19. – С. 112–115.
2. Lankisch P. G., Buchler V., Mossner J., Muller-Lissner S. A primer of pancreatitis / P. G. Lankisch, V. Buchler, J. Mossner, S. Muller-Lissner // Springer. – 1997. – P. 68.
3. DiMagno E. P. Patterns of human exocrine pancreatic secretion and fate of human pancreatic enzymes during aboral transit. In Lankisch (Ed.) Pancreatic enzymes in health and disease / E. P. DiMagno // Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. – 1991. – pp. 1–10.
4. Sommer H., Kasper H. Effect of long-term administration of dietary fiber on the exocrine pancreas in the rat. \ H. Sommer, H. Kasper // Hepatogastroenterology. – 1984. – 31(4). – 176-9.
5. DiMagno E. P. Future aspects of enzyme replacement therapy. In Lankisch (Ed.) Pancreatic enzymes in health and disease / E. P. DiMagno // Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. – 1991. – pp. 209–14.
6. Diseases of the gut and pancreas / J. J. Misiewicz, R. E. Pounder // Venables CW eds., Blackwell scientific publication. – 1994. – vol. 1.
7. Roberts I. M. Enzyme therapy for malabsorption in exocrine pancreatic insufficiency / I. M. Roberts // Pancreas. – 1989. – 4. – pp. 496–503.

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У СОБАК, БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ

А. Г. Миластная, В. Б. Духницкий

В статье отображены исследования функционального состояния почек у собак с острым панкреатитом. Установлены сроки поражения почек при данной патологии. Исследована распространенность почечной недостаточности у собак с острым панкреатитом с целью оценки главных факторов для разработки профилактических мероприятий и предупреждения развития осложнений и смертности. Выявлено, что у собак, больных острым панкреатитом, прогностически важной является степень развития изменения в других органах и системах, которые вовлечены в патологический процесс. Главным образом это касается почечной недостаточности, в меньшей степени – печеночной и дыхательной недостаточности.

Полученные данные свидетельствуют, что основным направлением консервативной терапии токсической фазы острого панкреатита является борьба с эндогенной интоксикацией и функциональной недостаточностью внутренних органов.

Ключевые слова: острый панкреатит, почечная недостаточность, собаки

ACUTE KIDNEY INJURY FOLLOWING CANINE ACUTE PANCREATITIS

A. MILASTNAIA, V. DUKHNICKY

In the article researches of the functional state of kidney are represented for dogs with acute pancreatitis. The terms of defeat of kidney are set at this pathology. Prevalence of kidney insufficiency is investigational for dogs with acute pancreatitis with purpose of estimation of main factors for development of prophylactic measures and warning of development of complications and death rate. Findings testify that basic direction conservative therapy of toxic phase of acute pancreatitis is a fight against endogenous intoxication and functional insufficiency of internal organs.

Key words: acute pancreatitis, kidney insufficiency, dogs

УДК: 619:614.31:615.36:636.028

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКОВОЇ КІЛЬКОСТІ ДАНОФЛОКСАЦИНУ В ОРГАНАХ І М'ЯЗОВІЙ ТКАНИНІ БІЛИХ ЛАБОРАТОРНИХ МИШЕЙ

*К. Ю. Палишнюк, аспірант**

*С. А. Ткачук, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
palyshniuk@gmail.com*

Методом рідинної хроматомаспектрометрії визначили залишкові кількості діючої речовини данофлораксацину у м'язовій тканині, печінці, нирках та легенях білих лабораторних мишей після перорального задавання препарату у дозі 5 мг/кг за діючою речовиною.

Ключові слова: залишкові кількості данофлораксацину, білі лабораторні миші, Данофлоракс-50

Птахівництво в Україні є високоприбутковою ланкою сільськогосподарського сектору. Вихід м'ясної продукції у птахівництві складає в 3–4 рази більше прибутку, ніж в інших галузях тваринництва, відповідно вартість продуктів забою птиці нижча, а коефіцієнт прибутку вищий. Нині м'ясна продукція від сільськогосподарської птиці є найпопулярнішим продуктом у сфері м'ясного сектору сільського господарства в світі. Оскільки прибуток у галузі виробництва продуктів забою та продуктів життєдіяльності птиці найбільший, розвиток цієї галузі тваринництва інтенсивніший у сфері новітніх технологій і менеджменту [4].

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор С. А. Ткачук

© К. Ю. Палишнюк, С. А. Ткачук, 2015

Інтенсивність розвитку птахівництва вимушує виробників зменшувати площу, на якій утримується птиця, що в свою чергу, тягне цілий ряд вірусних та бактеріальних захворювань. У промисловому птахівництві України серед захворювань провідне місце займають респіраторні та захворювання шлунково-кишкового тракту. Вони завдають значних економічних збитків власникам птахогосподарств. Нині найбільш дієвим способом профілактики та лікування є антибіотики [3].

Упродовж останніх 50 років значних масштабів набуло використання антибіотиків у сільському господарстві, гуманній та ветеринарній медицині. Завдяки антибіотикам у медичній практиці знизилась кількість післяопераційних ускладнень, захворюваність і смертність від інфекцій. Але, крім позитивного результату, значним негативним наслідком широкого застосування антибактеріальних речовин у різних сферах життя є виникнення резистентних форм мікроорганізмів [6].

Данофлораксацин – належить до антибіотиків фторхінолонового ряду. Антибіотик не має природних аналогів, оскільки виготовлений шляхом штучного синтезу, а отже ще не зафіксовано звикання до нього патогенних мікроорганізмів.

Антибіотик використовується у ветеринарній медицині для лікування респіраторних захворювань і захворювань шлунково-кишкового тракту великої рогатої худоби, свиней та курей. Визначення токсичності, залишкових кількостей препарату та установлення віддалених ефектів дії нових ветеринарних лікарських засобів є першочерговим завданням науковців, лікарів і виробників [1, 2].

Мета досліджень – визначення залишкових кількостей дано флораксацину при застосуванні антибіотику Данофлоракс-50 в органах і тканинах білих лабораторних мишей на різних етапах каренції.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили на базі віварію та у Хіміко-фармацевтичній лабораторії Науково-дослідного Департаменту ТОВ «БІОТЕСТЛАБ», а також у Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи.

Для проведення досліджень були використані наступні матеріали: препарат данофлоракс-50, фосфатно-сольовий буфер, білі безпородні миші, масою по $20 \pm 0,5$ грамів, лабораторні ваги, з точністю ± 1 грам, шприци, об'ємом 1 мл зі змінною голкою, мірна колба, об'ємом 100,0 мл., мірна піпетка об'ємом 5,0 мл., етиловий спирт, 60–70 %, ефір, пінопластовий столик, лоток для органів при препаруванні, препарувальні ножиці, шпильки, пакети с замком, рідинний хроматограф із тандемним квадрупольним маспектрометричним детектором «Waters» TQD ACQITY, колонка аналітична обернено-фазна C18 \times 1,7 мкм, 50 \times 2,1 мл., ваги аналітичні «OHAUS AR 2140» з точністю зважування до 0,1 мг., автоматичні піпет-дозатори 20–200 мкл ($\pm 3,0$ %), 100–1000 мм³ ($\pm 2,5$ %), 1000–5000 мм³ ($\pm 2,5$ %) Eppendorf, центрифуга з можливістю охолодження SIGMA 4K15, криогенна центрифуга з можливістю радіального прискорен-

ня до 15000 г., рН метр, ротаційний струшувач для пробірок, вортекс лабораторний, випарювач в тоці азоту, деіонізатор води, диспергатор та ін.

Для дослідження сформували п'ять дослідних та одну контрольну групу клінічно здорових тварин. Досліджуваний препарат у дозі з розрахунку 5 мг на кг маси тіла вводили перорально (per os) п'яти групам мишей. Контрольній групі аналогічно вводили розчинник – фосфатно-сольовий буфер.

Через 24, 48, 72, 96, 120 годин проводили евтаназію дослідних груп тварин. Евтаназію контрольної групи провели через 120 годин з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Україна, 2001), що відповідає положенню «Про захист тварин від жорстокого поводження» і положення «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985). Від мишей відбирали дослідний матеріал, який заморозили за температури мінус 20 ± 2 °С.

Визначення залишкових кількостей данофлораксацину проводили за загальноприйнятою методикою, щодо визначення антибіотиків у продукції тваринного походження за допомогою рідинного хроматомаспектрометра [2].

Результати досліджень. Концентрації залишкових кількостей данофлораксацину представлені у таблиці 1.

1. Діапазони концентрацій данофлораксацину від загальної кількості залишків у тканинах мишей

Період (час) виведення данофлораксацину, год.	Найменування органів та тканин			
	М'язова тканина, мкг/кг*	Печінка, мкг/кг*	Нирки, мкг/кг*	Легені, мкг/кг*
24	11,160 ± 1,199	11,169 ± 1,404	10,574 ± 0,996	6,458 ± 0,797
48	4,979 ± 0,751	5,230 ± 0,242	2,462 ± 0,424	4,462 ± 0,521
72	4,316 ± 0,580	2,571 ± 0,304	2,235 ± 0,301	2,558 ± 0,428
96	3,489 ± 0,425	н.ч.**	2,307 ± 0,340	н.ч.
120	1,868 ± 0,531	н.ч.	н.ч.	н.ч.
120 (контрольна)	0	0	0	0

Примітка: * - у перерахунку мкг на кг маси тіла; ** - н.ч. – нижче межі чутливості приладу для данофлораксацину

З результатів, наведених в таблиці, бачимо, що концентрація данофлораксацину була найбільша в печінці та м'язовій тканині на 24 годину після застосування та склала $11,169 \pm 1,404$ мкг/кг і $11,160 \pm 1,199$ мкг/кг відповідно.

У нирках через такий самий час концентрація антибіотику склала $10,574 \pm 0,996$ мкг/кг, що на 5 % нижче за концентрацію данофлораксацину у м'язовій тканині та печінці дослідних тварин.

За результатами дослідження найбільша кількість данофлораксацину виводиться через легені, оскільки концентрація антибіотику на 24 годину після введення склала $6,458 \pm 0,797$ мкг/кг, що на 42 % менше ніж у м'язовій тканині і печінці, та на 38% ніж у нирках.

Концентрація антибіотику у м'язовій тканині дослідних тварин зменшилася на 55 %, 61 %, 68 % та 83 % на 48, 72, 96 та 120 години після

введення у порівнянні з первинною концентрацією на 24 годину після введення.

У дослідних зразках печінки концентрація данофлораксацину зменшилася на 53 % та 76 % відповідно на 48 та 72 години після введення антибіотику у порівнянні з первинною концентрацією на 24 годину. На 96 та 120 годину концентрація знаходилася за межами чутливості рідинного хроматографу із тандемним квадрупольним маспектрометричним детектором «Waters» TQD ACQITY.

У нирках концентрація антибіотику зменшилася у порівнянні з концентрацією на 24 годину після введення на 76 %–48, 78 %–72–96 годин. На 120 годину після введення концентрація антибіотику у нирках білих лабораторних мишей знаходилася за межами чутливості приладу.

Інтенсивне зниження концентрації данофлораксацину у нирках може свідчити про активне виведення антибіотику, як діючої речовини препарату, що досліджувався, шляхом сечовиділення.

У легенях концентрація антибіотику на 48 та 72 годину після введення препарату з основною діючою речовиною – данофлораксацин складала 30 % та 60 %, що є менше, ніж його концентрація на 24 годину після введення. На 96 та 120 години після введення концентрація данофлораксацину у легенях дослідних тварин знаходилася за межами чутливості приладу.

Для визначення періоду напіврозпаду данофлораксацину враховували його біодоступність, розчинність, всмоктуваність, властивість проникати у клітини та тканини організму. Біодоступність – це кількість активно діючої речовини антибіотику, яка здатна потрапити до кровотоку, шляхом всмоктування через, шлунково-кишковий тракт і виражається у % [1,5].

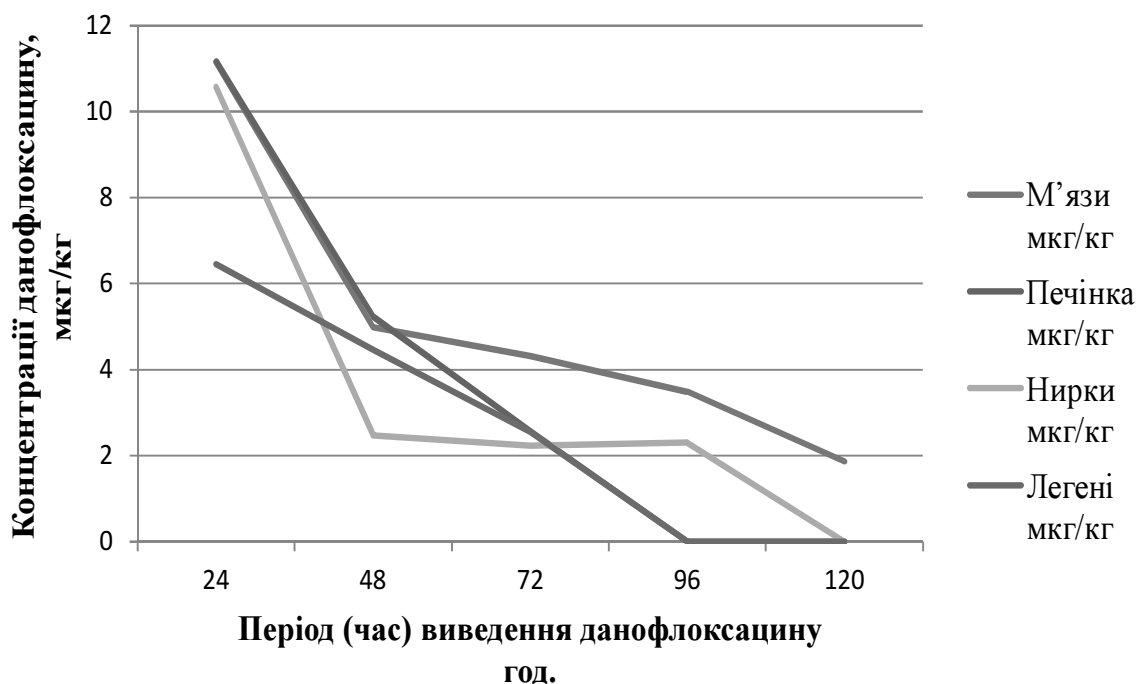


Рис.1. Динаміка концентрацій данофлораксацину у тканинах піддослідних тварин

Біодоступність данофлораксацину складає 30-60 % від введеної дози. Фторхінолони є антибіотиками, що погано розчиняються у воді та ліпідних розчинниках, але вони швидко всмоктуються в шлунково-кишковий тракт і гарно проникають у цитоплазму та вакуолі клітин, викликаючи антибактеріальний ефект на внутрішньоклітинні бактерії [1,5].

Враховуючі біодоступність, розчинність, всмоктуваність, властивість проникати у клітини та тканини організму припускаємо, що період напіврозпаду данофлораксацину припадає на термін до 24 годин і складає 1,5-3 мг/кг. Ці концентрації не ввійшли в діапазон нашого дослідження, а отже і вказати точний період напіврозпаду, в даному випадку – неможливо.

На рисунку 1, показана динаміка концентрацій від загальної кількості залишків данофлораксацину у різних тканинах піддослідних тварин.

Найбільші концентрації данофлораксацину на 96 та 120 годину після введення спостерігали у м'язовій тканині, в порівнянні з концентраціями данофлораксацину у печінці, нирках та легенях.

Висновки

1. Препарат задавали перорально дослідним тваринам у дозі з розрахунку 5 мг на кг маси тіла за діючою речовиною. У дослідному матеріалі, що був зібраний через 24, 48, 72, 96 та 120 годин було визначено залишкові кількості данофлораксацину у м'язовій тканині, печінці, легенях та нирках за допомогою рідинного хроматомаспектрометра.

2. Діапазони концентрацій від загальної кількості залишків у різних тканинах у білих мишей за перорального введення препарату з вмістом діючої речовини 5 мг/кг на 24, 48, 72, 96 та 120 години після введення знижувалася пропорційно терміну віддалення після введення у м'язовій тканині, печінці, нирках та легенях.

3. Концентрація данофлораксацину на 120 годину після введення у м'язовій тканині склала $1,868 \pm 0,531$ мкг/кг, у печінці, нирках та легенях – нижче межі чутливості приладу для данофлораксацину.

4. Визначення залишкових концентрацій антибіотику данофлораксацину у препараті Данофлоракс-50 є важливим кроком у дослідженні нових форм антибактеріальних препаратів та є важливою передумовою подальшого дослідження його у тканинах цільових тварин, порівнянні отриманих результатів з нормами залишкових кількостей данофлораксацину у органах цільових тварин згідно Європейських норм, та введення періодичного або постійного моніторингу залишкових кількостей антибіотику данофлораксацину на теренах України.

Список літератури

1. Aziza M. A. Principles of Antimicrobial Therapy / M. A. Aziza. // Cairo University. – 2007. – Режим доступу: scholar.cu.edu.eg/?...azizamahrousamer/.../aziza...
2. Heitzman J. Danofloxacin [Електронний ресурс] / J. Heitzman // Residues of some veterinary drugs in animals and foods. – 1997. – Режим доступу: <http://www.fao.org/docrep/w8338e/w8338e00>.
3. Бовкун Г. Пребиотическая добавка к рациону цыплят / Г. Бовкун // Птицеводство. – 2004. – № 6. – С. 11–15.

4. Буяров В. Откорм бройлеров : разные сроки и параметры / В. Буяров // Птицеводство. – 2004. – № 11. – С. 2–4.

5. Леончик Я. В. Основные аспекты эффективности применения антибиотиков / Я. В. Леончик. // Сучасна вет. медицина : наук.-практ. журн. для спеціалістів вет. медицини. – 2007. – №3. – С. 42–46.

6. Савенко І. В. Перспективи використання мікробних поверхнево-активних речовин у сільському господарстві і медицині [Електронний ресурс] / І. В. Савенко // Biotechnology and microbiology. – 2014. – Режим доступу: <http://enuftir.nuft.edu.ua/jspui>.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ДАНОФЛОКСАЦИНА В ОРГАНАХ И МЫШЦАХ БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШЕЙ

Е. Ю. Палишнюк, С. А. Ткачук

Методом жидкостной хроматомасспектрометрии определили остаточные количества действующего вещества данофлораксина в мышечной ткани, печени, почках и легких белых лабораторных мышей после перорального введения препарата в дозе 5 мг/кг по действующему веществу.

Диапазоны концентраций и периоды полураспада от общего числа остаточных количеств в разных тканях и органах у белых лабораторных мышей при пероральном введении снижались пропорционально времени отдаления после введения.

Ключевые слова: *остаточные количества данофлораксина, белые лабораторные мыши, Данофлоркс-50*

DETERMINATION OF THE RESIDUARY DANOFLOXACIN CONCENTRATIONS IN MUSCLES AND ORGANS OF THE WHITE LABORATORY MICE

K. Palyshniuk, S. Tkachuk

Residuary concentrations of the active ingredient danofloxacin were determined (identified) in muscle, liver, kidney and lung tissues using liquid chromatography-mass spectrometry after peroral administration of 5 mg/kg of the active ingredient of the drug (antibiotic).

The concentration range and half life of the residuary concentrations general number in different tissues and organs in white laboratory mice were going down proportional to the time after administration.

Key words: *residuary concentrations of danofloxacin, white laboratory mice, Danoflox-50*

ОСОБЛИВОСТІ ПОРТАЛЬНОГО КРОВООБІГУ

*В. О. Салівон, аспірант**

*В. П. Сухонос, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
salivon28@ua.ru*

Проведений аналіз наукової літератури щодо особливостей портального кровообігу у людей і тварин показав, що ця проблема заслуговує на увагу, оскільки прямим наслідком порушення останнього є розвиток портальної гіпертензії та асцити. Розуміння патогенезу цих поширених хвороб неможливе без з'ясування всіх аспектів гемодинаміки у печінці як в судинах портального русла, так і безпосередньо в капілярній мережі самого органу.

Ключові слова: *портальний кровообіг, асцит, портальна гіпертензія*

Актуальність з'ясування всіх аспектів гемодинаміки у печінці як в судинах портального русла, так і безпосередньо в судинній мережі самого органу зумовлена тим, що порушення портального кровообігу призводить до розвитку гіпертензії та асцити [5].

За останні роки спостерігається неухильне зростання кількості хвороб тварин з ураження гепатобіліарної системи. Раптова обтурація жовчних шляхів, хронічний гепатит, цироз та фіброз печінки, накопичення жовчних кислот та білірубіну в крові веде до структурних змін в гепатоцитах та до порушення функції печінки, а саме – до синдрому портальної гіпертензії [1].

Разом з тим, ряд експериментальних і клінічних досліджень свідчить про порушення портально-печінкового кровообігу, що виникають вже на ранніх стадіях розвитку гострого або хронічного патологічного процесу в печінці. Останні часто передують змінам функціонального стану органу, займаючи одне з провідних місць у патогенезі захворювання. У цьому зв'язку вивчення патогенезу та розробка нових способів лікування є надзвичайно актуальною та має велике наукове і практичне значення.

В компенсації і декомпенсації порушень функцій печінки важливу роль відіграє гепато-портальний кровообіг. Але динаміка його на різних етапах захворювання печінки вивчена недостатньо. Лише в поодиноких роботах висвітлені зміни кровопостачання органу за таких станів, показана їх роль в патогенезі гострої печінкової недостатності [8].

Надзвичайно важливим є питання підвищення ефективності лікування печінково-клітинної недостатності. Існуюча схема комплексної терапії охоплює найрізноманітніші методи, які спрямовані на корекцію порушено-

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. П. Сухонос

го печінково-портального кровообігу, ліквідацію тканинної гіпоксії і ендогенної інтоксикації – основних патогенетичних факторів печінкової недостатності [4]. Однак, через складність вони не знайшли широкого застосування. Тому, пошук і розробка нових оперативних втручань, які створювали б оптимальні умови для функціонування органу і з успіхом могли б використовуватись за умови порушення портального кровообігу, є надзвичайно актуальними.

Мета досліджень полягає у з'ясуванні особливостей портального кровообігу у людини та тварин.

Матеріали і методика досліджень. Науковий аналіз даних гуманної та ветеринарної медичної літератури, щодо особливостей портального кровообігу у людей і тварин.

Результати досліджень. Однією із найважливіших особливостей портального кровотоку є те, що кров до печінки надходить двома судинами. Першою з них є портальна вена, котра збирає кров від шлунку, селезінки, тонкої та товстої кишки (за винятком каудальної частини прямої кишки). Другою є печінкова артерія, котра утворюється за розгалуження черевної аорти. Відведення крові від печінки відбувається по печінковій вені, яка, в свою чергу, впадає у каудальну порожнисту вену [6].

Печінкова артерія та портальна вена розташовані поруч і безносередньо в печінці розгалужуються у дрібні судини: часточкові, сегментарні, навколочасточкові вени та артерії. Міжчасточкові і часточкові вени є типом вен зі слабо розвиненою м'язовою оболонкою і лише в місцях їх розгалуження є м'язи, що виконують роль їх сфінктерів [4]. Завдяки розвиненій кровоносній мережі печінка може депонувати до 20 % всієї крові [7].

З боку портальної вени до печінки надходить 70–80 % об'єму крові, що складає приблизно 24,7 % від хвилинного об'єму її кровообігу. Відповідно 20–30 % крові надходить з боку печінкової артерії, що складає приблизно 14,9 % від хвилинного об'єму кровообігу печінки [3, 9].

Кровообіг печінки варіює у значній мірі: у людини він складає 1300 мл/хв, у собак – 400–600 мл/хв, у котів – 80–150 мл/хв. В перерахунку на масу тіла надходження до даного органу крові у людини, собаки та кішки в середньому складає 100–130 мл/хв х 100 гр. Об'єм маси крові печінки складає 20–30 мл на 100 гр маси тіла [3].

Основною умовою нормальної гемодинаміки в системі портального кровотоку є вирівнювання тиску в судинах, що її утворюють. Артеріальна кров надходить до печінки під тиском 110–120 мм рт. ст. і після проходження першої сітки капілярів її тиск зменшується до 10–15 мм рт. ст. Тиск у ворітній вені становить 5–10 мм рт. ст., а в печінковій вені – 0–5 мм рт. ст. Таким чином, різниця в початковому та кінцевому відділі портального русла забезпечує нормальний рух крові [1].

Тиск у портальній вені не є сталою величиною, він варіює при різних фізіологічних процесах. Він збільшується за вдиху і зменшується за видиху, також значно збільшується при наповненні шлунку. Виходячи з цього, розрізняють «основний портальний тиск» і «додатковий портальний тиск», що є наслідком дії на організм як зовнішніх, так і внутрішніх факторів [5].

До кінця не з'ясовано, за рахунок чого високий тиск в системі капілярів, що утворюються галуженням печінкової артерії, не передається на порівняно нищій тиск капілярів, утворених за галуження ворітної вени. Найбільш ймовірною вважається гіпотеза про складну нейрогуморальну регуляцію системи сфінктерів та артеріально-портальних анастомозів. Тим самим забезпечується оптимальне співвідношення артеріальної та венозної крові для нормальної діяльності печінки [5]. Ця система відіграє важливу роль в адаптації до функціонування шлунково-кишкового тракту і у депонуванні крові. Вхідні сфінктери розміщені в місцях переходу дрібних вен і артеріол в синусоїдні капіляри, а вихідні – в місцях впадіння синусоїдних капілярів в центральну вену та з центральної вени у міждолькову. Роль додаткових сфінктерів відіграє м'язовий шар артерій і артеріол системи портального кровообігу [2].

Нервова регуляція портального кровообігу здійснюється за допомогою черевного сплетіння, що містить симпатичні і парасимпатичні нервові волокна. Стимуляція парасимпатичних волокон суттєво не впливає на величину портального кровообігу. Стимуляція симпатичних волокон підвищує тонус як вен, так і артерій [2]. Введення адреналіну в систему портального кровотоку викликає спазм вхідних і розслаблення вихідних сфінктерів, відповідно відбувається вихід крові з депо, одночасно підвищується тиск у ворітній вені. АКТГ, кортикостероїди, інсулін, тироксин суттєво збільшують печінковий кровообіг. Зменшення печінкового кровообігу спричинюється ацидозом, гіпоксією, гіпотермією. Метаболіти і тканинні гормони (двоокис вуглецю, аденозин, брадикардин, простогландини) викликають збудження портальних венул і відповідно, розширення артеріол, що посилює приток артеріальної крові [8].

Висновки

1. Портальний кровообіг регулюється складним нейрогуморальним процесом, чітко та повне розкриття якого поки не розкрито як у гуманній, так і у ветеринарній науковій літературі.

2. За даними літератури, найбільш достовірною прийнято вважати гіпотезу про регуляцію тиску у капілярному руслі печінки за участю капілярних сфінктерів.

Список літератури

1. Альперович Б. И. Хирургия печени: учебник / Б. И. Альперович. – Т.: Издательство Томского университета, 1983. – 350 с.

2. Гугушвили Л. А. Портокавальные анастомозы и портальная гипертензия: учебник / Л. А. Гугушвили, А. М. Сулов. – М.: Хирургия, 1995. – 260 с.

3. Гальперин Э. И. Нарушение органного крово- и лимфообращения в печени при её поражении / Э. И. Гальперин – М.: Хирургия, 2003. – 105 с.

4. Гістологія людини: підручник / О. Д. Луцик, А. Й. Іванова, К. С. Кабак та ін. – К.: Книга плюс, 2010. – 584с.

5. Левитан Б.Н. Особенности портального кровотока при хронических гепатитах и циррозах печени: учебник / Б. Н. Левитан, Б. А. Гринберг. // Визуализация в клинике. – 2001. – № 18. – С. 16–20с.

6. Рудик С. К. Анатомія свійських тварин: підручник / С. К. Рудик, Ю. О. Павловський, Б. В. Криштофорова. – К.: Аграрна освіта, 2001 – 575 с.
7. Фізіологія тварин: підручник / А. Й. Мазуркевич, В. І. Карповський, М. Д. Камбур та ін. – В. : Нова книга, 2012 – 420 с.
8. Чайченко Г. М. Фізіологія людини і тварини : підручник / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко, В. Д. Сокур. – К.: Вища школа, 2003. – 464 с.
9. Шерлок Ш. Заболевания печени и желчных путей: Практическое руководство / Ш. Шерлок, Дж. Дули. – М.: Гэотар Медицина, 1999. – 864 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОРТАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

В. О. Саливон, В. П. Сухонос

Цель исследований заключается в выяснении особенностей портального кровообращения у человека и животных. Актуальностью выяснения всех аспектов гемодинамики в печени как в сосудах портального русла, так и непосредственно в сосудистой сети самого органа является то, что нарушения портального кровообращения приводят к развитию гипертензии и асцита.

Проведенный анализ научной литературы об особенностях портального кровообращения у людей и животных показал, что эта проблема заслуживает внимания, поскольку прямым следствием нарушения последнего является развитие портальной гипертензии и асцита. Понимание патогенеза этих распространенных болезней невозможно без выяснения всех аспектов гемодинамики в печени как в сосудах портального русла, так и непосредственно в капиллярной сети самого органа.

Ключевые слова: *портальное кровообращение, асцит, портальная гипертензия*

FEATURES PORTAL CIRCULATION

V. Salivon, V. Suhonos

The purpose of research is to clarify the features of portal blood flow in humans and animals. Urgency clarify all aspects of liver hemodynamics, both in vessels portal channels, and directly into the vascular network of the body is that violations of portal circulation leads to hypertension and ascites.

The analysis of scientific literature on the specifics of portal blood flow in humans and animals has shown that this problem deserves attention, as a direct consequence of the violation of the latter is the development of portal hypertension and ascites. Understanding the pathogenesis of common diseases is impossible without clarification of all aspects of liver hemodynamics, both in vessels portal channels, and directly into the capillary network of the body.

Key words: *gantry circulation, ascites, portal hypertension*

СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ВЕТЕРИНАРНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ

*Ю. В. Тимошик, кандидат фармакологічних наук, асистент
В. Б. Духницький, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
timoshick.yulia@yandex.ua*

У статті наведено стан сучасного ринку ветеринарних лікарських засобів. Представлено структуру ринку, його сегментацію та асортимент ветеринарних лікарських засобів як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва. Надано характеристику вітчизняних фірм-виробників із зазначенням лідерів. Також представлено іноземні фірми, продукція яких займає вагоме місце на ринку ветеринарних лікарських засобів України.

Ключові слова: *ринок ветеринарних препаратів, ветеринарна фармація*

Важливим чинником економічної ефективності тваринництва є забезпечення здоров'я тварин з метою отримання високих продуктивних показників та необхідної репродуктивної здатності. Тому, виробництво фармацевтичної продукції, призначеної для потреб ветеринарної медицини, є важливою умовою формування пропозиції продуктів харчування тваринного походження [10].

Останні роки характеризуються інтеграцією багатьох галузей народного господарства у світовий економічний простір, інтенсифікацією тваринництва, розвитком світового ринку ветеринарних препаратів, широким асортиментом закордонної ветеринарної фармацевтичної продукції. Всі ці умови актуалізували стратегічний розвиток, стійке функціонування та системне державне регулювання вітчизняної галузі ветеринарної фармації та ринку ветеринарних препаратів [9, 10].

На сьогоднішній день ринок ветеринарних препаратів тісно взаємопов'язаний з ринком препаратів для гуманної медицини, а разом вони формують фармацевтичний ринок. Слід зазначити, що ринок ветеринарних препаратів – це частина ринку засобів захисту здоров'я тварин. Крім того, його сегменти, призначені для сільськогосподарських тварин, є складовими ресурсного ринку для АПК, а для домашніх тварин – складовими ринку споживчих товарів [2, 3].

Мета досліджень полягає у вивченні сучасного стану ринку ветеринарних препаратів та його асортименту.

Матеріали і методика досліджень: аналіз та порівняння статистичних методів обробки інформації.

Результати досліджень. Ринок ветеринарних препаратів України має свої характерні особливості: тісний взаємозв'язок з ринком засобів для гуманної медицини; потреба в ефективному державному регулюванні; вторинний попит; низька еластичність попиту; покупці, не є споживачами; попит формується фахівцями ветеринарної медицини; потреба у специфічних препаратах; вплив морально-етичних норм [5].

Сегментація ринку зумовлена наступними: мотиви придбання ветеринарних препаратів (профілактика та діагностика захворювань, лікування хворих тварин, відтворення тварин, підвищення їх продуктивності, догляд за ними) та види тварин (домашні та сільськогосподарські); рівень державного регулювання (регульований, нерегульований ринок) [6].

Щодо структури споживання ветеринарних лікарських засобів, то як видно з рисунку 1, лідируюче місце займають препарати для великої рогатої худоби (36 %), трохи менший відсоток складають лікарські засоби для свиней (30 %) та птиці (31 %). Щодо дрібної рогатої худоби, то частка сегменту складає близько 3 %, для коней – 4 %, бджіл – 3,5 %, кролів – 7 % [6].

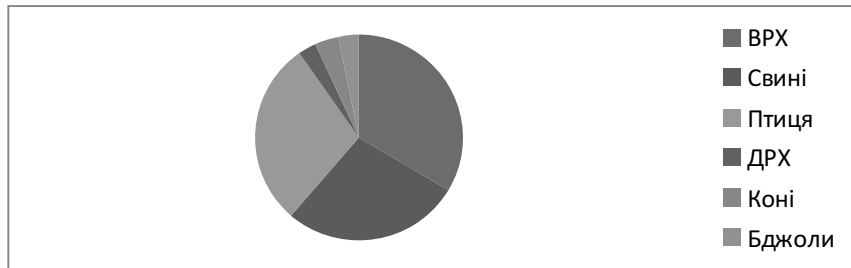


Рис.1. Структура споживання ветеринарних лікарських препаратів

В останні роки зростає обсяг національного ринку та водночас частка вітчизняного виробництва.

Відповідно до ХХ розділу Закону України «Про ветеринарну медицину» всі ветеринарні препарати до початку їх обігу та використання в Україні проходять державну реєстрацію. Порядок оформлення регулюється Положенням про державну реєстрацію ветеринарних препаратів та Положенням про державну реєстрацію кормових добавок, преміксів та готових кормів, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 21 листопада 2007 року № 1349.

Після отримання позитивного рішення на підставі експертного висновку, рішенням Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини та згідно наказу Держветфітослужби, ветеринарний засіб заноситься до реєстру ветеринарних препаратів, використання яких дозволено в Україні.

На сьогодні державний реєстр ветеринарних лікарських препаратів налічує майже п'ять тисяч найменувань. Даний реєстр включає такі розділи препаратів:

- ✓ лікарські засоби:
- антибіотики (ін'єкційні та для перорального застосування);

- протипаразитарні (антигельмінтики, препарати проти ектопаразитів та збудників протозойних захворювань);
 - ✓ імунобіологічні препарати (вакцини, сироватки, діагностикуми, живильні середовища, тощо);
 - ✓ готові корми для тварин;
 - ✓ премікси та кормові добавки;
 - ✓ дезінфікуючі засоби, інсектициди, родентициди;
 - ✓ інші ветеринарні засоби (ферментні препарати, тест-системи, тощо).

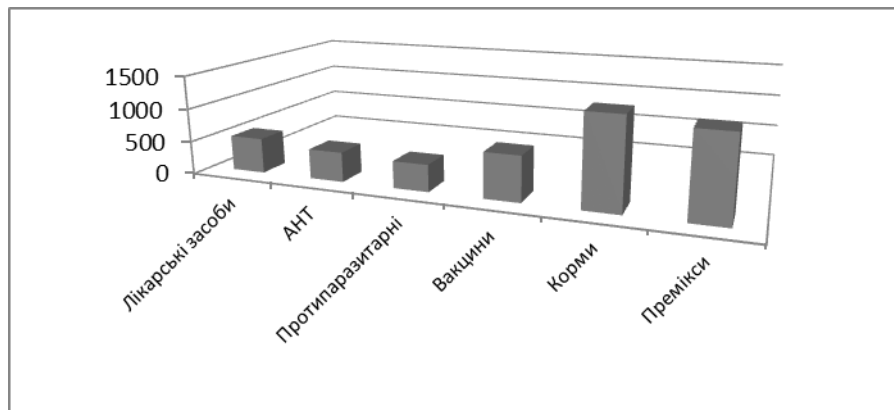


Рис. 2. Кількість ветеринарних лікарських препаратів, представлених на ринку України

Слід зазначити, що лідером серед ветеринарних препаратів є готові корми для тварин, а серед лікарських засобів – антибіотики.

Всі ветеринарні препарати, що зареєстровані в Україні виготовлені на вітчизняних підприємствах або іноземного виробництва [2].

Частка фірм-лідерів вітчизняного виробництва складає близько 80%.

Серед фірм вітчизняного виробництва слід виділити:

- ✓ «Укрзооветпромстач» (м. Київ);
- ✓ «Бровафарма» (м. Бровари);
- ✓ «Укрветпромстач» (м. Бровари);
- ✓ «Біофарм» (м. Харків);
- ✓ «Ветсинтез» (м. Харків);
- ✓ «Біо-Тест-Лабораторія» (м. Київ).

Згадані фірми – це потужні виробники ветеринарних препаратів і кормових добавок, які давно позитивно зарекомендували себе на ринку ветеринарних препаратів як в Україні, так і за кордоном. На сьогодні – це самодостатні компанії, які виготовляють близько 450 найменувань ветеринарних препаратів, з яких 51 імунобіологічних, 399 – хіміко-фармацевтичних та близько 100 – кормових добавок. Слід зазначити, що крім виробництва, вони займаються і дистрибуцією. Близько 155 найменувань продукції реалізується за межами України, а географія цих поставок налічує 15 країн.

Лідеруюче місце серед вітчизняних фірм-виробників займає «Укрзооветпромстач». Продукція даної фірми представлена широким асор-

тиментом. Це ветеринарні препарати (антигельмінтики, антимікробні, антипротозойні, антисептики, протипаразитарні, препарати для лікування хвороб шкіри, сульфаніламідні, дератизаційні, вітамінні препарати, дезінфіканти); біопрепарати (вакцини, сироватки); корми та кормові добавки [8].

Ще одним з найбільших в Україні виробників засобів для захисту тварин є «Бровафарма». Працюючи на українському ринку з 1992 року, підприємство отримало репутацію надійного постачальника якісних ветеринарних препаратів. Дана фірма займається виробництвом оригінальних ветеринарних препаратів високої якості. Асортимент продукції власного виробництва складає близько 110 найменувань, до переліку яких входять різні групи хіміотерапевтичних препаратів власного виробництва, протипаразитарні, антимікробні, вітамінно-мінеральні засоби, дезінфектанти, а також засоби для відтворення стада, наркозу, релаксації та препарати інших груп. Слід зазначити, що більша половина продукції експортується за кордон. Тісна співпраця ведеться з партнерами 13 країн. Потрібно звернути увагу на те, що в останні роки, «Бровафарма» представила на ринок України ряд інноваційних продуктів, які забезпечують надійний протипаразитарний та антимікробний захист тварин, а також вітамінні та мінеральні препарати [4].

Продукція іноземного виробництва поставляється в Україну такими фірмами, як: Intervet, Ceva SA, Bayer, Novartis + Lek, KRKA, Pfizer, Interchemi Werken, Fort Dodge, Elanco, Invesa та інші [4].

Ринок ветеринарних препаратів представлений дженериками (лікарські засоби, що продаються під міжнародними непатентованими назвами або під патентованими назвами, але відрізняються від фірмової назви розробника препарату) та препаратами аналогічними і подібними, тобто з однією діючою речовиною. Тому попит на необхідні засоби залишається незадоволеним. Крім того, зростає сфера тіньового обігу лікарських засобів [2, 5].

Виробникам слід звернути увагу на те, що в сучасних умовах на ринку України спостерігається складна ситуація зі створення нових інноваційних продуктів. Відсутні нові оригінальні препарати вітчизняних виробників та виробництво субстанцій для виготовлення ветеринарних препаратів. Технологічний рівень вітчизняних виробників лікарських засобів для ветеринарної медицини є досить низьким. Конкурентоспроможність препаратів вітчизняного виробництва практично відсутня, а розробка нового препарату потребує великих затрат. Інноваційна діяльність у галузі ветеринарної фармації в Україні знаходиться на низькому рівні.

Спостерігається низька ефективність державного впливу на даний сегмент ринку, відсутність виробництва в Україні багатьох важливих для епізоотичного благополуччя біологічних препаратів та абсолютної більшості субстанцій для виготовлення хіміотерапевтичних засобів. Низькими залишаються обсяги експорту вітчизняних ветеринарних препаратів [5, 7].

Висновки

Ситуація на ринку лікарських засобів для ветеринарної медицини вітчизняного виробництва потребує суттєвих змін і жорсткого державного регулювання.

Список літератури

1. Бровафарма [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <http://brovafarma.com.ua>.
2. Бушуєва І. В. Маркетингові дослідження розвитку ринку ветеринарних препаратів та області ветеринарної фармації / І. В. Бушуєва // Запорізький медичний журнал. – 2013. – № 3 (78). – С. 90–93.
3. Бушуєва І. В. Передумови та формування концепції економічного розвитку галузі ветеринарної фармації в Україні / І. В. Бушуєва // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2013. – №2 (12). – С. 70–73.
4. Гаврилюк О. Г. Конкуренція на вітчизняному ринку ветеринарних препаратів / О. Г. Гаврилюк // Актуальні проблеми економіки. – 2005. – № 8. – С. 46–55.
5. Гаврилюк О. Г. Особливості ринку ветеринарних препаратів \ О. Г. Гаврилюк // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 9. – С. 19–27.
6. Гаврилюк О. Г. Сегментування вітчизняного ринку ветеринарних препаратів / О. Г. Гаврилюк // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – № 5. – С. 63–73.
7. Крикавський Є. В. Основи концепції економічного розвитку галузі ветеринарної фармації України / Є. В. Крикавський, П. І. Вербицький, / О. Г. Гаврилюк // Економіка України. – 2007. – №10. – С. 59–70.
8. Укрзооветпромстач [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrzoovet.com.ua>.
9. Farm Animal Welfare Council (FAWC) [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <http://www.fawc.co.uk/>.
10. OIE – World Organisation for Animal Health [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <http://www.oie.int/>.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ВЕТЕРИНАРНЫХ СРЕДСТВ В УКРАИНЕ

Ю. В. Тимошик, В. Б. Духницький

В статье приведено состояние современного рынка ветеринарных препаратов. Представлена структура рынка, его сегментация и ассортимент ветеринарных лекарственных средств. Дана характеристика фирм-производителей отечественных препаратов с указанием лидеров, также иностранных фирм, продукция которых занимает весомое место на рынке ветеринарных препаратов Украины.

Рынок ветеринарных препаратов имеет свои характерные особенности: тесная взаимосвязь с рынком средств гуманной медицины; потребность в эффективном государственном регулировании; вторичный спрос; низкая эластичность спроса; покупатели не являются потребителями; спрос формируется специалистами ветеринарной медицины.

Ключевые слова: рынок ветеринарных препаратов, ветеринарная фармация

CURRENT STATUS OF VETERINARY MEDICINES MARKET IN UKRAINE

Yu. Tymoshyk, V. Duhnytskyi

The article shows the state of the modern market of veterinary medicines, the structure of the market, its segmentation and range of veterinary medicines. The article describes the characteristics of the domestic manufacturers of products with an indication of the leaders and foreign firms whose products take important place in the market of veterinary medicines in Ukraine.

The market of veterinary medicines has its own characteristics, such as: close relationship with the medicines market; the need for effective state regulation; secondary demand; low elasticity of demand, customers are not consumers; the demand is formed by specialists of veterinary medicine.

Key words: *veterinary medicines market, veterinary pharmacy*

УДК 619:618.19-002:591.146:618.73

МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ

*Н. В. Тишківська, кандидат ветеринарних наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
natalya_tyshkivska@ukr.net*

У статті наведені результати дослідження молока корів клінічно здорових та за розвитку субклінічного маститу. У молоці визначали кількість соматичних клітин та його морфологічний склад. Було встановлено, що за розвитку субклінічного маститу у молоці зростає кількість сегментоядерних та паличкоядерних нейтрофілі, на фоні зниження кількості лімфоцитів.

Ключові слова: *соматичні клітини, епітеліальні клітини, лімфоцити, паличкоядерні, сегментоядерні нейтрофіли*

Забезпечення населення високоякісною і безпечною продукцією – актуальна задача сьогодення. Якісне та безпечне молоко отримують лише від здорових корів, дотримуючись санітарно-гігієнічних умов. Збільшення кількості соматичних клітин у середній пробі сирого незбираного молока важливий показник і свідчить про захворюваність корів на мастит. Молоко з високим вмістом соматичних клітин є небажаним для молокопереробних підприємств, адже воно є нестійке при зберіганні, у ньому знижений вміст білка і підвищений – мікроорганізмів. Наявність патогенних мікроорганізмів або їх токсинів у молоці є небезпечним для людей, адже може викликати розлади шлунково-кишкового тракту, токсикоінфекції.

© Н. В. Тишківська, 2015

Внаслідок розвитку запального процесу у молочній залозі відбуваються значні зміни у співвідношенні клітин молока за рахунок накопичення лейкоцитів, які мігрують у місце запалення [1].

Тому, метою наших досліджень було вивчити морфологічний склад молока корів за субклінічного маститу.

Матеріали і методика досліджень. Проби молока відбирали від корів, що утримуються на молочній фермі ННДЦ БНАУ, визначали кількість соматичних клітин методом їх прямого підрахунку на аналізаторі соматичних клітин «Ekomilk Scan». За отриманими результатами сформували дві групи корів ($n = 48$): перша група – хворі на субклінічний мастит; друга – клінічно здорові.

Морфологічний склад молока корів визначали за методикою А. А. Сисоєва, М. П. Рязанського. Фарбування мазків проводили за Романовським-Гімзою.

Результати досліджень. За результатами наших досліджень кількість соматичних клітин у молоці корів (48 голів) коливалася у значних межах – від 90 до 1500 тис/см³.

У 32 корів, що становить 66,7 % від загальної кількості обстежених, кількість соматичних клітин у секреті молочної залози коливалася в межах від 90 до 516 тис/см³, що відповідає вимогам стандарту [4]. За літературними джерелами [2], якщо кількість соматичних клітин у молоці до 100 тис/см³ – корова здорова; до 300 тис/см³ – подразнення вимені; більше 300 тис/см³ – корови хворі на субклінічний мастит. Тому, наступним кроком наших досліджень було визначити морфологічний склад секрету молочної залози корів за різної кількості соматичних клітин.

У молоці клінічно здорових корів переважали малі епітеліальні клітини (57 %) і лімфоцити (38,7 %), нейтрофіли становили 1,7 %. Малі епітеліальні клітини – овальної, округлої форми, мають величину від 6 до 15 мкм. Контури цих клітин нерівні, ядра мають неправильну округлу форму, займають значну частину клітин. Лімфоцити – малі, середні і великі, величиною від 5 до 20 мкм, форма – округла, овальна, край клітин окреслено чітко, клітини розташовуються окремо, дрібними або середніми групами.

За подразнення вимені (кількість соматичних клітин до 300 тис./см³) у молоці корів кількість епітеліальних клітин залишається без змін (55,3 %), лімфоцитів – зменшилась до 30,2 %, а кількість нейтрофілів зросла до 10,8 %. Проте, значно більше нейтрофілів відмічали у мазках приготованих із секрету молочної залози, у яких кількість соматичних клітин перевищує 300 тис./см³. Їх кількість сягає 38,6 %, вони розташовуються поодинокі або групами рівномірно по всьому мазку. Кількість лімфоцитів у секреті молочної залози корів за розвитку запалення зменшується і прямо залежить від захворювання корів на субклінічний мастит, а кількість нейтрофілів може зростати до 90 %, оскільки відповідно до клітинної теорії запалення вони починають процес фагоцитозу, мігруючи у місце запалення [3, 5].

Соматичні клітини є чинником, що суттєво знижує якість молочної сировини, з одного боку, а з іншого – соматичні клітини можна розглядати як захист молочної залози від деструктивних процесів, викликаних мета-

болітами патогенної мікрофлори. Життєздатні поліморфноядерні нейтрофіли лейкоцитів здатні ефективно боротися з інфекцією всередині молочної залози [1, 6].

У секреті молочної залози 16-ти корів (33,3 %) кількість соматичних клітин коливалася від 700 до 1500 тис/см³, що свідчить про розвиток субклінічного маститу. Серед клітин молока, отриманому з уражених часток вимені переважають малі, середні епітеліальні клітини і нейтрофіли. Кількість нейтрофілів в секреті вимені збільшилося порівняно зі здоровими тваринами до 65,7 %.

Велика кількість авторів називає середні епітеліальні клітини багато авторів називають їх пінистими клітинами, макрофагами. За формою ці клітини овальної або округлої форми, містять дрібні вакуолі однакового розміру, ядра овальної форми, розміщуються ексцентрично, величина їх коливалася від 15 до 40 мкм. В мазках найчастіше зустрічаються окремо. Нейтрофіли (6–15 мкм) – клітини однорідної структури, розміщуються обособлено, дрібними групами, ядра фіолетового кольору.

Висновки

1. У молоці клінічно здорових корів кількість соматичних клітин коливається в межах від 90,25 тис/см³ до 516 тис/см³, морфологічно переважають малі епітеліальні клітини (57,0 %) і лімфоцити (38,7 %).

2. За субклінічного маститу у секреті молочної залози кількість соматичних клітин варіює від 700 до 1500 тис/см³, в уражених частках вимені переважають малі, середні епітеліальні клітини і нейтрофіли (65,7 %) за рахунок паличкоядерних і сегментоядерних лейкоцитів.

Список літератури

1. Байдевятова Ю. В. Морфологічний склад секрету молочної залози корів, хворих на серозний мастит / Ю. В. Байдевятова, Ю. А. Байдевятов // Вісник Сумськ. Націон. аграрн. ун-ту. – 2012. – В. 1 (30) – С. 143–146.
2. Касянчук В. В. Програма покращення молочного стада на основі підрахунку соматичних клітин / В. В.Касянчук, О. І.Скляр, Т. О.Гаркавенко, А. М.Марченко // Вет. мед. України. – 2011. – № 2. – С. 24–27.
3. Касянчук В. В. Характеристика захисних механізмів при маститі корів // В. В.Касянчук, А. М.Марченко, О. І.Скляр, О. А. Іваннікова // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Ґжицького. – 2001. – Т. 3 (50). – Ч. 1. – С. 163–166.
4. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі: ДСТУ 3662–97. – [Чинний від 01.01.1997]. – К.: Держспоживстандарт України. – 20 с. – (Національний стандарт України).
5. Павленко О. Б. Морфология клеточного состава секрети молочных желез коров / О. Б.Павленко // Ветеринарная патология. – 2013. – № 2. – С. 40–42.
6. Яблонський В. А. Патологія молочної залози / В. А.Яблонський, В. Й.Любецький, В. Л.Бородня. – Київ, 2004. – 45 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ

Н. В. Тишковская

В статье приведены результаты исследования молока коров при развитии субклинического мастита. Установлено, что из 48 исследованных проб у 33,3 % (16 коров) обнаружено увеличение количества соматических клеток в средней пробе сырого цельного молока. Общее количество соматических клеток в молоке коров больных субклиническим маститом колеблется в пределах от 700 до 1500 тыс/см³, против 90–516 тыс/см³ в молоке клинически здоровых коров. По результатам морфологического исследования секрета молочной железы установлено увеличение малых, средних эпителиальных клеток и нейтрофилов (65,7 %) в пораженных долях вымени за счет палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов.

Количество нейтрофилов в молоке увеличивается за счет уменьшения количества лимфоцитов.

Ключевые слова: *соматические клетки, эпителиальные клетки, лимфоциты, палочкоядерные, сегментоядерные нейтрофилы*

MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF THE MILK COW FOR SUBCLINICAL MASTITIS

N. Tyshkivska

The results of the study of milk cows in the development of subclinical mastitis. It was established that 48 of the samples tested at 33,3 % (16 cows) showed an increased number of somatic cells in the sample average raw whole milk. Total number of somatic cells in milk of cows with mastitis subclinical patients ranges from 700 to 1500 thousand/cm³, milk from healthy cows 90-516 thousand/cm³.

For the results of morphological studies found mammary secretion increase in affected parts of the udder small, medium, epithelial cells and neutrophils (65,7 %) due to stab and segmented neutrophils. The number of neutrophils in the milk of patients subclinical mastitis cows is increased by reducing the lymphocytes. The number of epithelial cells decreases slightly.

Key words: *somatic cells, epithelial cells, lymphocytes, stab, segmented neutrophils*

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ ОМЕГА-3 ЖИРНИХ КИСЛОТ У РАЦІОНАХ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Л. В. Ткачик, аспірант

*С. А. Ткачук, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
ohdin@ukr.net*

Наведено аналіз наукових літературних джерел щодо проблемних науково-практичних питань застосування раціонів годівлі свиней збагачених мікро- та макроелементами, поліненасиченими жирними кислотами під час виробництва харчових продуктів. Встановлено, що виробництво безпечної харчової продукції можливе за умови переходу на інноваційну модель розвитку виробництва продукції тваринного походження, застосування раціонів із вмістом добавок рослинного походження, з обов'язковим врахуванням особливостей онтогенезу тварин та технологічних можливостей виробництва. Одним з шляхів якісного харчування населення України є застосування кормових добавок, що містять органічні Омега-3 жирні кислоти та селен, завдяки чому отримуємо продукти як функціональні за призначенням, так і лікувально-профілактичні, що забезпечують збереження та покращення здоров'я людини.

***Ключові слова:* кормові добавки, поліненасичені жирні кислоти, органічна продукція, функціональні харчові продукти, свині**

Розвиток свинарства є однією з перспективних і стратегічних галузей України. Пріоритет у розвитку цієї галузі надається завдяки таким виключно важливим біологічно-господарським особливостям свиней, як багатоплідність, всеїдність і економне використання кормів. М'ясо свиней містить усі незамінні амінокислоти: лізин, триптофан, метіонін, а також всі вітаміни та незамінні жирні кислоти [8].

На якість свинини впливає вік, вгодованість, порода, а також збалансованість раціону та умови утримання. М'ясо молодих тварин соковите, містить більше білка та менше жиру порівняно з м'ясом вибраканих кнурів та свиноматок. Їх забійна маса залежно від рівня вгодованості, віку, статі й породних особливостей змінюється від 70 до 85 % [2].

Завдяки поживній цінності, як джерело надходження повноцінних білків, мінеральних речовин, насичених і поліненасичених вищих жирних кислот, вітамінів, свинина є важливою ланкою в харчуванні людей. Разом з тим, нині, одним із завдань галузі свинарства залишається вирішення проблем продовольчої безпеки України за рахунок виробництва достатньої кількості м'ясної продукції належної якості [3].

Мета досліджень – проаналізувати сучасні наукові дослідження інших авторів щодо проблеми отримання якісної свинини, враховуючи застосування кормових добавок на основі поліненасичених жирних кислот та селену.

Матеріал і методики досліджень. Матеріалом слугували дані наукової літератури за вказаною темою. Використано статистично-аналітичний метод аналізу.

Результати досліджень. Одна з провідних ланок для створення свинини належної якості за біологічною цінністю відводиться поліненасиченим жирним кислотам (ПНЖК). При збільшенні їх вмісту в тушах свиней покращуються показники стабільності продукції під час її зберігання [13].

Відомо, що ПНЖК займають центральне положення у неензимній ланці антиоксидантного захисту в організмі тварин та людини. Поліненасичені жирні кислоти в організмі людини не синтезуються (за винятком арахідонової, яка може утворюватися з лінолевої), тому вони мають обов'язково надходити з їжею. Усі поліненасичені жирні кислоти є обов'язковими компонентами фосфоліпідів біомембран [15].

Разом з цим, перекисне окиснення поліненасичених жирних кислот у ліпопротеїдах низької щільності відіграє важливу роль у патогенезі атерогенезу [16]. Проміжні метаболіти біогідрогенізації лінолевої та лінолевої кислот є біологічно активними сполуками, які виявляють регуляторну дію, попереджують виникнення онкологічних та серцево-судинних захворювань у людини [17, 18].

Відомо, що ПНЖК відіграють важливу роль у функціонуванні живого організму, зокрема людини. Нині виділяють кілька класів жирних кислот, які входять до харчових жирів: насичені (міристинова, пальмітинова, стеаринова та інші), мононенасичені (омега-олеїнова), поліненасичені (омега-арахідонова, ліолева, Омега 3-ейкозапентаєнова та докозагексаєнова) жирні кислоти. Незамінні (есенціальні) Омега-6 та Омега-3 ПНЖК майже не синтезуються в організмі людини, а потрапляють із продуктами харчування. Для нормальної життєдіяльності людини Омега-3 ПНЖК мають надходити не лише в достатній кількості, а й у збалансованому співвідношенні з Омега-6 ПНЖК (ідеальне співвідношення – омега 6:3–4:1) [7]. ПНЖК беруть участь у формуванні фосфоліпідних клітинних мембран та синтезі ейкозаноїдів – біологічно активних речовин, тканинних гормонів: простагланінів, лейкотриєнів, тромбоксанів, простагландинів, яким належить ключова роль у регуляції запальних процесів, імуногенезі, клітинного розподілу тощо [9]. Саме метаболіти визначають фізіологічні ефекти ПНЖК в організмі людини. Надходячи в достатній кількості, Омега-3 заміщають Омега-6 ПНЖК у мембранних фосфоліпідах та численних метаболічних реакціях. Ейкозаноїди, що утворюються з Омега-6 та Омега-3 ПНЖК, мають протилежні властивості [10–12]. Так, унаслідок включення Омега-3 ПНЖК у продукцію ейкозаноїдів замість прозапального простагландину E2 продукується простагландин E3, який характеризується протизапальною дією. Різні функціональні властивості виявлено у простагланінів (ПЦ) та тромбоксанів (ТК), які синтезуються з цих

ПНЖК. Так, ПЦ і ТК, субстратом яких є Омега-3, мають вазодилатувальний та антиагрегаційний ефекти на противагу метаболітам з Омега-6 ПНЖК, що характеризуються здатністю викликати вазоконстрикцію та активують агрегацію тромбоцитів. Лейкотрієни (ЛТ), субстратом яких є Омега-6 ПНЖК, мають значний протизапальний ефект, викликають міграцію лейкоцитів у вогнище запалення й адгезію нейтрофілів, моноцитів та макрофагів, дегрануляцію нейтрофілів, підвищують проникність судин. Тоді як ЛТ з Омега-3 ПНЖК характеризуються протизапальною дією. Біологічні ефекти Омега-3 ПНЖК не вичерпуються лише описаними механізмами. Збільшення потрапляння останніх до організму супроводжується зниженням синтезу мононуклеарних клітин, прозапальних і імунорегуляторних цитокінів, зокрема фактора некрозу пухлин, інтерлейкінів. Дуже важливим є антидепресивні та нейропротекторні властивості Омега-3 ПНЖК. Вбудовування Омега-3 ПНЖК у фосфоліпіди клітинних мембран призводить до зміни їх фізіологічних та біофізичних властивостей, що зумовлює низку ефектів: зниження в'язкості і проникності клітинних мембран, зміну активності рецепторів транспортних і сигнальних систем та, як наслідок, зміну функціональних структурних властивостей іонних каналів. З цим, а також із пригніченням синтезу тригліцеридів (ТГ) та аполіпротеїну, ліпопротеїдів дуже низької (ХС ЛПДНЩ) та низької щільності (ХС ЛПНЩ), покращенням кліренсу останніх, збільшенням екскреції жовчі пов'язують гіполіпідемічний ефект Омега-3 ПНЖК. Отже, лікувальні ефекти Омега-3 ПНЖК можна згрупувати таким чином: гіполіпідемічний (пригнічення синтезу ТГ, ХС ЛПНЩ у гепатоцитах, прискорення їх виведення та збільшення екскреції жовчі); антиагрегаційний; протизапальний (зниження синтезу медіаторів запалення, зменшення адгезії лейкоцитів до ендотеліальної стінки тощо), крім того Омега-3 ПНЖК мають антиаритмічний, антидепресивний вплив.

На даний час залишається проблема отримання якісних харчових продуктів, які б забезпечували організм достатньою кількістю збалансованих поживних речовин. В умовах виробництва проблемною залишається інтенсифікація свиначарства поряд із застосуванням раціональної годівлі з мінімальними витратами матеріально-грошових ресурсів. Тому все частіше під час виробництва комбікормів-концентратів використовують протеїнові вітамінно-мінеральні добавки, премікси та інші біологічно активні речовини, а також природні ресурси місцевої сировинної бази [4, 5].

Разом з тим, великий інтерес викликає органічне виробництво продукції, яке забезпечує якісне і безпечне харчування та є екологічно чистим. Органічне виробництво об'єднує всі сільськогосподарські системи, які підтримують екологічно-, соціальне-, та економічно доцільне виробництво. Дані системи підтримують природний потенціал рослин, тварин, ґрунтів та спрямовані на гармонізацію сільськогосподарського виробництва та навколишнього середовища [14].

Таке поняття, як органічне м'ясо вже увійшло у лексикон українців. Тобто, це натуральне м'ясо, одержане на спеціальних фермах, де на всіх етапах виробництва суворо забороняється використовувати хімічно син-

тезовані речовини, неорганічні корми і генно-модифіковані компоненти. Під час отримання такого м'яса не можна бути стовідсотково впевненим, що воно може забезпечити необхідну кількість амінокислот, вітамінів, макро- та мікроелементів. У першу чергу це відноситься до кормів, які вироблені на виснажених ґрунтах, що не можуть забезпечити організм тварин поживними речовинами в достатній кількості. Одним з основних джерел таких речовин є нутрицевтики. Вони сприяють асиміляції їжі, підтримці нормального стану мікроекокомплексу (мікроендоекології) травної системи; регулюють неспецифічну резистентність організму, у тому числі при високих фізичних і психоемоційних навантаженнях та несприятливих екологічних умовах. Їх застосування сприяє зниженню ризику розвитку захворювань. Зважаючи на те, що в організмі тварин може знаходитися багато токсинів, а навколишнє середовище є досить забруднене, вживання коригуючих нутрицевтиків є одним із рішень актуальних сучасних проблем годівлі тварин і виробництва екологічно чистої продукції [1].

Також важливу роль для організму тварин відіграють антиоксидантні комплекси. До складу таких комплексів часто входять вітаміни А, Е, селен, біофлавоноїди, ферменти (каталаза, пероксидаза), а також препарати рослин з високим вмістом антиоксидантів (глід, часник, гінкго білоба, чорниця і багато інших), препарати з ПНЖК класів Омега-3.

Усі вище перелічені речовини можуть надходити до організму тварин у вигляді кормових добавок.

Усі кормові добавки слід віднести до біологічно активних речовин, що поділяються на: нормуючі елементи живлення (балансуючі добавки) – вітаміни, мінеральні елементи, амінокислоти, регулюючі споживання і перетравність корму, продуктивність і якість продукції – ферментні препарати, антиоксиданти, пігменти, стимулятори росту (гормони, бета-агоністи), консерванти і стабілізатори, емульгатори, пробіотики, ароматичні речовини, покращувачі смаку корму, в'язучі речовини, регулюючі кислотність корму, буферні речовини, поверхневоактивні речовини, регулюючі здоров'я тварин: антигельмінтимага-6. За призначенням кормові добавки поділяються на протеїнові, енергетичні, мінеральні, вітамінні, антибіотики, ферментні препарати, пробіотики, пребіотики, підкислювачі, інгібітори плісені, адсорбенти токсинів [6] та комбіновані добавки.

Нині в комбікормовій промисловості гостро стоїть проблема дефіциту кормового білка. Останнім часом у зв'язку з різким скороченням посівів зернобобових культур і зниженням протеїну в зернових культурах через виснаження земель, а також зменшення виробництва білкових кормів тваринного походження, вона загострилася ще більшою мірою. Актуальним питанням є фальсифікація білка. Наприклад, шроти олійних культур намагаються фальсифікувати за рахунок введення неорганічних азотомісних з'єднань (карбамід, амонійні солі і т.д.), а рибну муку – здешевлюють за рахунок додавання менш якісних компонентів, таких як м'ясна, пір'єва мука та ін. Розвиток комбікормової галузі в сучасних умовах може ґрунтуватися на активному впровадженні технології функціональної годівлі сільськогосподарських тварин і птиці комбікормами, до складу яких

входять некондиційні види сировини та вторинні продукти харчової і переробної промисловості. Це дозволить зменшити питомі витрати зерна, паливно-енергетичних ресурсів, витрат праці, підвищити ефективність комбікормового виробництва [2].

Одним з шляхів отримання органічної продукції тваринництва, зокрема свинини є застосування кормових добавок на основі водоростей зі значною частиною Омега-3 жирних кислот (DHA), що мають цілий спектр позитивних впливів – здорові та більш продуктивні тварини, збільшення прибутку фермерів, а також покращення здоров'я людини через DHA-збагачені функціональні продукти харчування.

Існують два типи водоростей: автотрофні і гетеротрофні. Першим потрібне сонце для фотосинтезу і для виробництва енергії; останні використовують кисень із навколишнього середовища для свого розвитку та продуктивності, їм не потрібно світло. Крім того, заміна DHA із риб'ячого жиру на DHA із водоростей, в рибних дієтах може допомогти в розробці більш сталої аквакультури.

Спираючись на вище викладене, основою наших подальших наукових досліджень буде науково-практичне обґрунтування застосування Омега-3 жирних кислот на основі водоростей для введення у раціони годівлі свиней з можливістю оцінки якісних показників та деяких показників безпечності м'яса [19].

Висновки

1. Виробництво безпечної харчової продукції можливе за умови переходу на інноваційну модель розвитку виробництва продукції тваринного походження, застосування раціонів із вмістом добавок рослинного походження, з обов'язковим врахуванням особливостей онтогенезу тварин та технологічних можливостей виробництва.

2. Один із шляхів якісного харчування населення України є застосування кормових добавок, що містять органічні Омега-3 жирні кислоти та селен, завдяки чому отримуємо продукти як функціональні за призначенням, так і лікувально-профілактичні, що забезпечують збереження та покращення здоров'я людини.

3. Функціональні харчові продукти повинні відрізнятися збалансованим жирнокислотним складом, підвищеним вмістом жиророзчинних вітамінів і мінеральних елементів, а також забезпечувати вміст стабільних до окиснення продуктів під час зберігання та теплової обробки.

Список літератури

1. Засєкін Д. А. Нутрицевтики – шлях до екологічної та безпечної продукції тваринництва / Д. А. Засєкін, М. Кучерук // Тваринництво України. – 2010. – № 6. – С. 22–25.
2. Єгоров Б. В. Біологічна оцінка нових видів кормових добавок / Б. В. Єгоров, Т. В. Бордун, А. І. Шарова // Наукові праці ОНАХТ. – Вип. 46. – Том 1. – С. 42–46.
3. Лясота В. Резерви підвищення збереженості та енергії росту молодняку свиней / В. Лясота // Тваринництво України. – 2005. – №6. – С. 22–25.

4. Палагута А. Шляхи підвищення ведення галузі свинарства / А. Палагута // Тваринництво України. – 2005. – № 10. – С. 9–11.
5. Повод А. Альтернативне свинарство: український досвід / А. Повод // Пропозиція. – 2006. – № 8 – С. 102–105.
6. Поліщук А. А. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин та птиці / А.А. Поліщук, Т. П. Булавкіна // Вісник Полтавської державної аграрної академії – 2010. – № 2. – С. 63–66.
7. Сиренко Ю. Н. Влияние Омега-3 полиненасыщенных жирных кислот на функциональные свойства сосудов у больных артериальной гипертензией / Ю. Н. Сиренко, С. Н. Кушнир // Укр. мед. часопис. – 2012. – № 4 (90). – С. 117–120.
8. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / за ред. Ю. О. Лупенка, В. Я. Месель-Веселяка. – К.: ННЦ “ІАЕ”, 2012. – 182 с.
9. Яковлева О. А. Омега-3 жирные кислоты: от физиологического значения к доказательной медицине / О. А. Яковлева, К. Г. Марченко, А. И. Косован // Рациональная фармакотерапия. – 2008. – № 2. – С. 42–46.
10. Bjerneboe A. Effect of dietary supplementation licosapentaenoic acid in the treatment of atopic dermatitis / A. Bjerneboe, E. Soyland, G.E. Bjerneboe // Br. J. Dermatol. – 1987. – Vol. 117. – P. 463–469.
11. Dyerberg J. Coronary heart disease in Greenland Inuit: A paradox. Implication for Western diet patterns / J. Dyerberg // Artie. Med.Res. – 1989. – Vol. 48. – P. 47–54.
12. Dyerberg J. Fatty acid composition of the plasma lipids in Greenland Eskimos / J. Dyerberg, H.O. Bang, N. Hjerne / Am. J. Clin. – Nutr. – 1975. – Vol. 28. – P. 958–966.
13. Dhiman T. R. Factors affecting conjugated linoleic acid content in milk and meat / T. R. Dhiman, S. H. Nam, A. L. Ure // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. – 2005. – Vol. 45. – №6. – P. 463–482.
14. International Federation of Organic Agricultural Movements (IFOAM). Available from. Mode of access: http://www.ifoam.org/about_ifoam/principles/index.html.
15. Lien T. Effect of supplemental levels of chromium picolinate on the growth performance, serum traits, carcass characteristics and lipid metabolism of growing-finishing pigs / T. Lien, C. Wu, B. Wang et al // Animal Science. – 2001. – Vol. 72. – P. 289–296.
16. Jenkins T. Major advances in nutrition: impact on milk composition / T. Jenkins, M. Mc Guire // J. Dairy Sci. – 2006. – 89 (4). – P. 1302–1310.
17. Kilian M. Early inhibition of prostaglandin synthesis by n-3 fatty acids determinates histologic severity of necrotizing pancreatitis / M. Kilian, J. Gregor, I. Heukamp et al // Pancreas. – 2009. – Vol. 38(4). – P. 436–441.
18. Peter J. Espenshade SREBPs: sterol regulated transcription factors / J. Peter // Journal of Cell Science. – 2006. – 119. – P. 973–976.
19. Оллтек будує завод із виготовлення водоростей та розширює виробництво у Південній Америці [Електронний ресурс] // Свинарство в Україні та світі. – Режим доступу: <http://pigua.info/uk/companynews>.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ОМЕГА-3 ЖИРНЫХ КИСЛОТ В РАЦИОНЕ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Л. В. ТКАЧИК, С. А. ТКАЧУК

Приведен анализ научных литературных источников по проблемным научно-практическим вопросам применения рационов кормления свиней обогащенных микро- и макроэлементами, полиненасыщенными жирными кислотами при производстве пищевых продуктов. Установлено, что производство качественной пищевой продукции возможно при условии перехода на инновационную модель развития производства продукции животного происхождения, применение рационов с содержанием добавок растительного происхождения, с обязательным учетом особенностей онтогенеза животных и технологических возможностей производства. Одним из путей качественного питания населения Украины является применение кормовых добавок, содержащих органические Омега-3 жирные кислоты, благодаря чему получаем продукты как функциональные по назначению, так и лечебно-профилактические, обеспечивающие сохранение и улучшение здоровья человека.

Ключевые слова: кормовые добавки, полиненасыщенные жирные кислоты, органическая продукция, функциональные пищевые продукты, свиньи

RELEVANCY OF THE USE OF FEED ADDITIVES BASED ON OMEGA-3 FATTY ACIDS IN THE FEEDING REGIMES OF PIGS

L. TKACHUK, S. TKACHUK

The analysis of the scientific sources on the topical academic and research issues of the use of pig feeding diets consisting of food products enriched with micro- and macro-elements, polyunsaturated fatty acids in the process of their production is provided. It has been found that the production of quality food products becomes possible upon the condition of the transition to an innovative model of the development of animal product production, the use of diets containing additives of plant origin, with obligatory consideration of special aspects of animal ontogenesis and technological production facilities. One of the means of high quality and health diet of the Ukrainian population is the use of feeding additives containing organic omega-3 fatty acids by virtue of which we are able to obtain products which are both functional as to their intended use and health promoting as to their ability to preserve and improve human health.

Key words: feeding additives, fatty acids, organic products, functional food, pigs

**ВМІСТ ТБК-АКТИВНИХ ПРОДУКТІВ І АКТИВНІСТЬ
ГЛУТАТІОНОВОЇ ЛАНКИ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ
В ОРГАНАХ ПОРОСЯТ ЗА ДІЇ ПРЕПАРАТУ «ІНТЕРФЛОК»**

Н. З. Огородник, кандидат ветеринарних наук, ст. наук. співробітник

*О. І. Віщур, доктор ветеринарних наук, професор
Інститут біології тварин НААН*

*В. А. Томчук, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України*

*О. В. Слипанюк, кандидат біологічних наук, доцент
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаніка»
nataohorodnyk@ukr.net; tomchuk_viktor@ukr.net*

У статті наведено результати експериментальних досліджень стосовно впливу нового комплексного препарату «Інтерфлок» на процеси пероксидного окиснення ліпідів та глутатіонову ланку системи антиоксидантного захисту у тканинах органів поросят. Парентеральне введення препарату «Інтерфлок» сприяло зменшенню вмісту ТБК-активних продуктів у печінці та підшлунковій залозі поросят. Виявлено підвищення глутатіонпероксидазної активності та вмісту відновленого глутатіону в органах поросят дослідної групи.

Ключові слова: *імуномодулюючий препарат, органи, продукти ПОЛ, антиоксидантна система, поросята, відлучення*

Організм поросят постійно перебуває під впливом безлічі чинників екзогенного та ендогенного походження, що сприяють виникненню оксидативного стресу, проявом якого є накопичення у крові та тканинах продуктів пероксидного окиснення ліпідів. Підвищене утворення активних форм Оксигену викликає пошкодження окремих структур біомолекул та біологічних мембран й порушення їх бар'єрної, рецепторної і каталітичної функції. У результаті цього виникають зміни у роботі тканин та органів, що не лише призводить до дестабілізації гомеостазу в організмі тварин, але й розвитку захворювань [7].

Інгібування процесів вільнорадикального окиснення значною мірою залежить від активності ензимної складової антиоксидантного захисту тварин, ключову роль в якій відіграє глутатіонпероксидаза. Цей ензим діє в основному в мітохондріях та мембранах клітин, де каталізує відновлення пероксиду гідрогену та інших органічних пероксидів із використанням відновленого глутатіону [5, 6]. До складу глутатіонпероксидази входить Селен, вітаміни Е та А є природними антиоксидантами [1, 8]. Вітамін D₃ приймає участь у регуляції проліферації та диференціації клітин усіх

органів і тканин, у тому числі й імунокомпетентних клітин [4]. Інтерферон впливає на активність антиоксидантної системи в організмі тварин й є універсальним імуномодулятором.

Застосування вказаних чинників дозволяє підвищити активність антиоксидантної системи в організмі тварин, а введення їх у формі ліпосомальної емульсії дало б змогу суттєво збільшити їх ефективність. Оскільки відомо, що ліпосомальні препарати характеризуються рядом властивостей, які значно підвищують їх біодоступність, володіють пролонгованою дією, захищають діючі речовини від деградації, сприяють прояву цільової специфічності за рахунок селективного проникнення з крові в тканини, змінюють фармакокінетику препаратів [3].

Мета досліджень. З'ясування впливу комплексного імуотропного препарату «Інтерфлок» на вміст ТБК-активних продуктів та активність глутатіонової ланки системи антиоксидантного захисту в органах поросят.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проведено на поросятах великої білої породи, розділених за принципом аналогів на дві групи (контрольну і дослідну) по 5 голів у кожній. Поросятам контрольної групи вводили ізотонічний розчин хлориду натрію, а поросятам дослідної групи – препарат «Інтерфлок», створений на основі сумарного інтерферону, селеніту натрію та вітамінів А, D₃, Е. Препарати тваринам вводили внутрішньом'язово у 27-добовому віці у дозі 0,2 мл/кг маси тіла. На 42-гу добу життя було проведено контрольний забій поросят, по 3 голови з кожної групи. Для проведення біохімічних досліджень у поросят відбирали зразки органів. У гомогенатах тканин (кістковий мозок, тимус, селезінка, шийні лімфовузли, печінка, підшлункова залоза, легені) визначали вміст ТБК-активних продуктів (Коробейникова С. Н., 1989), глутатіонпероксидазну активність (Моин В. М., 1986), вміст відновленого глутатіону (Батлер Е. с соавт., 1963). Одержані дані обробляли методом варіаційної статистики.

Результати досліджень. Отримані результати вказують на те, що введення препарату «Інтерфлок» впливає на рівень ТБК-активних продуктів у окремих органах поросят (табл. 1). Так, концентрація ТБК-активних продуктів у тканинах печінки та підшлункової залози у поросят дослідної групи була нижча ($p < 0,05$), ніж їх концентрація у поросят контрольної групи. Це свідчить про ефективність застосування поросятам інтерфлоку з метою зниження інтенсивності процесів ПОЛ у вказаних органах. Як відомо, у гепатоцитах печінки інтенсивно проходять процеси пероксидного окиснення ліпідів з утворенням дієнових кон'югатів та ТБК-активних продуктів [2]. Це пов'язано з тим, що вона є центральним органом хімічного гомеостазу, у якому створюється єдиний обмінний і енергетичний пул для метаболізму протеїнів, ліпідів та вуглеводів. Зниження концентрації ТБК-активних продуктів у печінці поросят, очевидно, пов'язано із активацією компонентами препарату синтезу в ній ензимних та неензимних антиоксидантів. Адже у печінці синтезується каталаза, глутатіонпероксидаза, глутатіонтрансфераза і супероксиддисмутаза. Вона також є головним органом, у якому утворюється 90 % всього циркулюючого в організмі глутатіону [10].

**1. Вміст ТБК-активних продуктів у тканинах поросят
нмоль/г тканини, $M \pm m$, $n=3$**

Тканини	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Кістковий мозок	24,72 ± 0,94	23,57 ± 0,83
Селезінка	24,61 ± 1,62	19,84 ± 2,19
Тимус	66,35 ± 1,64	58,12 ± 3,09
Лімфовузли	56,34 ± 2,19	50,39 ± 2,92
Печінка	56,20 ± 8,73	39,14 ± 3,86*
Підшлункова залоза	53,10 ± 2,85	35,82 ± 3,81*
Легені	34,37 ± 3,12	36,86 ± 2,94

Примітка: у таблицях різниці вірогідні відносно контролю * – $P < 0,05$.

Глутатіонпероксидаза, глутатіонредуктаза та відновлений глутатіон складають, так звану, глутатіонову ланку антиоксидантної системи. Як показали отримані результати, компоненти досліджуваного препарату впливають на глутатіонпероксидазну активність окремих органів (табл. 2). Так, введення препарату «Інтерфлок» сприяло зростанню ($P < 0,05$) глутатіонпероксидазної активності в кістковому мозку, селезінці та тимусі поросят. Ймовірно, підвищення глутатіонпероксидазної активності у цих органах відбувається завдяки наявному в інтерфлоці Селену, який є кофактором цього ензиму, а також завдяки вітамінам А та Е, які сприяють включенню Селену в активний центр цього ензиму. Висока глутатіонпероксидазна активність у кістковому мозку поросят дослідної групи обумовлена тим, що у мозку активність каталази знаходиться на низькому рівні й ензимна ланка АОС представлена в основному глутатіонпероксидазою.

**2. Глутатіонпероксидазна активність у тканинах поросят,
нмоль GSH/хв·мг протеїну, $M \pm m$, $n=3$**

Тканини	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Кістковий мозок	1,492 ± 0,057	1,844 ± 0,068*
Селезінка	1,169 ± 0,023	1,328 ± 0,032*
Тимус	1,306 ± 0,032	1,506 ± 0,049*
Лімфовузли	3,392 ± 0,097	3,669 ± 0,112
Печінка	1,857 ± 0,034	1,745 ± 0,051
Підшлункова залоза	1,177 ± 0,009	1,273 ± 0,027*
Легені	1,107 ± 0,052	0,984 ± 0,046

При введенні поросят досліджуваного препарату виявлено підвищення ($P < 0,05$) глутатіонпероксидазної активності і в підшлунковій залозі. Як відомо, за недостатності Селену в організмі виникають дигенеративні зміни у підшлунковій залозі, різко знижується її функціональна та екскреторна діяльність по відношенню до ензимів, у тому числі ліпази, яка забезпечує засвоєння ліпідів і жиророзчинних вітамінів А, D, Е [9]. Очевидно, введення у складі препарату «Інтерфлок» Селену проявляє нормалізуючий вплив на структурну та функціональну активність підшлункової

залози й попереджує розвиток гіповітамінозів. Це обумовлено тим, що під впливом Селену моноацилгліцероли, які утворюються внаслідок розщеплення ліпідів, разом із солями жовчних кислот утворюють міцели, які сприяють засвоєнню вітаміну Е. Слід зазначити, що наявний у складі препарату вітамін D₃ проявляє регуляторну дію у підшлунковій залозі, а також у кістковому мозку і тимусі, оскільки у цих органах є рецепторний протеїн, який зв'язує метаболічно активні форми вітаміну D₃, зокрема 1,25(OH)₂D₃, після чого вони здатні поступати у цитоплазму та ядро клітин й впливати на синтез та інкрецію інсуліну в β-клітинах підшлункової залози.

Наведені у таблиці 3 дані вказують на те, що введення препарату «Інтерфлок» викликає тенденцію до зростання вмісту відновленого глутатіону у селезінці, печінці та підшлунковій залозі поросят дослідної групи, а також сприяє підвищенню його вмісту у тимусі та лімфовузлах. Можна припустити, що збільшення вмісту цього важливого компонента неензимної ланки системи антиоксидантного захисту у вказаних органах поросят є компенсаторним механізмом захисту організму від дії пероксидних сполук.

3. Вміст відновленого глутатіону в тканинах поросят, мкмоль/г тканини, $M \pm m$, $n=3$

Тканини	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Кістковий мозок	0,423 ± 0,047	0,573 ± 0,084
Селезінка	0,887 ± 0,028	1,116 ± 0,088
Тимус	0,827 ± 0,019	0,917 ± 0,059
Лімфовузли	0,700 ± 0,044	0,817 ± 0,096
Печінка	2,677 ± 0,062	3,023 ± 0,183
Підшлункова залоза	1,343 ± 0,089	1,600 ± 0,162
Легені	0,527 ± 0,037	0,563 ± 0,019

Таким чином, введення поросятам препарату «Інтерфлок» спричиняє зниження процесів вільнорадикального окиснення ліпідів та субстрат індуковане підвищення активності ензимної та неензимної ланок антиоксидантної системи.

Висновки

1. Встановлено, що введення поросятам інтерфлоку обмежує накопичення вільнорадикальних продуктів метаболізму (ТБК-активних продуктів) у тканинах печінки та підшлункової залози.

2. Чинники ліпосомального препарату сприяють підвищенню глутатіонпероксидазної активності і вмісту відновленого глутатіону в органах поросят дослідної групи.

Список літератури

1. Антоняк Г. Л. Активність селензалежних ферментів еритроїдних клітин тварин у неонатальному періоді розвитку / Г. Л. Антоняк // Український біохімічний журнал. – 2000. – Т. 72. – № 1. – С. 93–99.

2. Булавенко Р. В. Антиоксидантний статус печінки свиноматок та їх плодів / Р. В. Булавенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 4. – С. 118–121.
3. Галицька С. М. Біологічні властивості ліпосом та їх практичне використання / С. М. Галицька, І. С. Нікольський // Фізіол. журнал. – 2008. – Т. 54. – № 5. – С. 99–105.
4. Горбачев В. В. Витамины, микро- и макроэлементы / В. В. Горбачев, В. Н. Горбачев. – Минск: Кн. дом Интерпречссервис, 2002. – 300 с.
5. Данчук В. В. Пероксидне окиснення у сільськогосподарських тварин і птиці / В. В. Данчук. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – 191 с.
6. Кузьмич Р. Г. Перекисное окисление липидов и система антиоксидантной защиты организма животных / Р. Г. Кузьмич, Д. И. Бобрик, А. В. Саватеев – Минск, 2004. – 75 с.
7. Любина Е. Н. Свободнорадикальное окисление липодов, активность антиоксидантной системы защиты у свиней в зависимости от обеспеченности их организма витамином А / Е. Н. Любина // Ветеринарный врач. – 2008. – № 2. – С. 28–31.
8. Ребров В. Г. Витамины и микроэлементы / В. Г. Ребров, О. А. Громова. – М.: Алев-в, 2003. – 200 с.
9. Сравнительная антиоксидантная активность селеноорганического соединения диацетофенонилселенид и его нитропроизводного в органах и тканях мышей с различной оксидорезистентностью / Н. Ю. Русецкая, В. Б. Бородулин, А. В. Саратовцев, Я. В. Бородулин // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4 (1). – С. 125–129.
10. Zhu Y. Altered glutathione homeostasis in animals prenatally exposed to lipopolysaccharide / Y. Zhu, P. M. Carvey, Z. Ling // Neurochem. Int. – 2007. – Vol. 50. – № 4. – P. 671–680.

СОДЕРЖАНИЕ ТБК-АКТИВНЫХ ПРОДУКТОВ И АКТИВНОСТЬ ГЛУТАТИОНОВОГО ЗВЕНА АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ В ОРГАНАХ ПОРОСЯТ ПРИ ДЕЙСТВИИ ПРЕПАРАТА «ИНТЕРФЛОК»

Н. З. Огородник, О. И. Вищур, В. А. Томчук, О. В. Слипанюк

В статье приведены результаты экспериментальных исследований относительно влияния нового комплексного препарата «Интерфлок» на процессы перекисного окисления липидов и глутатионовое звено системы антиоксидантной защиты в тканях органов поросят. Парэнтеральное введение препарата «Интерфлок» способствовало уменьшению содержания ТБК-активных продуктов в печени и поджелудочной железе поросят. Выявлено повышение глутатионпероксидазной активности и содержания восстановленного глутатиона в органах поросят опытной группы.

Ключевые слова : иммуномодулирующий препарат, органы, продукты ПОЛ, антиоксидантная система, поросята

CONTENT OF TBARS AND ACTIVITY OF GLUTATHIONE LINK OF ANTIOXIDANT SYSTEM IN ORGANS OF PIGLETS UNDER ACTION OF PREPARATION OF «INTERFLOK»

N. Ohorodnyk, O. Vishchur, V. Tomchuk, O. Slipanyuk

The results of experimental researches about the influence of new complex preparation of «Interflok» on processes of lipid peroxidation and glutathione link of antioxidant defense system in the tissues of organs of piglets are demonstrated in the article. Parenterally introduction the preparation of «Interflok» decreased the content of TBARS in the liver and pancreas of piglets. The increase of activity of glutathione peroxidase and glutathione content in organs of piglets research group were established.

Key words: *immunomodulatory preparation, organs, the products of lipid peroxidation, antioxidant system, piglets*

УДК 636.4.084:637.5.04/05

ВОЛОГОУТРИМУЮЧА ЗДАТНІСТЬ СВИНИНИ ЗА РІЗНИХ КОРМОВИХ РАЦІОНІВ

*А. І. Тютюн, кандидат ветеринарних наук, доцент
Н. І. Кос'янчук, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
a-i-t@ukr.net*

Проведено дослідження з визначення вологоутримуючої здатності м'яса свиней за умови застосування різних кормових раціонів. За результатами власних досліджень встановлено, що м'ясо свиней, які вирощувалися на концентратному раціоні мало нижчу вологоутримуючу здатність у порівнянні з контролем.

Ключові слова: *годівля, вологоутримуюча здатність, м'ясо свиней*

Найбільшу частку із всіх хімічних сполук м'яса складає вода. В залежності від виду, віку, годівлі та інших факторів вміст води в м'ясі сільськогосподарських тварин коливається в широких межах – від 47 до 78 % [1]. Вода в м'язах знаходиться у зв'язаному та вільному стані. Зв'язана вода міцно утримується хімічними компонентами клітин і складає до 15 % від всієї води м'яса. Інша, більша частина води, знаходиться у вільному стані і утримується в тканинах завдяки осмотичному тиску і адсорбції клітинними елементами [4]. На відміну від зв'язаної, вільну воду

можна відділити від м'яса висушуванням або пресуванням. Таке поняття, як ексудативність або вологість (гідрофільність) м'яса обумовлюється, в першу чергу, кількістю в ньому вільної води.

Форми і міцність зв'язку води із структурними елементами тканин зумовлюють здатність м'яса більш-менш міцно утримувати ту чи іншу кількість вологи. Кількість зв'язаної води, її розподілення за формами і міцністю зв'язку впливає на властивості м'яса, у тому числі на його консистенцію.

Оскільки кількісно переважаючими компонентами м'яса є м'язова і сполучна тканини, їх вологоутримуюча здатність має найбільше практичне значення. Основний структурний матеріал цих тканин – білкові речовини, властивості й стан яких і визначають вологоутримуючу (водозв'язувальну) здатність м'яса [5].

Як відомо, на кількість води в м'ясі, його вологоутримуючу здатність впливає багато факторів, одним із яких є тип годівлі продуктивних тварин, застосування різних кормових добавок. Але дані деяких літературних джерел з визначеного питання мають заперечливий характер. Так, зокрема, зазначається, що включення до концентратного раціону свиней комплексу мікроелементів та вітамінів зменшує кількість вологи та підвищує вміст сухої речовини в м'ясі на 4 % [2]. В свою чергу, згодовування ліпроту молодняку свиней на відгодівлі не впливає на вологоутримуючу здатність, ніжність м'яса, величину рН та амінокислотний склад найдовшого м'яза спини [3].

Тому, метою досліджень було вивчення впливу різного типу годівлі свиней на показники водозв'язувальної здатності їх м'яса.

Матеріали і методика досліджень. Матеріалом для досліджень служили продукти забою свиней, що надходили для реалізації на агропромислові ринки м. Києва протягом 2013 року: м'ясо (в напівтушах або чвертинах), голови, внутрішні органи – печінка, селезінка, серце, легені, нирки. Продукти забою свиней переважно надходили із індивідуальних та фермерських господарств селян найближчих областей.

За проведення органолептичних досліджень свинини звертали увагу на колір, запах, консистенцію, ексудативність та ступінь знекровлення м'яса. Також визначали стан внутрішніх органів – їх колір, розміри, консистенцію, наявність видимих патологічних змін.

Для визначення вологоутримуючої здатності м'яса було відібрано дві партії зразків м'яса свиней (в ділянці стегна), які вирощувалися у різних господарствах на різних кормових раціонах.

Дослідна партія зразків – 5 проб м'яса свиней, що вирощувалися у фермерських господарствах із застосуванням сучасних інтенсивних технологій відгодівлі концентрованими кормами із використанням кормових добавок.

Контрольна партія зразків – 5 проб м'яса свиней, що вирощувалися в присадибних індивідуальних господарствах селян на традиційних, «домашніх» раціонах, які, як правило, складалися із запареної дерті, харчових відходів, бульбо-, коренеплодів, інших овочів та бахчевих культур.

Визначення водозв'язувальної здатності м'яса проводили згідно існуючої методики, шляхом визначення середнього значення площі плями вільної вологи м'ясного соку на фільтрувальному папері після пресування 0,3 г м'яса під тиском 1 кг протягом 10 хв.

Значення площі плями вільної вологи (S) визначали за різницею площі великої плями (S^1) та площі плями від м'яса (S^2). Площу великої плями і площу плями від м'яса визначали за формулою обчислення площі круга

Водозв'язувальну здатність м'яса визначали за різницею середнього значення показників площ плям вільної вологи для дослідної та контрольної партій зразків.

Результати досліджень. Оглядаючи 67 туш свиней та комплектів їх внутрішніх органів було встановлено, що печінки у п'яти туш свиней, які вирощувалися на концентратно-преміксових раціонах, мають видимі дистрофічні зміни у вигляді округлих плям білого кольору різної величини. Від даних туш були відібрані проби м'яса для визначення вологоутримуючої здатності (дослідна партія). За обстеження інших внутрішніх органів (селезінки, легень, серця, нирок) ніяких органолептичних змін виявлено не було.

За огляду продуктів забою свиней, вирощених в індивідуальних присадибних господарствах селян на традиційних «домашніх» раціонах, аналогічних дистрофічних змін з боку печінки та інших внутрішніх органів виявлено не було.

Результати визначення вологоутримуючої здатності м'яса свиней за різних типів годівлі представлені в таблиці.

Показники вологоутримуючої здатності свинини, $M \pm m$, $n=5$

Кількість досліджених проб	Середнє значення діаметра великої плями, см	Площа великої плями (S^1), $см^2$	Середнє значення діаметра плями м'яса, см	Площа плями м'яса (S^2), $см^2$	Площа плями вільної вологи, $см^2$, ($S=S^1-S^2$)
дослід	$3,14 \pm 0,11$	$7,77 \pm 0,52$	$1,86 \pm 0,05$	$2,75 \pm 0,14$	$5,02 \pm 0,38^*$
контроль	$2,78 \pm 0,47$	$6,15 \pm 0,57$	$1,94 \pm 0,05$	$2,96 \pm 0,17$	$3,19 \pm 0,40$

Примітка: * – $P < 0,01$

Згідно даних таблиці середній показник площі плям вільної вологи у дослідній партії зразків м'яса на $1,85 \text{ см}^2$ більший за аналогічний показник контрольної партії зразків, що свідчить про нижчу вологозв'язувальну здатність м'яса свиней, які вирощувалися у фермерських господарствах із застосуванням концентратно-преміксових раціонів відгодівлі.

Висновки

1. Застосування концентратно-преміксових раціонів за відгодівлі свиней в окремих випадках може призводити до органолептичних змін печінки, які є характерними для її дистрофічного переродження.

2. Зразки м'яса, відібраного від тварин із дистрофічними змінами печінки мали нижчу вологоутримуючу здатність у порівнянні із м'ясом контрольних проб.

Список літератури

1. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: підручник / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, С. Д. Мельничук та ін. – К.: Біопром, 2005. – 800 с.
2. Кравців Р. Й. Корекція раціонів свиней біологічно активними речовинами: Продуктивність і якість продукції / Р. Й. Кравців, А. М. Стадник, М. П. Чепига // Сільський господар. – 2004. – № 7–8. – С. 10–13.
3. Кривенок М. Я. Ріст, перетравність корму і м'ясна продуктивність молодняку свиней на відгодівлі з використанням ліпроту: автореф. дис... к. с.-г. н.: 06.02.02 / Кривенок Микола Якович; Національний аграрний Університет. – Вінниця, 2000. – 16 с.
4. Макаров В. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / В. А. Макаров, В. П. Фролов, Н. Ф. Шуклин – М.: Агропромиздат, 1991. – 463 с.
5. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

ВЛАГОУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СВИНИНЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВЫХ РАЦИОНАХ

А. И. Тютюн, Н. И. Косьянчук

Проведено исследование по определению влагоудерживающей способности мяса свиней при использовании разных кормовых рационов.

При проведении органолептических исследований свинины обращали внимание на цвет, запах, консистенцию и степень обескровливания мяса. Также определяли состояние внутренних органов – их цвет, размеры, консистенцию, наличие видимых патологических изменений.

Для определения влагоудерживающей способности мяса были отобраны две партии образцов мяса свиней (в участке бедра), которые выращивались в разных хозяйствах на разных кормовых рационах.

В результате собственных исследований установлено, что мясо свиней, которые выращивались на концентратном рационе, имело меньшую влагоудерживающую способность по сравнению с контролем.

Ключевые слова: кормление, влагоудерживающая способность, мясо свиней

PORK WATER-RETAINING CAPACITY FOR DIFFERENT FEED RATIОNS

A. Tiutiun, N. Kosyanchuk

A study to determine the water retention capacity of pork using different feed rations.

During the Sensory Evaluation of pork paid attention to color, smell, texture and degree of bleeding meat. Also determined condition of internal organs - their color, size, texture, the presence of visible lesions.

To determine the water-holding capacity of the meat had been selected two batches of samples of pig meat (in the hip area) that are grown in different farms on different feed rations.

The results of their own research found that the meat of pigs, which are grown in the concentrate ration was less water holding capacity as compared to the control.

Keywords: feeding, water-retaining capacity, meat pigs

УДК 577.115:615.918

ЛІПІДНИЙ СПЕКТР КРОВІ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ФОНОВОГО ВМІСТУ ОХРАТОКСИНУ А В КОРМІ

***В. І. Цвіліховський, кандидат біологічних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
tsv_val@ukr.net***

Досліджено ліпідний спектр плазми крові перепелів за кормового навантаження охратоксином А в дозах 150 та 300 мкг/кг корму на 14-у, 21-у, 42-у та 63-ю доби, починаючи з одномісячного віку птиці. Встановлено, що вміст фосфоліпідів та ефірів холестеролу в плазмі крові перепелів з 14-ї по 63-ю доби достовірно підвищувався порівняно з контролем і залежав від дози і періоду згодовування мікотоксину, тоді як змін щодо вмісту у плазмі крові птиці загального холестеролу і триацилгліцеролів за цих умов не спостерігається. Проте, вміст диацилгліцеролів і неетерифікованих жирних кислот у плазмі крові перепелів з 14-ї по 63-ю доби достовірно знижується.

Ключові слова: ліпіди, охратоксин А, плазма крові, перепел

Охратоксини А, В, С поширенні у всьому світі і є вторинними метаболітами найчастіше деяких токсигенних видів грибів роду *Aspergillus* і *Penicillium* [11]. Найбільш небезпечним для здоров'я людини є охратоксин А (ОТА). Його знаходять переважно в зерні (пшениця, кукурудза, ячмінь, овес) [1, 4, 5, 8, 13], а також у рисі, сої, каві, какао, горосі, квасолі, арахісі, сушених фруктах (інжир, ізюм), винограді, червоному вині та пиві [1, 5, 7, 12, 18]. Крім того, ОТА має властивість накопичуватися в м'язах тварин [10]. Забруднені ОТА корми спричиняють серйозні економічні наслідки для тваринництва і птахівництва. Птиця і свині найсприйнятливіші до цього токсину.

Найбільш токсичну дію ОТА проявляє в клітинах тварин. Він інгібує синтез білка, пероксидне окиснення ліпідів, пошкоджує ДНК і викликає оксидоредуктазний стрес [14–17].

Як правило, період напіввиведення ОТА є довшим у крові, ніж у тканинах, що зумовлено вищою афінністю зв'язування токсину з білками крові [9].

Таким чином, дослідження ліпідного спектру крові за чистого охратоксикозу перепелів дозволить зробити висновки про фоновий вплив кормового охратоксину А на організм птиці.

Мета досліджень – дослідити вміст та склад загальних ліпідів крові за впливу кормового охратоксину А на організм перепелів у дозах від 150 до 300 мкг/кг корму.

Матеріал і методика досліджень. В досліді були використані самки перепелів породи Фараон. Експеримент починався з одномісячного віку птиці, що мала масу тіла 190 ± 5 г. Перепелам згодовувався комерційний комбікорм для дорослої дичини із розрахунку 30 г на одну голову на добу. Доступ птиці до води – вільний. Перепелів було розділено на три групи: контрольну та дві дослідні. Перепелам контрольної групи (*K*) згодовували комбікорм, вільний від ОТА. Перепелам першої дослідної групи (*D*₁) згодовували комбікорм з додаванням стандартного зразку ОТА в дозі 150 ± 10 мкг/кг, а перепелам другої дослідної групи (*D*₂) – 300 ± 10 мкг/кг. Стандартний зразок ОТА (*Petromyces albertensis*, ≥ 98 %, Sigma) розчиняли в 95 % етиловому спирті до концентрації $0,5 \text{ мг/см}^3$ і рівномірно з допомогою розпилювача наносили на шар комбікорму. Після випаровування спирту комбікорм перемішувався. Вміст ОТА в комбікормі визначали за допомогою вискоефективного хроматографа Shimadzu 20 LC з флюорисцентним детектором RF-10A. Комбікорм згодовували без зміни дози токсину та маси корму. Перед відбором крові птицю витримували на 18-ти годинному голодуванні, з вільним доступом до води. Кров відбирали з підкрильцевої вени перепелів на 14-у, 21-у, 42-у та 63-ю доби їх життя і стабілізували гепарином та відразу відправляли в лабораторію не піддаючи охолодженню.

Плазму крові відділяли за допомогою центрифугування на центрифугі типу Eppendorf (Німеччина) протягом 5 хвилин за 13 тис. об./хв. Ліпіди екстрагували з плазми крові за методикою Blight E. G. і Dyer W. J. [6]. До отриманих ліпідів додавали розчин суміші хлороформ-метанол (2:1) у такій кількості, щоб отримати 3-й % розчин ліпідів, який використовується для розділення загальних ліпідів на тонкошарових платівках Sorbfil (Росія).

Для розділення загальних ліпідів на фракції були використані тонкошарові платівки розміром 15 x 15 см з алюмінієвою підкладкою. На стартову лінію наносили плями розчину ліпідів, кожна з яких містила в середньому від 700 до 900 мкг ліпідів. Платівку з підсушеними плямами ліпідів поміщали в герметично закриті хроматографічні камери з сумішшю гексан – діетиловий ефір – оцтова кислота (90:10:1). Після проходження розчинника платівку підсушували і обробляли парами йоду, які зафарбовували ліпіди в коричневий колір. Ліпіди плазми крові у використаній системі розчинників розділялися наступним чином: на старті знаходилася загальна фракція фосfolіпідів, далі фракція холестеролу, неетерифіковані жирні кислоти, диацилгліцероли, триацилгліцероли і етерифікований холестерол [2].

Зафарбовані плями ліпідів відмічали простим олівцем і звільняли від парів йоду. Плями ліпідів з платівки зішкрібали в пронумеровані пробірки.

Для кількісного визначення загальних фосфоліпідів, ди- і триацилгліцеролів використовували гідроксаматний метод. Інтенсивність зафарбовування визначали на спектрофотометрі Evolution 300 LC (США) за довжини хвилі 540 нм. Калібрувальні криві будували за фосфатидилхоліном і триацилгліцерами. Чутливість методу складала 35 мкг [3].

Кількісне визначення холестеролу і його етерів проводили із використанням феруму трихлорного розчиненого у хлорній кислоті, а вільних жирних кислот – з використанням 1,5-дифенілкарбазиду. Інтенсивність зафарбовування вимірювали на спектрофотометрі Evolution 300 LC (США) за довжини хвилі 550 нм. Чутливість методу складала 25 мкг [3].

Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою ліцензованого програмного забезпечення Excel 2007, визначаючи середньоарифметичну величину (M) та статистичну похибку середньої арифметичної величини (m). Достовірність різниць оцінювали за t -критерієм Стьюдента. Результати вважали достовірними за $p \leq 0,05$.

Результати досліджень. Встановлено, що кількісний вміст загальних ліпідів у плазмі крові перепелів з віком змінюється (табл. 1). За результатами наших досліджень відповідні зміни відбуваються у плазмі крові перепелів контрольної і дослідних груп з 14-ї до 63-ї діб. Вміст фосфоліпідів (ФЛ) і диацилгліцеролів (ДАГ) у плазмі крові перепелів контрольної та дослідних груп з віком має тенденцію до зниження. Вміст триацилгліцеролів (ТАГ) знижувався лише в плазмі крові перепелів контрольної групи. Тенденція до підвищення концентрації загального холестеролу (ХС), неетерифікованих жирних кислот (НЖК) та етерифікованого холестеролу (ЕХС) встановлена у плазмі крові перепелів контрольної і дослідних груп; вміст ТАГ був підвищеним у плазмі крові перепелів дослідних груп.

Вміст ФЛ у плазмі крові перепелів за кормового навантаження ОТА в дозах 150 та 300 мкг/кг вказує на його достовірне підвищення у птиці дослідних груп порівняно з контрольною. Так, вміст ФЛ у плазмі крові перепелів першої дослідної групи на 14-у та 21-у доби підвищувався на 4 %, на 42-у добу – на 5 %, а на 63-ю добу – на 6 %, а в плазмі крові перепелів другої дослідної групи – на 14-у добу – на 5 %, на 21-у добу – на 7 %, на 42-у – на 10 %, а на 63-ю добу – на 9 % порівняно з контролем.

Вплив кормового ОТА в концентрації 150 та 300 мкг/кг комбікорму призводить до незначного підвищення вмісту ХС в плазмі крові перепелів. Встановлено, що вміст ХС в плазмі крові перепелів першої дослідної групи на 14-у і 21-у доби не змінюється, тоді як на 42-у та 63-ю доби має тенденцію до підвищення. В плазмі крові перепелів другої дослідної групи вміст ХС має тенденцію до підвищення на 2–5 % впродовж всього періоду дослідження порівняно з перепелами контрольної групи.

Вміст ТАГ у плазмі крові перепелів дослідних груп за дії кормового ОТА в концентрації 150 та 300 мкг/кг комбікорму з 14-ї і по 21-у доби експерименту не змінювався, порівняно з перепелами контрольної групи. На 42-у добу досліду вміст ТАГ у плазмі крові перепелів першої дослідної групи не змінювався, а у перепелів другої дослідної групи підвищувався

на 4 %. На 63-ю добу досліджу вміст ТАГ підвищувався у плазмі крові перепелів першої і другої дослідних груп на 4 % і 5%, відповідно.

1. Вміст ліпідів у плазмі крові перепела за дії кормового охратоксину А, %, $M \pm m$, $n=5$

Ліпіди	Групи	Період досліджу (діб)			
		14	21	42	63
ФЛ	К	41,36 ± 0,05	40,39 ± 0,06	39,34 ± 0,03	39,15 ± 0,02
	Д ₁	42,92 ± 0,03*	42,12 ± 0,11*	41,33 ± 0,01*	40,91 ± 0,02*
	Д ₂	43,50 ± 0,13*	43,34 ± 0,05*	43,44 ± 0,07*	43,09 ± 0,09*
ХС	К	10,70 ± 0,08	10,8 ± 0,09	10,79 ± 0,06	11,07 ± 0,01
	Д ₁	10,87 ± 0,07	10,94 ± 0,06	11,21 ± 0,02*	11,39 ± 0,04*
	Д ₂	11,10 ± 0,03*	11,18 ± 0,05*	11,33 ± 0,01*	11,24 ± 0,03*
ТАГ	К	14,08 ± 0,08	13,95 ± 0,09	13,70 ± 0,11	13,67 ± 0,03
	Д ₁	13,79 ± 0,14	13,86 ± 0,03	13,96 ± 0,12	14,28 ± 0,02*
	Д ₂	13,69 ± 0,15	13,96 ± 0,03	14,29 ± 0,03*	14,45 ± 0,03*
ДАГ	К	7,00 ± 0,05	6,67 ± 0,12	5,80 ± 0,02	5,52 ± 0,01
	Д ₁	5,97 ± 0,02*	5,87 ± 0,05*	5,51 ± 0,01*	5,28 ± 0,02*
	Д ₂	5,74 ± 0,03*	5,57 ± 0,02*	5,22 ± 0,03*	5,21 ± 0,01*
НЖК	К	18,24 ± 0,01	19,31 ± 0,04	20,96 ± 0,04	21,31 ± 0,01
	Д ₁	17,09 ± 0,06*	17,43 ± 0,12*	17,93 ± 0,03*	18,2 ± 0,02*
	Д ₂	15,88 ± 0,10*	15,65 ± 0,12*	15,37 ± 0,05*	15,12 ± 0,13*
ЕХС	К	8,66 ± 0,04	8,76 ± 0,02	9,03 ± 0,02	9,01 ± 0,16
	Д ₁	9,19 ± 0,01*	9,45 ± 0,03*	9,81 ± 0,02*	9,84 ± 0,02*
	Д ₂	9,95 ± 0,07*	10,15 ± 0,05*	10,37 ± 0,07*	10,77 ± 0,02*

Примітка: * – $P \leq 0,05$ – достовірно порівняно з контрольною групою. (ФЛ – фосфоліпіди; ХС – холестерол; ТАГ – триацилгліцероли; ДАГ – диацилгліцероли; НЖК – неетерифіковані жирні кислоти; ЕХС – етерифікований холестерол)

Вміст ДАГ у плазмі крові перепелів дослідних груп за кормового навантаження ОТА в дозах 150 та 300 мкг/кг вказує на достовірне зниження їх рівня, порівняно з перепелами контрольної групи. Так, вміст загальних ДАГ у плазмі крові перепелів першої і другої дослідних груп на 14-у добу досліджу знижувався на 15 і 18 %, на 21-у добу – на 12 і 17 %, на 42-у добу – на 5 і 10 % та 63-ю добу – на 5 і 6 % відповідно, порівняно з перепелами контрольної групи.

Вміст НЖК у плазмі крові перепелів дослідних груп за кормового навантаження ОТА в дозах 150 та 300 мкг/кг достовірно знижується, порівняно з перепелами контрольної групи. Так, вміст НЖК у плазмі крові перепелів першої та другої дослідних груп на 14-у добу експерименту знижувався на 6 та 13 %, на 21-у добу – на 10 і 19 %, на 42-у добу – на 15 і 27 % та 63-ю добу – на 15 і 29 % відповідно, порівняно з контролем.

Вплив кормового ОТА в концентрації 150 та 300 мкг/кг комбікорму призводить до достовірного підвищення вмісту ЕХС в плазмі крові перепелів. Встановлено, що вміст ЕХС у плазмі крові перепелів першої та другої дослідних груп на 14-у добу підвищувався на 6 і 13 %, на 21-у добу – на 7 та 14 %, на 42-у добу – на 8 і 13 % та 63-ю добу – на 8 і 16 % відповідно, порівняно з перепелами контрольної групи.

Висновки

1. Вміст загальних ліпідів у плазмі крові перепелів з віком має тенденцію змінюватися: вміст фосфоліпідів, диацилгліцеролів знижується, а холестеролу, неетерифікованих жирних кислот та етерів холестеролу підвищується.

2. За кормового навантаження охратоксином А в дозах 150 і 300 мкг/кг корму вміст фосфоліпідів і етерів холестеролу в плазмі крові перепелів з 14-ї по 63-ю доби достовірно підвищується, порівняно з контролем і залежить від дози та періоду згодовування мікотоксину, тоді як змін, щодо вмісту у плазмі крові птиці загального холестеролу та триацилгліцеролів за цих умов не спостерігається.

3. Вміст диацилгліцеролів та неетерифікованих жирних кислот у плазмі крові перепелів за кормового навантаження охратоксином А в дозах 150 і 300 мкг/кг корму з 14-ї до 63-ї доби достовірно знижується, порівняно з контролем і залежить від дози та періоду згодовування мікотоксину.

Список літератури

1. Аксенов И. В. Оценка риска загрязнения охратоксином А продовольственного сырья и пищевых продуктов: автореф. дис...канд. мед. наук: 14.00.07 / И. В. Аксенов; ФГБУ «НИИ питания» РАМН. – Москва, 2006. – 25 с.

2. Куксис А. Липиды // Хроматография. Практическое предложение метода / А. Куксис; под. ред. Э. Хефтмана. – М., 1986. – Ч.1. – С. 130.

3. Петровский В. И. Экстракция, разделение и количественное определение липидных фракций сыворотки крови / В. И. Петровский, Т. И. Регеранд, Е. И. Лизенко // Лаб. дело. – 1986. – № 6. – С. 339–343.

4. Цвіліховський В. І. Стан і безпека кормів та кормової сировини за показниками забрудненості мікотоксинами в тваринницьких господарствах України / В. І. Цвіліховський, О. А. Лапоша, А. В. Белоцька // Біологія тварин. – 2010. – Т.12. – №1. – С. 174–179.

5. Baydar T. Aflatoxin and ochratoxin in various types of commonly consumed retail ground samples in Ankara, Turkey / T. Baydar, A. B. Engin, G. Girgin, S. Aydin, G. Sahim // Ann. Agric. Environ. Med. – 2005. V. 12. – P. 193–197.

6. Blight E.G. A rapid method for total lipid extraction and purification / E. G. Blight, W. J. Dyer // Can. J. Biochem. Physiol. – 1959. – V. 37. – № 8. – P. 911–917.

7. El-Dessouki S. Ochratoxin A in Bier // Deutsche Lebensmittel-Rundschau. – 1992. – V. 11. – P. 354–355.

8. Fazekas B. Ochratoxin A contamination of cereal grains and coffee in Hungary in the year 2001 / B. Fazekas, A. K. Tar, M. Zomborszky-Kovács // Acta Vet Hung. – 2002. – V. 50. – №2. – P. 177–188.

9. Galtier P. The pharmacokinetic profiles of ochratoxin A in pigs, rabbits and chickens / P. Galtier, M. Alvinerie, J. L. Charpentreau // Food Cosmet. Toxicol. – 1981. – V. 19. – P. 735–738.

10. Jorgensen K. Survey of pork, poultry, coffee, bier and pulses for ochratoxin A / K. Jorgensen // Food Addit. Contam. – 1998. – V. 5. – P. 550–554.

11. Magan N. Conditions of formation of ochratoxin A in drying, transport and in different commodities / N. Magan, D. Aldred // Food Add. Contam. – 2005. – № 1. – P. 10–16.

12. Majerus P. Zur Belastungssituation von Ochratoxin A, Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs / P. Majerus, I. Cutko, A. Dreyer, S. El-Dessouki,

W. Eyrich, H. Reusch, B. Schurer, H. U. Waiblinger // Deutsche Lebensmittel-Rundschau – 1993. – V. 89. – P. 112–113

13. Ngundi M.M. Multiplexed detection of mycotoxins in foods with a regenerable array / M. M. Ngundi, L. C. Shriver-Lake, M. H. Moore, F. S. Ligler, C. R. Taitt // J. Food Prot. – 2006. – V. 69. – №12. – P. 3047–3051.

14. Omar R. F. Mechanism of ochratoxin A stimulated lipid peroxidation / R. F. Omar, B. B. Hasinoff, F. Mejilla, A. D. Rahimtula // Biochem. Pharmacol. – 1990. – V. 40. – P. 1183–1191.

15. Palma N. Ochratoxin A-induced mutagenesis in mammalian cells is consistent with the production of oxidative stress / N. Palma, S. Cinelli, O. Sapora, S. H. Wilson, E. Dogliotti // Chem. Res. Toxicol. – 2007. – V. 20. – P. 1031–1037.

16. Rahimtula A. D. Lipid peroxidation as a possible cause of ochratoxin toxicity / A. D. Rahimtula, J. C. Bereziat, V. Bussacchini-Griot, H. Bartsch // Biochem. Pharmacol. – 1988. – V. 37. – P. 4469–4477.

17. Ringot D. Toxicokinetics and toxicodynamics of ochratoxin A, an update / D. Ringot, A. Chango, Y. J. Schneider, Y. Larondelle // Chem. Biol. Interact. – 2006. – V. 159. – P. 18–46.

18. Zimmerli B. Ochratoxin A in table wine and grape juice: occurrence and risk assessment / B. Zimmerli, R. Dick // Food Addit. Contam. – 1996. – V. 13. – P. 665–668.

ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР КРОВИ ПЕРЕПЕЛОВ В УСЛОВИЯХ ФОНОВОГО СОДЕРЖАНИЯ ОХРАТОКСИНА А В КОРМЕ

В. И. Цвилюховский

Исследован липидный спектр плазмы крови перепелов при кормовой нагрузке охратоксином А в дозах 150 и 300 мкг/кг корма на 14-е, 21-е, 42-е и 63-е сутки, начиная с месячного возраста птицы.

Установлено, что содержание фосфолипидов и эфиров холестерина в плазме крови перепелов с 14-х по 63-е сутки достоверно повышался по сравнению с контролем и зависел от дозы и периода скормливания микотоксина, тогда как изменений по содержанию в плазме крови птицы общего холестерина и триацилглицеролов в этих условиях не наблюдается. Однако, содержание диацилглицеролов и незэтерифицированных жирных кислот в плазме крови перепелов с 14-х по 63-е сутки достоверно снижается.

***Ключевые слова:* липиды, охратоксин А, плазма крови, перепела**

BLOOD LIPID PROFILE QUAIL FOR BACKGROUND CONTENT OF OCHRATOXIN A IN FEED

V. Tsvilikhovskiy

There was researched lipid spectrum of the blood plasma at feed loading of ochratoxin A at the doses of 150 and 300 µg/kg of feed on the 14th, 21st, 42nd and 63rd days, starting from one-month old bird.

It is researched that the content of phospholipids and cholesterol esters in quails' blood plasma from the 14th to the 63rd day significantly increased in

compare with control and depended on the dose and the period of feeding of mycotoxin, while changes of the general cholesterol and triacylglycerols content in plasma in these conditions are not observed. However, the diacylglycerols nonether fatty acids content in quails' blood plasma from the 14th to the 63rd day is significantly reduced.

Key words: *lipids, Ochratoxin A, blood plasma, quail*

УДК 636. 4. 082. 454. 615. 36

ПОЛІПШЕННЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СВИНОМАТОК БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ ПРЕПАРАТАМИ

В. І. Шеремета, доктор сільськогосподарських наук, професор

О. С. Пилипчук, аспірант*

***Національний університет біоресурсів
і природокористування України***

***В. Г. Каплуненко, доктор технічних наук,
заступник генерального директора***

***Український державний ННІ нанобіотехнологій та
ресурсозбереження
sheremetavi@ukr.net***

Дослідженнями показали, що згодовування свиноматкам, спільно з їх вітамінізацією, біологічно активного препарату Нановулін протягом трьох днів відразу після відлучення поросят і повторно на 0-2 день статевого циклу зумовлює скорочення холостого періоду на 1,1 день, а також сприяє збільшенню заплідненості самок на 20 %. За цих умов спостерігається тенденція підвищення багатоплідності і багатоплідності свиноматок на 1,6 поросяти і 15,4 % відповідно, а також зменшує кількість мертвонароджених поросят в 2,6 рази.

Ключові слова: свиноматка, відтворювальна здатність, препарат, заплідненість, поросята, багатоплідність

За поточного виробництва свинини основним є процес отримання поросят, що тісно пов'язано з репродуктивною функцією свиноматок.

Сучасне свинарство, як і інші галузі тваринництва, в біологічному плані являє собою складну систему, в якій генетичний потенціал продуктивності, в тому числі і відтворювальна здатність, реалізуються не повністю.

Для поліпшення відтворювальної здатності свиноматок найбільш часто використовують біотехнологічні способи індукції стадії збудження. Методи стимуляції статевої охоти холостих свиноматок використовують для осіменіння їх у стислі терміни [2]. Застосування цих та інших способів є необхідною умовою у разі управління статевим циклом свиноматок в

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. І. Шеремета

© В. І. Шеремета, О. С. Пилипчук, В. Г. Каплуненко, 2015

промислових комплексах. Тому, розроблення нових методів стимуляції відтворювальної здатності свиноматок залишається актуальним.

Одним з біотехнологічних способів поліпшення відтворювальної здатності свиноматок є використання біологічно активних препаратів після відлучення поросят. Було встановлено, що комплексне застосування геставіту, катозалу і утеротоніка в різні дні після відлучення поросят підвищує заплідненість і багатоплідність свиноматок. Введення препарату Фоллімаг в дозі 800 МО на голову забезпечує підвищення багатоплідності самок на 39,5 % [3, 4]. Підвищення заплідненості свиноматок і їх багатоплідність досягається також додаванням в спермодози кнурів біологічно активних речовин [5]. Всі ці методи трудомісткі і часто обумовлюють стресовий синдром у самок.

Дослідниками було встановлено, що згодовування нейротропно-метаболических препаратів свиноматкам під час штучного осіменіння та після відлучення поросят сприяє збільшенню заплідненості, багатоплідності і великоплідності [1, 6]. Залишається нез'ясованим питання впливу на відтворювальну здатність свиноматок згодовування неротропно-метаболического препарату після відлучення поросят і під час осіменіння.

Мета досліджень полягала в розробці біотехнологічного способу стимуляції відтворювальної здатності свиноматок на основі введення біологічно активного препарату нейротропно-метаболическої дії відразу після відлучення поросят і під час штучного осіменіння.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися в осінній період 2014 на свиноматках великої білої породи та ландрас.

Протягом 30 днів було сформовано дві групи свиноматок – дослідну і контрольну, по 5 голів у кожній. Групи формували з свиноматок з 2-м опоросом за принципом груп-аналогів за породою, живою масою 190–230кг, середньою вгодованістю та попередньою багатоплідністю. Підсисний період тривав 25–28 днів.

В день відлучення поросят всім піддослідним свиноматкам робили ін'єкції вітамінного препарату Інтровіт в дозі 10 мл / гол. Після відлучення поросят свиноматок утримували в індивідуальних станках. Протягом трьох днів, починаючи з дня відлучення поросят, дослідні свиноматки отримували препарат у вигляді кормової кульки, яка містила 100 г комбікорму і 20 мл препарату Нановулін, а контрольні – 20 мл фізіологічного розчину. На 0–2 день статевого циклу свиноматки дослідної групи повторно, вранці, разом з нормованою дозою комбікорму, отримували нановулін в дозі 20 мл, а контрольні – 20 мл фізіологічного розчину (табл.1).

1. Схема введення препаратів Інтровіт та Нановулін

Група	n	Препарат	Доза, мл	Дні введення
Контрольна	5	Інтровіт	10	в день відлучення
		Фізіологічний розчин	20	1-3 день після відлучення + 0-2 день статевого циклу
Дослідна	5	Інтровіт	10	в день відлучення
		Нановулін	20	1-3 день після відлучення + 0-2 день статевого циклу

Тварин, які прийшли в охоту, визначали за допомогою кнура-пробника два рази на добу. Відібраних свиноматок штучно осіменяли попередньо розбавленою спермою два рази з інтервалом 18 годин. Через 25–27 днів після запліднення у свиноматок визначали поросність за допомогою ультразвукового дослідження.

Результати досліджень. Аналіз отриманих даних показав, що заплідненість свиноматок дослідної групи була більшою на 20 % порівняно з контролем. Холостий період дослідних свиноматок скоротився на 1,1 дня (табл. 2).

Тривалість поросносного періоду у дослідних свиноматок була довшою на 1,8 дня в порівнянні з самками контрольної групи.

2. Показники відтворювальної здатності свиноматок

Показники	Група			
	контрольна		дослідна	
	п	М ± m	п	М ± m
Всього свиноматок	5	–	5	–
Холостий період свиноматок, дні	4	6,5 ± 1,37	5	5,4 ± 0,32
Заплідненість, %	4	80 ± 17,8	5	100
Поросний період, дні	4	113,8 ± 0,55	5	115,6 ± 0,66

Отже, згодовування свиноматкам біологічно активного препарату за запропонованою схемою призводить до скорочення холостого періоду і сприяє збільшенню заплідненості самок.

У результаті проведення досліду від свиноматок дослідної групи отримали 66 поросят, від контрольних – 52, з них 63 і 44 живих та 3 і 8 мертвонароджених, відповідно.

У свиноматок дослідної групи багатоплідність була більшою на 1,6 поросяти, але, на жаль, в межах помилки, тоді як кількість мертвонароджених зменшилася в 2,6 рази в порівнянні з контролем (табл. 3).

3. Характеристика новонароджених поросят піддослідних свиноматок

Показники	Група			
	контрольна		дослідна	
	п	М ± m	п	М ± m
Новонароджені поросята, гол.	52	13,0 ± ,82	66	13,2 ± 1,80
Із них поросят, гол.: живих	44	11,0 ± 1,05	63	12,6 ± 1,51
мертвонароджених	8	2,0 ± 0,94	3	0,6 ± 0,32
Жива маса новонароджених поросят, кг, з них:	44	1,3 ± 0,13	63	1,5 ± 0,17
гіпотрофіків, кг	10	0,8 ± 0,04	3	0,9 ± 0,04
нормотрофіків, кг	34	1,4 ± 0,05	56	1,5 ± 0,12
гіпертрофіків, кг	–	–	4	2,1 ± 0,04
Маса гнізда новонароджених поросят, кг	4	14,0 ± 1,87	5	18,1 ± 1,12

Жива маса новонароджених поросят дослідної групи переважала над контрольними на 15,4 %. При цьому новонароджені поросята з одного гнізда мали різну живу масу, яка знаходилася в межах 0,6–2,1 кг. Поросят, які мали

живу масу менше 1 кг (гіпотрофіки) було в 3,3 рази менше у дослідних свиноматок і вони важили більше на 12,5 % порівняно з контролем. Поросят-нормотрофіків, жива маса яких коливалася в межах 1–2 кг, в гніздах дослідних тварин було більше на 64,7 %. Вище була і їх жива маса – на 7,1 % порівняно з контрольними. Новонароджених поросят, які мали живу масу 2 кг і більше (гіпертрофіків), у гніздах контрольних маток не було, тоді як у дослідних свиноматок вони становили 6,3 % від кількості живих сисунів. Тому, в порівнянні з контролем, маса гнізда у дослідних маток була більше на 29,3 %.

Висновки

Згодовування свиноматкам спільно з їх вітамінізацією біологічно активного препарату Нановулін протягом трьох днів відразу після відлучення поросят, і повторно на 0–2 день статевого циклу збільшує заплідненість самок на 20%. При цьому спостерігається тенденція підвищення багатоплідності і великоплідності самок на 1,6 поросят і 15,4 % відповідно, а також зменшує кількість мертвонароджених в 2,6 рази.

Список літератури

1. Безверха Л. М. Удосконалення біотехнологічного способу впливу на відтворну систему свиноматок за дії метаболічно-нейротропних препаратів: автореф. дис...канд. с.-г. наук: 03.00.20 / Безверха Любов Миколаївна; Білоцерківський національний аграрний університет. – Біла Церква, 2014. – 20 с.
2. Богданов Н. И. Хлорелла в кормлении свиней / Н. И. Богданов // Свиноводство, 2005. – №7. – С. 29–30.
3. Буянтуева Д. Т. Биотехнологические способы интенсификации свиноводства: автореф. дис...канд. с.-г. наук: 06.02.10 / Буянтуева Дарима Тумэновна; ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ, 2014. – 18 с.
4. Розробка комплексних схем відновлення та стимуляції відтворної функції свиноматок / О. О. Боднар та ін. // Науковий вісник ветеринарної медицини: зб. наук. пр. – Біла Церква: БНАУ. – 2010. – Випуск 6 (79). – С. 30–32.
5. Тимофієнко І. М. Відтворювальні якості свиноматок при використанні тканинних екстрактів / І. М. Тимофієнко // Вісник аграрної науки причорномор'я, 2015. – Випуск 2 (84). – Том 2. – С. 234–239.
6. Шеремета В. І. Відтворювальна здатність свиноматок за використання після відлучення поросят біологічно активного препарату / В. І. Шеремета, О. С. Менчинська // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. Наук. пр. – Біла Церква: БНАУ., 2014. – №1. – С. 79–82.

УЛУЧШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ СВИНОМАТОК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМ ПРЕПАРАТОМ

В. И. Шеремета, В. Г. Каплуненко, О. С. Пилипчук

Цель исследования заключалась в разработке технологического способа стимуляции воспроизводительной способности свиноматок на основе введения биологически активного препарата нейротропно-метаболического действия сразу после отъема поросят и во время искусственного осеменения. Исследования показали, что скармливание свиноматкам,

совместно с их витаминизацией, препарата Нановулин в течение трех дней сразу после отъема поросят, и повторно на 0-2 день полового цикла обуславливает сокращение холостого периода на 1,1 дня. Способствует увеличению оплодотворяемости самок на 20 %. При этом наблюдается тенденция повышения многоплодия и великоплодия самок на 1,6 поросят и 15,4 % соответственно, а также уменьшает количество мертворожденных в 2,6 раза.

Ключевые слова: свиноматка, воспроизводительная способность, препарат, Нановулин, оплодотворяемость, поросята, многоплодие

SOWS REPRODUCTIVE ABILITY IMOROVEMENT BY FEEDING THEM WITH BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

V. Sheremet, V. Kaplunenko, O. Pilipchuk

The aim of the study is to develop a technological way of stimulating of sows reproductive ability based on the system of feeding them with biologically active substances of neurotropic and metabolic effect immediately after weaning or during artificial insemination period. Studies have shown, that feeding sows (during fortification period) with biologically active substance «Nanovulin» for three days immediately after weaning, and repeatedly at 0-2 of sexual cycle causes a reduction in the idle period by 1,1 days. Thereby, this increases fertility of females by 20 %. Thus one can observe an increase of prolificacy and a big fetus tendency by 1,6 piglets and 15,4 % respectively; the number of stillbirths reduces 2,6 times.

Key words: sow, reproductive ability, biologically active substances, Nanovulin, fertility, idle period, piglets, prolificacy

УДК 636.4.082.453.5

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ БІОТЕХНОЛОГІЇ ВІДТВОРЕННЯ ТВАРИН

**В. А. Яблонський, доктор біологічних наук, професор
О. В. Яблонська, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України**

**М. М. Желавський, доктор ветеринарних наук, професор
Подільський державний аграрно-технічний університет
yablonska.oksana@gmail.com**

Висвітлені питання ролі відтворення тварин у збереженні їх популяції та виробництві продуктів тваринництва, аизначени критерії її оцінки в умовах застосування новітніх технологій. Приділена увага участі кафедри ветеринарного акушерства Подільського державного аграрно-технічного університету в діяльності Міжнародної асоціації з

імунології репродукції людини та тварин і проектах міжнародного наукового співробітництва.

Ключові слова: *відтворення тварин, імунологія репродукції, штучне осіменіння, мастити, неплодність тварин*

Відтворення живих істот, як відомо, є їх нормальною фізіологічною функцією, завдяки якій підтримується життя на Землі [6]. Вітчизняні вчені-розробники цієї проблеми внесли значний вклад у вивчення фізіології процесу та розробку його біотехнології, що знайшло застосування в практиці світового тваринництва, запропонували чіткі параметри оцінки відтворної здатності тварин, класифікації статевого циклу, родів, маститів, неплодності і відповідно до цього розробили рекомендації, щодо профілактики усіх прийнятих в акушерстві видів патології відтворення тварин [1]. Україна нині впевнено реалізує свої плани щодо членства в ЄС, проте, вже попередній аналіз виявив значні відмінності між країнами в критеріях оцінки відтворної здатності тварин, що ускладнює вироблення єдиних підходів, щодо етіології, патогенезу, лікування та профілактики тих чи інших захворювань. Також існує проблема нових підходів до міжнародного наукового співробітництва та закордонного стажування студентів та викладачів.

Мета досліджень – вивчення питання гармонізації концепції розвитку біотехнології відтворення тварин в Україні в межах європейської наукової спільноти.

Матеріал і методика досліджень. Нагромаджена в європейських закладах освіти інформація та досвід, стажування студентів та викладачів у провідних ВУЗах Європи та Америки стали основою для проведення досліджень.

Результати досліджень. На початку 80-х років минулого сторіччя кафедра фізіології та ветеринарного акушерства Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту започаткувала наукове співробітництво в галузі імунології з Міжнародною асоціацією імунології та Міжнародною асоціацією імунології репродукції людини і тварин і була залучена до досліджень, що координувалися цими установами (Інститут імунології ім. Пастера в Парижі та Інститут фізіології та імунології відтворення тварин Болгарської АН). При Кам'янець-Подільській кафедрі ветеринарного акушерства була створена проблемна лабораторія з імунології відтворення тварин (друга у Радянському Союзі). Тут було підготовлено близько двадцяти дисертацій цього наукового профілю [4, 5].

Україна ввійшла у XXI столітті в зону Європейської освіти та науки. Навчальні заклади і наукові установи України розвивають взаємовигідні міжнародні контакти. Новою формою таких зв'язків стали навчання студентів за кордоном і закордонні стажування. Найтісніші контакти нині налагоджено нами з науковими інститутами Польщі, де закордонне стажування викладачів набрало нових обрисів. Якщо в попередні роки це носило форму звичайного обміну досвідом (наприклад, з Краківським та Ольштинським університетами, куди було запрошено для читання лекцій проф. В. Яблонського, то нині в. о. професора М. Желавський під час стажування у Вроцлавському природничому університеті мав нагоду особис-

то проводити ультразвукове дослідження вагітності тварин із використанням доплер-датчиків, проводити трансплантацію ембріонів великої рогатої худоби, вивчення морфогенезу та патології органів розмноження тварин із використанням сучасних методів дослідження (полімеразної ланцюгової реакції, проточної цитометрії, цитохімії та імунології). Нині мова йде про подальше поглиблення такого співробітництва, про спільне виконання наукової тематики з ветеринарним факультетом Краківського рільничого університету. Польських колег зацікавили, зокрема, наші останні дослідження з імунології молочної залози, в тому числі за клінічних та субклінічних маститів визначення ролі апоптозу в імунних реакціях [2].

На жаль, ефективність наукової роботи, в тому числі закордонного стажування, нині лімітована з економічних міркувань. Економічна складова не лише обмежує застосування нових методів та технологій, а й ускладнює збереження отриманих надбань. Так, метод штучного осіменіння тварин, що за своєю ефективністю не має подібних розроблений у нашій країні і перенесений в практику світового тваринництва і, нині в багатьох дрібнотоварних господарствах витісняється природним паруванням корів та телиць з плідниками невідомого походження. Це завдає значних збитків племінній роботі зокрема і галузі в цілому. Цими ж причинами ми можемо пояснити відсутність прогресу в запровадженні у вітчизняне тваринництво належно відпрацьованого методу трансплантації ембріонів.

XX століття ознаменувалося появою нових технологій тваринництва, що зобов'язує нас виробити своє бачення стосовно доцільності застосування їх в умовах різних форм організації галузі.

Висновки

1. В червні 2014 р. відділення ветеринарної медицини НААН затвердило розроблену кафедрами акушерства України Концепцію розвитку біотехнології відтворення тварин на період до 2020 року. Тому потрібно внести відповідні корективи в плани викладання дисципліни та в тематику наукової роботи [2, 7, 8].

2. Необхідно розробити:

а) параметри відтворної здатності для тварин з різним рівнем продуктивності в умовах застосування різних технологій виробництва продукції тваринництва;

б) уточнити поняття «неплідність» та «яловість» для нових умов ведення організації виробництва;

в) з'ясувати особливості відтворної функції та імунобіологічної реактивності організму корів з різною молочною продуктивністю;

г) дослідити зв'язок між патологією молочної залози корів, рівнем їх системного та локального імунітету і молочною продуктивністю;

д) виходячи із наявного стану тваринництва, внести відповідні корективи як у програми підготовки фахівців, так і в плани наукової роботи кафедр і лабораторій;

е) розробити нові принципи та схеми лікування корів, хворих субклінічним та клінічним маститом у період лактації та запуску;

є) вимагає поглибленого аналізу рівень економічної ефективності синхронізації тички та охоти при осіменінні корів та телиць, а також результатів багаторазового використання корів-донорів ембріонів. Стосовно ж самої ембріотрансплантації, то її слід окремо оцінювати в науковому плані і у плані виробничого застосуванні.

Список літератури

1. Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології: підручник / В. А. Яблонський, С. П. Хомин, Г. М. Калиновський та ін. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 589 с.
2. Яблонський В. А., Желавський М. М. Дослідження апоптозу клітин імунної системи корів у період лактації [Електронний ресурс] / В. А. Яблонський, М. М. Желавський. – Режим доступу: www.btsau.kiev.ua/ua/edition.php?id=18.
3. Концепція розвитку біотехнології відтворення тварин на 2014–2020 роки / В. А. Яблонський, В. Й. Любецький, В. П. Кошевой та ін. // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 6. – С. 5–6.
4. Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики маститу у тварин / В. А. Яблонський, В. Й. Любецький, А. В. Березовський та ін. – К.: Ветінформ, 2007. – 32 с.
5. Яблонський В. А., Боднар О. О., Желавський М. М. Щодо методики імунологічних обстежень тварин [Електронний ресурс] / В. А. Яблонський, О. О. Боднар, М. М. Желавський. – Режим доступу: www.inenbiol.com/bt/2006/4/1.pdf.
6. Яблонський В. А. Біотехнологія відтворення тварин / В. А. Яблонський – К.: Аристей, 2004. – 295 с.
7. Яблонський В. А. Проблема відтворення тварин у нових умовах (Ч. 1) / В. А. Яблонський // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 4. – С. 17–21.
8. Яблонський В. А. Проблема відтворення тварин у нових умовах (Ч. 2) / В. А. Яблонський // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 5. – С. 24–27.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНЫХ

В. А. Яблонский, О. В. Яблонская, Н. Н. Желавский

Изложены вопросы роли воспроизводства животных в сохранении их популяции и производстве продуктов животноводства, определены критерии ее оценки в условиях применения новейших технологий. Обращено внимание на участие кафедры ветеринарного акушерства Подольского государственного аграрно-технического университета в деятельности Международной ассоциации иммунологии, Ассоциации по иммунологии репродукции человека и животных и проектах международного научного сотрудничества на перспективу.

Животноводство западных стран базируется на других критериях оценки воспроизводительной способности животных, что создает некоторые сложности в понимании физиологических процессов и интерпретации их патологических отклонений.

Ключевые слова: *воспроизводство животных, иммунология репродукции, искусственное осеменение, бесплодие животных*

CURRENT PROBLEMS OF ANIMAL REPRODUCTION BIOTECHNOLOGY

V. Yablonsky, O. Yablonska, N. Zhelavskyy

Presented issues about the role of animal reproduction in maintaining their populations and livestock production, criteria for its evaluation in the conditions of application of the newest technologies, the participation of the department of veterinary obstetrics of Podolsky State Agricultural and Technical University in the activities of the International Association of Immunology, Association for the immunology of reproduction of humans and animals and projects of international scientific cooperation in the future.

Livestock breeding of western countries based on the other criteria for evaluation the reproductive capacity of the animals, which creates some difficulties in the understanding of physiological processes and interpretation of pathological changes.

Key words: *animal reproduction, immunology of reproduction, artificial insemination, mastitis, animal infertility*

УДК 619:614.31:632.95:637.5'65.033

ЗМІНИ ЖИВОЇ МАСИ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОЗИ НАДХОДЖЕННЯ ГАММА-ГХЦГ

О. М. Якубчак, доктор ветеринарних наук, професор
П. П. Почтаренко, кандидат ветеринарних наук, здобувач*
Т. В. Таран, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
ttaran@ukr.net

Доведено, що надходження до організму курчат-бройлерів пестициду гамма-ГХЦГ навіть у не великих дозах вже з перших днів прийому корму негативно впливає на засвоюваність поживних речовин та обмінні процеси.

Встановлено поступове зниження середньодобового приросту та загальної живої маси курчат-бройлерів, що прямопропорційно залежить від дози пестициду. Застосування гамма-ГХЦГ у дозах 0,1 та 0,3 мг/кг комбікорму курчатам-бройлерам призводить до певних закономірностей щодо інтенсивності зниження живої маси. У разі надходження пестициду в дозі 0,1 мг/кг зниження приросту живої маси відбувається менш інтенсивно.

Ключові слова: *курчата-бройлери, пестициди, гамма-ГХЦГ, маса тіла*

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор О. М. Якубчак

© О. М. Якубчак, П. П. Почтаренко, Т. В. Таран, 2015

Нині у світі значна увага приділяється захисту довкілля від надмірного впливу різноманітних токсикантів, зокрема, пестицидів. Останні, включаючись у всі типи міграції і біологічний кругообіг, неминуче призводять до забруднення природного середовища (питної води, повітря) і харчових продуктів [2, 4, 6].

Відповідно до санітарно-гігієнічних вимог основну небезпеку в харчуванні людини становлять токсиканти, зокрема вміст у продуктах хлорорганічних пестицидів [3].

У-ізомер гексахлорциклогексану (ГХЦГ або гексахлоран) – хлорорганічна сполука (ХОС) – високоактивний інсектицид, який заборонено до використання у сільському господарстві, проте, він персистує у довкіллі. Залишкові кількості цієї сполуки можуть потрапляти в організм тварин та людини по харчовому ланцюгу. Ці сполуки є токсичними і можуть викликати отруєння як у тварини, так і в людини. Тому, питання контролю за надходженням ХОС в продукцію тваринництва, зокрема в організм курчат-бройлерів є актуальним [5].

У разі тривалого надходження залишків пестицидів з харчовими продуктами в організм людини або кормами в організм тварини, токсичні речовини поступово накопичуються в них і спричиняють негативну дію на різні функціональні системи організму. Хронічна дія різних хімічних компонентів окремо, а частіше в різних поєднаннях призводить до метаболічної переорієнтації організму, порушення балансу мінеральних елементів та клінічно виражених змін обміну речовин в організмі. Ці порушення значною мірою впливають на рівень продуктивності тварин, їх репродуктивну здатність і біологічну цінність тваринницької продукції [1, 7].

Все це обумовлює необхідність контролю за вмістом залишкових кількостей пестицидів, які використовуються в усіх галузях сільськогосподарського виробництва.

Мета досліджень. Оскільки під час вирощування курчат-бройлерів є ймовірність потрапляння пестициду гамма-ГХЦГ із зерном, що є кормом для птиці, метою досліджень було вивчення впливу даного пестициду на організм курчат-бройлерів за умов його щоденного надходження з кормом.

Матеріал і методика досліджень. Було сформовано три групи курчат-бройлерів – одну контрольну та дві дослідні, яким згодовували корм з концентрацією пестициду 0,1 та 0,3 мг/кг корму. Контрольна група отримувала звичайний раціон. Кожна група формувалась з десяти курчат-бройлерів. Дослід проводився впродовж 38 діб. Доза 0,1 мг/кг – це максимально допустимий рівень (МДР) гамма-ГХЦГ у м'ясі птиці, а 0,3 мг/кг – МДР у зерні згідно з чинними нормативно-правовими актами. Кожного дня у всіх групах визначались загальний стан курчат-бройлерів та активність поїдання корму. З метою встановлення закономірностей впливу пестициду гамма-ГХЦГ на організм птиці у вказаних дозах у дослідних і контрольній групах визначали середньодобові та загальні прирости живої маси птиці шляхом зважування на 1, 7, 14, 28 та 43-ю добу життя (табл. 1).

Використовували загальноприйняті методики визначення маси, аналізу і синтезу.

1. Середньодобовий приріст живої маси курчат-бройлерів за умов надходження гамма-ГХЦГ, $M \pm m$, $n=10$

Показники	Доба дослідю	Група курчат-бройлерів		
		1– дослідна група	2– дослідна група	контрольна
Жива маса, г	1	53,9±2,5	54,7±2,0	52,8±2,1
	7	159±4,1	152±2,5*	164±5,3
	% до контролю	96,9	92,6	100
	14	352,4±5,1*	328,7±6,2*	370,5±10,6
	% до контролю	95,0	88,7	100
	28	912,8±6,8*	873,1±9,1*	1026,9±23,5
	% до контролю	88,8	85,0	100
	43	1840±27,1*	1660±31,6*	2040±52,7
	% до контролю	90,3	81,4	100
	7	22,7±6,2	21,7±1,4	23,4±4,4
Середньодобовий приріст, г	% до контролю	97,0	92,7	100
	14	25,1±1,5*	23,4±1,2**	26,4±0,9
	% до контролю	95,0	88,6	100
	28	38,0±3,1**	36,3±2,6*	42,7±5,1
	% до контролю	88,9	85,0	100
	43	48,7±2,9*	43,6±1,5*	53,6±2,1
	% до контролю	90,8	81,3	100

Примітка: * – $P \leq 0,05$, ** – $P \leq 0,01$, порівняно з контролем

Результати досліджень. Дані, наведені у табл. 1. свідчать про те, що на початку досліджень середня маса курчат-бройлерів першої дослідної групи склала $53,9 \pm 2,5$ г, другої – $54,7 \pm 2,0$ г, контрольної групи – $52,8 \pm 2,1$ г. Але вже на сьому добу дослідю відзначили незначне зменшення маси тіла курчат-бройлерів у першій та другій дослідних групах.

Для першої групи середня маса тіла склала $159 \pm 4,1$ г, для другої – $152 \pm 2,5$ г, а середня маса тіла курчат-бройлерів контрольної групи становила $164 \pm 5,3$ г, що на 3,1 % вище показника першої дослідної групи і на 7,4 % – другої дослідної групи.

Середньодобовий приріст живої маси для дослідної групи, яка отримувала 0,1 мг/кг пестициду, склав $22,7 \pm 6,2$ г, для групи, яка отримувала пестицид у концентрації 0,3 мг/кг корму – $21,7 \pm 1,4$ г, у контрольній – $23,4 \pm 4,4$ г.

Аналізуючи отримані результати за перший тиждень дослідю, констатуємо, що надходження пестициду курчатам-бройлерам у дослідних дозах негативно впливає на приріст живої маси курчат-бройлерів. На нашу думку, це може бути пов'язано з порушеннями обмінних процесів та погіршенням роботи шлунково-кишкового тракту. Важливу увагу потрібно приділити тому факту, що цей період є досить важливим з точки зору розвитку, адже в цей час відбувається розвиток птиці.

На другому етапі дослідю середній показник живої маси для першої дослідної групи становив $352,4 \pm 5,1$ г, для другої – $328,7 \pm 6,2$, а у контролі – $370,5 \pm 10,6$ г.

Середньодобовий приріст складав для першої групи $25,1 \pm 1,5$ г, для другої – $23,4 \pm 4,4$ г, для контрольної – $26,4 \pm 0,9$ г. Отже, показники

приросту живої маси для першої та другої дослідних груп є нижчим від таких показників контрольної групи на 5 % та 11,3 %, відповідно.

Незмінною ця тенденція залишається і на 24-у добу досліду. Показники живої маси для першої дослідної групи становлять $912,8 \pm 6,8$ г, для другої – $873,1 \pm 9,1$ г, для контрольної – $1026,9 \pm 23,5$ г. Аналогічні зміни відзначені й у показниках середньодобового приросту усіх трьох груп. Для першої групи він складає $38,0 \pm 3,1$ г, для другої – $36,3 \pm 2,6$ г, а контрольної – $42,7 \pm 5,1$ г. У відсотковому відношенні даний показник дослідних груп на 11,1 % та 15 % нижчий від контрольної групи, відповідно.

На 43-ю добу тенденція у зниженні живої маси у дослідних групах залишилася. Середній показник маси тіла курчат-бройлерів першої дослідної групи становив $1840,0 \pm 27,1$ г, другої – $1660,0 \pm 31,6$ г, контрольної – $2040,0 \pm 52,7$ г. Середньодобовий приріст курчат-бройлерів першої дослідної групи склав $48,7 \pm 2,9$ г, другої – $43,6 \pm 1,5$ г, контрольної – $53,6 \pm 2,1$ г. Як видно з отриманих даних показники першої та другої дослідних груп є достовірно нижчими від такого показника контрольної групи на 9,2 % та 18,7 %, відповідно.

Висновки

1. Надходження до організму птиці пестициду гамма-ГХЦГ навіть у не великих дозах вже з перших днів прийому корму негативно впливає на засвоюваність поживних речовин, обмінні процеси, про що свідчить поступове зниження середньодобового приросту та загальної живої маси в дослідних групах, порівняно з контрольною групою курчат-бройлерів.

2. Погіршення приросту живої маси прямопропорційно залежить від дози пестициду. Так, курчата-бройлери, які отримували 0,3 мг/кг корму пестициду, набирали значно гірше масу тіла, ніж курчата-бройлери, які отримували пестицид у концентрації 0,1 мг/кг. Крім того, не виключаємо, що зниження приросту маси тіла та середньодобових приростів у курчат-бройлерів дослідних груп може бути обумовлено утворенням токсичних метаболітів під дією пестициду гамма-ГХЦГ.

3. Застосування пестициду гамма-ГХЦГ у дозах 0,1 та 0,3 мг/кг комбікорму курчатам-бройлерам призводить до певних закономірностей в інтенсивності зниження живої маси. У разі надходження пестициду в дозі 0,1 мг/кг зниження приросту живої маси відбувається менш інтенсивно.

Список літератури

1. Козак М. Науково-технічна революція і глобальна екологічна криза / М. Козак, Є. Кобилянський // Ветеринарна медицина України. – 2005. – № 3. – С. 33–35.

2. Корсак К. В. Основи сучасної екології: навчальний посібник / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік – К.: МАУП, 2004. – 340 с.

3. Куцан О. Т. Експериментально-теоретичне обґрунтування та розробка токсико-гігієнічних регламентів піретроїдних пестицидів і їх комбінацій з фосфорорганічними сполуками в кормах для тварин : автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.04 / О.Т. Куцан; УААН. Ін-т експерим. і клініч. вет. медицини. – Х., 2005. – 40 с.

4. Лісовий М. П. Шляхи підвищення реалізації біологічного потенціалу врожайності сільськогосподарських культур / М. П. Лісовий // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 9. – С. 20–22.

5. Московчук О. Б. Корреляционные взаимосвязи содержания хлорорганических пестицидов в различных биосубстратах матери и плода в условиях фонового загрязнения в крымском регионе / О. Б. Московчук, К. М. Московчук, Е. В. Евстафьева. – М.: Наука, 2013. – № 4 (56). – с. 103–104.

6. Проданчук Н. Г. Принципы и пути оценки комплексного и комбинированного действия пестицидов на организм человека / Н. Г. Проданчук, Е. И. Спыну // Современные проблемы токсикологии. – 2001. – № 2. – С. 3–7.

7. Черепанова Л. Ю. Эколого-гигиеническая оценка влияние пестицидов на среду обитания и здоровье населения / Л. Ю. Черепанова // Здоровье и болезнь. – 2009. – № 5 (81). – С. 35–37.

ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗЫ ПОСТУПЛЕНИЯ ГАММА –ГХЦГ

О. М. Якубчак, П. П. Почтаренко, Т. В. Таран

Доказано, что поступление в организм цыплят-бройлеров пестицида гамма-ГХЦГ даже в малых дозах уже с первых дней приёма корма негативно влияет на усвоение питательных веществ и обменные процессы.

Установлено постепенное снижение среднесуточного прироста и общей живой массы, что прямо пропорционально зависит от дозы пестицида. Введение гамма-ГХЦГ в дозах 0,1 и 0,3 мг/кг комбикорма цыплятам-бройлерам приводит к определенным закономерностям относительно интенсивности снижения живой массы. В случае поступления пестицида в дозе 0,1 мг/кг снижение прироста живой массы происходит менее интенсивно.

Ключевые слова: *цыплята-бройлеры, пестициды, гамма-ГХЦГ, масса тела*

CHANGES BODYWEIGHT BROILER CHICKENS DEPENDING ON THE DOSE INTAKE OF GAMMA -GHTSG

O. Yakubchak, P. Pochtarenko, T. Taran

It is proved that intake of broiler chickens pestitsyda gamma-HCH even Malih doses from the first days priyoma food negatively affects the absorption of nutrients and metabolic processes.

Gradual decline in the average daily gain and the total body weight, which is directly proportional to the pesticide Dozy. Introduction of gamma-HCH in doses of 0.1 and 0.3 mg / kg of feed broilers leads to certain laws concerning the intensivnostisnizheniya live weight. In case of pestitsyda a dose of 0.1 mg / kg reduction in weight gain occurs in less intensivno.

Keywords: *broilers, pestitsydy, gamma-HCH, the body weight*

ЗАРАЗНА ПАТОЛОГІЯ

УДК 636.92.09:616.995.42:615.26

СУЧАСНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ЗА АКАРОЗІВ КРОЛІВ

*І. А. Береговець, аспірант**
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Bia85@ukr.net

Проведено дослідження щодо лікарських засобів, які застосовуються за акарозів кролів. Встановлено, що основними вимогами до протиакарозних препаратів є їх висока ефективність, зручність у застосуванні, широкий спектр дії, мала токсичність для організму кролів, безпечність для людини і помірна вартість.

Ключові слова: кролі, акарози, лікарські засоби

Виникнення акарозних хвороб кролів, як і інших тварин, значною мірою пов'язано з неякісною годівлею та порушенням умов утримання [6]. Відомо, що організм, який одержує достатню кількість білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин (мікро- та макроелементів), має сильну імунну систему та добре протидіє захворюванням, особливо незаразним та паразитарним. Саме тому головним профілактичним засобом цих хвороб є повноцінна годівля та належне утримання тварин з виконанням усіх правил санітарної та зоотехнічної гігієни [1].

На шкірі кролів здатні паразитувати багатоклітинні і одноклітинні організми, що приносять величезну шкоду кролівництву. З цими паразитами буває досить складно боротися [2].

В зв'язку з цим у комплексі ветеринарних заходів по боротьбі з паразитарними хворобами кролів важливого значення набуває широке застосування лікувально-профілактичних засобів та біологічних препаратів. Особливо вони необхідні за акарозних хвороб, збудники яких швидко уражають молодняк [4].

Мета досліджень – визначити терапевтичну ефективність різних лікувально-профілактичних засобів та біологічних препаратів за акарозних хвороб кролів.

Матеріал і методика досліджень. Для лікування акарозів у кролів використовують широкий спектр протипаразитарних засобів, але більшість з них не завжди дають бажаний ефект. Так, окремі препарати ефективно діють лише на імаго, інші – на личинок і дорослих паразитів, але дорого коштують і не завжди бувають ефективними та вимагають багаторазового застосування протягом тривалого часу [3, 5].

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор Н. М. Сорока

© І. А. Береговець, 2015

Результати досліджень. За результатами досліджень у кролів найчастіше діагностували: псороптоз, нотоедроз, хейлетіоз.

Встановлено, що псороптоз викликається кліщами *Psoroptes cuniculi* і характеризується ураженням внутрішньої поверхні вушних раковин з утворенням масивних і щільних нашарувань, пробок та супроводжується отитом, свербіжем, запаленням шкіри в ділянці шиї та лапах. Захворювання досить поширене, особливо у тих господарствах, де не дотримуються зоогігієнічних норм утримання. Псороптоз у кролів може тривати довго і якщо його не лікувати, то хвороба негативно впливає на плодючість тварин. Хворі самці і самки слабко проявляють статеву активність, крільчихи погано доглядають за молодняком, тварини худнуть, все це завдає значних економічних збитків господарству.

Збудником хейлетіозу кролів є кліщ *Cheyletiella parasitivorax*. Він найчастіше паразитує на шкірі в ділянці шиї. На початку хвороби відмічають занепокоєння, свербіж у місцях ураження кліщем. Далі з'являється висипання, почервоніння шкіри та звалювання пуху.

У кролів за акарозів застосовують інсектоакарицидні препарати різних хімічних груп, торгових марок та фірм.

Нині для боротьби з акарозами кролів застосовують препарати групи макроциклічних лактонів: бровермектин у формі мікронульованого порошку розчину (Бровафарма, Україна); дектомакс; івермектин. У своїх дослідженнях макроциклічні лактони ми застосовували у дозі 1 мл на 10 кг ваги тіла тварини з інтервалом у 7 днів.

Хороші результати отримано за обробки тварин препаратами групи карбаматів: Больфо пудра (Bayer, Німеччина) (рис. 1).



Рис. 1. Загальний вигляд препарату Больфо пудра

У наших дослідженнях позитивний місцевий ефект у боротьбі з псороптозом у кролів показали такі препарати як: демос, анандін, аверсектинова та новертинова мазі, препарат орідерміл (рис. 2).

Також краплі, що наносять на холку Spot-on фірми Baer – Advocat, Advantage (рис. 3). Краплі Advocat мають широкий спектр дії (коростяні кліщів, кровосисні комахи, круглі гельмінти).



Рис. 2. Загальний вигляд препаратів: демос, анандін, аверсектинова та новертинова мазі, орідерміл



Рис. 3. Загальний вигляд препаратів: Advocat, Advantage

Можна застосовувати синтетичні піетроїди: Бутокс емульсія (Intervet, Нідерланди) (рис. 5).

Хороші акарицидні властивості у наших дослідженнях показали препарати неостомазан, який застосовували в розведенні 1 ампула на 400 мл води із розрахунку 5 мл на 1 кг маси тварини; Байтикол, емульсія (Bayer, Німеччина); Ектомін емульсія (Novartis, Швейцарія); Ектосан пудра (Бровафарма, Україна) (рис. 6)



Рис. 5 Загальний вигляд препарату Butox 50



Рис. 6. Загальний вигляд препаратів Неостомазан та Ектосан пудра

Кролі чутливі до фосфорорганічних сполук, тому ці препарати застосовували з дотриманням інструкцій і настанов: Неоцидол, емульсія (Novartis, Швейцарія); Арпаліт аерозоль (Aveflor, Чехія); Блотік емульсія (Sandos, Швейцарія); Себацил емульсія (Bayer, Німеччина).

За нашими дослідженнями, поряд з лікарськими препаратами особливу увагу необхідно приділяти підвищенню загальної резистентності організму кролів до збудників акарозів. Для цього в їх раціон включають вітаміни та мікроелементи. Також періодично проводять вибраковування слабких та хворих кролів, які є основними «резервентами інвазії».

Висновки

Отже, правильно проведена хіміопрфілактика, вдало підібрані лікувальні та профілактичні засоби забезпечать стійкість організму кролів до збудників акарозів упродовж тривалого часу. Неправильно підібране лікування, невизначена доза бувають причиною ускладнень захворювання та загибелі тварини.

Список літератури

1. Антопов Б. И. Лабораторные исследования в ветеринарии / Б. И. Антолов, Т. Ф. Яковлева, В. И. Дерябина – М.: Агропромиздат, 1991. – 287 с.
2. Головкина Л. П. Средство против псороптоза /Л. П. Головкина // Ветеринария, 1995. – №2. – С. 37–38.
3. Давлетшин А. Н. Эффективность некоторых акарицидов при лечении отодектоза пушных зверей / А. Н. Давлетшин, Б. А. Фролов // Новые средства и методы борьбы с насекомыми, клещами, грызунами. – М.: 1980. – С. 36–42.
4. Давлетшин А. Н. Акарицидная активность новых химических веществ на клещей-накожных кроликов / А. Н. Давлетшин, Б. А. Королев, Б. И. Бузыкин // Актуальные проблемы ветеринарии – Барнаул.: 1995. – С. 130.
5. Полищук С. В. Бутокс уничтожает эктопаразитов /С. В. Полищук // Животноводство России, 2000. – С. 25.
6. Рютова В. П. Чесотка кроликов / В. П. Рютова // Кролиководство и звероводство, 1992. – № 4. – С. 24–25.

СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ПРИ АКАРОЗАХ КРОЛИКОВ

И. А. Береговец

Проведено исследование лекарственных средств, применяемых при акарозах кроликов. Установлено, что основными требованиями к противоакарозным препаратам является их высокая эффективность, удобство в применении, широкий спектр действия, малая токсичность для организма кроликов, безопасность для человека и умеренная стоимость.

В связи с этим в комплексе ветеринарных мероприятий по борьбе с паразитарными болезнями кроликов важное значение приобретает широкое применение лечебно-профилактических средств и биологических препаратов. Особенно они необходимы при акарозных болезнях, возбудители которых быстро поражают молодняк. Для лечения акарозов у кроликов используют широкий спектр противопаразитарных средств, но большинство из них не всегда дают желаемый эффект.

Ключевые слова: кролики, акарозы, лекарственные средства

MODERN MEDICINES FOR AKAROSIS RABBITS

I. Berehovets

Research on drugs that are used for akarosis rabbits. Established that the basic requirements for protyakaroznyh drugs is their high efficiency, ease of use, broad-spectrum, low toxicity to the body of rabbits, safety to humans and low cost.

In this regard, in a complex of veterinary measures against parasitic diseases of rabbits becomes important widespread use of therapeutic and prophylactic drugs and biologicals. Especially when they are needed akaroznih

disease caused by rapidly striking young. For the treatment of akarozov rabbits using a wide range of antiparasitic agents, but most of them do not always produce the desired effect.

Key words: *rabbits, akarozy, drugs*

УДК 636.92.09:616.995.1:615.24

СУЧАСНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ЗА ГЕЛЬМІНТОЗІВ У КРОЛІВ

І. А. Береговець, аспірант*

І. Ю. Пашкевич, кандидат ветеринарних наук, асистент

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

lryna.beregovets@gmail.com

Проведено дослідження щодо лікарських засобів, які застосовуються за гельмінтозів у кролів. У результаті проведених досліджень було встановлено, що універсальними препаратами, ефективними за гельмінтозів у кролів, є хімічні групи бензімідазолів, макроциклічних лактонів, піперазинів, піримідинів та їх комбінацій.

Ключові слова: *кролі, гельмінти, лікарські засоби*

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) [2]. Більшість паразитарних хвороб кролів, що викликані гельмінтами, перебігають без прояву специфічних клінічних ознак, але вони істотно знижують продуктивність тварин. Можна лише побачити, як тварина треться об стінку клітки чи підлогу, внаслідок сильного свербіжа в ділянці анального отвору. Іноді свербіж супроводжується проносом або твердими фекаліями з зеленуватим або білим слизом. Хворі тварини швидко худнуть [1, 3].

Мета досліджень. Визначити терапевтичну ефективність сучасних лікарських засобів за гельмінтозів у кролів.

Матеріал і методика досліджень. Для лікування гельмінтозних хвороб у кролів використовують широкий спектр протипаразитарних лікарських засобів, але більшість з них не завжди дають бажаний ефект. Так, окремі препарати ефективно діють лише на статевозрілих гельмінтів, інші – на личинок і дорослих паразитів, але дорого коштують і не завжди бувають ефективними та вимагають багаторазового застосування протягом тривалого часу.

Результати дослідження. За нашими дослідженнями серед гельмінтозних захворювань у кролів найчастіше діагностують: цистицеркоз пізиформний, пасалуроз, трихостронгілози.

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор Н. М. Сорока

© І. А. Береговець, І. Ю. Пашкевич, 2015

На рисунку 1 зображено ураження сальника кроля цистицерками.

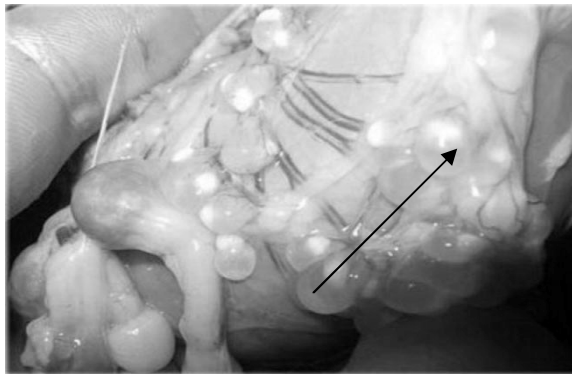


Рис.1. *Cysticercus pisiformis* на сальнику кроля

Цистицеркоз пізиформний (*Cysticercosis pisiformis*) – паразитарна хвороба кролів і зайців, що перебігає з порушенням функції печінки та значним виснаженням. Найбільш патогенний вплив на організм кролів цистицерки завдають при проходженні ними через паренхіму печінки. В результаті активного просування цистицерків в паренхімі печінки розвивається паренхіматозний гепатит.

Пасалуроз (*Passalurus ambiguus*) досить поширене нематодозне захворювання кролів. Особливо часто пасалуроз відмічають у тих господарствах, де кролів утримують у незадовільних зоогігієнічних умовах.

Зараження пасалурозом настає при заковтуванні кролями разом з кормом або водою інвазійних яєць паразита. Статевозрілі гельмінти локалізуються в сліпих відростках і товстих кишках кролів та зайців.

Трихострогілідози кролів – хвороба спричинюється нематодами. Статевозрілі паразити локалізуються в шлунку і тонких кишках. Зараження тварин інвазійними личинками відбувається перорально або через шкіру (перкутанно).

У результаті проведених досліджень було встановлено, що універсальними лікарськими засобами, ефективними за гельмінтозів у кролів, є хімічні групи бензімідазолів, макроциклічних лактонів, піперазинів, піримідинів та їх комбінацій.

Хімічна група бензімідазолів включає препарати з активно діючими речовинами: альбендазол, фенбендазол, мебендазол, флюбендазол та ін. Всі ці активно діючі речовини блокують білковий синтез гельмінтів, внаслідок чого у них порушується внутрішньоклітинне транспортування поживних речовин і обмін субстратів речовин, знижуються мітохондріальні реакції, що й спричиняє їх загибель.

До препаратів альбендазолу відносяться: Атазол таблетки (Atabay, Туреччина); Бровальзен таблетки, мікрогранульований порошок, емульсія (Бровафарма, Україна). Ці препарати задають кролям у дозі 3 г/10 кг та 3 мл/10 кг ваги тіла одноразово (рис. 2).

Препарати фенбендазолу: Бровадазол мікрогранульований порошок, таблетки (Бровафарма, Україна) задають у дозі 3 г/10 кг ваги тіла

одноразово; Панакур порошок; Панакур 22,2 %, мікрогранульований порошок (Intervet, Нідерланди) – 225 мг/кг ваги тіла (рис. 3).

Також кролям за гельмінтозів можна застосовувати препарати мебендазолу: Верапаніл таблетки (KRKA, Словенія); Мебенвет порошок (Janssen, Бельгія); Мебендазол порошок (Укрзооветпромстач, Україна). Препарати флюбендазолу: Флюбенол порошок (Janssen, Бельгія).



Рис. 2. Загальний вигляд препаратів Бровальзен таблетки, мікрогранульований порошок, емульсія



Рис. 3. Загальний вигляд препаратів Бровадазол таблетки, мікрогранульований порошок; Панакур гранулят 22,2 %

Хімічна група макроциклічних лактонів включає препарати з активно діючою речовиною івермектин – продукт грибів актиноміцетів виду *Streptomyces avermitilis*. В Україні відомо близько 10 лікарських форм івермектину у вигляді ін'єкційного розчину (Бровермектин «Бровафарма», Баймек «Bayer», Біомектин «Biovet»), суспензії (Івомек-пур-он «Merial»), порошку (Іверіпра «Hirga»). Більшість з них рекомендуються для лікування гельмінтозів, акарозів та ентомозів сільськогосподарських тварин.

У наших дослідженнях ми застосовували Бровермектин-гранулят у дозі 1 г/10 кг ваги тіла три дні підряд; Бровермектин розчин для ін'єкцій – 0,2 мл/10 кг ваги тіла однократно (рис. 4).



Рис. 4. Загальний вигляд препаратів Бровермектин-гранулят та Бровермектин розчин для ін'єкцій

Механізм дії препаратів полягає в здатності блокувати провідність іонних каналів у круглих гельмінтів та коростяних кліщів, що порушує передачу нервових імпульсів і спричиняє параліч, а потім їх загибель.

Для боротьби з нематодами у кролів, також можна застосовувати препарат дектомакс 1 % (Pfizer).

За нашими дослідженнями непогані результати в боротьбі з гельмінтозами показали препарати хімічних груп піперазинів, піримідинів та їх комбінацій.

До хімічної групи піперазинів належать препарати, що викликають загибель круглих гельмінтів: Адипразин порошок (Бровафарма, Україна); Гельмірозин таблетки (Slovakofarma, Словенія); Ветзим таблетки (Seven Sis, США); Гельман порошок (Richter, Австрія); Піперазин порошок (Укрзооветпромстач, Україна); Піперазин цитрат порошок (Gentravet, Німеччина).

До хімічної групи піримідинів належать препарати з активно діючою речовиною пірантел: Пірантел таблетки (Polfa, Польща); Пірител порошок (LEK, Словенія).

До групи комбінованих лікарських засобів належать: Бровадазол плюс порошок (Бровафарма, Україна); Брованол порошок (Бровафарма, Україна); Брованол плюс таблетки (Бровафарма, Україна); Празител таблетки (Борцагівський ХФЗ, Україна); Праловет таблетки (Intervet, Нідерланди); Савермін мікрогранульований порошок (Polfa, Польща); Цестал таблетки (Seva, Франція).

Таким чином, правильно проведена хіміопротекція, вдало підібрані лікувальні та профілактичні засоби забезпечать стійкість організму кролів до збудників гельмінтозів упродовж тривалого часу. Неправильно підібране лікування, невизначена доза бувають причиною ускладнень захворювання та загибелі тварини.

Висновки

Для лікування гельмінтозних хвороб у кролів використовують широкий спектр протипаразитарних лікарських засобів, але більшість з них

не завжди дає бажаний ефект. Так, окремі препарати ефективно діють лише на статевозрілих гельмінтів, інші – на личинок і дорослих паразитів, але дорого коштують і не завжди бувають ефективними та вимагають багаторазового застосування протягом тривалого часу. Тому основними вимогами до протипаразитарних засобів є їх висока ефективність, зручність у застосуванні, широкий спектр дії, мала токсичність для організму тварин, безпечність для людини і помірна вартість.

У наших дослідженнях найкращі результати за гельмінтозів у кролів було відмічено за застосування препаратів хімічних груп бензімідазолів, макроциклічних лактонів, піперазинів, піримідинів та їх комбінацій.

Список літератури

1. Антопов Б. И. Лабораторные исследования в ветеринарии / Б. И. Антолов, Т. Ф. Яковлева, В. И. Дерябина – М.: Агропромиздат, 1991. – 287 с.
2. Мосидзе М. А. Сравнительная эффективность антигельминтиков при нематодозах пищеварительного тракта кроликов / М. А. Мосидзе, Г. И. Годердишвили, Ш. О. Поихверия, И. А. Шекиладзе // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Вып. 8: посвящается 75-летию ВИГИСА. – Москва, 2007. – С. 226–227.
3. Шевченко А. А. Болезни кроликов / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко – М.: «Аквариум Принт», 2010. – 224 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ У КРОЛИКОВ

И. А. Береговец, И. Ю. Пашкевич

Гельминты способны поражать внутренние органы и ткани (почки, печень, сердце, мозг, кишечник, кости, мышцы). Большинство паразитарных болезней кроликов, вызванные гельминтами, протекают без проявления специфических клинических признаков, но они существенно снижают продуктивность животных. По нашим исследованиям среди гельминтозных заболеваний у кроликов чаще диагностируют цистицеркоз пизиформный, пасалуроз, трихостронгилидоз.

Проведено исследование в отношении лекарственных средств, которые применяются при гельминтозах у кроликов. В результате данной работы было установлено, что универсальными лекарственными препаратами, эффективными при гельминтозах у кроликов, есть химические группы бензимидазолов, макроциклических лактонов, пиперазинов, пириимидинов и их комбинаций.

Ключевые слова: кролики, гельминты, лекарственные средства

MODERN MEDICINES FOR HELMINTHIASIS IN RABBITS

I. Berehovets, I. Pashkevych

Helminths can attack internal organs and tissues (kidney, liver, heart, brain, intestines, bones, muscles). Most parasitic diseases of rabbits caused

by helminths occur without showing specific clinical signs, but they significantly reduce animal productivity. According to our research among helminth diseases most often diagnosed in rabbits: cysticercosis pisiformis, passalurus, trichostrongylidosis.

The study of medicines, which are used in helminthiasis in rabbits. As a result of the conducted research it was established that generic drugs, effective for helminthiasis in rabbits, there is a chemical group of the benzimidazoles, macrocyclic lactones, pirating, pyrimidines and their combinations.

Key words: rabbits, helminths, medicines

УДК: 619 : 084 / 615.371

ОСОБЛИВОСТІ ПІДХОДІВ ДО КОНСТРУЮВАННЯ ТА ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЮ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗРАЗКА МУЛЬТИКОМПОНЕНТНОЇ ВАКЦИНИ «МУЛЬТИБОВІСАН»

В. П Риженко, доктор ветеринарних наук, професор
О. І. Горбатюк, кандидат ветеринарних наук, доцент
Г. Ф. Риженко, кандидат ветеринарних наук, доцент
В. О. Андріящук, кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник
О. М. Жовнір, науковий співробітник
С. М. Тютюн, науковий співробітник
О. В. Рудой, науковий співробітник
П. П. Каменчук, науковий співробітник
Інститут ветеринарної медицини НААН
r4b4@ukr.net

Представлені матеріали з підбору штамів патогенних збудників для конструювання експериментального зразка мультикомпонентної вакцини «Мультібовісан» проти пневмоентеритів, ендометритів, маститів, анаеробної ентеротоксемії, некротичного гепатиту, зляккісного набряку, колібактеріозу, сальмонельозу, пастерельозу великої та дрібної рогатої худоби. Викладено результати лабораторного контролю дослідного зразка виготовленого препарату, за якими вакцинний препарат відповідає чинним вимогам до ВІЗ.

Ключові слова: штами, інактивація, концентрація мікробних клітин, антигенная активність, імуногенна ефективність, вакцина

Велику небезпеку для тваринництва створюють асоційовані інфекції, які у даний час складають більшу частину серед хвороб інфекційної

© **В. П Риженко**, О. І. Горбатюк, Г. Ф. Риженко,
В. О. Андріящук, О. М. Жовнір, С. М. Тютюн,
О. В. Рудой, П. П. Каменчук, 2015

патології. За порівняння із впливом монокультур збудників, викликають більш токсичну, некротичну та руйнівну дію в організмі тварин [1, 2, 6].

Патогенетичний синергізм, який проявляється у бактеріальних асоціаціях різних видів патогенів та їх негативний вплив на організм тварин, обумовлюють необхідність створення асоційованих вакцин, здатних забезпечувати несприйнятливість організму одночасно до кількох захворювань [3 – 5].

Метою роботи було провести підбір штамів патогенних збудників для конструювання мультикомпонентного вакцинного препарату та лабораторний контроль дослідного зразка вакцини «Мультибовісан» на повноту інактивації культур патогенів, що входять до складу вакцинного препарату, їх нетоксичність для білих мишей, визначення рівня рН, залишкової кількості вільного формальдегіду, відсутності бактеріальної та грибової контамінації, ступеню антигенної активності та імуногенної ефективності.

Матеріали і методи досліджень. Експериментальні дослідження були проведені в умовах лабораторії анаеробних інфекцій IBM НААН. Із музею штамів мікроорганізмів лабораторії використано 9 штамів патогенних збудників, а саме: *C. perfringens* тип А, *C. perfringens* тип С, *C. novyi*, *C. septicum*, *S. enteritidis*, *P. multocida*, *S. aureus*, *Str. zooepidemicus*, *E. coli*.

Культивовані та інактивовані монокультури збудників, що входять до складу мультикомпонентної вакцини, задля подальшого конструювання вакцинного препарату, були перевірені на повноту інактивації і нетоксичність для білих мишей; визначена концентрація кожного із антигенів у 1 см³ препарату та загальна концентрація мікробних клітин у вакцинному препараті із урахуванням пропорцій кожного із антигенів у складі вакцини. За проведення досліджень були застосовані бактеріологічний, біологічний, біохімічний методи. Для експериментів використані 12 кролів, 260 інбредних білих мишей, 27 морських свинок.

Результати досліджень. Для конструювання мультикомпонентної вакцини «Мультибовісан» проти найпоширеніших бактеріозів великої та дрібної рогатої худоби нами були підібрані 9 штамів патогенних збудників із музею штамів мікроорганізмів лабораторії анаеробних інфекцій IBM НААН, які включали представників 5 аеробних і 4 анаеробних збудників: *Clostridium perfringens* тип А, *Clostridium perfringens* тип С, *Clostridium novyi* штам «Запорізький – 96», *Clostridium septicum* штам «Черкаський – 97», *Salmonella enteritidis* штам «Запорізький», *Pasteurella multocida* штам «Полонський», *Staphylococcus aureus* штам «Шахтарський», *Streptococcus zooepidemicus*, *Escherichia coli* штам «Бердянський – 375». Усі дослідні культури були перевірені на чистоту росту та відповідність основним типовим властивостям, що підтверджено результатами досліджень морфологічних, культуральних, біохімічних і біологічних властивостей, тому були відібрані для конструювання мультикомпонентного вакцинного препарату.

Крім того, за проведення культуральних та біологічних досліджень підтверджена повна інактивація монокультур *C. perfringens* тип А, *C. perfringens* тип С, *C. novyi*, *C. septicum*, *E. coli*, *S. enteritidis*, *S. aureus*,

Str. zooepidemicus, *P. multocida*, які входять до складу експериментального зразка вакцини, встановлена відсутність їх токсичності та нешкідливості для інбредних білих мишей і морських свинок, оскільки впродовж терміну експерименту не відмічали загибелі тварин та спостерігали у них приріст живої маси.

Концентрація мікробних клітин у інактивованих монокультурах показана у таблиці 1.

1. Концентрація мікробних клітин в інактивованих монокультурах збудників, що входять до складу мультикомпонентної вакцини «Мультибовісан»

№ п/п	Види монокультур аеробних збудників	Концентрація, м. к./см ³	№ п/п	Види монокультур анаеробних збудників	Концентрація, м. к./см ³
1	<i>E. coli</i>	1,20 x 10 ⁹	6.	<i>C. perfringens</i> тип А	4,0 x 10 ⁹
2	<i>S. enteritidis</i>	1,82 x 10 ⁹	7.	<i>C. perfringens</i> тип С	3,45 x 10 ⁹
3	<i>S. aureus</i>	2,14 x 10 ⁹	8.	<i>C. novyi</i>	1,4 x 10 ⁹
4	<i>Str. zooepidemicus</i>	1,43 x 10 ⁹	9.	<i>C. septicum</i>	3,3 x 10 ⁹
5	<i>P. multocida</i>	1,83 x 10 ⁹			
10	Виготовлений експериментальний зразок мультикомпонентної вакцини «Мультибовісан»				2,41 x 10 ⁹

З урахуванням концентрації кожного із антигенів були підібрані їх оптимальні співвідношення та сконструйований експериментальний зразок інактивованої мультикомпонентної вакцини «Мультибовісан» проти пневмоентеритів, ендометритів, маститів, анаеробної ентеротоксемії, некротичного гепатиту, злоякісного набряку, колібактеріозу, сальмонельозу, пастерельозу великої та дрібної рогатої худоби. До складу експериментального зразка мультикомпонентної вакцини увійшли різні пропорції інактивованих монокультур: 40,0 % анаеробних монокультур; 20,0 % культури *E. coli*, по 10,0 % культур кокових, сальмонел та *P. multocida*. Таким чином, до складу дослідного зразка вакцинного препарату увійшли 9 інактивованих монокультур збудників із різною концентрацією і у різних пропорційних співвідношеннях, тому загальна концентрація мікробних клітин у вакцині складала 2,41·x 10⁹ м. кл. / см³.

Зважаючи на пропорцію кожного антигену його концентрація у 1,0 см³ експериментального зразка вакцини складала: *C. perfringens* тип А – 0,44 x 10⁹ м. кл.; *C. perfringens* тип С – 0,38 x 10⁹ м. кл.; *C. novyi* – 0,15 x 10⁹ м. кл.; *C. septicum* – 0,36 x 10⁹ м. кл.; *E. coli* – 0,30 x 10⁹ м. кл.; *S. enteritidis* – 0,20 x 10⁹ м. кл.; *P. multocida* – 0,20 x 10⁹ м. кл.; *S. aureus* – 0,23 x 10⁹ м. кл.; *Str. zooepidemicus* – 0,15 x 10⁹ м. кл.

У складі дослідного зразка вакцини у відповідних пропорціях входили стерильний розчин агар-агару, імуномодулюючі та стабілізуючі засоби за прописом В. П. Риженка.

За результатами лабораторного контролю дослідного зразка мультикомпонентної вакцини визначена концентрація водневих іонів, яка

знаходилась на рівні рН – 7,2; залишок вільного формальдегіду складав 0,010 %, що відповідає чинним вимогам до ВІЗ.

За результатами досліджень на бактеріальну та грибку контамінацію встановлена відсутність росту сторонньої мікрофлори та мікроскопічних грибів за десятидобового культивування зразків вакцини для аеробних мікроорганізмів на живильних середовищах МПА, МПБ, анаеробних – середовищі Кітта-Тароцці, грибів – середовищі Сабуро та універсальному середовищі – тіогліколевому упродовж 14 діб, що відповідає вимогам чинного ДСТУ 4483:2005 «Препарати ветеринарні імунобіологічні. Методи визначання бактеріальної і грибної контамінації» щодо відсутності контамінації вакцинного препарату живими мікроорганізмами та мікроскопічними грибами.

За лабораторного контролю дослідного зразка вакцини на антигенну активність, на початку експерименту до щеплення кролів проведено визначення рівня титрів специфічних антитіл до антигенів *C. perfringens* тип А, *C. perfringens* тип С та *E. coli*, які показали присутність специфічних аглютининів у недіагностичних титрах, зокрема титри специфічних антитіл до *C. perfringens* тип А на рівні $0,33 \log_2$ та *E. coli* – $0,67 \log_2$ (табл. 2). Дослідження експериментального зразка мультикомпонентної вакцини «Мультибовісан» через 7 діб після дворазових щеплень засвідчили вірогідне зростання титрів специфічних аглютининів до *C. perfringens* тип А – у 8,0; до *C. perfringens* тип С – у 3,0; до *E. coli* – у 5,5 разів ($P < 0,001$).

2. Результати обліку РА сироваток крові у дворазово щеплених кролів, $M \pm m, \log_2, n = 3$

Вид антигену	Середні титри специфічних аглютининів:				
	Початкові дані	Після дворазового щеплення кролів, через діб:			
		7	14	Показники зростання рівня титрів специфічних аглютининів, у рази	
				7	14
<i>C. perfringens</i> тип А	$0,33 \pm 0,03$	$2,70 \pm 0,30$	$4,30 \pm 0,30$	8,0	13,0
<i>C. perfringens</i> тип С	–	3,00	$5,00 \pm 0,70$	3,0	5,0
<i>E. coli</i>	$0,67 \pm 0,03$	$3,70 \pm 0,30$	$4,70 \pm 0,30$	5,5	7,0

Через 14 діб після повторного щеплення рівень специфічних аглютининів до *C. perfringens* тип А вірогідно зростав у 13,0; до *C. perfringens* тип С – у 5, та до *E. coli* – у 7,0 разів, що свідчило про антигенну активність дослідної вакцини та відповідність чинним вимогам до вакцинних препаратів.

Контроль імуногенної ефективності (активності) експериментального зразка мультикомпонентної вакцини «Мультибовісан» проведений на дворазово щеплених дослідних групах інбредних білих мишах та нещеплених контрольних групах (табл. 3), яким були інокульовані завчасно підтитровані мінімальні

3. Результати лабораторного контролю імуногенної ефективності мультикомпонентної вакцини «Мультитовісан», $M \pm m, \%$, $n_{1-12} = 10$

Імунний статус	Вид тварин	Жива маса, г	Кіл-ть, гол	Доза, см ³	Метод введення	Щеплення дослідних білих мишей та поствакцинальний період	Вид культури та штам	Доза, см ³	Концент-рація мік-робних клітин (DLM)	Метод введення	Дата обліку результату	Результати інфікування		Імуногенна ефективність препарату, %	
												вижи-ло	заги-нуло		
дослідна група (щеплені)	Білі миші	18-20	10	0,5	підшкірно	Проведено перше щеплення дослідної групи мишей; проведено повторне щеплення дослідної групи мишей; поствакцинальний період складає 16 діб до зараження відповідними культурами патогенів у концентрації DLM	<i>Cl. perfringens</i> тип А	0,5	1,0 x 10 ⁷	підшкірно	Через 10 діб після зараження патогенними культурами збудників	9	1	збереженість щеплених мишей складала 90,0 %	
									3,0 x 10 ⁷			8	2	збереженість щеплених мишей складала 80,0 %	
									1,0 x 10 ⁸			9	1	збереженість щеплених мишей складала 90,0 %	
	Всього імунізовано	30	18-20	30	0,5	підшкірно	Контрольна група мишей утримува-лась у однакових умовах із тваринами дослідної групи. Інфікування мишей контрольної групи проведено через 30 діб від початку дослід, одночасно із зараженням дослідної групи тварин у таких же концентраціях.	<i>Cl. perfringens</i> тип А <i>Cl. perfringens</i> тип С <i>E. coli</i> штам «Бердянськи й– 375»	0,5	1,0 x 10 ⁷	підшкірно	Через 10 діб після зараження патогенними культурами збудників	26	4	Середня збере-женість серед щепленого поголів'я мишей складала 86,7 %
													2	8	Загибель серед нещеплених мишей складала 80,0 %
													1	9	Загибель серед нещеплених мишей складала 90,0 %
контрольна група (нещеплені)	Білі миші	18-20	10	0,5	підшкірно	Контрольна група мишей утримува-лась у однакових умовах із тваринами дослідної групи. Інфікування мишей контрольної групи проведено через 30 діб від початку дослід, одночасно із зараженням дослідної групи тварин у таких же концентраціях.	<i>Cl. perfringens</i> тип А <i>Cl. perfringens</i> тип С <i>E. coli</i> штам «Бердянськи й– 375»	0,5	1,0 x 10 ⁷	підшкірно	Через 10 діб після зараження патогенними культурами збудників	2	8	Загибель серед нещеплених мишей складала 80,0 %	
									3,0 x 10 ⁷			2	8	Загибель серед нещеплених мишей складала 80,0 %	
									1,0 x 10 ⁸			5	25	Середній показник загибелі серед нещеплених мишей складає 83,3 %	
	Всього в контролі	30	18-20	30	0,5	підшкірно									

летальні дози (DLM) добових культур патогенів, які входять до складу вакцинного препарату. Зокрема, DLM культури *Cl. perfringens* тип А штаму «Запорізький» складала $1,0 \times 10^7$ м. кл./ см³; *Cl. perfringens* тип С штаму «Славутський – 97» – $3,0 \times 10^7$ м. кл./ см³; культури *E. coli* штаму «Бердянський – 375» – $1,0 \times 10^8$ м. кл./ см³.

Після 10-добового спостереження результати досліджень показали, що за інюляції лабораторним тваринам збудника *Cl. perfringens* тип А збереженість серед щеплених мишей складала 90,0 % за загибелі серед нещепленого поголів'я 80,0 % білих мишей; *Cl. perfringens* тип С – 80,0 % збереженості за загибелі 90,0 % невакцинованих тварин; *E. coli* – 90,0 % збереженості за 80,0 % загибелі у групі нещеплених білих мишей. Таким чином, імуногенна ефективність експериментального зразка вакцини «Мультибовісан» складала 86,7 % збереженості щепленого поголів'я білих мишей за 83,3 % загибелі серед невакцинованих лабораторних тварин.

Висновки

1. За застосування розроблених технологічних прийомів при виготовленні експериментального зразка мультикомпонентної вакцини «Мультибовісан» підтверджено повну інактивацію монокультур *C. perfringens* тип А, *C. perfringens* тип С, *C. novyi*, *C. septicum*, *E. coli*, *S. enteritidis*, *S. aureus*, *Str. zooepidemicus*, *P. multocida*.

2. Встановлено, що введені до складу експериментального зразка мультикомпонентної вакцини 9 інактивованих монокультур збудників із різною концентрацією та у різних пропорціях складала загальну концентрацію мікробних клітин у препараті – $2,41 \times 10^9$ м. кл./ см³. Кількісний вміст бактеріальних клітин у $1,0$ см³ дослідного зразка препарату складав: *C. perfringens* тип А був на рівні $0,44 \times 10^9$ м. кл.; *C. Perfringens* тип С – $0,38 \times 10^9$ м. кл.; *C. novyi* – $0,15 \times 10^9$ м. кл.; *C. septicum* – $0,36 \times 10^9$ м. кл.; *E. coli* – $0,30 \times 10^9$ м. кл.; *S. enteritidis* – $0,20 \times 10^9$ м. кл.; *P. multocida* – $0,20 \times 10^9$ м. кл.; *S. aureus* – $0,23 \times 10^9$ м. кл.; *Str. zooepidemicus* – $0,15 \times 10^9$ м. кл.

3. Встановлена відсутність контамінації дослідного зразка вакцинного препарату живими мікроорганізмами та мікроскопічними грибами, його нетоксичність, нешкідливість для тварин за результатами бактеріологічних та біологічних досліджень.

4. Встановлено, що дослідний зразок вакцини «Мультибовісан» є антигенно активним, оскільки через 14 діб за повторного щеплення вірогідно зростали титри специфічних аглютининів до *C. perfringens* тип А – у 13,0; до *C. perfringens* тип С – у 5,0 та до *E. coli* – у 7,0 разів, що відповідає чинним вимогам до ВІЗ.

5. Встановлено, що експериментальний зразок мультикомпонентної вакцини «Мультибовісан» має високу імуногенну ефективність, оскільки після інфікування вакцинованих білих мишей добовими культурами збудників *C. perfringens* тип А, *C. perfringens* тип С та *E. coli* в об'ємах DLM їх збереженість складала 86,7 % за загибелі 83,3 % невакцинованого поголів'я лабораторних тварин, що відповідає чинним вимогам до ВІЗ та може бути застосована у виробничих умовах.

Список літератури

1. Кассич В. Ю. Ассоциации патогенной, условно-патогенной и оппортунистической микрофлоры при пневмоэнтеритах молодняка / В. Ю. Кассич, Е. В. Волосянко // Тез. докл. VI съезда паразитологов Украины. – Харьков, 1995. – С. 62–65.
2. Мищенко В. А. Ассоциативное течение респираторных инфекций у молодняка КРС / В. А. Мищенко, А. М. Рахманов, В. С. Русалеев и др. // Зб. наук. праць Луганського держ. аграр. ун-ту. – 2003. – № 27/39. – С. 374–378.
3. Риженко В. П. Теоретичне та експериментальне обґрунтування розробки нових вакцин / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, О. І. Горбатюк та ін. // Біологія тварин. – Том 12. – № 2. – 2008. – С. 51–62.
4. Риженко В. П. Наукові здобутки лабораторії анаеробних інфекцій / В. П. Риженко // Ветеринарна біотехнологія. – Бюл. № 2. – 2002. – С. 205–211.
5. Труш В. М. Удосконалення системи ветеринарних заходів на комплексі з вирощування великої рогатої худоби / В. М. Труш, В. А. Хохлов // Ветеринарна біотехнологія. – Бюл. № 8. – 2006. – С. 284–288.
6. Шкиль Н. А. Экология условно-патогенной микрофлоры, циркулирующей в популяции животных / Н. А. Шкиль, Н. Н. Шкиль, М. Н. Шадрин // Сиб. вестник с.-х. науки. – 2003. – № 3. – С. 163–164.

ОСОБЕННОСТИ ПОДХОДОВ К КОНСТРУИРОВАНИЮ И ЛАБОРАТОРНОМУ КОНТРОЛЮ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА МУЛЬТИКОМПОНЕНТНОЙ ВАКЦИНЫ «МУЛЬТИБОВИСАН»

**В. П. Рыженко, О. И. Горбатюк, Г. Ф. Рыженко, В. А. Андрияшук,
А. М. Жовнир, С. Н. Тютюн, А. В. Рудой, П. П. Каменчук**

Представлены материалы по подбору штаммов патогенных возбудителей для конструирования экспериментального образца мультикомпонентной вакцины «Мультিবовисан» против пневмоэнтеритов, эндометритов, маститов, анаэробной энтеротоксемии, некротического гепатита, злокачественного отека, колибактериоза, сальмонеллеза, пастереллеза крупного и мелкого рогатого скота. Изложены результаты лабораторного контроля испытуемого образца изготовленного препарата, по которым вакцинный препарат соответствует действующим требованиям к ВИС.

Ключевые слова: штаммы, инактивация, концентрация микробных клеток, антигенная активность, иммуногенная эффективность, вакцина

FEATURES OF APPROACHES TO CONSTRUCTION AND LABORATORY CONTROL OF SAMPLE EXPERIMENTAL MULTICOMPONENT VACCINE «MULTIBOVISAN»

**V. Ryzhenko, O. Gorbatyuk, G. Ryzhenko, V. Andriyashchuk,
O. Zhovnir, S. Tiutiun, O. Rudoy, P. Kamenchiuk**

Materials on the selection of strains pathogens for the construction of an experimental sample multicomponent vaccine "Multibovisan" against

pneumatic enteritis, endometritis, mastitis, anaerobic enterotoxemia, necrotic hepatitis, malignant edema, colibacillosis, salmonellosis, pasteurellosis of cattle and small cattle. The results of the laboratory control test sample manufactured product for which a vaccine preparation in accordance with the requirements for vaccines preparations.

Key words: *strains, inactivation, concentration of the microbial cells, antigenic activity, immunogenic efficacy, vaccine*

УДК 619:614.48 (477)

НОМЕНКЛАТУРА ТА ДІЮЧІ РЕЧОВИНИ ВЕТЕРИНАРНИХ ДЕЗІНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАРЕЄСТРОВАНІ В УКРАЇНІ

*Р. О. Димко, аспірант**

*А. Г. Пушкова, аспірант**

В. В. Соломон, кандидат ветеринарних наук, доцент

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

r_dymko@ukr.net

Проведено аналіз номенклатури і діючих речовин ветеринарних дезінфікуючих засобів, які зареєстровані та дозволені до застосування на території України, а також чинників, що впливають на ефективність застосування дезінфектантів. Встановлено найбільш часто застосовувані діючі речовини ветеринарних дезінфікуючих засобів: четвертинні амонієві сполуки, альдегіди, кисневмісні сполуки, хлорорганічні сполуки, гуанідини. Дані здійсненого аналізу дозволяють зробити висновок, що незважаючи на велику кількість комерційних препаратів на ринку України, розробка сучасних ефективних, безпечних та економічно вигідних дезінфектантів є актуальною та перспективною на сьогоднішній день.

Ключові слова: *дезінфікуючі засоби, номенклатура, діючі речовини*

Дезінфекція займає чільне місце в системі заходів профілактики і боротьби з інфекційними хворобами тварин [2].

Через високу стійкість мікроорганізмів та недостатню кількість спеціального обладнання фізичні і біологічні методи дезінфекції застосовуються доволі обмежено. Хімічний метод проведення дезінфекції є найефективнішим [1].

Проте, нині той асортимент препаратів, що представлений на ринку ветеринарних дезінфектантів, не в повній мірі задовольняє вимоги, які до

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор Д. А. Засєкін

© Р. О. Димко, А. Г. Пушкова, В. В. Соломон, 2015

них висуваються. Засобів, які б відповідали всім вимогам щодо якості та безпечності проведення дезінфекції на сьогоднішній день немає [3].

Відомо, що повною мірою водночас ефективними, безпечними та економічно вигідними, засоби на основі однієї з наявних хімічних груп бути не можуть. Для широкого практичного застосування перспективними є лише комплексні препарати з широким спектром дії. До того ж вони повинні бути якнайменш токсичними, антикорозійними та застосовуватись у вигляді розчинів і аерозолей. Розробка таких засобів є надзвичайно актуальною на сьогодні [4, 5].

Мета досліджень – проаналізувати номенклатуру і діючі речовини ветеринарних дезінфікуючих засобів, що зареєстровані в Україні, а також чинники, які впливають на ефективність їх застосування.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводились на основі Списку зареєстрованих ветеринарних препаратів, кормових добавок, готових кормів та преміксів, чинного на 01.01.2015 року [6].

Результати досліджень. Згідно АТСvet-класифікації дезінфікуючі засоби, залежно від призначення, поділяють на дві групи: QV20AA – Препарати для дезінфекції тваринницьких приміщень, обладнання і QV07AV – Технічні дезінфектанти.

За даними списку зареєстрованих ветеринарних препаратів, кормових добавок, готових кормів та преміксів від 01.01.2015 року загальна кількість зареєстрованих дезінфікуючих засобів становить 77.

З них у період з 2012 по 2014 рр. зареєстровано 39 дезінфікуючих засобів, в тому числі вітчизняного походження – 19, що становить 48,7 %.

Сучасний асортимент дезінфікуючих засобів нараховує велику кількість комерційних препаратів, основними діючими речовинами яких є кисневмісні сполуки, четвертинні амонієві сполуки (ЧАС), хлорорганічні сполуки, гуанідини, луги, нанорозчини срібла, йодовмісні сполуки, альдегіди, кислоти, спирти та їхні комбінації (табл. 1).

Переважають на ринку препарати зарубіжного виробництва, країн-виробників Великобританії, Німеччини, Франції, Бельгії, Ізраїлю.

Найбільш відомі вітчизняні препарати: “Біоконтакт”, “Біолюфт”, “Йодезоль”, “Деланол”, “Біодез-Р”, “Полідез-20”, “Кліносан”, “Бровадез-плюс”, “ДезВет”, “Дезокс”, “Кристал 900”, “Епідез”, “Діамант”, “Аргумін”, “Шумерське срібло”, “БіоЛонг”, “Делаксон”, “Віросан”, “Бровадез-20”, “Стерилій АБ”, “Гуанцид 5 %”, “Гуанцид 10 %”. Дані препарати становлять лише 30 % від загальної кількості зареєстрованих препаратів.

За категоріями об’єктів за інтенсивністю застосування дезінфектантів, тваринницькі господарства є на першому місці. Найбільш часто застосовуваними дезінфікуючими засобами в даному сегменті є: “Віроцид”, “СІД 2000”, “Кліносан”, “Басікс”, “Бровадез-плюс”, “ДезВет”, “Дезокс”, “Кристал 1000”, “Діамант”, “Аргумін”, “Шумерське срібло”, “БіоЛонг”, “Делаксон”, “Екоцид С”, “Віросан” та ін.

Підприємства харчової промисловості займають друге місце за інтенсивністю використання дезінфікуючих засобів. На підприємствах харчової промисловості зазвичай застосовують “Кікстарт”, “Сід 20”, “Бі-

дез”, “Геоцид”, “Ванодокс Формула”, “Ласепт форте”, “Епідез”, “Бромосепт 50 %”, “Біоконтакт”, “Біоклін біоцид”, “Полідез-20” та ін.

1. Співвідношення зареєстрованих в Україні ветеринарних дезінфікуючих засобів відносно діючих речовин, $n = 77$

За хімічним складом	Кількість засобів	%
Кисневмісні	11	14,3
Хлорорганічні	9	11,7
ЧАС	8	10,4
Гуанідинові	5	6,5
Лужні	3	3,9
Нанорозчини срібла	3	3,9
Йодовмісні	3	3,9
Альдегідні	2	2,6
Кислотні	1	1,3
Спиртові	1	1,3
ЧАС + альдегідні	17	22,0
ЧАС + гуанідинові	3	3,9
ЧАС + кислотні	1	1,3
ЧАС + спиртові	1	1,3
ЧАС + кисневмісні	1	1,3
ЧАС + альдегідні + гуанідинові	2	2,6
Інші	6	7,8
Всього	77	100
З них:		
вітчизняного виробництва	35	42,7
зарубіжного виробництва	42	57,3

Ефективність дії нових сучасних дезінфікуючих засобів залежить від багатьох факторів:

– фізичних і хімічних властивостей препарату (від хімічного складу залежить характер та механізм його дії, а фізичні властивості зумовлюють розчинність препарату);

– концентрації (високі, як правило, діють бактерицидно, низькі – бактериостатично);

– експозиції (більш тривала взаємодія препарату з мікроорганізмом – підвищує ефективність дезінфікуючого засобу, спричинюючи бактерицидну дію, а менший час контакту може затримати ріст – зумовлюючи бактериостатичну дію);

– чутливості мікроорганізмів до препарату та ступеня забруднення ними поверхонь (занадто велика кількість органічних речовин знижує активність препаратів). Окрім цього, особливо стійкими щодо антимікробних препаратів є спори бактерій, оскільки їх стінки важкопроникні;

– температури розчину (чим вища температура тим активніша антимікробна дія);

– середовища, в якому розвиваються мікроорганізми. Наявність органічних речовин, особливо білка, знижує антимікробну дію деяких речовин. Це пов'язано з тим, що білки фіксують на собі хімічні речовини. Важ-

ливий також водневий показник середовища, у якому діє дезінфікуючий препарат. Наприклад, у кислому середовищі активність лугів знижується.

Висновки

1. На 01.01.2015 року в Україні зареєстровано 77 ветеринарних дезінфікуючих засобів, з них – 35 вітчизняних і 42 – зарубіжних.

2. Найбільш часто застосовуваними діючими речовинами ветеринарних дезінфікуючих препаратів є четвертинні амонієві сполуки, альдегіди, кисневмісні сполуки, хлорорганічні сполуки, гуанідини.

3. Ефективність дії дезінфікуючого засобу залежить від наступних факторів: фізичних і хімічних властивостей препарату, концентрації, експозиції, чутливості мікроорганізмів до препарату та ступеня забруднення ними поверхонь, температури розчину, середовища в якому розвиваються мікроорганізми тощо.

Список літератури

1. Андрюнин Ю. И. Ветеринарно-санитарная защита ферм и методы дезинфекции / Ю. И. Андрюнин // Ветеринария. – 1989. – № 1. – С. 8–12.

2. Бахир В. М. Дезинфекция: проблемы и решения / В. М. Бахир и др. // Вестник новых мед. технологий. – 2003. – № 4. – С. 30–34.

3. Завгородній А. І. Наукові та практичні аспекти дезінфекції у ветеринарній медицині / А. І. Завгородній, Б. Т. Стегній, А. П. Палій та ін. – Х.: ФОП Бровін О. В., 2013. – 222 с.

4. Пантелеева Л. Г. Современные антимикробные дезинфектанты. Основные итоги и перспективы разработки новых средств / Л. Г. Пантелеева // Дезинфекционное дело. – 2005. – № 2. – С. 36–40.

5. Розробка і контроль дезінфікуючого засобу: монографія / За ред. В. Л. Коваленка, Д. А. Засєкіна. – К.: Вид-во ТОВ «НВП Інтерсервіс», 2013. – 240 с.

6. Список зареєстрованих ветеринарних препаратів, кормових добавок, готових кормів та преміксів [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.vet.gov.ua/sites/default/files/R_1_15.xl.s.

НОМЕНКЛАТУРА И ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ВЕТЕРИНАРНЫХ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ, КОТОРЫЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ В УКРАИНЕ

Р. А. Дымко, А. Г. Пушкова, В. В. Соломон

Проведен анализ номенклатуры и действующих веществ ветеринарных средств, которые зарегистрированы и разрешены к применению на территории Украины, а также факторов, влияющих на эффективность применения дезинфектантов. Установлены наиболее часто применяемые действующие вещества ветеринарных дезинфицирующих средств: четвертичные аммониевые соединения, альдегиды, кислородсодержащие соединения, хлорорганические соединения, гуанидины. Данные проведенного анализа позволяют сделать вывод, что несмотря на большое количество коммерческих препаратов на рынке Украины, разработка

современных эффективных, безопасных и экономически выгодных дезинфектантов является актуальной и перспективной на сегодняшний день.

Ключевые слова: дезинфицирующие средства, номенклатура, действующие вещества

NOMENCLATURE AND ACTIVE INGREDIENTS OF VETERINARY DISINFECTANTS REGISTERED IN UKRAINE

R. Dymko, A. Pushkova, V. Solomon

Analyzed of the range and active ingredients of veterinary drugs, which are registered and approved for use on the territory of Ukraine, as well as factors affecting the effectiveness of disinfectants. Most often applied active ingredients of veterinary disinfectants: quaternary ammonium compounds, aldehydes, oxygen-containing compounds, organochlorine compounds, guanidines. The data analysis leads to the conclusion that despite the large number of commercial products on the ukrainian market, the development of modern, efficient, safe and cost-effective disinfectant is relevant and promising to date.

Key words: disinfectants, nomenclature, active ingredients

УДК 619:616.995.132:636.598:591.111.1

ВПЛИВ АСОЦІАЦІЇ АМІДОСТОМ ТА ГАНГУЛЕТЕРАКІСІВ НА ПОКАЗНИКИ АКТИВНОСТІ ФЕРМЕНТІВ СИРОВАТКИ КРОВІ ІНВАЗОВАНИХ ГУСЕЙ

В. О. Євстаф'єва, доктор ветеринарних наук, доцент
С. М. Михайлютенко, кандидат ветеринарних наук, ст. викладач
Полтавська державна аграрна академія
evstva@ukr.net

Наведені результати біохімічних досліджень сироватки крові гусей за одночасного інвазування збудниками амідостомозу та гангулетеракозу. Визначено вплив нематод на ферментну систему організму хворої птиці за мікстінвазії, а саме на показники активності аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази, гаммаглутамілтранспептидази, лужної фосфатази. Встановлено, що одночасне паразитування амідостом та гангулетеракісів у організмі гусенят призводить до достовірного зростання активності ферментів у сироватці їх крові. Отримані дані свідчать про залучення у патологічний процес паренхіми печінки, гладенької мускулатури кишечника і шлунку птиці.

Ключові слова: гуси, амідостомоз, гангулетеракоз, асоціація, активність ферментів, сироватка крові

Птахівництво – одна з найбільш інтенсивних та динамічних галузей сільськогосподарського виробництва. Основою розвитку даної галузі є створення здорових стад птахів. Однак, інвазійні хвороби водоплавної птиці досить поширені й завдають значних економічних збитків як невеликим приватними господарствам, так і великим – за промислового розведення [2, 6]. Повідомлення у вітчизняній та зарубіжній літературі вказують на те, що найбільш поширеними серед гельмінтозів водоплавної птиці є кишкові нематодози. Разом з тим, у переважній більшості випадків, гуси уражені кількома видами паразитів, які утворюють певні паразитарні асоціації [5, 8].

Патогенний вплив гельмінтів на організм хазяїна відображається на фізіологічних процесах, морфофункціональній характеристиці органів, тканин, навіть на поведінці хворої птиці. Локальні ушкодження органів, втрата поживних речовин, стрес, цитогенетичні порушення та зміни імунного стану – наслідки будь-якого гельмінтозу [4]. Патогенез гельмінтозів не обмежується лише механічним, трофічним, токсичним, інокуляторним та алергічним впливами на хазяїна. Це складний комплекс порушення обміну речовин, дистрофічних та атрофічних процесів у паренхіматозних органах, серцево-судинній та нервовій системах [7, 9]. Тому, одним з критеріїв патогенної дії паразитів на організм є суттєві зміни в крові, яка живить уражені паразитами органи й тканини, зокрема, показників активності ферментів [1].

Мета досліджень – вивчити показники активності ферментів у сироватці крові гусей, хворих на амідостомозно-гангулетеракозну асоціативну інвазію.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводилися упродовж 2012–2013 років на базі науково-навчальної лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії. Для біохімічних досліджень сироватки крові використовували 1,5-місячних гусенят великої сірої породи, спонтанно інвазованих амідостомами та гангулетеракісами (дослідна група), а також клінічно здорової птиці (контрольна група). Кров отримували з-під підшкірної підкрильцевої вени птиці зранку перед годівлею. Дослідження проводили тричі з інтервалом 10 діб.

Біохімічні показники досліджували за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатора «Super Z-818» закритого типу (виробництво Японія). Підготовку проб і визначення конкретних показників проводили згідно з інструкцією до приладу та реактивів. У сироватці крові визначали активність аспартатамінотрансферази (АсАт), аланінамінотрансферази (АлАт), гаммаглутамілтранспептидази (ГГТП), лужної фосфатази (ЛФ).

Результати досліджень. Результати біохімічних досліджень сироватки крові, хворої на амідостомозно-гангулетеракозну інвазію й здорової птиці, наведено в таблиці 1.

Як видно з таблиці, на 1-шу добу досліду в сироватці крові хворих гусенят реєстрували підвищення активності аланінової трансферази на

44,74 % ($45,6 \pm 6,05$ Од/л, $P < 0,05$ порівняно до показників у клінічно здорової птиці – $25,2 \pm 0,66$ Од/л) та лужної фосфатази на 24,36 % ($258,6 \pm 21,5$ Од/л, $P < 0,05$ порівняно до показників у клінічно здорової – $195,6 \pm 8,78$ Од/л).

1. Показники активності ферментів у сироватці крові гусей за амідостомозно-гангулетеракозної асоціативної інвазії, $M \pm m$, $n = 5$

Показники	Група птиці	
	контрольна	дослідна
на першу добу експерименту		
АлАт, Од/л	$25,2 \pm 0,66$	$45,6 \pm 6,05^*$
АсАт, Од/л	$66,6 \pm 1,33$	$71,0 \pm 2,39$
ГГТП, Од/л	$5,2 \pm 0,49$	$5,6 \pm 0,87$
Лужна фосфатаза, Од/л	$195,6 \pm 8,78$	$258,6 \pm 21,5^*$
на десяту добу експерименту		
АлАт, Од/л	$26,0 \pm 0,71$	$34,2 \pm 1,24^{***}$
АсАт, Од/л	$65,6 \pm 0,81$	$73,8 \pm 2,4^*$
ГГТП, Од/л	$4,04 \pm 0,53$	$4,2 \pm 0,49$
Лужна фосфатаза, Од/л	$207,0 \pm 11,4$	$322,0 \pm 33,75^*$
на тридцяту добу експерименту		
АлАт, Од/л	$26,6 \pm 1,08$	$36,0 \pm 2,35^{**}$
АсАт, Од/л	$64,8 \pm 2,06$	$75,4 \pm 2,21^{**}$
ГГТП, Од/л	$8,6 \pm 0,25$	$9,0 \pm 0,45$
Лужна фосфатаза, Од/л	$144,3 \pm 14,91$	$337,6 \pm 44,05^{**}$

Примітка: * – $P < 0,05$, ** – $P < 0,01$, *** – $P < 0,001$ відносно показників контрольної групи птиці

На 10-ту добу експерименту в сироватці крові хворих гусенят спостерігали подальше вірогідне зростання активності АлАт на 23,98 % ($34,2 \pm 1,24$ Од/л, $P < 0,001$) та лужної фосфатази – на 35,71 % ($322,0 \pm 33,75$ Од/л, $P < 0,05$) відносно показників клінічно здорової птиці (відповідно $26,0 \pm 0,71$ та $207,0 \pm 11,4$ Од/л). Водночас у сироватці крові хворих гусей реєстрували зростання активності АсАт на 11,11 % ($73,8 \pm 2,4$ Од/л, $p < 0,05$ порівняно до показників у клінічно здорової – $65,6 \pm 0,81$ Од/л).

На 30-ту добу експерименту реєстрували подальше зростання активності ферментів: АлАт на 26,11 % ($36,0 \pm 2,35$ Од/л, $p < 0,01$), АсАт – на 14,06 % ($75,4 \pm 2,21$ Од/л, $P < 0,01$), та лужної фосфатази – на 57,26 % ($337,6 \pm 44,05$ Од/л, $P < 0,01$) відносно показників клінічно здорової птиці (відповідно $26,6 \pm 1,08$ Од/л, $64,8 \pm 2,06$ та $144,3 \pm 14,91$ Од/л). Показники активності ГГТП упродовж експерименту не зазнавали змін і достовірно не відрізнялися між дослідною та контрольною групами.

Як відомо з літературних даних [3], АсАт та АлАт локалізуються, переважно, у цитоплазмі клітин більшості органів і тканин організму. За незначного пошкодження тканин вони збільшують свою активність у сироватці крові. Чутливим та інформативним ферментом, який відображає ступінь патологічного процесу в організмі хворої птиці, є також лужна фосфатаза. Активність останньої відображає морфологічний стан слизової

оболонки кишечника. Отже, ферменти є досить чутливими за різних патологій в організмі птиці. Вони відображають функціональний стан життєво важливих органів та якість обмінних процесів в організмі тварини.

Отримані результати свідчать, що за спонтанної амідостомозно-гангулетеракозної асоціативної інвазії, показники активності аспартатаміно-трансферази, лужної фосфатази, аланінаміно-трансферази і гаммаглутаміл-транспептидази у сироватці крові інвазованих гусей суттєво відрізняються від аналогічних показників крові здорової птиці. За одночасного паразитування у гусей амідостом й гангулетеракісів в їх сироватці крові зростала активність АлАт, АсАт та лужної фосфатази. Такі зміни вказують на розвиток структурно-функціональних змін в клітинах печінки, нирок, гладенької мускулатури шлунково-кишкового каналу ураженої птиці.

Висновки

1. З'ясовано, що паразитування гельмінтів у хворих на амідостомозно-гангулетеракозну інвазію гусей спричиняло зміни показників активності ферментів у сироватці їх крові.

2. Амідостоми та гангулетеракіси, локалізуючись у шлунково-кишковому каналі гусей, призводять до зростання активності АлАт, АсАт і лужної фосфатази відповідно на 23,98–44,74 %, 11,11–14,06 і 24,36–57,26 % ($P < 0,05$ – $P < 0,001$).

3. Розвиток мікстинвазії супроводжується поглибленням патологічних змін в організмі інвазованих гусей, що відображається на показниках активності ферментів сироватки їх крові.

Список літератури

1. Богач М. В. Гематологічні, імунологічні і біохімічні показники крові індиків уражених змішаною гетеракідозно-гістомонозною інвазією / М. В. Богач, Л. Є. Бездетко // Птахівництво: V укр. конф. по птахівництву з міжнар. участю: матеріали доп. (м. Алушта, 20–24 вересня 2004 р.) – Харків, 2004. – Вип. 55. – С. 515–517.

2. Богач М. В. Кишкові інвазії водоплавної птиці в господарствах різних форм власності Одеської області [Електронний ресурс] // М. В. Богач, Л. Є. Бездетко // Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць. – Одеса, 2008. – Вип. 42 (2). – 195 с. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/Portal/Chem_Biol/Avpch/Vn/2008_42_2/Bogach.Htm.

3. Ветеринарна клінічна біохімія: підручник / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін. – Біла Церква, 2002. – 400 с.

4. Заволока А. А. Клинико-гематологические показатели у кур при воздействии на их организм представителей паразитарно-бактериального паразитоценоза / А. А. Заволока, В. К. Смолянинов // IV съезд паразитоценологов Украины: матер. съезда (4-7 октября 1995г.). – Х., 1995. – С. 50–51.

5. Мухаметшин И. А. Смешанные инвазии гусей и кур в хозяйствах Предуралья Республики Башкортостан: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.19 «Паразитология» / Ильгам Ахуньянович Мухаметшин. – Уфа, 2004. – 22 с.

6. Павленко С. Ефективність бровермектин-грануляту при інвазійних хворобах водоплавних птахів / С. Павленко, А. Березовський // Ветеринарна медицина України. – 2005. – № 11. – С. 12–13.

7. Ремизова С. Е. Иммуноморфологические реакции при аскаридозно-гетеракидозном заболевании кур / Е. С. Ремизова, С. В. Ларионов, Р. Т. Маннапова // Ветеринария. – 2004. – № 7. – С. 35–37.

8. Enigk K. Zur Biologie von Amidostomum anseris (Strongyloidea, Nematoda) / K. Enigk, A. Dey Hazra // Zeitschrift für Parasitenkunde. – 1968. – № 11, March 01. – S. 123–127.

9. Huffinan J. Echinostoma revolutum: Pathology of extraintestinal infection in the golden hamster / J. Huffinan, D. Iglesias, B. Fried // International Journal for Parasitology. – 1988. – Y. 18, № 6. – P. 873–874.

ВЛИЯНИЕ АССОЦИАЦИИ АМИДОСТОМ И ГАНГУЛЕТЕРАКИСОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ИНВАЗИРОВАННЫХ ГУСЕЙ

В. А. Евстафьева, С. Н. Михайлютенко

Представлены результаты биохимических исследований сыворотки крови гусей при одновременном инвазировании возбудителями амидостомоза и гангулетеракоза. Определено влияние нематод на ферментативную систему организма больной птицы при микстинвазии, а именно на показатели активности аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, гаммаглутамилтранспептидазы, щелочной фосфатазы. Установлено, что одновременное паразитирование амидостом и гангулетеракисов в организме гусят приводит к достоверному возрастанию активности ферментов в сыворотке их крови. Полученные данные свидетельствуют о вовлечении в патологический процесс паренхимы печени, гладкой мускулатуры кишечника и желудка птицы.

Ключевые слова: гуси, амидостомоз, гангулетеракоз, ассоциация, активность ферментов, сыворотка крови

EFFECT OF THE ASSOCIATION FOR AMIDOSTOMUM AND GANGULETERAKIS FOR ACTIVITY INDEX BLOOD SERUM ENZYMES OF INFESTED GEESE

V. Yevstafieva, S. Mykhailiutenko

Presents the results of biochemical studies blood serum of geese at simultaneous invasion by pathogens of amidostomosis and ganguleterakosis.

The effect of nematodes on the enzymatic system of the body diseased birds at mixtinvasions, namely on indicators of activity of aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, gamma glutamil transpeptidase, alkaline phosphatase is defined.

It is found that the simultaneous parasitism of amidostomes and ganguleterakises in the body of goslings leads to a significant increase in the activity of enzymes in their blood serum.

The findings suggest that involvement in the pathological process of liver parenchyma, smooth muscles of the intestines and stomach of a bird.

Keywords: geese, amidostomosis, ganguleterakosis, the association, the activity of enzymes, blood serum

УДК 619:614.3

МЕТОДОЛОГІЯ ПРОЦЕСУ ОЦІНКИ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ

**В. О. Загребельний, кандидат ветеринарних наук, директор
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної
діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи
О. М. Якубчак, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
olga.yakubchak@gmail.com**

В статті описано методологічні підходи до оцінки мікробіологічних ризиків (ОМР). Дії в процесі ОМР мають чітку специфіку на кожному з етапів: перший етап – ідентифікація небезпечного чинника; другий – оцінка впливу; третій – характеристика небезпеки і заключний (четвертий) – розробка характеристики ризику як інтеграції оцінки впливу і характеристики шкоди для прогнозування вірогідності настання та складності відомих або потенційних негативних ефектів конкретного патогена на здоров'я людини. Охарактеризовано значення аналізу мікробіологічних ризиків та вказано необхідність розроблення та організації системи оцінки мікробіологічних ризиків, яка дасть можливість гарантувати безпечність харчових продуктів.

Ключові слова: аналіз ризиків, мікробіологічний ризик, оцінка ризику, фактори ризику, концепція ризику, безпечність, харчовий ланцюг

Існують різні патогенні мікроорганізми, які потенційно можуть обсіменяти продукти харчування, що призводить до харчових отруєнь. Тестування кінцевого продукту є трудомістким, дорогим, часто агресивним і значною мірою не ефективним для гарантії рівня потрібної безпеки харчових продуктів. Бажання споживача купувати мінімально оброблені, але все ж таки безпечні продукти харчування створює парадокс для харчової промисловості, зокрема тому, що їжа повинна залишатися "доступною".

Зустріч цих конкуруючих вимог створює складності для харчової промисловості та компетентного органу. Важливо вміти розпізнавати небезпеки та їх потенційний вплив на стан здоров'я населення і виділяти ресурси туди, де вони будуть мати найбільший ефект в забезпеченні

громадського здоров'я, у той час як аналіз ризиків в системі HACCP немає формальної процедури для диференціації тривіальних або малоімовірних небезпек в продуктах від тих, які являють серйозну загрозу для здоров'я людини. Поняття «ризик» одночасно втілює в собі імовірність небезпеки і складності наслідків і забезпечує засоби ідентифікації небезпек, які в більшості вимагають контролю.

Оцінка ризиків є одним із формальних елементів об'єктивного підходу до аналізу ризиків, пов'язаних з конкретними заходами. Загальна структура отримала назву «аналіз ступеня ризику» і повинна також включати елементи «управління ризиками» і «ризик-комунікації».

Методи оцінки ризику використовувалися вже кілька десятиліть у різних галузях, зокрема, індустрії страхування, за умови аналізу фінансових ринків, бюджетування для великих будівельних проектів, у разі оцінки загрози для здоров'я людини та навколишнього середовища від промислових розробок і ризику травматизму від механічної відмови устаткування або машин.

Нещодавно почали застосовуватися методи біологічних ризиків, пов'язаних з проблемами питної води і зовсім недавно, в мікробіологічній безпеці харчових продуктів. Впродовж цього часу методи для оцінки ризику розвинулися і поліпшилися, від якісного аналізу до поточної ситуації, коли можливі прорахунки висококілкісних характеристик ризику від вказаного джерела. Офіційну оцінку ризику збудників захворювань активно використовує харчова промисловість та офіційні органи як на національному, так і міжнародному рівнях. За загальною структурою і процедурними підходами, щодо оцінки хімічних ризиків (ОХР), дії в процесі оцінки мікробіологічних ризиків (ОМР) мають чітку специфіку на кожному з етапів.

Мета досліджень – аналіз вітчизняних та іноземних нормативно-правових актів, які регламентують проведення оцінки мікробіологічного ризику, а також літературні джерела з цього питання.

Матеріал і методика досліджень. Проаналізовано вітчизняні та іноземні нормативно-правові акти, які регламентують проведення оцінки мікробіологічного ризику, а також літературні джерела з цього питання.

Результати досліджень. 1 етап. Ідентифікація небезпечного чинника.

Мета етапу – ідентифікувати мікроорганізм або мікробний токсин, здатний викликати негативний ефект для здоров'я у разі його наявності в продукті або групі продуктів і зібрати наукові та практичні дані, які підтверджують значимість цієї комбінації. Одним із ключових питань етапу є розробка генеральної структурної схеми харчового ланцюга продукту – так званої модульної моделі процесу ризику (ММГР).

Мікробні чинники потенційно нестабільні – вони здатні розмножуватися або інактивуватися, змінювати характеристики патогенності під час виробництва продукту і зберігання.

У зв'язку з цим облік можливих впливів на них визначає результат всієї процедури ОМР. Щоб оцінити поведінку мікроорганізмів на кожному етапі харчового ланцюга в модульній моделі процесу ризику відображають точки, де це відбувається. Сюди включають основні фундаментальні події

(ріст і розмноження, інактивація, порціонування, змішування, видалення і перехресна контамінація), які впливають на динаміку небезпечних чинників у харчовому продукті і, відповідно, на величини ключових вхідних для оцінки впливу – частоту контамінації і концентрацію мікроорганізмів у продукті. Найсуттєвішим із них є змішування (подрібнення, помол, купаж), оскільки збільшує обидва показники. Залежно від мети ОМР, початок впливу небезпечних чинників у модульній моделі процесу ризику може обиратися на будь-якому етапі харчового ланцюга.

2 етап. Оцінка впливу (ОВ), тобто визначення вірогідності і ступеню навантаження окремих осіб, груп населення або населення в цілому небезпечним чинником з продуктом. Суть процесу – отримання інформації про кількість патогенів або їх токсинів, спожитих споживачем і частоту випадків такого споживання.

Тут повинні бути дві групи вхідних (вхідних) – об'єми споживання потенційно небезпечного продукту і величина його контамінації виключно в момент споживання. Перша – не відрізняється від ОХР і береться із достовірних джерел про споживання продуктів за тиждень, місяць, за 1 прийом їжі, тобто з порцією. Друга – має виражені особливості. Використавши дані про початковий розмір контамінації сировини і напівфабрикатів, вона повинна спрогнозувати вплив на неї передбачуваних технологій, зберігання, транспортування, кулінарної обробки, потім – встановити зміни контамінації на етапах харчового ланцюга. Для цього необхідно заглибитися в конкретні механізми впливу на мікробне обсіменіння, щоб прорахувати їх ефект. В табл. 1 показано, які показники контамінантів і продуктів необхідно використати для цієї мети.

Очевидно, що це колосальний масив інформації і для того, щоб його отримати в наукових дослідженнях, необхідно досить багато часу.

1. Обов'язкова інформація для розрахунку поведінки мікроорганізмів на етапах харчового ланцюга

Характеристики мікроорганізмів	<ul style="list-style-type: none"> • Швидкість росту • Lag-фаза • Максимальний рівень популяції • Взаємодія з іншими мікроорганізмами
Фізико-хімічні характеристики продукту	<ul style="list-style-type: none"> • Температура (термообробка, холод) • рН • A_w • Консерванти

Для того, щоб не затримувати застосування заходів з обмеження ризику, АМР допускає можливість використання практичних матеріалів про обсіменіння, які не були цілеспрямовано отримані для ОМР, але накопичені промисловістю, органами нагляду під час розслідування спалахів. Оскільки ці дані майже не несуть кількісної інформації і часто є непорівнюваними, їх необхідно трансформувати і скомбінувати перед використанням. Відзначається, що відсутність кількісних даних або некоректність представлених для оцінки – нині основна проблема ОМР, у т. ч. відмова від деяких із них (табл. 2).

2. Практичні дані, які використовуються для ОМР і їх недоліки

Дані моніторингу за харчовими продуктами	- результати, виражені не в КУО, а в г/см ³ , де визначилася
Внутрішні матеріали виробників	присутність/відсутність мікроорганізма
Матеріали споживчих організацій	- дані, зібрані в різний час
Дані розслідування спалахів	- різні системи відбору проб - різні методи аналізу

У зв'язку з цим, принципом ОМР стало використання припущень і передбачень як під час обробки даних, які є в наявності, так і під час заповнення «пустот» шляхом передбачуваного моделювання поведінки мікроорганізмів з урахуванням різноманітних параметрів. Передбачувані моделі використовують математичні вирази для опису змін числа бактерій залежно від часу і зовнішнього середовища. Їх конструювання – процес, що розвивається. Нині описані та апробовані моделі різних категорій, з різним ступенем чутливості до факторів середовища і точності. Софістичні – на основі математичних розрахунків і принципу інтеграції (первинні – Пуассон, β -pert, трикутного розподілення; вторинні – β – , γ – і Вайбулл), а також третинні – програмно-забезпечувальні комплекти і експертні системи типу Монте-Карло. З метою поліпшення точності кількісних оцінок перевага надається складним методам імітаційного моделювання, таким як Монте-Карло.

В будь-якому випадку оцінка впливу повинна генерувати розрахунки вірогідності та розмірів навантаження мікробним небезпечним чинником і формувати ступінь для наступних стадій ОМР – характеристики шкоди і характеристики ризику.

3 етап. Під час характеристики суті шкоди ОМР повинна знову подолати ряд невизначеностей і варіабельна, але вже пов'язаних із людиною. Відомо, що відповідь людської популяції на збудників потенційних токсикоінфекцій високо варіабельний і залежить від інтеграції ефектів макроорганізму (віку, стану імунітету, харчування тощо), патогенна (вірулентності, кількості мікроорганізмів, які потрапили з продуктом) і харчової матриці, яка діє на патоген.

Індивідумів, які хворіють, споживши низьку дозу, називають сприйнятливими. Зазвичай це діти, люди похилого віку, вагітні, особи зі зниженим імунітетом. В той же час, від низьких доз можуть захворіти і здорові дорослі споживачі. Фактично, не може бути абсолютно безпечного порогу і, навіть, найменша кількість збудника здатна генерувати певні несприятливі ефекти. Ось чому ідеологія ОМР повністю змінила підходи, які склалися в гігієні харчування. Суть полягає у тому, що відповідь на дозу спожитих з їжею мікроорганізмів вона пропонує характеризувати не у вигляді порогу мінімально інфікуючої дози (МІД) збудника, а як показник вірогідності і складності інфекції. Завдання ОМР – прорахувати, як часто і в якій формі виникає інфекція в даній популяції від збудника, який контамінує продукт.

У зв'язку з цим, оскільки із стадії оцінки впливу вже відомо, скільки мікроорганізмів буде спожито людиною з їжею, третя стадія ОМР повин-

на кількісно оцінити їх поведінку в організмі й визначити параметри можливих патологічних наслідків у відповідь на вплив різних доз. Особливо необхідно виміряти вплив тих фізіологічних бар'єрів, з якими збудник стикається першим і які можуть бути визначальними для розвитку інфекції: кислотність шлунка, фактори жовчі, локального імунітету (лізоцим SIgA, інтерферон), тощо. Наприклад, одним із таких параметрів буде число мікробних клітин (по відношенню до спожитого), які надійшли в потрібний сайт в травний канал, де проявляється їх дія, а також тих, що поприкріплювалися до нього. Або – облік числа людей в популяції, що спожили з конкретним продуктом конкретну дозу патогена, у яких він викликав або інфікування (адгезію в травному каналі), або маніфестацію хвороби. Для цього використовуються результати експериментального і математичного моделювання, досліджень на тваринах і емпіричних спостережень за добровольцями, аналізу реальних спалахів захворювань від їжі.

З метою виявлення «доза мікроорганізму – негативний ефект» необхідно вибрати критерії цього ефекту (біологічні кінцеві точки), а також спрогнозувати механізми патогенності. Відомо, що захворювання від їжі мікробної природи реалізуються у вигляді трьох проявів: інфекції, токсикоінфекції, токсикозу (інтоксикації). Тому, необхідно розрахувати, як буде розвиватися процес за варіабельності обох живих об'єктів, таких як патоген і макроорганізм. Приклади біологічних кінцевих точок для патогенних ентеробактерій наведені в табл. 3.

3. Види біологічних відповідей на патоген, спожитий з їжею

Ефект	Критерій для обліку	Кінцевий результат розрахунків
Інфікування	Колонізація кишечника	Кількість хворих і носіїв у групі населення
Захворювання	Клінічні прояви хвороби	Кількість захворівших і ступінь складності хвороби в групі населення
Летальність	Летальні випадки в результаті хвороби	Кількість летальних випадків від інфекції
Частота важких форм інвалідності	Специфічні ускладнення (гамато-уринарний синдром, реактивний артрит)	Кількість осіб серед захворівших, у яких розвинулись ускладнення

Для того, щоб обґрунтувати зв'язок патології у споживачів з мікроорганізмами, наявними в їжі, в останніх у процесі ОМР в обов'язковому порядку повинна підтверджуватися наявність вірулентних характеристик (токсигенності, факторів адгезії, супресії локального імунітету господаря тощо). При цьому особливо важливим є їх вивчення не тільки біологічними методами, але й шляхом визначення вірулентних генів і факторів, що впливають на експресію.

Кислотостійкість і антиімунні властивості патогенів можуть оцінюватися кількісно. В силу мікробної мінливості вони різко вирости у емерджентних мікроорганізмів і часто стали визначальними для розвитку інфекції. В останні роки в наукових публікаціях стосовно ОМР показано, що кількість клітин, які

вижили в шлунку, непогано піддається підрахунку в моделях травного каналу людини *in vitro*. Проте, описані в літературі їх варіанти не були пристосовані для експериментальної оцінки інфективності збудників потенційних токсико-інфекцій, оскільки, як правило, створювалися для вивчення поведінки харчових інгредієнтів у травному каналі. І, безумовно, практично жодна з таких моделей не відтворювала всього комплексу впливів, які діють на збудника в різних відділах травного каналу. Крім того, часто використовувалися абсолютно неприйнятні з точки зору ОМР моделі внутрішньочеревного, а не природного шляху надходження патогенів у травний канал. Навіть нині, коли вже більше 15 років за кордоном проводяться дослідження з розрахунків мікробіологічних ризиків визнано, що надійних моделей у світі дуже мало, а ідеальною повинна бути багатосекційна модель, яка дозволила б оцінювати для патогена послідовно наступні атрибути:

- 1) ступінь кислотної інактивації в шлунку;
- 2) здатність репродукуватися в кишечнику;
- 3) % прикріплення до ентероцитів;
- 4) розрахунок вірогідності поведінки мікроорганізма в організмах з різним рівнем імунітету.

Відомо, що категорія населення зі зниженим імунітетом у розвинених країнах складає 20 %, але всередині цього сегменту є також різні за сприйнятливостю групи. Тому, для прогресу ОМР терміново необхідно накопичення баз достовірних даних стосовно параметрів стану здоров'я, які відіграють визначальну роль у разі харчових інфекцій, зокрема, показників локального і клітинного імунітету, кишкового мікробіоценозу у людей різного віку, рас, харчування.

Дані про потенційні небезпеки харчових патогенів, отримані в минулі роки у досліджах на добровольцях, як правило, не можуть бути інтерпретовані нині з позицій ОМР із-за неможливості екстраполяції відповіді зі здорових дорослих на інші контингенти. І, безумовно, такі експерименти нині неможливі внаслідок підвищення агресії харчових патогенів. У зв'язку з цим, ОМР гостро потребує повноцінної «ризик-орієнтованої» епідеміологічної інформації про стан харчової захворюваності в різних групах населення. Ці відомості можуть стати чи не найкориснішими, оскільки будуть відображати реальну ситуацію.

Також вимагають вивчення і фактори харчового продукту, оскільки вони можуть у певних випадках прямо впливати на експресію вірулентності збудників. Наприклад, гемолітична активність *L. Monocytogenes* чітко підвищується у присутності білків крові і м'язової тканини забійної худоби. Отже, стадія характеристики шкоди, яка повинна вимірювати біологічні відповіді, найскладніший і поки недостатньо розроблений етап ОМР.

4 етап. Заключною стадією ОМР є розробка характеристики ризику як інтеграція оцінки впливу та характеристики шкоди для прогнозу вірогідності виникнення і складності відомих або потенційно негативних ефектів конкретного патогена на здоров'я конкретних категорій населення.

Ряд прикладів такої технології вже опубліковано. Наприклад, сценарій *Buchananzi* споживанням 100 КУО сальмонел двома групами людей різного

віку. Отримавши експериментальним шляхом параметри кислотостійкості та здатності до адгезії збудника в травному каналі, аналітично за клінічними публікаціями розрахувавши частоту порушень імунного статусу та ахлоргідрії в різному віці і, поєднавши їх із даними про захворюваність сальмонельозом, автор встановив, що число осіб, які спожили цю дозу сальмонел з їжею та захворівших, буде складати 168 на 100 тис. населення у віці 20–65 років і 963 – старших 65. Розрахунки співпали з фактичними даними.

Тобто, для отримання деталізованої характеристики ризику інтегруються і фактичні дані, і дані модельних розрахунків. При цьому визначено, що характеристики, які включають вплив як можна більшої кількості різних чинників на шляху продукту до споживача, забезпечують і більш ефективні заходи управління ризиком.

По закінченню ОМР повинна бути сформульована стратегія дій з усунення чи мінімізації ризику (проекти нормативів, пропозиції заходів профілактики) і передана для прийняття погоджених рішень у компетентні органи. Узагальнюючи вищеописане, цілком безперечно можна сформулювати переваги АМР для гігієни харчування, які визначають необхідність його впровадження в систему контролю безпечності харчових продуктів на сучасному етапі.

Висновки

1. Аналіз мікробіологічних ризиків – це універсальна структурна модель для виробництва безпечних харчових продуктів, зменшення кількості пов'язаних з нею інфекцій та усунення перешкод у внутрішній і міжнародній торгівлі.

2. Вимоги мікробіологічної безпечності продуктів, які відповідають стандартам, розробленим на підставі аналізу ризиків, вважаються відповідними угоді СФС СОТ, тобто гармонізованими.

3. Результати характеристики ризику сприяють розробці та впровадженню науково обґрунтованих, а значить і найбільш об'єктивних та реалістичних регламентів, норм, санітарних правил. Здатність АМР прогнозувати складність і наслідки небезпеки є перевагою, порівняно з традиційними заходами управління мікробіологічними ризиками, тобто дозволяє раціоналізувати ресурси під час виконання заходів щодо захисту споживачів.

4. АМР забезпечує більш цілісний підхід до безпечності харчових продуктів шляхом інтеграції ризиків, стосовно харчового ланцюга і залучення до його розробки всіх його учасників. Це особливо актуально для України, де до цього часу існує різний рівень відповідальності різних учасників обігу.

5. АМР допускає до завершення роботи розробляти проміжні заходи управління ризиком, щоб кількісна ОМР не перешкоджала прийманню рішень. Одночасно це фокусує всіх зацікавлених на дослідженнях, щодо розшифровки невизначеностей, розробці нових стратегій контролю або профілактики.

Список літератури

1. Маренич М. М. Контроль якості і безпека продуктів харчування в ЄС. Міжнародне законодавство в галузі харчового ланцюжка і потенціал України

відповідності даним стандартам [Електронний ресурс] / М. М. Маренич, С. В. Аранчій, Н. С. Марюха – Режим доступу: <http://77.121.11.22/ecolib/8/2.doc>.

2. Якубчак О. М. Значення аналізу ризиків у ланцюзі виробництва безпечних і якісних харчових продуктів / О. М. Якубчак, І. М. Деркач // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2013. – Вип. 188(3). – С. 177–181.

3. Якубчак О. М. Аналіз мікробіологічних ризиків як наукова основа для удосконалення заходів з безпечності харчових продуктів [Електронний ресурс] / О. М. Якубчак, А. І. Кобиш. – Режим доступу: www.sworld.com.ua/konfer36/735.pdf.

4. Регламент (ЄС) № 178/2002 Європейського парламенту та ради від 28 січня 2002 року про встановлення загальних принципів і вимог законодавства про харчові продукти, створення Європейського Агентства з питань безпечності харчових продуктів і встановлення процедур у питаннях, пов'язаних із безпечністю харчових продуктів (Загальний харчовий закон (GFL)).

5. Codex Alimentarius, 1993. Guide lines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system. ALINORM 93/13A Appendix II Draft adopted by the 22nd Session of the Commission.

6. Blackburn Clivede W. Foodborne pathogens. Hazards, risk analysis and control / Clivede W. Blackburn, Peter J. McClure // Cambridge CB1 6AH, England, 2002, Woodhead Publishing Ltd CRC Press LLC/ – P. 527.

7. Hand book on import risk analysis and animals and animal products // Paris, 2004, v/ 1, 2.

8. Holms C. Risk assessment for biological threat [text] // Math. Canadian ABSA branchmeeting, Winnipeg 4-9.06.2010. – P. 81-102.

9. Principle sandguide lines for the conduct of microbiological risk assessment // CAC/GL-30, 1999, FAO.

МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЦЕССА ОЦЕНКИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

В. А. Загребельный, О. Н. Якубчак

В статье представлены методологические подходы к оценке микробиологических рисков (ОМР). Действия в процессе ОМР имеют четкую специфику на каждом из этапов: первый этап – идентификация опасного фактора; второй – оценка воздействия; третий – характеристика опасности и заключительный (четвертый) – разработка характеристики риска как интеграции оценки воздействия и характеристики вреда для прогноза вероятности наступления и тяжести известных или потенциальных отрицательных эффектов конкретного патогенна на здоровье человека. Охарактеризовано значение анализа микробиологических рисков и показана необходимость разработки и организации системы оценки микробиологических рисков, которая даст возможность гарантировать безопасность пищевых продуктов.

Ключевые слова: анализ рисков, микробиологический риск, оценка риска, факторы риска, концепция риска, безопасность, пищевая цепь

METHODOLOGY THE PROCESS OF MICROBIOLOGICAL RISKS ASSESSMENT

V. Zagrebelny, O. Iakubcsnak

The article describes the methodological approaches to the assessment of microbiological risk assessment (MRA). Steps in the process of MRA have clear the specifics in each of the stages: the first stage – identification of hazards; the second impact assessment; third – hazard characteristic and the final (fourth) – development risk characteristics as the integration of impact assessment and characteristics of damage to predict the probability of occurrence and complexity of known or potential adverse effects of a particular pathogen on human health. Characterized by the value of the analysis of microbiological risks and the necessity of designing and organizing a system for the evaluation of microbiological risks, which will provide an opportunity to ensure food safety.

Key words: *risk analysis, microbiological risk, risk assessment, risk factors, concept of risk, safety, food chain*

УДК 619:616.993:636

ПОШИРЕННЯ САРКОЦИСТОЗУ СЕРЕД ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН

В. Є. Зворигіна, аспірант*

М. П. Прус, доктор ветеринарних наук, професор

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

zvorygina90@mail.ru

Проведено аналіз літературних джерел щодо поширення саркоцистозної інвазії серед продуктивних тварин. Проаналізовано сучасні методи життєвої та посмертної діагностики. Визначено поширення саркоцистозу серед свиней та великої рогатої худоби в Білоцерківському та Обухівському районах Київської області. Встановлено екстенсивність саркоцистозної інвазії у свиней, а також інтенсивність інвазії певних м'язів шляхом підрахунку кількості виявлених саркоцист у 4 зрізах. Встановлено, що екстенсивність інвазії серед свиней становить 29 %, серед великої рогатої худоби – 33 %. Найвищу інтенсивність ураження саркоцистами виявили у м'язах серця – в середньому 8,69 саркоцист у 4 зрізах, ураженість м'язів ніжок діафрагми становить у середньому 1,07 саркоцист у 4 зрізах, найдовшого м'яза спини – 0,38 саркоцист в 4 зрізах.

Ключові слова: *саркоцистоз, поширення, інтенсивність інвазії, екстенсивність інвазії*

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор М. П. Прус

© В. Є. Зворигіна, М. П. Прус, 2015

Саркоцистоз – це паразитарне захворювання, що викликається внутрішньоклітинними найпростішими роду *Sarcocystis*, родини *Eimeridae*. Цикл розвитку збудника включає участь двох хазяїв – проміжного (велика та дрібна рогата худоба, свині, коні, свійські та дикі птахи, собаки, коти гризуни та інші), в організмі якого відбувається ураження м'язів, та дефінітивного (м'ясоїдні тварини та людина), в організмі якого збудник локалізується в тонкому відділі кишечника. На сьогоднішній день відомо понад 100 видів саркоцист, які паразитують в організмі домашніх та диких тварин, птахів, рептилій, а також людини. У більшості випадків саркоцистозної інвазії, переважно у дефінітивних хазяїв, спостерігається безсимптомний перебіг. Людина є дефінітивним хазяїном для *S. suis* (проміжний – свині), та *S. bovis* (проміжний – велика рогата худоба). В організмі людини ці паразити локалізуються в кишечнику. Крім того, людина може бути і проміжним хазяїном у циклі розвитку саркоцист [2, 5, 6].

Саркоцистоз значно поширений в усіх країнах світу, проте, окремі види саркоцист зустрічаються на певних географічних територіях. Наприклад, *S. neurona* ендемічно реєструється тільки на території Північної, Центральної та Південної Америки. Повідомлення про *S. porcifelis* були зроблені в країнах колишнього Радянського Союзу [4, 6].

З літературних даних відомо, що екстенсивність саркоцистозної інвазії у великої рогатої худоби сягає 80–90 %. Інтенсивність інвазії збільшується в залежності від віку тварини, у молодняка хвороба реєструється рідше. Екстенсивність інвазії у свиней сягає 4–60 % [1, 3, 7].

Для діагностики саркоцистозу у дефінітивних хазяїв проводять копрологічне дослідження, під час якого виявляють спороцисти або ооцисти саркоцист. Проте, морфологічно види ооцист і саркоцист майже не відрізняються і їх важко диференціювати за дослідження фекалій флотаційними методами [6].

В організмі проміжного хазяїна безстатеві стадії паразита можна виявити під час мікроскопії вражених м'язів [4, 7]. Реакції прямої аглютинації, імунофлюоресценції та метод імуноблоттингу використовують для виявлення антитіл до саркоцист. Проте, лише метод імуноблоттингу дозволяє ідентифікувати вид саркоцист. За допомогою ПЛР можна виявити ДНК саркоцист [6].

Мета досліджень полягала у встановленні поширення саркоцистозу, визначенні інтенсивності та екстенсивності інвазії у великої рогатої худоби та свиней.

Матеріал і методика досліджень. Для дослідження були відібрані проби масою біля 10 г, кожна із таких м'язів: ніжки діафрагми, найдовший м'яз спини, серцевий м'яз.

Дослідження проводили компресорним методом з фарбуванням зрізів за методикою А. Г. Какуріної [1]. Для цього з кожного виду м'язів робили по 4 зрізи розміром з ячмінне зерно. На зрізи наносили по 2–3 краплі суміші, що складається з рівних частин 1 %-го водного розчину метиленової сині та льодяної оцтової кислоти. Після 3–5-ти хвилинної експозиції зрізи знебарвлювали шляхом нанесення 2–3 крапель 25 %-го розчину нашатирного спирту. Досліджували кожен зріз під малим збільшенням мікроскопу. На блакитному фоні м'язової тканини саркоцисти мали темно-синій колір.

Результати досліджень. Всього було досліджено 540 проб м'язів від 45 туш свиней та 36 проб м'язів від 3 туш великої рогатої худоби. Проби були відібрані від туш свиней віком 8–10 місяців та великої рогатої худоби віком 1 рік. Проби відбиралися від тварин приватного сектору Білоцерківського та Обухівського районів Київської області після забою. Макроскопічно будь-які зміни у м'язах не були виявлені, тому провели мікроскопічне дослідження компресорним методом із фарбуванням зрізів. Саркоцисти виявили у пробах м'язів від 13 туш свиней (рис. 1). Таким чином, екстенсивність саркоцистозної інвазії у свиней становить 29 %. У великої рогатої худоби саркоцисти виявили лише в одній пробі, тому екстенсивність інвазії дорівнює 33%.



Рис. 1. Саркоциста у зрізі найдовшого м'яза спини свині (ок. 8, об. 7)

Інтенсивність саркоцистозної інвазії у свиней визначали шляхом підрахунку саркоцист в чотирьох зрізах окремих м'язів. Результати досліджень наведені в табл. 1.

1. Інтенсивність саркоцистозної інвазії у свиней

Виявлено саркоцист в 4 зрізах, екз.			
№ проби	Ніжки діафрагми	Найдовший м'яз спини	Серцевий м'яз
1	2	-	-
2	1	-	-
3	2	-	-
4	4	-	-
5	-	-	1
6	-	-	5
7	-	-	3
8	-	4	-
9	3	-	-
10	2	-	-
11	-	-	2
12	-	1	50
13	-	-	52
В середньому	1,07	0,38	8,69

Як видно із даних, наведених у табл. 1, найвища інтенсивність саркоцистозної інвазії відмічалася у серцевому м'язі – у середньому 8,69 саркоцист у 4 зрізах. Інтенсивність ураження м'язів ніжок діафрагми становить у середньому 1,07 саркоцист у 4 зрізах, а найдовшого м'яза спини – 0,38.

У великої рогатої худоби була встановлена низька інтенсивність інвазії – 1 саркоциста у чотирьох зрізах із найдовшого м'яза спини.

Висновки

1. Саркоцистоз є досить поширеним паразитарним захворюванням протозойної етіології серед продуктивних тварин. Екстенсивність інвазії серед свиней становить 29 %, серед великої рогатої худоби – 33 %.

2. Найвищу інтенсивність ураження саркоцистами виявили у м'язах серця – в середньому 8,69 саркоцист у 4 зрізах, ураженість м'язів ніжок діафрагми становить у середньому 1,07 саркоцист у 4 зрізах, найдовшого м'яза спини – 0,38 саркоцист в 4 зрізах.

Список літератури

1. Какурина А. Г. О распространении саркоцистоза среди овец и вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы / А. Г. Кокурина, В. В. Кашицына, З. И. Тараканов // Тр. Ульяновского СХИ. – 1970. – Т. 16. – С. 77–89.

2. Poulsen C. S. Current status of epidemiology and diagnosis of human sarcocystosis / C. S. Poulsen, C. R. Stensvold – J Clin Microbiol., 2014. – № 52 (10). – P. 3524–3530.

3. Dubey J. P. Neosporosis, toxoplasmosis, and sarcocystosis in ruminants / J. P. Dubey, D. S. Lindsay // Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. – 2006. – № 22. – P. 645–671.

4. Distribution of Sarcocystis cruzi cysts in bovine striated muscles / M. Saito [and eds.] – Journal of the Japan Veterinary Medical Association., 1998. – № 51. – P. 453–455.

5. Nimri L. Unusual case presentation of intestinal Sarcocystis hominis infection in a healthy adult / L. Nimri // J Med microbial case Reports. – 2014. – DOI 10.1099/jmmcr.0.T00019.

6. Fayer R. Sarcocystosis spp. In human infections / R. Fayer // Clin Microbiol. – 2004. – Rev. 17. – P.894–902.

7. Makhija M. Histological identification of muscular sarcocystis: a report of two cases / M. Makhija // Indian J Pathol Microbiol. – 2012. – № 55. – 552 p.

8. Prestwood A. K. Sarcocystis infections in Georgia swine / A. K. Prestwood, R. W. Cahoon, H. T. McDaniel // American Journal of Veterinary Research. – 1980. – № 41(11). – P. 1879–1881.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ САРКОЦИСТОЗА СРЕДИ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

В. Е. Зворыгина, М. П. Прус

Проведен анализ литературных источников по распространению саркоцистозной инвазии среди продуктивных животных. Проанализиро-

ваны современные методы прижизненной и посмертной диагностики. Определено распространение саркоцистоза среди свиней и крупного рогатого скота в Белоцерковском и Обуховском районах Киевской области. Установлены экстенсивность саркоцистозной инвазии у свиней, а также интенсивность инвазии определенных мышц путем подсчета количества выявленных саркоцист в 4 срезах. Установлено, что экстенсивность инвазии среди свиней составляет 29 %, среди крупного рогатого скота – 33 %. Наивысшую интенсивность инвазии саркоцистами обнаружили в мышцах сердца - в среднем 8,69 саркоцист в 4 срезах, пораженность мышц ножек диафрагмы составляет в среднем 1,07 саркоцист в 4 срезах, длиннейшей мышцы спины - 0,38 саркоцист в 4 срезах.

Ключевые слова: *саркоцистоз, распространение, интенсивность инвазии, экстенсивность инвазии*

DISTRIBUTION OF SARCOCYSTOSIS AMONG THE FARM ANIMALS

V. Zvorygina, M. Prus

Analysis of literature data on the distribution of sarcocystic invasion of farm animals is given. Modern methods of lifetime and postmortem diagnostics are reviewed. The distribution of sarcocystosis among pigs and cattle in Bilocerkiivskiy and Obukhivskiy district of Kyiv region is determined. Extensiveness of sarcocystic invasion in pigs is established and intensity of infestation of certain muscles by counting the number of detected sarcocysts in 4 sections with individual muscles is done. Established that the extensiveness of invasion among pigs is 29%, among cattle - 33%. The highest intensity of sarcocyst ifestation is found in the miocardium - an average of 8,69 sarcocyst in 4 sections, infestation of crus diaphragmalis is an average of 1.07 sarcocyst in 4 sections, m. longissimus - 0.38 sarcocyst in 4 sections.

Key words: *sarcocystosis, distribution, intensity of infestation, extensiveness of invasion*

**ВПЛИВ ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ НА ДЕЯКІ
ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНІ ПОКАЗНИКИ КОНСЕРВІВ М'ЯСНИХ**

*М. С. Карпуленко, кандидат ветеринарних наук,
науковий співробітник*

*В. М. Муковоз, кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник*

*С. В. Обштан, кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник*

*Український державний науково-дослідний інститут
нанобіотехнологій та ресурсозбереження*

*В. О. Постоєнко, доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник*

Інститут ветеринарної медицини

Національної академії аграрних наук

О. М. Якубчак, доктор ветеринарних наук, професор

*В. І. Хомутенко, аспірант**

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

info@ndiresurs.gov.ua

*У статті висвітлено результати дослідження м'ясних консервів у збірній циліндричній банці № 12 із білої жести № 22, з паяним повздовжнім швом, електролітичним луженням та лакованим внутрішнім покриттям. Консерви зберігались в складських приміщеннях впродовж 48 місяців за температури від 0°C до 20°C і відносної вологості повітря не вище 75 %. Зовнішнім оглядом консервних банок встановлено відсутність деформацій, корозійних плям, дефектів паяного шва. Внутрішня поверхня мала темні плями на стінках та на дні банки в більшості досліджуваних проб. Колір та вигляд м'ясного соку у нагрітому стані світло-коричневий, з наявністю завислих білкових речовин у вигляді пластівців. Консистенція шматочків соковита, не переварена, не розпадається під час обережного виймання з банки. М'ясо досліджуваних проб без стороннього запаху, але має сторонній металевий присмак. За мікробіологічними показниками на відповідність вимогам промислової стерильності було виявлено перевищення показника КМАФАНМ у консерві виробництва ТОВ «Фенікс» в 1,5 рази, а у консерві виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія» – в 2 рази. Бактерій групи кишкової палички, мікроорганізмів роду *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, дріжджів та пліснявих грибів не було виявлено.*

*Ключові слова: м'ясо тушковане шматочками, консерви м'ясні, складські приміщення, *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, КМАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби, мезофільні сульфїтредукуючі клостридії*

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор О. М. Якубчак

© М. С. Карпуленко, В. М. Муковоз, С. В. Обштан,
В. О. Постоєнко, О. М. Якубчак, В. І. Хомутенко, 2015

Харчування – це тотальний і перманентний засіб забезпечення потреб організму людини у поживних речовинах. У зв'язку з цим, вживання безпечних та якісних продуктів харчування з високим вмістом поживних речовин набуває особливого значення.

Значну роль у харчуванні відіграють консерви, які особливо незамінні для спеціального контингенту, під час стихійного лиха, в подорожі і у повсякденному житті. Енергетична цінність консервів вища, порівняно з м'ясом, оскільки в них немає кісток, сухожиль, хрящів. Вони містять білки, незамінні амінокислоти, тощо, підготовлені до дії ферментної системи людини. Проте, за смаком і вмістом вітамінів консерви поступаються свіжому м'ясу [8, 16, 17].

Виробництво м'ясних консервів складається з підготовки сировини і тари, порціонування, закатування банок, перевірки банок на герметичність, стерилізації, термостатної витримки банок та їх маркування. Під час довготривалого зберігання в складських умовах у стерилізованих м'ясних консервах відбуваються складні фізико-хімічні і біохімічні зміни, що залежать від багатьох факторів, серед яких властивості початкової сировини, термічну обробку, залишкову мікрофлору, властивості тари, тощо [1, 18]. Тому визначення оптимальних умов та їх вплив на процес довготривалого зберігання є актуальним напрямком досліджень.

Для довготривалого збереження показників безпечності та якості консервованого продукту значна увага приділяється вигляду спожиткової тари. До основних вимог, що пред'являються до консервної тари відносять герметичність і корозійну стійкість, гігієнічність, теплопровідність, теплостійкість, міцність, мінімальну масу, низьку вартість [1, 9, 13, 15].

Для консервів м'ясних застосовують металеву (жерстяну, алюмінієву), скляну і полімерну тару. Найбільшого поширення отримала металева тара. Основним матеріалом для виготовлення металевої консервної тари є листова або рулонна біла гарячого луження жерсть марки ГЖК, біла жерсть електролітичного луження марки ЕЖК, чорна лакована і хромована лакована жерсть, алюміній марок А7, А6, А5 і його сплави марок АДО, АМц, Амг-2. На поверхню жерсті наноситься шар олова гарячим або електролітичним способом для забезпечення подальшої цілісності металевої тари. Олов'яний шов у разі промислового виробництва має мікротріщини. Чим тонший шар олова, тим більша кількість мікротріщин. Задля забезпечення герметичності консервованої тари застосовують процес лакування [2, 15].

Від виду тари для консервів м'ясних залежить їх безпечність, якість і тривалість зберігання.

Мета досліджень – вивчення органолептичних і мікробіологічних показників консервів м'ясних в збірній циліндричній банці № 12 із білої жерсті № 22 електролітичного луження марки ЕЖК зі ступенем твердості А2, з паяним повздовжнім швом та лаковим покриттям внутрішньої поверхні для визначення ступеня збереженості продукту впродовж всього терміну зберігання.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводились в Лабораторії досліджень хіміко-біологічних чинників УкрНДІНанобіотехнологій

та ресурсозбереження. Нами відібрано 76 проб (банок) консервів м'ясних «М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ТОВ «Фенікс» та 40 – виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія», виготовлених 2011 року, які зберігались в складських приміщеннях системи Держрезерву України у Харківській і Донецькій областях впродовж чотирьох років.

Відбір проб зі складських приміщень Держрезерву України проводили згідно з чинними нормативними документами [7, 11]. Досліджували зовнішній вигляд тари [12], органолептичні та мікробіологічні показники [2, 3, 4, 5, 6, 10, 14].

Статистичну обробку отриманих даних здійснювали за допомогою персонального комп'ютера PC/ATX "Compaq" в електронних таблицях Microsoft Excel XP Professional, які входять до програмного пакету MS Office XP Professional.

Результати досліджень. Для виробництва м'ясних консервів згідно ДСТУ 4450:2005 «Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови» використовують свинину жиловану, цибулю очищену та подрібнену, сіль, перець чорний мелений, лавровий лист. Тару для консервів виготовляють з білої жерсті електrolітичного луження з лаковим покриттям. Зберігаються консерви в складських приміщеннях системи Держрезерву України впродовж 48 місяців за температури від 0°C до 20°C і відносній вологості повітря не вище 75%.

Органолептичну оцінку відібраних проб консервів проводили колективно за п'ятибальною шкалою. Зовнішнім оглядом консервних банок встановлено відсутність деформацій, корозійних плям, дефектів паяного шва. Для визначення стану внутрішньої поверхні жерстяної банки, їх розкривали та після ретельного промивання водою насухо протирали. Під час огляду виявляли наявність темних плям на стінках та на дні банки в більшості досліджуваних проб, що спричинено оголенням металу, а також відшаруванням лакового покриття (рис. 1).



Рис.1. Жерстяні банки досліджуваних проб м'ясних консервів з темними плямами на стінках та відшаруванням лакового покриття

М'ясо тушковане шматочками, без хрящів, судинних пучків і грубої сполучної тканини, темно-сірого кольору. Колір та вигляд м'ясного соку у нагрітому стані світло-коричневий, з наявністю завислих білкових речовин

у вигляді пластівців. Консистенція шматочків соковита, м'ясо не переважене, не розпадається під час обережного виймання з банки. Траплялося м'ясо досліджуваних проб з невластивим стороннім запахом і стороннім металевим присмаком (рис. 2).

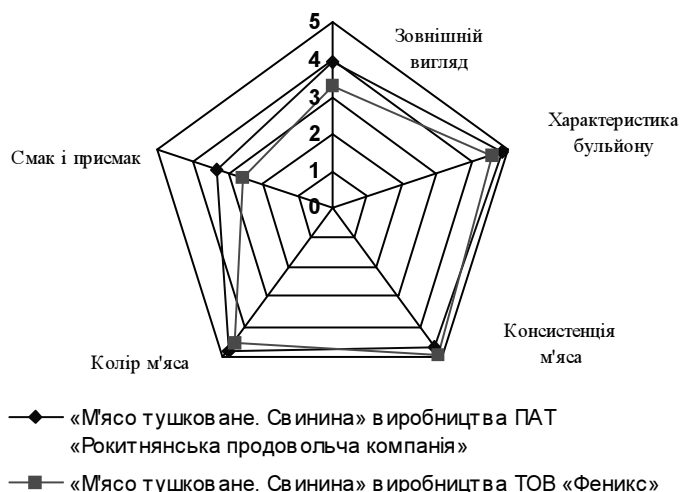


Рис. 2. Результати органолептичних досліджень дослідних проб м'ясних консервів

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що м'ясні консерви виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія» мали кращі показники, порівняно з консервами ТОВ «Фенікс» за органолептичними показниками: зовнішній вигляд – в 1,2 рази та смак і присмак – в 1,3 рази.

1. Результати мікробіологічного дослідження консервів м'ясних, $M \pm m$

Показники	Вимоги чинних нормативно-правових актів	«М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ТОВ «Фенікс», n=76	«М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія», n=40
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), КУОx10 ³ /г	не більше 2,0	3,0 ± 0,3	4,0 ± 0,4
Патогенні мікроорганізми, в тому числі <i>Salmonella</i> в 25 г	не допускається	не виявлено	не виявлено
<i>S. aureus</i> в 1г	не допускається	не виявлено	не виявлено
<i>Bac. cereus</i> в 1г	не допускається	не виявлено	не виявлено
Мезофільні сульфитредукуючі клостридії	не допускається	не виявлено	не виявлено
Дріжджі та плісняві гриби в 1г	не допускається	не виявлено	не виявлено

Під час дослідження проб консервів м'ясних за мікробіологічними показниками на відповідність вимогам промислової стерильності було виявлено перевищення показника КМАФАНМ «М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ТОВ «Фенікс» в 1,5 рази, «М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія» – в 2 рази. Бактерії групи кишкової палички (БГКП), мікроорганізми роду *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, дріжджі та плісняві гриби не були виявлені (табл. 1).

Отримані дані дають можливість стверджувати, що основними чинниками, які призвели до погіршення якісних показників консервів м'ясних, були КМАФАМ і негативні зміни в жерстяній банці, спричинені низьким ступенем збереженості внутрішнього лакового покриття під час довготривалого зберігання. Залізо і олово, які є складовими жерсті утворюють гальванічну пару, в результаті чого прискорюється процес корозії металу в місці пошкодження лакового покриття. Поряд з цим відбувається зниження органолептичних показників.

Висновки

1. В результаті досліджень консервів м'ясних, які зберігалися в умовах складських приміщень Державного резерву України впродовж чотирьох років встановлено зниження їх якісних показників.

2. Основними чинниками, які призвели до погіршення якісних показників консервів м'ясних є підвищена кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів і низький ступінь збереженості внутрішнього лакового покриття під час довготривалого зберігання.

Список літератури

1. Консервы. Метод определения промышленной стерильности: ГОСТ 30425-97. – Минск, Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – 1997. – 30 с.

2. Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови: ДСТУ 4450:2005. – К.: Держпоживстандарт України, 2006. – 16 с. – (Національний стандарт України).

3. Ломачинский В. А. Упаковка консервов: проблемы и пути совершенствования / В. А. Ломачинский // Пищевая промышленность: Ежемесячный научно-технический журнал. – 2006. – С. 18–20.

4. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Загальні правила мікробіологічних досліджень: ДСТУ 7218:2008. – К.: Держпоживстандарт України, 2011. – 36 с. – (Національний стандарт України).

5. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Методика виявлення *Salmonella*: ДСТУ 6579:2006. – К.: Держпоживстандарт України, 2007. – 11 с. – (Національний стандарт України).

6. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Приготування проб для випробування вихідних суспензій і десятитисячних розведень для мікробіологічних досліджень. Часть 1. Загальні правила приготування вихідної суспензії і десятитисячних розведень: ДСТУ6887-1:2003. – К.: Держпоживстандарт України, 2004. – 10 с. – (Національний стандарт України).

7. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Приготування проб для випробування вихідних суспензій і десятитисячних розведень для мікробіологічних досліджень. Часть 2. Спеціальні правила для приготування

м'яса та м'ясних продуктів: ДСТУ 6887-2:2005. – К.: Держпоживстандарт України, 2004. – 10 стр. – (Національний стандарт України).

8. Продукты пищевые консервированные. Метод определения внешнего вида, герметичности тары и состояния внутренней поверхности металлической тары: ГОСТ 8756.18-70. – Москва, 2010. – 4 с.

9. Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытаниям (с изменениями): ГОСТ 8756.0-70. – 1977. – 5 с.

10. Статистичний контроль. Настанови щодо вибирання та використання систем вибіркового приймального контролю для перевірення окремих предметів у партіях: ДСТУ 8550-1:2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2012. – 30 с. – (Національний стандарт України).

11. Buculei A. Study regarding the tin and iron migration from metallic cans into foodstuff during storage / A. Buculei, G. Gutt, S. Amariei at al. // Journal of Agroalimentary Processes and Technologies. – 2012. – 18 (4). – P. 299–303.

12. Eneji C. A. The effect of heat treatment on the chemical composition of canned meat / C. A. Eneji // Global Journal of Pure and Applied Sciences. – 2001. – № 1. – P. 49–56.

13. Fellers C. R., Fellow A. P. Tin Cans and Glass Jars as Bacterial Contaminants in Canned Foods / C.R. Fellers, A. P. Fellow // Journal Public Health Nations Health. – 1928. – 18 (6). – P. 763–770.

14. Gravy A. S., Genitha T. R., Shakya B. R. Effect of Thermal Processing on Shelf Stable Canned Salted Beef with Tomato Gravy / A. S. Gravy, T. R. Genitha, B. R. Shakya // Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology. – 2012. – Volume 1. – Issue 1. – P. 11–18.

15. ISO 21528-2:2004 Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal methods for the detection and enumeration of Enterobacteriaceae – Part 2: Colony-count method. International Standard, 2004. – 10 p.

16. Persson T., Sydow E. The aroma of canned beef: processing and formulation aspects // Journal of Food Science. – 1974. – 39 (2). – P. 406–413.

17. Shiau S. Y., Shue M. J. Effects of prefrying times on the nutritive value of canned tilapia meat / S. Y. Shiau, M. J. Shue // Journal Agric. Food Chem. – 1989. – 37 (2). – P. 385–388.

18. Singh A. Effect of Thermal Processing on Shelf Stable Canned Salted Beef with Tomato Gravy / A. Singh, T. R. Genitha, R. Singh at al. // Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology. – 2012. – I (1). – P. 11–18.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ

***М. С. Карпуленко, В. М. Муковоз, С. В. Обштат,
В. О. Постоечко, О. Н. Якубчак, В. И. Хомутенко***

В статье представлены результаты исследования мясных консервов в сборной цилиндрической банке № 12 из белой жести № 22, с паяным продольным швом, электролитическим лужением и лакированным внутренним покрытием, которые хранились в складских помещениях в течение 48 месяцев при температуре от 0 °С до 20 °С и относительной влажности воздуха не выше 75 %. Отбор проб проводили в количестве 76 банок консервов мясных «Мясо тушеное. Свинина» производства ООО «Феникс»

и 40 – производства ОАО «Рокитнянская продовольственная компания», изготовленных в 2011 году. При внешнем осмотре консервных банок установлено отсутствие деформаций, коррозионных пятен, дефектов паяного шва. Внутренняя поверхность имела темные пятна на стенках и на дне банки в большинстве исследуемых образцов. Мясо тушеное кусочками, темно-серого цвета, без хрящей, сосудистых пучков и грубой соединительной ткани. Цвет и вид мясного сока в нагретом состоянии светло-коричневый, с наличием зависших белковых веществ в виде хлопьев. Консистенция кусочков сочная, мясо не переваренное, не распадается при осторожном извлечении из банки. Мясо исследуемых образцов без постороннего запаха, но имеет посторонний металлический привкус. По микробиологическим показателям на соответствие требованиям промышленной стерильности было обнаружено превышение показателя КМАФАнМ «Мясо тушеное. Свинина» производства ООО «Феникс» в 1,5 раза, «Мясо тушеное. Свинина» производства ОАО «Рокитнянская продовольственная компания» – в 2 раза. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП), микроорганизмы рода *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, дрожжи и плесневые грибы не обнаружены.

Ключевые слова: мясо тушеное кусочками, консервы мясные, складские помещения, *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, КМАФАнМ, дрожжи, плесневые грибы, мезофильные сульфитредуцирующие клостридии

INFLUENCE OF LONGTERM STORAGE ON SOME VETERINARY-SANITARIAN INDICATORS OF MEAT PRESERVES

M. Karpulenko, V. Mukovoz, S. Obshtat, V. Postoenko, O. Iakubchak, V. Homutenko

Research results of canned meat in the collected cylindrical can No. 12 from white tin No. 22 of electrolytic tinning with the degree of hardness A2, soldered longitudinal seam and lacquered covering of internal surface that stored in storage facilities for 48 months at a temperature of 0° C to 20° C and relative humidity above 75% were presented. 76 samples of canned meat "Stew meat. Pork" produced by LLC "Phoenix" and 40 samples of "Stew meat. Pork" produced by PJSC "Rokitne Food Company" made in 2011 were selected. Deformation, corrosion spots, defects of brazed seam during the external review of canning cans are absent. The dark spots on the walls and at the bottom of the cans in most investigated samples were found. Meat stewed on chunks is dark gray, without cartilage, vascular bundles and fibrous connective tissue. In the heated state color and appearance of meat juice is light brown, with the presence of suspended proteins in the flakes form. Consistency of meat chunks is juicy, meat is not overcooked, no breaks during careful removal from the can. Investigated samples of meat don't has extraneous smell, but has extraneous metallic taste. At research of investigated samples of canned meat by microbiological indexes for compliance with industrial sterility was founded

exceeding of QMAFAnM index "Stew meat. Pork" produced by LLC "Phoenix" – in 1,5 times, "Stew meat. Pork" produced by PJSC "Rokitne Food Company" – in 2 times. *Escherichia sticks*, bacteria genus *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, yeast and fungi were not found.

Key words: *meat stewed on chunks, canned meat, storage facilities, salmonella, stafilococcus aureus, qmafanm, yeast, fungi, mesophilic sulphite reducing clostridia*

УДК 619:616.995.132:636.4 (477)

ФАУНА КИШКОВИХ НЕМАТОД СВИНЕЙ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

**Ю. В. Кичилюк, кандидат ветеринарних наук, асистент
Н. М. Сорока, доктор ветеринарних наук, професор
О. В. Семенко, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний Університет біоресурсів
і природокористування України
Kycha21@mail.ru**

*Встановлено, що паразитофауна кишкового каналу свиней в умовах господарств північно-західного регіону України представлена 5-ма видами нематод (*Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Srongyloides ransomi*, *Metastrongylus elongatus*) та найпростішими мікроорганізмами. Наведено морфо-біологічні характеристики виявлених гельмінтів свиней. Ідентифіковані збудники інвазійних хвороб свиней реєструються в різних комбінаціях, що необхідно враховувати за організації та проведення лікувально-профілактичних заходів.*

Ключові слова: *свині, фауна, видовий склад, інвазійна хвороба*

Свинарство, за своїм господарським значенням, посідає важливе місце серед інших галузей тваринництва, а в кризових ситуаціях є одним з головних джерел швидкого нарощування виробництва м'яса [4]. Тому, розвиток цієї галузі аграрного сектору є надзвичайно важливим і перспективним [2].

Загалом, до факторів, які впливають на продуктивність свиней, окрім умов утримання й годівлі, відносяться численні хвороби, в тому числі й інвазійні. Слід відзначити, що гельмінтози свиней зустрічаються дуже часто і нерідко є причиною втрати продуктивності чи навіть загибелі, насамперед молодняку та новонароджених поросят. У господарствах, де реєструють гельмінтози, втрати продуктивності сягають 15–35 % [1]. Навіть за невисоких показників інтенсивності та екстенсивності інвазії продуктивність тварин знижується на 10–15 % [3].

В той же час, інвазійні хвороби кишкового каналу завдають свинарству значних економічних збитків. Вони обумовлені зниженням продуктивності тварин, відставанням у рості та розвитку, зниженням резистентності, високим рівнем захворюваності та загибеллю молодняка. Летальність різко зростає за одночасного зараження поросят декількома видами паразитів [5, 6].

Мета досліджень – встановити видовий склад кишкових нематод свиней в умовах господарств північно-західного регіону України.

Матеріал і методика досліджень. Копроовоскопічні дослідження та ідентифікацію видового складу паразитів свиней проводили на базі наукової лабораторії кафедри паразитології та тропічної ветеринарії Національного університету біоресурсів і природокористування України. Всього обстежено 550 тварин різного віку та статі з 15 господарств різних форм власності Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської та Чернігівської областей північно-західного регіону України. Відбір проб фекалій та лабораторні дослідження проводили загальноприйнятими паразитологічними методами.

Ідентифікацію яєць гельмінтів проводили за допомогою атласів диференційної діагностики гельмінтів тварин А. А. Черепанова (1999), І. С. Дахна (2001) та В. Ф. Галата (2009), а паразитичних найпростіших – за визначниками Р. L. Pellerdy (1974), N. D. Levine (1985), Т. В. Арнастауткене (1985) та М. В. Крилова (1996). Біометрію збудників проводили за допомогою мікроскопа «Біолам» з біокулярною насадкою АУ-12 при збільшенні 400–600. Мікрофотографування збудників проводили за допомогою фототубуса та цифрової фотокамери Canon Power Shot A1100IS. Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програми Microsoft Excel, 2007.

Результати досліджень. За результатами досліджень встановлюють, що в господарствах північно-західного регіону України паразитують гельмінти свиней класу *Nematoda* та найпростіші мікроорганізми класів *Sporozoa* та *Ciliata*. Фауна нематод представлена такими збудниками інвазійних хвороб свиней, як *Ascaris suum* (Goeze, 1782), *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803), *Trichuris suis* (Schrank, 1788), *Srongyloides ransomi* (Schwartz et Alicata, 1930) та *Metastrongylus elongatus* (Dujardin, 1845).

Фауна кокцидій включала найпростіших родів *Eimeria* (*E. deblickei* (Douwes, 1921), *E. suis* (Nöller, 1921), *E. scabra* (Henry, 1931), *E. perminuta* (Henry, 1931), *E. polita* (Pellerdy, 1949), *E. neodeblickei* (Vetterling, 1965), *E. guevarai* (Rodriguez, Herrera, 1971) та *Isospora* (*I. suis* (Biester et Murray, 1934)). Також було ідентифіковано збудник *Balantidium suis* (Stein, 1863).

Нижче наведена характеристика збудників інвазійних хвороб свиней класу *Nematoda*, заснована на морфо-біологічних особливостях паразитів, ідентифікованих в умовах господарств північно-західного регіону України.

Ascaris suum (Goeze, 1782), родина *Ascaridae*, підряд *Ascaridata*. Яйця паразитів даного виду (рис. 1) мали овальну, рідко – овально-видовжену, або округлу форму. Коричневого кольору з варіаціями відтінків від світло-жовтого до темно-коричневого. Яйця незрілі, вкриті товстою, багаточисловою, непрозорою та горбистою оболонкою. Розміри яєць –

67,5 ± 1,9 x 51,0 ± 0,8 мкм, максимальний – 78,3–54,0 мкм, мінімальний – 54,0–48,6 мкм.

Oesophagostomum dentatum (Rudolphi, 1803), родина *Trichonematidae*, підряд *Strongilata*. Яйця паразитів даного виду (рис. 2) мали переважно овально-видовжену форму та були безколірними. Незрілі, вкриті тонкою, прозорою, двошаровою оболонкою. Розміри яєць – 73,5 ± 1,6 x 42,7 ± 0,8 мкм, максимальний – 81,0–45,9 мкм, мінімальний – 64,8–37,8 мкм.

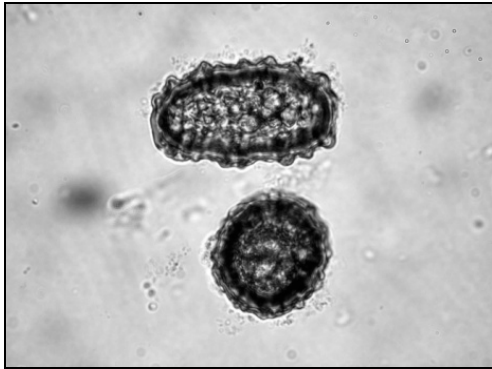


Рис. 1 Незрілі яйця *A. Suum*



Рис. 2 Незрілі яйця *O. dentatum*

Trichuris suis (Schrank, 1788), родина *Trichuridae*, підряд *Trichurata*. Яйця паразитів даного виду (рис. 3) мали характерну бочкоподібну форму, з прозорими пробками на полюсах. Жовтого кольору, з варіаціями відтінків від світло-жовтого до темно-жовтого та світло-коричневого. Яйця незрілі, вкриті товстою багатошаровою оболонкою, зовнішній шар якої гладенький. Розміри яєць – 59,4 ± 1,6 x 27,8 ± 0,6 мкм, максимальний – 67,5–29,7 мкм, мінімальний – 54,0–24,3 мкм.

Strongyloides ransomi (Schwartz et Alicata, 1930), родина *Strongyloididae*, підряд *Rhabditata*. Яйця паразитів даного виду (рис. 4) у мали овальну, овально-видовжену форму та були прозорими. Зовнішня оболонка тонка, прозора та гладенька, складається із двох шарів. Свіжовиділені яйця зрілі, містять уже сформовану личинку. Розміри яєць – 50,2 ± 2,3 x 30,5 ± 1,3 мкм, максимальний – 59,4–40,5 мкм, мінімальний – 37,8–27,0 мкм.



Рис. 3 Незріле яйце *T. suis*



Рис. 4 Зріле яйце *S. ransomi*

Metastrongylus elongatus (Dujardin, 1845), родина *Metastrongylidae*, підряд *Strongylata*. Яйця паразитів даного виду мали овальну, іноді –

овально-видовжену форму. Зовнішня оболонка – прозора та безколірна. Свіжовиділені яйця – зрілі, містять уже сформовану личинку, яка складена за довжиною у 2,5–3,0 рази. Вона рухлива і майже повністю заповнює внутрішній простір яйця. Розміри яєць – $71,8 \pm 1,5 \times 37,3 \pm 1,3$ мкм, максимальний – 81,0–43,2 мкм, мінімальний – 64,8–32,4 мкм.

Висновки

Паразитофауна кишкового каналу свиней в умовах господарств північно-західного регіону України представлена гельмінтами та найпростішими мікроорганізмами. Нами ідентифіковано 5 видів нематод (*Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Strongyloides ransomi*, *Metastrongylus elongatus*) та 9 видів найпростіших мікроорганізмів. Найбільш розповсюдженими паразитами у складі асоціацій змішаних інвазій свиней були збудники *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum* та *Eimeria deblickei*.

Список літератури

1. Березовский А. В. Основные болезни свиней и современные средства для их лечения и профилактики: справочник / А. В. Березовский, А. И. Поживил, В. П. Литвин. – К.: «Грета», 2008. – С. 30–31; 39–43; 64–79.
2. Гірняк К. М. Сучасні тенденції розвитку свинарства / К. М. Гірняк // Проблеми, напрями і механізм забезпечення сталого розвитку суб'єктів національної економіки: Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф.: мат. доп. – Тернопіль, 2010. – С. 24–27.
3. Євстаф'єва В. О. Поширення паразитозів свиней у господарствах Полтавської області / В. О. Євстаф'єва // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – 2008. – Вип. 89. – С. 171–173.
4. Ільїна В. Г. Економічна ефективність виробництва свинини на підприємствах Полтавської області / В. Г. Ільїна // Продуктивність агропромислового виробництва: наук.-практ. зб. – К., 2008. – № 11. – С. 102–106.
5. Поживил А. І. Паразитоценози свиней та заходи боротьби з ними / А. І. Поживил, В. П. Литвин, Б. П. Беркута // Вісник Білоцерківського державного університету: зб. наук. праць – Біла Церква, 2002. – Вип. 23. – С. 127–134.
6. Сафиуллин Р. Т. Паразитарные болезни свиней: их распространение и экономическое значение / Р. Т. Сафиуллин // Ветеринарный консультант. – 2003. – № 7. – С. 21.

ФАУНА КИШЕЧНЫХ НЕМАТОД СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

Ю. В. Кичилюк, Н. М. Сорока, Е. В. Семенко

Установлено, что паразитофауна кишечного тракта свиней в условиях хозяйств северо-западного региона Украины представлена 5-ю видами нематод (*Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Strongyloides ransomi*, *Metastrongylus elongatus*). Приведены морфо-биологические характеристики обнаруженных гельминтов свиней. Идентифицированные возбудители инвазионных болезней регистрируются в различ-

ных комбинациях, что необходимо учитывать при организации и проведении лечебно-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: свиньи, фауна, видовой состав, инвазионная болезнь

FAUNA INTESTINE NEMATODES OF SWINE AT FARMS OF THE NORTH-WEST OF UKRAINE

Yu. Kychylyuk, N. Soroka, O. Semenko

*The parasite fauna of the intestine of swine at the animal farms in the North-West region of Ukraine is represented by 5 species of nematodes (*Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Strongyloides ransomi*, *Metastrongylus elongatus*). The morphological and biological characteristics of found helminthes of pigs are shown. Pathogens of invasive disease of swine were identified and registered in different combinations. It must be considered in the organization and conduct medical and preventive activities.*

Key words: swine, fauna, species composition, invasive disease

УДК 619:616.988.636.5

ВИЯВЛЕННЯ *YERSINIA ENTEROCOLITICA* В МОЛОЦІ ТА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ

*Г. В. Козловська, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України*

*І. В. Семенчукова, молодший науковий співробітник
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної
діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи
annakozlovska@i.ua*

*У статті наведені дані щодо ролі молока та кисломолочних продуктів у передачі збудника кишкового ієрсиніозу. Автори вказують на те, що харчовий шлях передачі ієрсиніозної інфекції людині є провідним. Зараження людини відбувається в результаті вживання в їжу сирих або недостатньо термічно оброблених продуктів, зокрема, молока та кисломолочних продуктів. За дослідження 179 проб молока та кисломолочних продуктів було виділено 8 ізолятів *Y. enterocolitica* (5 – із сирого молока, 2 – зі сметани та 1 – з кисломолочного сиру). Ідентифікацію ізолятів здійснено за фенотиповими ознаками, а також за результатами постановки РА.*

Ключові слова: *Y. enterocolitica*, ієрсинії, молоко, кисломолочні продукти

Вивчення розповсюдженості *Y. enterocolitica* серед домашніх і диких тварин розпочато понад 30 років тому. Штами *Y. enterocolitica* були виділені від сільськогосподарських тварин, собак, котів, лисиць, зайців, гризунів, дикобразів. Збудник регулярно виділяється від великої та дрібної рогатої худоби, свиней, птахів [4, 6].

За дослідження сирого молока *Y. enterocolitica* була виділена у багатьох країнах світу, зокрема, Австралії, США, Канаді, Англії, Німеччині, Словаччині, Японії, Данії, Аргентині, Росії [2, 4, 7].

За даними різних авторів частота виділення ієрсиній з сирого молока варіює від 18 до 65 %. Описані випадки контамінації пастеризованого молока, кисломолочних продуктів, а також обладнання на молокопереробних підприємствах [1, 10, 11].

Деякі автори повідомляють про виділення *Y. enterocolitica* з 9–35 % проб пастеризованого молока [5].

Askers M. та ін. доповідали про виділення цього патогену у людей які вживали контаміноване пастеризоване молоко [8, 9]. Це може бути пов'язано з порушенням процесу пастеризації, який не забезпечує достатнього знешкодження або із контамінацією молока у період його реалізації.

Хоча, на думку деяких авторів, в молоці міститься комплекс факторів, інгібуючих ієрсинії, їх висівають з кисломолочних продуктів: сиру, вершків, вершкового масла, шоколадного молока, морозива [3].

Мета досліджень – виявити *Y. enterocolitica* у зразках сирого молока і кисломолочних продуктів, що реалізуються в торгівельній мережі.

Матеріал і методика досліджень. Проби молока і молочних продуктів відбирали асептично у стерильні пробірки і скляні флакони в умовах державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи ринків м. Києва та у термосумці з хладогеном доставляли в лабораторію.

З метою виявлення кишкових ієрсиній молоко й молочні продукти в об'ємі 25 см³ вносили у флакони з пептонно-калійовим середовищем у співвідношенні 1:10, витримували за температури + 4 °С протягом 10 діб та висівали на диференційно-діагностичні середовища Ендо, СБТС та агар для виділення ієрсиній YIA.

Посіви інкубували за температури 28 °С. Результати посіву враховували візуально та за допомогою лупи через 24–48 год. Характерні за розміром та формою колонії пересівали на живильні середовища з метою отримання чистої культури для подальшої ідентифікації за культуральними, морфологічними, тинкторіальними, біохімічними та антигенними властивостями.

Рухливість визначали у молодих культурах за температури 22–28 °С і 37 °С. Для цього здійснювали посів мікробної культури методом уколу в напіврідкий МПА (0,3 %). Рухливі штами обумовлювали дифузний ріст, нерухливі - виростили лише по лінії проколу середовища.

Ферментативні властивості визначали у культур, отриманих за 28 °С за допомогою API 20E систем-стріпів (виробництва фірми «Biomerieux», Франція).

Ідентифікацію ієрсиній здійснювали на основі аналізу фенотипових ознак та шляхом серологічної ідентифікації. Останню проводили за допомогою реакції аглютинації на склі за загальноприйнятою методикою з діагностичними О-моновалентними сироватками до *Y. enterocolitica* серогруп О:3; О:6,30; О:9. Для постановки реакції застосовували свіжовиділені культури *Y. enterocolitica*, які були вирощені на скошеному агарі протягом 48 год за температури 28⁰С. На знежирене предметне скло наносили пастерівською піпеткою по 1 краплі аглютинуючих сироваток та поряд краплю фізіологічного розчину NaCl (контроль). Досліджувану культуру *Y. enterocolitica* бактеріологічною петлею вносили в краплі сироваток та фізіологічного розчину, після чого ретельно змішували. Через 3–4 хв. проводили облік результатів на темному фоні за 4-хрестовою системою.

Результати досліджень. За дослідження 85 проб молока та 94 проб кисломолочних продуктів ієрсинії були ізольовані з 5 проб молока, з 2 проб сметани та з 1 проби сиру кисломолочного (рисунок 1).

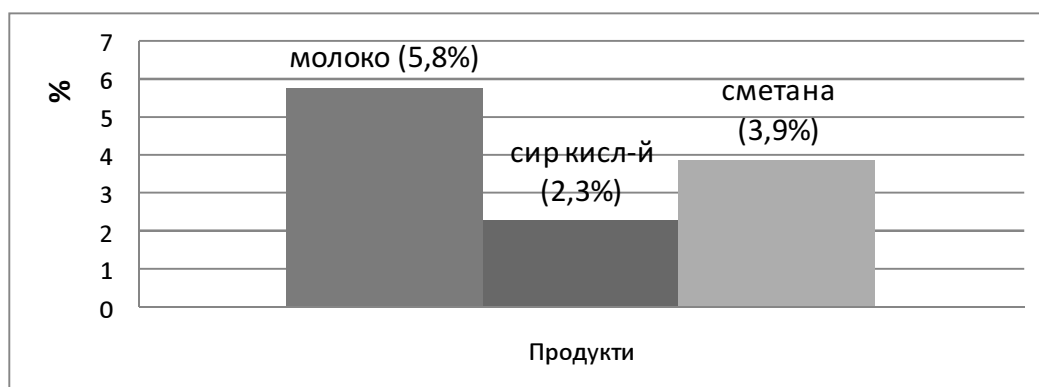


Рис. 1. Виявлення *Y. enterocolitica* в молоці та кисломолочних продуктах

На поверхні середовища СБТС, через 24 години інкубації за 28 °С, ієрсинії утворювали колонії, діаметром в межах 1–2 мм. Через 48 годин і пізніше розмір колоній помітно збільшувався. Колонії – темно-синього кольору, спочатку напівпрозорі, згодом набували матового і шорсткого вигляду, на середовищі Ендо формували прозорі дрібні випуклі колонії S-форми, колір середовища не змінювався. На середовищі YIA формували прозорі, дрібні, випуклі колонії S-форми, діаметром 0,1–0,2 мм.

В мазках ієрсинії мали вигляд дрібних грамнегативних паличок, розміром 0,5–0,8 x 1–3 мкм. Вирощені за 28 °С, виділені штами були рухливими, вирощені за 38 °С – не рухались. В окремих випадках характерною була виразна біполярність пофарбованих культур.

Всі виділені штами ферментували сечовину, глюкозу, гліцерил, L-арабінозу, мальтозу, сахарозу, трегалозу, утворювали каталазу, відновлювали нітрати, дульцитол, мелібіозу, L-рамнозу, саліцин, реакція Фогеса-Проскауера була негативною.

За фенотиповими ознаками виділені штами були визначені, як *Yersinia enterocolitica*.

Визначення серотипів штамів ієрсиній проводилось за допомогою реакції аглютинації на склі (РА), для чого застосовували діагностичні для *Y. enterocolitica* О-моновалентні кролячі сухі сироватки до серотипів О:3; О:9; О:6,30.

Для постановки реакції застосовували свіжовиділені культури *Y. enterocolitica*, які були вирощені на скошеному МПА протягом 48 год. за температури 28 °С.

У результаті постановки РА з моновалентними сироватками О:3; О:9; О:6,30 серед 8 ізолятів *Y. enterocolitica*, виділених з молока та кисломолочних продуктів, вдалось встановити серотип 1 ізоляту, виділеного з молока – О:9, принаймні, у межах застосованого набору сироваток. Інші ізоляти, що мали характерні для *Y. enterocolitica* морфологічні, тинкторіальні, культуральні та ферментативні ознаки використаними сироватками не аглютинувались.

Висновки

Переважає більшість авторів вказують на те, що харчовий шлях передачі ієрсиніозної інфекції людині є провідним, оскільки саме з ним пов'язана більшість спорадичних групових отруєнь і спалахів ієрсиніозів. Зараження людини відбувається в результаті вживання в їжу сирих або недостатньо термічно оброблених продуктів, зокрема, молока та кисломолочних продуктів. Проведені нами дослідження підтверджують вказаний факт і являються аргументом для подальшого детального вивчення збудника кишкового ієрсиніозу з метою удосконалення заходів з діагностики та профілактики даного захворювання.

Список літератури

1. Бурькина И. М. Мониторинг за развитием *Yersinia enterocolitica* в обеспечении качества и безопасности молочных продуктов / И. М. Бурькина, Л. В. Сафронова // Политика здорового питания в России: сборник трудов VII всероссийского конгресса. – Москва, 2003. – С. 88.
2. В'ялих Ж. Е., Серологічна належність штамів *Yersinia enterocolitica*, виділених з різних об'єктів на території України / Ж. Е. В'ялих, Т. Б. Яковенко, О. В. Дробот та ін. // Профілактична медицина. – 2009. – №4(8). – С. 36–39.
3. Гукасян Г. Б. Обсемененность иерсиниями сырого молока и молочного порошка / Г. Б. Гукасян, Т. С. Хачатрян, М. А. Алексанян // Актуальные вопросы краевой инфекционной патологии. – Ереван, 1988. – Вып. VIII – С.36–37.
4. Ієрсиніозна токсикоінфекція (методичні рекомендації з діагностики та профілактики) / [В. Г. Скибіцький, С. Д. Мельничук, Г. В. Козловська та ін.] // – К.: ЗАТ «Нічлава», 2015. – 30 с.
5. Кузнецов В. Г. Пастеризованное молоко как фактор передачи возбудителя иерсиниозов / В. Г. Кузнецов, В. Н. Багрянцев // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 1992. – №.4. – С. 22–26.
6. Померанцев Д. А. *Y. enterocolitica* как возможный этиологический агент при желудочно-кишечных заболеваниях сельскохозяйственных животных / Д. А. Померанцев, Д. А. Васильев // Вопросы микробиологии, эпизоотологии и ВСЭ: сб. научных работ. – Ульяновск, 2000. – С. 103–116.
7. Скибіцький В. Г. Збудник кишкового ієрсиніозу – *Y. enterocolitica* та пов'язані з ним проблеми / В. Г. Скибіцький, Г. В. Козловська // Гуманітарні та

ресурсні проблеми національної безпеки України: монографія. Книга 2. – К.: Експрес-Поліграф, 2012 – С. 19–31.

8. Ackers M. L. An outbreak of *Yersinia enterocolitica* O:8 infections associated with pasteurized milk / M. L. Ackers, S. Schoenfeld, J. Markman et al. // *Journal of Infectious Diseases*. – 2000. – vol. 181. – № 5. – P. 1834–1837.

9. Cover T. L. *Yersinia enterocolitica* / T. L. Cover, R. C. Aber // *The New England Journal of Medicine*. – 1989. – vol. 321. – № 1.- P. 16–24.

10. Tacket C.O. A multistate outbreak of infections caused by *Yersinia enterocolitica* transmitted by pasteurized milk / C. O. Tacket, J. P. Narain, R. Sattin et al. // *J. Amer. Med. Ass.* –1984. – vol. 251. – N 4. – P. 483–486.

11. Schiemann DA. *Yersinia enterocolitica* in milk and dairy products // *J. Amer. Med. Ass.* –1987. – vol. 70. – N 2. – P. 383–391.

ВЫЯВЛЕНИЕ YERSINIA ENTEROCOLITICA В МОЛОКЕ И КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ

А. В. Козловская, И. В. Семенчукова

*В статье приведены данные о роли молока и кисломолочных продуктов в передаче возбудителя кишечного иерсиниоза. Авторы указывают на то, что пищевой путь передачи иерсиниозной инфекции человеку является ведущим. Заражение человека происходит в результате употребления в пищу сырых или недостаточно термически обработанных продуктов, в частности молока и кисломолочных продуктов. При исследовании 179 проб молока и кисломолочных продуктов было выделено 8 изолятов *Y. enterocolitica* (5 - из сырого молока, 2 - из сметаны и 1 - из творога). Идентификацию изолятов осуществили по фенотипическим признакам, а также по результатам постановки РА.*

Ключевые слова:* *Y. enterocolitica, иерсинии, молоко, кисломолочные продукты

IDENTIFICATION OF YERSINIA ENTEROCOLITICA IN MILK AND DAIRY PRODUCTS

A. Kozlovskaya, I. Semenchukova

*The article presents data on the role of milk and dairy products in the transmission of intestinal yersiniosis. The authors point out that the food pathway of *Yersinia* infection is the leading for man. Human infection occurs as a result of eating raw or insufficiently heat-treated products, such as milk and dairy products. In the study of 179 samples of milk and dairy products has been allocated 8 isolates of *Y. enterocolitica* (5 - from raw milk, 2 - of sour cream and 1 - with cottage cheese). The identification of the isolates was carried out by phenotypic characteristics, as well as on the results of RA.*

Key words:* *Y. enterocolitica, Yersinia, milk, dairy products

ЩОДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИДІЛЕННЯ КАМПІЛОБАКТЕРІЙ

*О. Ю. Лапа, аспірант**

*О. М. Якубчак, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України*

*В. О. Загребельний, кандидат ветеринарних наук, директор
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної
діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи
llu706@mail.ru*

*У статті висвітлено методи виділення бактерій роду *Campylobacter*, що базуються на посівах визначених кількостей продуктів харчування, води і об'єктів довкілля на рідкі селективні живильні середовища, що містять антибіотики та аеротолерантні добавки з подальшими пересівами на поверхню твердих селективних середовищ, інкубуванням посівів, виявленням в цих посівах бактерій, здатних утворювати типові колонії на поверхні селективних агарів та наступним виділенням чистої культури. Всі етапи інкубування посівів здійснюють у мікроаерофільних умовах. Ідентифікацію чистих культур проводять за морфологічними, біохімічними та іншими ознаками, що визначають належність видів бактерій до роду *Campylobacter*.*

*Ключові слова: мікробіологічні дослідження, мікроорганізми *Campylobacter*, продукти харчування, об'єкти довкілля, живильні середовища, мікроаерофільні умови*

Нині в світі, зокрема в країнах Європейського Союзу, суттєво посилилася увага до проблем мікробіологічної безпечності продуктів харчування. Особливий контроль здійснюється за сальмонелами, кампілобактеріями та лістеріями [1].

Кампілобактеріоз, поряд із сальмонельозом, є однією з головних причин діареї у людей, що передається через їжу. Значно почастишали випадки ентериту, викликаного *Campylobacter*, які пов'язані із здатністю бактерій поширюватися за допомогою різних видів тварин, таких як дикі, сільськогосподарські та свійські (птахи та ссавці). Оскільки *Campylobacter* є симбіонтом у кишковому тракті домашньої птиці, поява бактерій у харчовому ланцюзі людини відбувається, в основному, від цих тварин. Однак інші продукти, такі як молоко, м'ясний фарш і вода також часто можуть бути джерелами цього патогену. *Campylobacter* виділяється у навколишнє середовище у великих кількостях із безлічі організмів-господарів, в яких бактерії інтенсивно діляться, і, врешті-решт, люди інфікуються через забруднену їжу [6, 7].

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор О. М. Якубчак

© О. Ю. Лапа, О. М. Якубчак, В. О. Загребельний, 2015

Мета досліджень – проаналізувати вітчизняну та іноземну літературу, а також чинні нормативні документи, які регламентують проведення досліджень з питань мікробіологічної безпеки продуктів харчування щодо наявності в них мікроорганізмів роду *Campylobacter*.

Матеріал і методика досліджень. Проаналізовано вітчизняну та іноземну літературу, а також чинні нормативні документи, які регламентують проведення досліджень з питань мікробіологічної безпеки продуктів харчування щодо наявності в них мікроорганізмів роду *Campylobacter*.

Результати досліджень. В Україні реєстрація випадків кампілобактеріозу залишається на низькому рівні й захворюваність становить менше одного випадку на 100 тис. населення. Це пов'язано, насамперед, із недостатнім використанням методів цілеспрямованого виявлення збудника.

Через стійкість до низьких температур кампілобактерії здатні тривало зберігатися й розмножуватися у харчових продуктах навіть за низьких концентрацій кисню (продукти в герметичній упаковці).

Кампілобактерії культивують на агарових середовищах із додаванням 1% гліцерину. Для оптимального росту патогену необхідні мікроаерофільні умови з певним газовим складом (5 % O₂, 10 % CO₂ і 85 % N₂), температура від 37 до 42 °С і рН 7,0.

Для створення оптимального газового середовища використовують газові пакети (наприклад, Anaerogas CampyloPack 3,5 л (HiMedia, Індія) або CampyPakPlus (США)), які поміщають в ексікатор для створення мікроаерофільних умов. За відсутності газових пакетів користуються методом «палаючої свічки». Культивування посівів також здійснюють в анаеробному інкубаторі або CO₂-інкубаторі, в якому підтримується температура 42 °С та відповідне газове середовище.

Складність ізоляції мікроорганізмів роду *Campylobacter* із харчових продуктів, води та об'єктів довкілля обумовлюється попереджувальним ростом на живильних середовищах супутньої мікрофлори, тому для виділення кампілобактерій розроблені селективні середовища, до складу яких вносять суміші селективних домішок (Campylobacter Selective Supplement IV (Preston), Modified), а останні пригнічують ріст інших ентеропатогенів. Це агарові середовища з додаванням 5–10 % крові барана, кроля чи коня. При цьому доцільно враховувати рівень резистентності збудників до антибактеріальних препаратів, що широко застосовуються [5]. Створено комерційні селективні середовища, зокрема, середовище Скірроу, Бутцлера, Престона тощо. Є також низка збагачувальних і транспортних середовищ (середовище Кері-Блера, Амієса, модифіковане тіогліколеве середовище для кампілобактерій) [2].

Серед збагачувальних середовищ використовують рідкі живильні середовища Болтона та Престона, де культивують дослідні проби у мікроаеробній атмосфері. Через визначений термін (24–48 год.) отримані культури необхідно пересівати на декілька твердих селективних середовищ, які обов'язково мають відрізнятися за своїм складом (наприклад, середовище М 994 та МССD-агар).

Колонії, в яких виявляють типові культури кампілобактерій, пересівають петлею із суспензії бульйону для бруцел на поверхню колумбійсь-

кого кров'яного агару для отримання чистої культури та інкубують за 42 °С впродовж 24–48 год. у мікроаерофільних умовах.

Ідентифікацію кампілобактерій здійснюють у два етапи: 1) для підтвердження належності до роду; 2) визначення виду кампілобактерій.

Виявлення в пересівах на твердому селективному середовищі колоній з типовими для кампілобактерій морфологією (грамнегативні поліморфні, тонкі, спіральні зігнуті S-подібні чи у вигляді коми мікроорганізми, мають один-два завитки, окремі бактерії поєднуються в короткі ланцюжки і утворюють V-подібну форму, але з часом культивування відбувається трансформація бактеріальних клітин у кокоподібні форми), рухливістю (активно рухливі завдяки наявності одного чи двох джгутиків зі спіральним «гвинтоподібним» рухом) та культуральними властивостями (добре оконтуровані дрібні колонії округлої форми, майже прозорі з матовим забарвленням, які важко виявити неозброєним оком) дозволяє дати попередню відповідь про наявність бактерій роду *Campylobacter* в досліджуваних пробах на 3–4 добу від початку дослідження.

Для отримання остаточної інформації щодо наявності кампілобактерій проводять тести ідентифікації, які включають в себе підтвердження належності до роду *Campylobacter* і до термотолерантних видів, а саме: здатність до росту за температури 25 °С (мікроаеробні умови) і за 41,5 °С (аеробні умови), збродження каталази, оксидази, чутливості до налідиксової кислоти та цефалозину, здатності до гідролізу натрію гіпурату та індоксила ацетату та здатності продукувати сірководень під час росту на трицукровому агарі з солями феруму [3, 4].

Отже, виділення бактерій *Campylobacter* та їх ідентифікація – складний, як мінімум, чотирьохетапний процес, який супроводжується транспортуванням дослідних проб з наступним селективним збагаченням у бульоні Болтона, пересівом на тверді селективні середовища, ідентифікацією виду та роду даних мікроорганізмів.

Висновки

1. Кампілобактерії культивують на комерційних агарових середовищах іноземного виробництва, для оптимального росту яких необхідні мікроаерофільні умови з певним складом газового середовища.

2. Для створення оптимальних умов життєдіяльності *Campylobacter* створено низку збагачувальних і транспортних середовищ.

3. Ідентифікацію кампілобактерій здійснюють у два етапи: підтверджують належність до роду *Campylobacter* та визначають вид кампілобактерій, з використанням біохімічних тестів.

Список літератури

1. Касяненко О. І. Удосконалення та розробка засобів діагностики кампілобактеріозу птиці / О. І. Касяненко // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2014. – Т. 16. – № 2 (59). – Ч. 1. – С. 103–110.

2. Леженко Г.О. Кампілобактеріоз у дітей: сучасні уявлення про етіопатогенез, клінічну картину, можливості діагностики, підходи до лікування / Г. О. Леженко, О. В. Усачова, Т. М. Пахольчук, Р. М. Гінзбург // Дитячий лікар. – № 6 (27). – 2013. – С. 33–38.

3. Методы определения бактерий рода *Campylobacter* в пищевых продуктах: Методические указания. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. – 31 с.

4. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення і підрахунку кампілобактерій (*Campylobacter* spp.). Частина 1. Метод виявлення (ISO 10272-1:2006, IDT) : ДСТУ ISO 10272-1:2007. – [Чинний від 2009-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 13 с. – (Національний стандарт України).

5. Шуришева Ж. Н. Методические проблемы изучения загрязненности пищевых продуктов бактериями рода *Campylobacter* / Ж. Н. Шурышева // Материалы пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минздрава и соцразвития Российской Федерации. – М., 2004. – С. 54–55.

6. Jones K. *Campylobacters* in water, sewage and the environment / K. Jones // *J Appl Microbiol.* – № 90. – 2001 – P. 68–79.

7. Skirrow M. B. *Campylobacter jejuni*. En: Skirrow Mb., Blaser Mj., Smith Pd., Ravdin Ji., Greenberg Hb., Guerrant Ri. / M. B. Skirrow // *Infections of the Gastrointestinal Tract*. Raven Press. – New York. – 1995. – 825–248.

ОТНОСИТЕЛЬНО ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫДЕЛЕНИЯ КАМПИЛОБАКТЕРИЙ

Е. Ю. Лапа, О. Н. Якубчак, В. А. Загребельный

*В статье освещены методы выделения бактерий рода *Campylobacter*, основанные на посевах определенных количеств продуктов питания, воды и объектов окружающей среды на жидкие селективные питательные среды, содержащие антибиотики и аэротолерантные добавки со следующими пересевами на поверхность твердых селективных сред, инкубацией посевов, выявлением в этих посевах бактерий, способных образовывать типичные колонии *Campylobacter* на поверхности селективных агаров и последующим выделением чистой культуры. Все этапы инкубации посевов осуществляют в микроаэрофильных условиях. Идентификацию чистых культур проводят по морфологическим, биохимическим и другим признакам, определяющим принадлежность бактерий к роду *Campylobacter*.*

Ключевые слова: микробиологические исследования, микроорганизмы *Campylobacter*, продукты питания, объекты окружающей среды, селективные среды, микроаэрофильные условия

REGARDING THE DETAILS OF THE DETECTING OF CAMPYLOBACTER

O. Lapa, O. Iakubchak, V. Zagrebelny

*The article describes a method for isolation of bacteria of the genus *Campylobacter*, based on the seeds of certain quantities of food, water and the objects of the environment on liquid selective culture medium containing antibiotics and aerotolerant supplements with the following crops on the surface of a solid selective media, incubation of cultures, identifying in these crops of bacteria that can form typical colonies on surface selective agar and*

followed by isolation of pure culture. All stages of incubation of cultures is carried out in screening conditions. Identification of pure cultures is carried out by morphological, biochemical and other characteristics that determine the identity of the species of bacteria of the genus Campylobacter.

Key words: *microbiological research, microorganisms Campylobacter, food, the objects of the environment, selective media, microaerophilic conditions*

УДК 636.2.09:616.99 – 093

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КЛАСИЧНИХ МЕТОДІВ ТА ЕКСПРЕС-МЕТОДУ DIFF-QUIK ФАРБУВАННЯ МАЗКІВ КРОВІ ЗА ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ БАБЕЗІОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

В. В. Лець, аспірант*

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

М. П. Прус, доктор ветеринарних наук, професор

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

perin_vika@ukr.net

Проведено порівняльний аналіз традиційних методів фарбування мазків крові для дослідження на бабезіоз великої рогатої худоби та альтернативного експрес-методу фарбування мазків Diff-Quik за допомогою набору Лейкоциф®200. Отримані результати свідчать про те, що експрес-метод за лабораторної діагностики бабезіозу великої рогатої худоби є специфічним, ефективним і дозволяє отримувати якісно пофарбовані мазки за короткий час. Обґрунтовано необхідність впровадження експрес-методу в лабораторну практику паразитологічних відділів Державних лабораторій ветеринарної медицини України.

Ключові слова: бабезіоз, методи фарбування, експрес-метод Diff-Quik

Бабезіоз великої рогатої худоби – це паразитарне захворювання, що викликається одноклітинними організмами бабезіями, які паразитують переважно в еритроцитах, але можуть зустрічатися у цитоплазмі клітин ретикуло-ендотеліальної системи та тимчасово перебувати у плазмі крові [2, 4, 5].

За життя тварин вирішальними у підтвердженні діагнозу на бабезіоз великої рогатої худоби є лабораторні дослідження, які включають у себе серологічні, молекулярно-генетичні методи та мікроскопію пофарбованих мазків крові [1, 5].

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор М. П. Прус

© В. В. Лець, М. П. Прус, 2015

Традиційним та найбільш уживаним методом є мікроскопічне дослідження товстих і тонких мазків крові за допомогою імерсійної системи мікроскопа, пофарбованих різними методами. Для фарбування мазків у ветеринарній практиці використовують кілька методів: Романовського-Гімза, Паппенгейма, Райта, Фалда, Лейшмана та ін., а за наявності флуоресцентного мікроскопу – метод фарбування акридиновим помаранчевим [1, 3]. Істотним недоліком даних методів є трудомісткість та тривалість пофарбування, тому на даний час перспективним є випробування і впровадження сучасних експрес-методів фарбування мазків крові для швидкого встановлення діагнозу на бабезіоз. Одним з таких методів є експрес-метод Diff-Quik за допомогою набору Лейкоциф®200, який складається з трьох розчинів для швидкого фарбування мазків крові і таблеток для приготування промиваючого буферного розчину (рис. 1) [1].



Рис. 1. Набір для пофарбування мазків крові Лейкоциф® 200

Даний метод не потребує попередньої фіксації мазків крові, простий у застосуванні, економічно вигідний та швидкий, що дає можливість за короткий час встановити діагноз, а відповідно і своєчасно розпочати специфічну терапію для успішного проведення заходів боротьби з бабезіозом великої рогатої худоби [1].

Мета досліджень – провести порівняння ефективності класичних методів пофарбувань мазків крові та експрес-методу Diff-Quik за допомогою набору Лейкоциф®200 у разі мікроскопічної діагностики бабезіозу великої рогатої худоби.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили у фермерському господарстві «Бутенко», м. Мена Чернігівської області та науково-дослідному паразитологічному відділі Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи. Кров для приготування мазків відбирали вранці до годівлі із периферійних судин вуха великої рогатої худоби різної вікової категорії та різних порід. Для проведення даних досліджень було приготовано 15 мазків крові від тварини з рівнем паразитемії 3 %.

По 5 приготованих мазків фарбували за загальноприйнятими методиками Романовського-Гімза і Паппенгейма та 5 мазків – експрес-методом

фарбування Diff-Quik за допомогою набору Лейкодиф®200. Для цього спочатку готували промиваючий розчин: 1 таблетку розчиняли у 250 мл дистильованої води. Фарбування проводили зануренням мазків у фарбуючі розчини, які виливали у ємності, що були зручними для занурення скелець і щільно закривались. Мазки занурювали 5 разів на 1 секунду в реактив 1 (фіксує розчин). Фіксований мазок занурювали 3 рази на 1 секунду в реактив 2 (фарбуючий розчин 1 – еозин). Далі мазок занурювали 6 разів на 1 секунду в реактив 3 (фарбуючий розчин 2 – азур II). Після кожного занурення давали можливість розчину стекти, його надлишок прибирали притискаючи мазок до краю посудини, а у разі перенесення мазка з одного розчину в інший, надлишок фарб прибирали за допомогою фільтрувального паперу. Далі скельця ополіскували у промиваючому розчині та залишали висихати на повітрі.

Дослідження проводили за допомогою імерсійної системи мікроскопа Zeiss, збільшення x1000. Ступінь паразитемії (%) визначали шляхом підрахунку кількості уражених бабезіями еритроцитів на 100 підрахованих клітин. Для виведення зображення на екран монітору і фотофіксації використовували авермедіокамеру AVer Vision 303.

Результати досліджень. Результати проведених мікроскопічних досліджень пофарбованих мазків крові за різними методиками наведені у таблиці 1. Виявлені бабезії за морфологічними ознаками належали до виду *Babesia bigemina*.

1. Показники ступеню паразитемії бабезіозу за різних методів пофарбування мазків крові, $M \pm m$, $n = 5$

Показник	Методи пофарбування мазків		
	за Романовського-Гімза	за Паппенгейма	Diff-Quik за допомогою набору Лейкодиф®200
Кількість вражених еритроцитів на 100 підрахованих клітин	3 ± 0,71	3,2 ± 0,84	3,2 ± 0,45
Ступінь паразитемії, %	3	3,2	3,2

Порівнюючи методи фарбування мазків за Романовським-Гімза, Паппенгейма та експрес-методом Diff-Quik, розглянули їх специфічність та ефективність як методів мікроскопічної діагностики бабезіозу великої рогатої худоби. Оскільки, при мікроскопії мазків, пофарбованих різними методами, виявлено практично однаковий ступінь паразитемії, який становить близько 3 %, та чітко видно морфологічні структури бабезій, то можна зробити висновок, що всі методи фарбування є дієвими та мають діагностичне значення.

Однак, при проведенні досліджень щодо порівняння методів фарбування мазків крові було виявлено ряд недоліків традиційних методів. Так, для методу пофарбування мазків крові за Романовським-Гімза можна виділити наступні зауваження:

- потрібна попередня фіксація мазків крові за допомогою етанолу чи метанолу;

- постійно потрібно мати свіжоприготовану дистильовану воду, (у випадку якщо вода буде несвіжоприготованою, то фарба, у разі розведення її такою водою, випадає у вигляді пластівчастого осаду, що призводить до непридатності для подальшого використання, а це, в свою чергу, пов'язано з матеріальними витратами);

- робочий розчин фарби швидко псується і не може бути використаний для повторного фарбування, а постійне приготування розчину фарби призводить до витрат часу та матеріальних затрат;

- якість і швидкість фарбування суттєво залежать від температури навколишнього середовища (чим нижча температура, тим триваліше пофарбування);

- можливе випадання преципітатів фарби, що призводить до діагностичних помилок;

- час фарбування в середньому складає 30–60 хв, а при деяких лабораторних дослідженнях таке зволікання недопустиме.

Щодо фарбування мазків крові в модифікації Паппенгейма (Май-Грюнвальда-Гімза), то перевагою є те, що не потрібно здійснювати попередньої фіксації, так як перша фарба – Май-Грюнвальд має у своєму складі метиловий спирт, але даний метод також потребує наявності свіжоприготованої дистильованої води та час фарбування складає 15–20 хв.

Фарбування мазків крові експрес-методом фарбування Diff-Quik за допомогою набору Лейкодиф®200 не вимагає особливих технічних навиків, тривалого очікування та лабораторного посуду. За даними дослідників-гематологів у разі застосування цього методу фарбування гранули гетерофілів, базофілів та еозинофілів диференціюються гірше, ніж у разі фарбуванні за традиційними методиками. Також потрібно зазначити, що морфологічні структури внутрішньоеритроцитарних та міжеритроцитарних форм бабезій візуалізуються чіткіше, ніж за інших методів пофарбування та є підставою для постановки остаточного діагнозу (рис. 2).

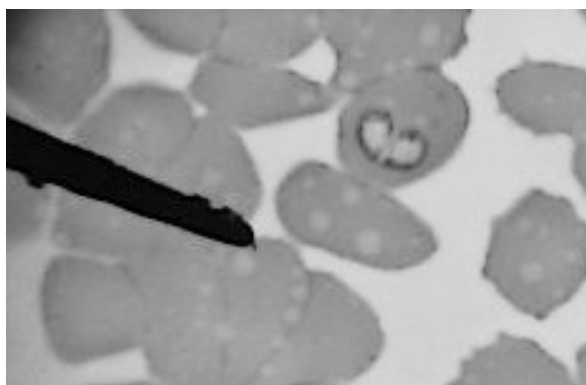


Рис. 2 Характерні форми *Babesia bigemina* (фарбування експрес-методом Diff-Quik за допомогою набору Лейкодиф®200), x1000

Даний експрес-метод порівняно з іншими методиками має наступні переваги:

- скорочує час фарбування, який становить 25 с;

- дозволяє отримувати мазки високої якості пофарбування;
- дає можливість багаторазового використання робочих розчинів барвників;
- не потребує спеціального лабораторного обладнання;
- дозволяє працівникам ветеринарних лабораторій економити час та зменшити матеріальні затрати;
- є швидким та ефективним у разі масових досліджень великої кількості проб крові від поголів'я великої рогатої худоби на babesioz.

Аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновки, що альтернативний експрес-метод фарбування мазків Diff-Quik за допомогою набору Лейкодиф®200 є специфічним та ефективним за діагностики babesiozu великої рогатої худоби та має бути впровадженим в практику паразитологічних відділів Державних лабораторій ветеринарної медицини України.

Висновки

1. За мікроскопічних досліджень мазків крові пофарбованих традиційними методами і експрес-методом Diff-Quik виявлено практично однаковий ступінь паразитемії, який становить близько 3 %, та чітко видно морфологічні структури babesiy.

2. Експрес-методу Diff-Quik за допомогою набору Лейкодиф®200 має ряд переваг перед найбільш уживаними методами (Романовського-Гімза та Папенгейма) і дозволяє отримувати якісно пофарбовані мазки за короткий час і за можливості багаторазового використання розчинів фарб.

Список літератури

1. Діагностика та заходи боротьби за babesiozu великої рогатої худоби: метод. рекомендації / уклад.: В. В. Лець та ін.. – Київ: ДНДІЛДВСЕ, 2015. – 25 с.
2. Заблоцкий В. Т. Babesioz (пироплазмоз) крупного рогатого скота / В. Т. Заблоцкий, В. В. Белименко, Н. А. Ахмадов // Росийский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2012. – № 1. – С. 43 – 44.
3. Казаков Н. А. Приготовление и окраска мазков крови для микроскопической діагностики протозойных и других кровепаразитарных болезней крупного рогатого скота / Н. А. Казаков, М. Ф. Идина // Ветеринарная патология. – 2010. – № 2. – С. 61–65.
4. Bock R. Babesiosis of cattle / L. Jackson, A. de Vos, W. Jorgensen // Parasitology. – 2004. – Suppl 129 – P. 247–269.
5. Krause P. J. Babesiosis diagnosis and treatment / P. J. Krause // Vector Borne Zoonotic Disease. – 2003. – Vol. 3. – № 1. – P. 45–41.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛАССИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ЭКСПРЕСС-МЕТОДА DIFF-QUIK ОКРАСКИ МАЗКОВ КРОВИ ПРИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ БАБЕЗИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В. В. Лець, М. П. Прус

Проведен сравнительный анализ традиционных методов окрашивания мазков крови для исследования на babesioz крупного рогатого скота и

альтернативного експресс-метода окраски мазков Diff-Quik с помощью набора Лейкодиф®200. Полученные результаты свидетельствуют о том, что экспресс-метод по лабораторной диагностике бабезиоза крупного рогатого скота является специфическим, эффективным и позволяет получать качественно окрашенные мазки за короткое время. Обоснована необходимость внедрения экспресс-метода в лабораторную практику паразитологических отделов государственных лабораторий ветеринарной медицины Украины.

Ключевые слова: бабезиоз, методы окрашивания, экспресс-метод Diff-Quik

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF CLASSICAL METHODS AND DIFF-QUIK EXPRESS METHOD OF STAINING A BLOOD SMEAR IN LABORATORY DIAGNOSTICS OF BABESIOSIS IN CATTLES

V. Lets, M. Prus

A comparative analysis of traditional methods of staining of blood smears for research of babesiosis in cattle and alternative rapid method of staining smears Diff-Quik with a set Leykodif®200. The results suggest that a rapid method for the laboratory diagnosis of babesiosis in cattle is a specific, effective, and produces high quality painted brush strokes in a short time. The necessity of introduction of a rapid method in laboratory practice parasitology department of the State Laboratory of Veterinary Medicine of Ukraine.

Key words: babesiosis, staining methods, Diff-Quik express method

УДК:639.215.2.043:612.12

БІОХІМІЧНИЙ ТА КЛІТИННИЙ СКЛАД КРОВІ КОРОПА ЗВИЧАЙНОГО ЗА ВПЛИВУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОБІОТИКА НА ОСНОВІ BACILLUS SUBTILIS ТА LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS

Т. В. Мазур, доктор ветеринарних наук, професор

*І. Є. Гаркуша, аспірант**

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

florindo.aretuzi@yandex.ru

У статті викладені результати застосування експериментального пробіотичного препарату на основі Bacillus subtilis та Lactobacillus acidophilus на поголів'ї коропи звичайного. Досліджено вплив

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор Т. В. Мазур

© Т. В. Мазур, І. Є. Гаркуша, 2015

препарату на показники загального та біохімічного складу крові риби на різних етапах застосування.

Ключові слова: коропа, кров, пробіотик, загальний аналіз крові, лейкоформула, білковий склад крові, ферменти

Межі фізіологічних констант внутрішнього середовища організму риб ширші, порівняно з теплокровними тваринами. Механізм підтримки гомеостазу у риб є недосконалим. Він змінюється залежно від умов існування, фізіологічного стану, видової приналежності, віку. Кров риб має суттєві фізико-хімічні відмінності. Загальний об'єм її в організмі риб менший, порівняно із ссавцями. Кількість крові у костистих риб становить в середньому 2–3 % маси їх тіла. У малорухомих видів риб об'єм крові становить не більше 2 %, у активних – до 5 %. У кісткових риб найбільш активно гемопоез відбувається в лімфоїдних органах, нирках і селезінці. Головним органом кровотворення є передня частина нирки. У нирках і селезінці відбувається утворення еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів і розпад еритроцитів.

Кров є чутливим та інформативним індикатором стану організму, який швидко реагує на вплив екзогенних та ендогенних факторів на окрему взятку особину і на популяцію риби в цілому [3].

Найбільш вагомими у визначенні імунного статусу риб є показники кількості та співвідношення різних груп лейкоцитів. У коропа в периферичній крові знаходяться молоді і зрілі форми еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів. Особливих морфологічних відмінностей в стадіях зрілості еритроцитів і лейкоцитів у коропа не відзначено. У крові коропа наявні всі групи гранулоцитів: нейтрофіли, базофіли, псевдо базофіли і еозинофіли [2].

Динаміка загальних та біохімічних показників крові може бути маркером стану організму риб у штучних та природних водоймах, характеризувати кількість та якість харчування, щільність засадження, адапційну здатність самих риб, а також інтенсивність впливу антропогенних факторів [1].

Також одним із важливих показників є білковий коефіцієнт, що в нормі складає 1,2 – 2,0 [5].

Метою досліджень було вивчити вплив на якісні та кількісні показники крові коропа звичайного за умов згодовування пробіотичного препарату на основі *Bacillus subtilis* та *Lactobacillus acidophilus*.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження відбувались на базі міжрайонної держаної лабораторії ветеринарної медицини м. Коростишів. Для досліджень було використано 20 особин однорічного віку. Рибу для дослідження було взято з Тригирського водосховища та ряду приватних розплідних ставків. До початку застосування пробіотичного препарату, на третій тиждень його застосування, та через два тижні після закінчення згодовування препарату від всіх особин коропа відібрали кров для досліджень шляхом пункції серця.

У сироватці крові визначали кількість загального білка та його фракцій, АСТ і АЛТ. Вміст загального білка сироватки крові визначали рефрактометричним методом, кількість гемоглобіну – геміглобін-ціанідним ме-

тодом, величину гематокритного числа – мікрометодом, кількість еритроцитів і лейкоцитів – методом мікроскопії в камері Горяєва, вміст гемоглобіну в одному еритроциті та середній об'єм еритроцитів – розрахунковим методом, лейкоцитарну формулу – методом мікроскопії [4].

З відібраної риби було сформовано 4 групи – риби, у яких досліджувалась кров безпосередньо перед експериментом, у другій групі досліджувалася кров на третьому тижні застосування препарату, третя група – риби яких досліджували через два тижні після закінчення згодовування препарату та контроль. В кожній групі було п'ять особин однорічок коропа. Риба утримувалась в окремих акваріумах.

Результати досліджень. Відібрану для досліджень рибу оглядали для визначення її клінічного стану та відсутності ознак інфекційних захворювань. Всі особини були задовільної вгодованості з блискучою, вкритою слизом лускою.

В процесі та по закінченні досліду в експериментальних та контрольній групах відбирали кров, результати досліджень якої наведено в таблиці 1.

1. Динаміка показників червоної крові однорічок коропа за умов застосуванні про біотичного засобу, $M \pm m, n=6$

Показник	Hb, г/л	Гематокрит, л/л	Кількість еритроцитів, млн.	НЬ у одному еритроциті, мг/%
До згодовування	42,4 ± 0,80	19 ± 0,29	1,10 ± 0,015	70/32 ± 1,05
На третій тиждень згодовування	54,0 ± 0,81	22,3 ± 0,34	1,18 ± 0,016	76/32 ± 1,14
Через два тижні після закінчення згодовування	63,5 ± 0,95	30,7 ± 0,46	1,22 ± 0,018	79/32 ± 1,18
Контроль	48,05 ± 0,805	21,5 ± 0,3	1,15 ± 0,0154	74/32 ± 1,11

Як видно з таблиці 1 значно зріс рівень гемоглобіну у крові, також помітна позитивна динаміка у кількості гематокриту. Зростання кількості еритроцитів також спостерігається, хоча не так інтенсивно.

Разом з цим, в тих же групах коропів вивчали склад білої крові (таблиця 2).

2. Лейкоформула крові однорічок коропа за умов застосування пробіотика

Час взяття крові	Еозинофіл и%	Базофіли%	Нейтрофіли, %			Лімфоцити, %	Моноцити %
			юні	паличка дерні	сегменто ядерні		
Одразу після вилову	1,3	2,4	1,5	5,4	2,0	72,7	14,6
На третьому тижні згодовування	2,8	3,5	0,1	1,0	2,1	82,6	8,0
Через два тижні після припинення згодовування	3,2	3,8	0	1,0	1,2	84,8	6,3
Контроль	2,4	2,9	0,8	2,4	2	75,2	14,3

У рибі після вилува на початку весни кількість лейкоцитів склала 45 тис/мм² (початок досліджу), а на третій тиждень після згодовування цей показник зріс до 70 тис/мм².

Аналізуючи дані таблиці можна стверджувати, що внаслідок згодовування коропам експериментального пробіотичного препарату відбувся зсув лейкоцитарної формули вправо, було виявлено значне збільшення кількості еозинофілів та лімфоцитів. Кількість моноцитів скоротилася більше, ніж в два рази.

Крім загального аналізу крові коропів також були дослідженні деякі біохімічні показники: АЛТ, АСТ, загальний білок.

АЛТ та АСТ безпосередньо не відображають картини стану імунного статусу напруму, але їх показники характеризують його опосередковано.

3. Показники АЛТ, АСТ, загального білка та деяких його фракцій в процесі проведення експерименту, $M \pm m$, $n=6$

Час	Показник	Загальний білок, г/л	Альбуміни, г/л	Глобуліни, г/л	АСТ, ммоль/л	АЛТ, ммоль/л
Одразу після вилува		29,28±0,43	14,4±0,21	14,88±0,22	5,4±0,08	2,2±0,033
На третій тиждень згодовування пробіотика		32,86±0,49	13,5±0,2	19,36±0,29	2,76±0,04	0,69±0,01
Через два тижні після закінчення згодовування		33,20±0,5	14,9±0,22	18,3±0,27	2,59±0,03	1,4±0,016
Контроль		30,2±0,45	13,2±0,198	17±0,25	3,8±0,057	0,9±0,013

В результаті згодовування пробіотичного засобу спостерігається підвищення загального білка в сироватці та коригування відсоткової кількості альбумінів та глобулінів. За дослідження ферментів відчутне зменшення кількості АСТ і АЛТ та вирівнювання їх співвідношення.

Висновки

1. Застосування експериментального пробіотика на основі *Bacillus subtilis* та *Lactobacillus acidophilus* дало позитивні результати у кількісних змінах показників крові однорічок коропа. Це проявилось у збільшенні рівня гемоглобіну та кількості еритроцитів у червоній крові. Спостерігались здвиг лейкоформули вправо, збільшення кількості еозинофілів (до 3,2) та лімфоцитів (до 84,8), а також зменшення кількості моноцитів (з 14,6 до 6,3) однорічок коропа звичайного.

2. За дослідження загального білка було виявлено кількісне збільшення всіх білкових фракцій. Вміст ферментів АСТ та АЛТ зменшився майже вдвічі, а коефіцієнт де Рітиса склав 1,85, що відповідає фізіологічній нормі.

Список літератури

1. Біяк В. Я. Видові особливості фракційного складу білків сироватки крові прісноводних риб / В. Я. Біяк, Ю. В. Синюк, В. З. Курант // Доп. Нац. акад. наук України, Тернопіль. нац. пед ун-т ім. В. Гнатюка. – Тернопіль. – 2008. – № 4. – С. 189–192.

2. Головина Н. А. Морфологический анализ клеток крови карпа: норме и при заболеваниях / Автореф. дис. ... к. биол. н: 03.00.10, «Ихтиология» / Головина Нина Александровна; ВНИИПРХ. – Москва, 1977. – 24 с.

3. Камышников В. В. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. В. Камышников. – М.: МЕДПресс-информ. – 2004. – С. 56–60.

4. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии : справочное издание / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 287 с.

5. Строганов Н.С. Экологическая физиология рыб / Н. С. Строганов. – М.: Изд-во Моск. ун-та. – 1962. – Т. 1. – 144с.

БИОХИМИЧЕСКИЙ И КЛЕТочный СОСТАВ КРОВИ КАРПА ОБЫКНОВЕННОГО ПРИ ВЛИЯНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ *BACILLUS SUBTILIS* И *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS*

Т. В. Мазур, И. Е. Гаркуша

*В данной статье изложены результаты применения экспериментального пробиотического препарата на основе *Bacillus subtilis* и *Lactobacillus acidophilus* на поголовье карпа обыкновенного (годовалые особи). Исследовано влияние препарата на показатели общего и биохимического состава крови рыбы на разных этапах применения. Результаты исследований приведены в таблицах. Была выявлена позитивная динамика в изменении количественных показателей красной и белой крови карпа, сдвиг лейкоформулы вправо. А также наблюдается уменьшение количества АЛТ и АСТ.*

Ключевые слова: карп, кровь, пробиотик, общий анализ крови, лейкоформулы, белковый состав крови, ферменты

BIOCHEMICAL AND CELLULAR COMPOSITION OF THE BLOOD OF COMMON CARP UNDER THE INFLUENCE OF EXPERIMENTAL PROBIOTIC BASED ON *BACILLUS SUBTILIS* AND *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS*

T. Mazur, I. Harkusha

*The article presents the results of experimental probiotic preparation based on *Bacillus subtilis* and *Lactobacillus acidophilus* on the stock of common carp (a one-year specimens). Was investigated the effect of the drug on the general and biochemical indicators of the blood of fish at various stages of application. was investigated the effect of the drug on the general performance and blood chemistry of fish at different stages of the application. Research results filed in a table. It was revealed the positive dynamics in the change of quantitative indicators of red and white blood carp leykofolmully shift in law. As well as a decrease in the amount of ALT and AST.*

Key words: carp, blood, probiotics, blood count, differential white blood cell count, protein composition of blood, enzymes

ТЕОРЕТИЧНА ЕПІДЕМІОЛОГІЯ: АНАЛІЗ СИСТЕМ І МОДЕЛЮВАННЯ

*Н. Меженська, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
natamezh@i.ua*

Встановлено, що системний аналіз і моделювання широко використовуються у ветеринарії з 70-х років минулого століття. Доцільно використовувати символічні та симуляційні типи моделей, що дозволяє логічно і послідовно підходити до проблеми прийняття рішень щодо планування та прогнозування розвитку епідемічної / епізоотичної ситуації та / або ефективності заходів щодо контролю за хворобою.

Ключові слова: епідеміологія, епізоотологія, система, модель, системний аналіз, моделювання

В даний час інформація, що стосується особливостей інфекційних захворювань тварин, численні дані епізоотологічних досліджень повною мірою не систематизовані, залишаються розрізненими і не використовуються належним чином для моделювання процесів можливого поширення інфекцій. Нинішня епізоотична ситуація вимагає подальшого вдосконалення наявних методів збору і обробки даних про особливості та зміни епізоотичної ситуації і даних про інфекційні захворювання на певних територіях з використанням сучасних інформаційно-аналітичних технологій [2].

Епідеміологія (і епізоотологія, як її складова частина) – це наука про популяційні взаємодії та ефекти, які, як правило, не виявляються за індивідуальних і / або поодиноких спостережень, а пов'язані з обробкою даних масиву (популяції) [1].

Епідеміологія / епізоотологія вивчає причини, динаміку і поширення хвороби в популяції (в природному місці її існування / знаходження), що дозволяє ідентифікувати фактори, що впливають на прояв і тяжкість перебігу її хвороби, яка нас цікавить щодо кількісного співвідношення «хворі – здорові».

В залежності від методів, які застосовуються за виконання поставлених завдань, епідеміологія / епізоотологія поділяється на: описову, аналітичну експериментальну та теоретичну.

Теоретична епідеміологія / епізоотологія вирішує питання: «Що відбувається? і Як вчинити?» методами планування та прогнозування розвитку епідемічної / епізоотичної ситуації та / або ефективності заходів щодо контролю за хворобою.

Перспективним інструментом вивчення, аналізу і прогнозу функціонування різних екосистем та їх окремих елементів є методологія системного аналізу.

Методологія системного аналізу повинна прийти на зміну класичній методології монофакторного дослідження. Саме системні методи дослідження відповідають суті загальної екології як науки про виключно складну, глобальну, ієрархічно організовану систему, яка функціонує за нелінійними законами, на фоні сильного зовнішнього впливу імовірного характеру. Системний підхід вимагає розглядати будь-яку екосистему як системно-диференційований об'єкт пізнання, що відрізняється своєю образною взаємодією рівнів організації.

З іншого боку, використання системного підходу передбачає вивчення природних екосистем як цілісної системи, з вирішенням таких завдань, як вивчення елементів, що складають його основу, з'ясування структури і визначення його ієрархії (*структурний аналіз*); виявлення функціональних зв'язків між усіма компонентами системи і механізмів підтримки його цілісності і стабільності (*функціональний аналіз*).

В даний час на території різних адміністративних одиниць України проводиться безліч розрізнених екологічних, паразитологічних, епізоотологічних досліджень, спрямованих на виявлення складних екологічних, популяційних проблем, пов'язаних із збереженням здоров'я тварин. Разом з тим, на жаль, аналітичних комплексних робіт з узагальнення таких різноманітних даних як регіональних, так і в масштабах України, практично немає.

Створення цілісної картини структури конкретних екосистем і пізнання особливостей функціонування та регуляції окремих їх компонентів і всієї системи в цілому дозволить створювати короткострокові і довгострокові прогностичні аналізи і моделі, які дадуть в руки людини важіль для впливу на такі екосистеми. Оскільки хвороба сама по собі це лише один з елементів системи, та з рівною увагою слід розглядати як взаємодію факторів, що сприяють виникненню і розвитку хвороби, так і наслідки заходів з контролю за захворюванням.

Тому, прийшов час ширше застосовувати комплексний системний підхід до аналізу існуючих розрізнених даних щодо хвороб тварин. Повною мірою це завдання стосується планування та прогнозування розвитку епідемічної / епізоотичної ситуації та / або ефективності заходів щодо контролю за хворобою.

Мета досліджень – аналіз термінології, типів, концепції побудови моделей та їх ролі в системі забезпечення епізоотичного благополуччя країни.

Матеріал і методика дослідження. В процесі роботи використовували матеріали “Курсу базової ветеринарної епідеміології та аналізу ризиків Міністерства сільського господарства США” (*USDA*), в тому числі епідеміології та охорони здоров'я тварин (*CEAH*), інспекторської служби охорони тварин та рослин (*APHIS*), ветеринарної служби у співпраці з Колабораторським центром МЕБ з інформаційних систем, аналізу ризиків та епідеміологічного моделювання захворювань тварин. Аналіз проводили методами дескриптивної та аналітичної епізоотології.

Результати досліджень. Системний аналіз і моделювання використовуються у ветеринарії з 70-х років минулого століття, а саме для програми з викоренення бруцельозу ВРХ у Великобританії (Hug-Jones at al., 1970 p.) та США (1979 p.) [8], стратегії боротьби зі сказом на Європейському континенті (1980) [6], при моделюванні епізоотій (1977) [9], спалахів екзотичних хвороб в благополучних країнах (1993, 1999pp.) [5] та ін.

Таким чином, система – це група взаємодіючих компонентів, які функціонують разом та реагують на вплив ззовні як єдине ціле, не схильні до впливу власних результуючих (вихідних параметрів), при цьому мають специфічні межі, обумовлені основними шляхами та механізмами зворотного зв'язку. А модель є відображенням реально існуючої системи [1].

В епідеміології / епізоотології використовують символічні та симуляційні типи моделей.

Символічна модель являє собою математичну формулу, яка описує статус змінної на даний конкретний момент часу і дозволяє встановити її зміни та взаємодію. Ці моделі засновані на середніх значеннях (детерміністичні). Моделі даного типу в свою чергу поділяються на *оптимізуючі* (лінійне прогнозування) та *неоптимізуючі* (загальна формула процесу або явища). Так, прикладом використання моделі лінійного прогнозування (варіант оптимізації з використанням математичних методів) є програма контролю та викоренення бруцельозу в Каліфорнії.

Симуляційні моделі відображають динамічні процеси або поведінку систем, що функціонують в часі. Створення подібних моделей вимагає поєднання математичного та логічного апаратів для досягнення максимального епідемічного / епізоотологічного реалізму в самій структурі моделі, а вхідні і вихідні дані повинні бути обрані з числа тих, які безпосередньо пов'язані з функціонуванням системи. В залежності від завдань, симуляційні моделі поділяють на *імовірнісні* та *стохастичні*. Імовірнісні моделі ґрунтуються на теорії ймовірності і, в залежності від поставленої проблеми, бувають детермінованими або стохастичними (моделі біноміальних рядів (Рида-Фроста), ланцюги Маркова). В основу базової моделі Рида-Фроста покладена теорія стадного імунітету, але вона може бути легко перетворена для включення аспектів протиепізоотичних заходів, таких як вакцинація з урахуванням різної тривалості імунного захисту і / або інфекційного періоду. А модель, під час побудови якої використовували ланцюги Маркова, була покладена в основу оральної вакцинації лис проти сказу в Європі.

Стохастичні моделі (моделі продукуючих систем) включають елементи теорії ймовірності, отже, результуюча на вплив ряду змінних залежить від випадковості (рандомізація), що робить модель біологічно правдоподібною. Часто для побудови даної моделі використовується метод Монте-Карло, в основі якого лежить імовірнісний метод відбору проб, що імітує ефект випадковості.

Основні етапи побудови моделі в рамках системного аналізу наведені на рис. 1.

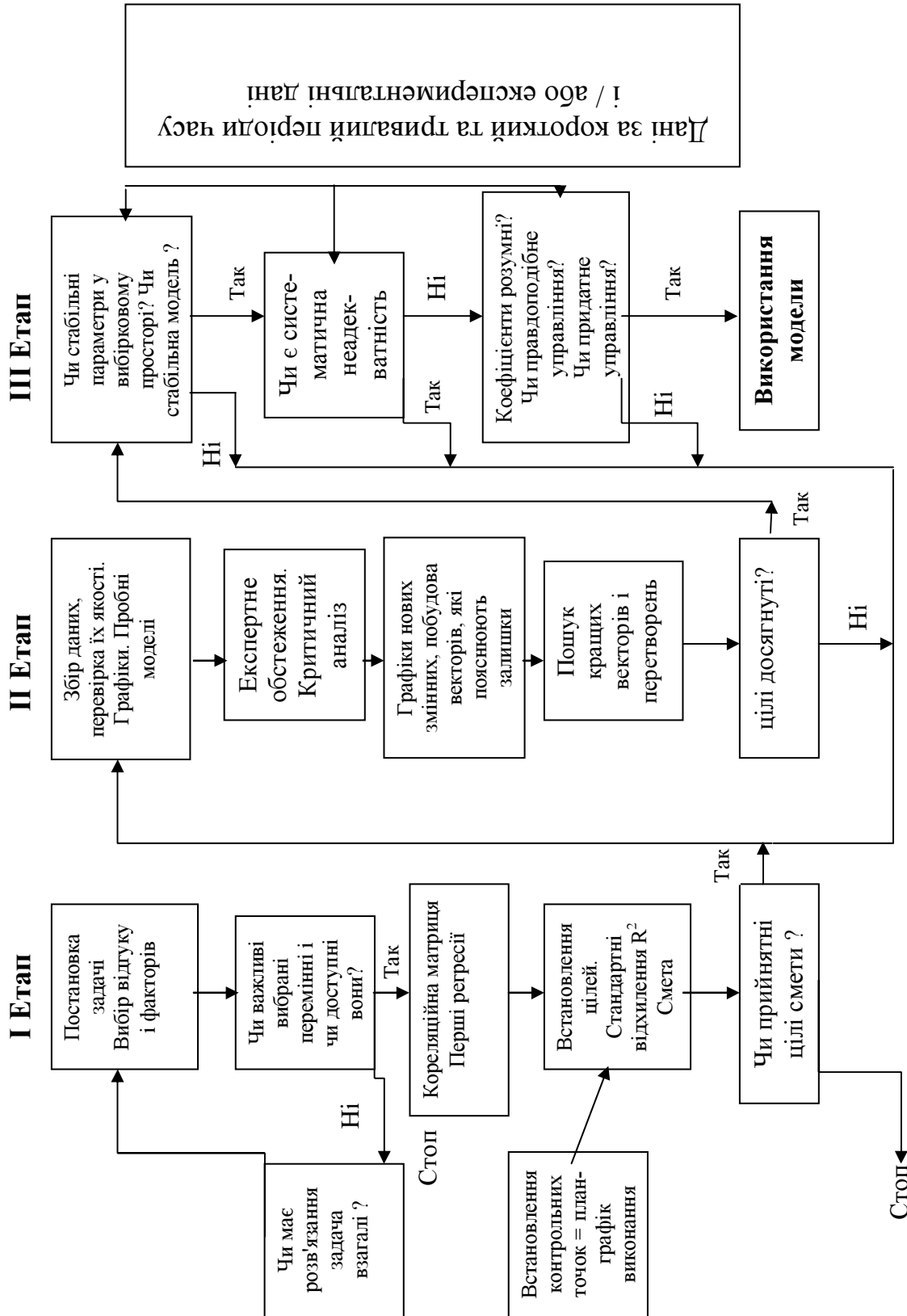


Рис. 1. Етапи побудови моделі в рамках системного аналізу

Аналізуючи рисунок, ми бачимо, що побудову моделі розділено на 3 етапи:

I – планування, постановка задачі та шляхів її вирішення;

II – розробка моделі, що включає збір конкретних для кожної моделі даних і відображає їх в графічній, математичній, стимуляційній формі;

III – підтвердження реальності побудованої моделі, а саме проведення верифікації, валідації та аналізу чутливості.

Верифікація (*пізньолат. verificatio – підтвердження; лат. verus – істинний, facio – роблю*) моделі – підтвердження відповідності кінцевого продукту визначеним еталонним вимогам.

Валідація (англ. *Validation*) – процес, що дозволяє визначити, наскільки точно побудована модель представляє задані параметри реального світу.

Аналіз чутливості (*sensitivity analysis*) – дозволяє оцінити, як змінюються результуючі показники реалізації моделі за різних значеннях заданих змінних, необхідних для контролю за хворобою. Цей вид аналізу дозволяє визначити найбільш критичні змінні, які найбільшою мірою можуть вплинути на здійсненість і ефективність побудованої моделі, а саме: мати уяву на поширення, перебіг або прогнозування хвороби, а також ефективність протиепізоотичних заходів.

Після серії перевірок модель допускається до реалізації поставлених задач. Використання моделі можливо в якості модельного експерименту та / або стратегічного планування. У випадку, коли побудована модель є високо епідеміологічно / епізоотологічно реалістична використовується модельний експеримент. В даному випадку можливо порівняння альтернативних стратегій контролю хвороби. А стратегічне планування є подальшим розвитком модельного експерименту, а саме за отриманим результатом даного експерименту необхідність прийняття рішення та його реалізація на практиці.

Висновки

Використання методів системного аналізу та епідеміологічного моделювання захворювань тварин створює основу для логічного і послідовного підходу до проблеми прийняття рішень щодо планування та прогнозування розвитку епідемічної / епізоотичної ситуації та / або ефективності заходів щодо контролю за хворобою.

Список літератури

1. Дудніков С. А. Количественная эпизоотология: основы прикладной эпидемиологии и биостатистики / С. А. Дудніков. – Владимир : ООО «Демидург» ; 2004. – 460 с.
2. Евстафьев И. Методология системного анализа: теория и практика экологоепизоотологического прогноза / И. Евстафьев // Мониторинг териофауны (Серія: Праці Териологічної Школи, випуск 10). – Луганськ, 2010. – С. 6
3. Макаров В. В., Недосеков В. В. Доказательная эпизоотология (evidence based epizootology) / В. В. Макаров, В. В. Недосеков // Ветеринарна біотехнологія. – 2010. – № 17. – С. 143–150.

4. Недосеков В. В., Краснобаев Е. А. Современная эпизоотология: эмерджентные и полимикробные болезни / В. В. Недосеков, Е. А. Краснобаев // Биоресурсы планеты: социальные, биологические, продовольственные и энергетические проблемы: мат. конф. – Киев, 2008. – с 190–197.

5. Труды Федерального центра охраны здоровья животных [Электронный ресурс] // ФГУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГУ ВНИИЗЖ). – Владимир, 2005. – Т 3. – 496 с. – Режим доступа: <http://www.arriah.ru/sites/default/files/private/books/trudy-federalnogo-tsentra-okhrany-zdorovya-zhivotnykh-vladimir/arriahworktom3.pdf>.

6. Macdonald D. W. Rabies and wildlife: a conservation problem? / D. W. Macdonald // Onderstepoort Journal of Veterinary Research – 1993. – № 60. – p. 351–355.

7. Nedosekov V. Infectious animal pathology: problems and prospects / V. Nedosekov // International scientific electronic journal Earth Bioresources and Quality of Life. – 2012. – № 1. – Mode of access: <http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua/index.php/ebql/article/view/14>.

8. The economics of animal health and production [Electronic resource]. – Mode of access: <https://books.google.com.ua/books?id=iCyABkjkRJOc&printsec=frontcover&hl=uk>

9. Thrusfield Michael Veterinary Epidemiology / Michael Thrusfield. – Butterworth-Heinemann Ltd. – 1991. – p. 190. – Mode of access: <https://books.google.com.ua/books?id=IgmIBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=uk>

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ: АНАЛИЗ СИСТЕМ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

Н. Меженская

Теоретическая эпидемиология / эпизоотология решает вопрос: «Что происходит?» и «Как поступить?» методами планирования и прогнозирования развития эпидемической / эпизоотической ситуации и / или эффективности мер по контролю за болезнью.

Перспективным инструментом изучения, анализа и прогноза функционирования различных экосистем и их отдельных элементов является методология системного анализа.

Системный анализ и моделирование широко используются в ветеринарии с 70-х годов прошлого века. Целесообразно использовать символические и симуляционные типы моделей, это позволяет логически и последовательно подходить к проблеме принятия решений по планированию и прогнозированию развития эпидемической / эпизоотической ситуации и / или эффективности мер контроля за болезнью.

***Ключевые слова:** эпидемиология, эпизоотология, система, модель, системный анализ, моделирование*

THEORETICAL EPIDEMIOLOGY: SYSTEMS ANALYSIS AND MODELING

N. Mezhenska

Theoretical epidemiology / epizootiology decides the question: "What's going on? and What to do? " by methods of planning and forecasting of development of the epidemic / epizootic situations and / or effectiveness of measures to control the disease.

One promising tool of study, analysis and prediction of the functioning of various ecosystems and their elements is methodology of system analysis.

System - is a group of interacting components that operate together and react to outside influence as a whole, are not influenced by of its own resulting (output parameters), with specific features, caused by the major pathways and feedback mechanisms. A model is a realistic reflection of the current system.

System analysis and modeling are widely used in veterinary medicine from the 70s of last century. It is expedient to use symbolic simulation types and modelsthat allows logical and consistent approach to the problem of making decisions on planning and forecasting of development of the epidemic / epizootic situations and / or effectiveness of measures to control the disease.

Key words: epidemiology, epizootology, system, model, system analysis, simulation

УДК 619:616-072:579.83/.88:615.383

БІОСЕНСОРНА ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ДЕТЕКЦІЇ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* НА ОСНОВІ АУТЕНТИЧНОЇ ГІПЕРІМУННОЇ СИРОВАТКИ

О. Ю. Новгородова, аспірант*
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
oleksandra_n@yahoo.com

*Роль Pseudomonas aeruginosa в інфекційній патології тварин постійно зростає. Її вважають завершеним патогеном з високою пристосувальною здатністю до навколишнього середовища. Визначальним у системі протиепізootичних заходів у лікуванні цієї інфекції виступає ефективна діагностика хвороби. Створені сироватки, що містять специфічні антитіла проти *P. aeruginosa*, в подальшому будуть використані для визначення діагностичної специфічності та чутливості імуносенсорної тест-системи для діагностики псевдомонозу.*

Ключові слова: Pseudomonas aeruginosa, біосенсор, імуносенсор, поверхневий плазмонний резонанс, гіперімунні сироватки, антитіла

Сучасний рівень розвитку молекулярної біології у поєднанні з досягненнями фізики і хімії визначили новий напрям в діагностиці захворювань

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор Т. В. Сорока

© О. Ю. Новгородова, 2015

– використання розроблених за допомогою хімічних і оптичних методів імуносенсорних тест-систем. На відміну від імуноферментного аналізу, де можливе використання сигнал-генеруючих міток, калібрувальних графіків та спеціальних операцій із середовищем (обробка зразка, оптимізація рН, певна послідовність дій, період витримки 5–30 хв.). Імуносенсиори характеризуються ідеальною сигнал - генеративною властивістю. Це здатність визначати антиген (аналіт) менше ніж за 2–3 хв. [2, 7, 9].

Біосенсиори складаються з трьох компонентів: біоселективного елемента, детектора, який ідентифікує сигнал; перетворювача, що перетворює сигнал, який з'являється в результаті взаємодії аналіту з біоселективним елементом, в інший сигнал, який простіше виміряти; і система обробки сигналів, яка відповідає, в першу чергу, за відображення результатів в зручному для користувача вигляді. Мета цієї комбінації полягає у використанні високої чутливості та селективності біологічного зондування в різних галузях наукових досліджень і технологій [4, 7, 9].

Головною метою в розробці імуносенсору є створення більш простих антитіл-залежних компонентів, що об'єднують чутливість та специфічність лабораторного імуноаналізу зі зручним обслуговуванням сенсорних приладів. Це дозволить проводити аналіз поза межами медичних установ [2, 4, 7, 9, 11].

Набирають популярності біосенсиори на основі ефекту поверхневого плазмонного резонансу (ППР), які належать до класу оптичних, і побудовані на ефекті біоспецифічного фітінгу. Вони дозволяють реєструвати комплекс макромолекул з різною концентраційною чутливістю [4, 11].

Мета досліджень. Отримати гіперімунні сироватки проти *P.aeruginosa* від лабораторних кролів для подальшого створення імуносенсорного діагностикуму на основі ППР, як методу експрес-діагностики псевдомонозної інфекції в лабораторній практиці.

Матеріал і методика досліджень. Для виготовлення антигену *P.aeruginosa* використовували еталонний штам *P. aeruginosa* ATCC 9027. Для отримання антитіл проводили імунізацію кролів віком 3–4 місяці, вагою не менше 1,5 кг [6]. Кров відбирали з поверхневої вушної вени, без тотального знекровлення, з дотриманням принципів біоетики.

Результати досліджень. Для виготовлення соматичного (O, H) антигену *P.aeruginosa* використовували еталонний штам *P.aeruginosa* ATCC 9027, попередньо перевіривши його на відсутність спонтанної аглютинації.

Кролів імунізували за схемою імунізації, наведеною на рисунку 1.

Оскільки соматична гіперімунна сироватка є основою для створення імуносенсорного діагностикуму, її готували поетапно перевіряючи активність в реакції аглютинації на склі. Виявлено, що специфічні антитіла у кроликів на введення антигену формувалися активно і вже на 45-ту добу їх рівень становив 1: 213–1: 312.

Введення антигену з адьювантом Фрейнда (1:1) по 1 см³ вздовж хребта

інтервал 45 діб

Підшкірне введення антигену з неповним адьювантом у дозі 0,1 см³ з десятидобовим інтервалом

На 55-добу досліду перевірка титрів антитіл

Підшкірне введення антигену з неповним адьювантом у дозі 0,1 см³ з десятидобовим інтервалом

На 65-ту добу досліду перевірка титрів антитіл

Підшкірне введення антигену без адьюванту у дозі 0,1 см³ десятидобовим інтервалом

На 75-ту добу досліду перевірка титрів антитіл

Відбір крові від кролів та отримання сироватки

Рис.1. Схема імунізації кролів

На 65-ту добу, титри антитіл подвоїлися і досягали рівня 1: 522–1: 650. На 75-ту добу титри сягали рівня 1:750–1:830 (табл. 1).

1. Динаміка титрів антитіл у кролів під час гіперімунізації їх антигеном *P. aeruginosa*

Кролі № п/п	Титри антитіл після імунізації			
	45-та доба	55-та доба	65-та доба	75-та доба
1	1: 213	1: 310	1: 522	1: 750
2	1: 278	1: 287	1: 570	1: 798
3	1: 312	1: 350	1: 650	1: 850

Виходячі зі співставлення титрів, отриманих від кролів, імунізованих антигеном *P.aeruginosa* з літературними даними по темі імуноферментного аналізу, отримані антисироватки можуть бути використані для роботи над створенням імуносенсорного діагностичного апарату.

В подальшому планується перевірити сироватки на активність за допомогою оптичного біосенсору на основі ППР, в лабораторії біосенсо-

рики Національного університету біоресурсів та природокористування України.

Висновки

Отримані антисироватки можуть використовуватись в подальшому для розробки біочипів на основі бактеріальних антигенів *P. aeruginosa* для виявлення специфічних антитіл в сироватках крові хворих тварин методом ППР та проведенням лабораторно-експериментальних досліджень розробленого імуносенсору. Це дозволить створити конкурентоспроможну діагностичну тест-систему експрес-методу діагностики псевдомонозної інфекції свиней в Україні.

Перспектива подальших досліджень

Компоненти, отримані за розробленою методикою, будуть використані у серії досліджень щодо відпрацювання протоколу постановки реакції за допомогою імуносенсора, що ґрунтується на методі постановки ТІФА. Для цього будуть підібрані оптимальні режими відтворення реакції: кількісний, температурний та часовий режими адсорбції реагентів; імуна та ензимна активність, фермент-субстратні співвідношення.

Список літератури

1. Выдрин В. Н. Заболеваемость скота в зависимости от условий содержания и кормления / В. Н. Выдрин и др. // Ветеринария. – № 1. – 1998 – 42 с.
2. Головенко М. Я. Наномедицина: досягнення та перспективи розвитку новітніх технологій у діагностиці та лікуванні (огляд літератури) / М. Я Головенко // Журн. АМН України. – 2007. – №4. – Т. 13. – С. 617–636.
3. Инфекционные болезни свиней: учеб. Пособие /сост. И.А. Болоцкий .[и др] – Ростов-на Дону. – «Феникс», 2007. – С. 188-195. (Высшее образование) 2.
4. Пирогова Л. В., Стародуб М. Ф., Артюх В. П. Експресна діагностика лейкозу великої рогатої худоби за допомогою імунного сенсора на основі поверхневого плазмонного резонансу / Л. В. Пирогова, М. Ф. Стародуб, В. П. Артюх та ін. // Укр. біохім. журн. – 2002. – №3. – Т. 74. – С. 88–92.
5. Псевдомоноз животных / И. А. Болоцкий, С. В. Пруцаков, В. И. Семенов и др. – Москва: Колос. – 2010 – 223 с.
6. Виготовлення діагностичного імунофлуоресцентного індикатора та ідентифікації *Pseudomonas aeruginosa*: методичні рекомендації для спеціалістів ветеринарної медицини, науковців та студентів / О. П. Бойко, Р. О. Кучерявенко, П. К. Бойко, В. О. Бусол та ін. – К.: НУБіП, 2010.– 20 с.
7. Byrne B., Stack E., Gilmartin N. O’Kennedy R. Antibody-Based Sensors: Principles, Problems and Potential for Detection of Pathogens and Associated Toxins / B. Byrne, E. Stack, N. Gilmartin R. O’Kennedy // Sensors. – 2009. – N9. – P. 4407–4445.
8. Dubrous P., Cavallo J. D., Hernandez B., Nordmann P. Bactericidie sur différents phenotypes de resistance aux p-lactamines de 8 antibiotiques et 7 associations: [Pap.] / P. Dubrous, J. D. Cavallo, B. Hernandez, P. Nordmann et al. // Interdiscip. Meet Anti-Infec. Chemother, Paris, Dec. 5th-6th, 1996. Pathol. Biol. – 1997. – 45. – P. 31.
9. Jongerius Gortemaker B. G., Goverde R. L., Bergwerff A. A. Surface plasmon resonance (BIACORE) detection of serum antibodies against *Salmonella*

enteritidis and *Salmonella typhimurium* / B. G. Jongerius, Gortemaker, R. L. Goverde, A. A. Bergwerff // J. Immun. Meth. – 2002. – 266. – P. 33–44.

10. Troillet N., Samorc M. H., Carmeli Y. Imipenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*: Risk factors and antibiotic susceptibility patterns / N. Troillet, M. H. Samorc, Y. Carmeli // Clin. Infect. Dis., 1997. – 25. – P. 1094-1098.

11. Vaisocherova H., Mrkvova K., Piliarik M. Surface plasmon resonance biosensor for direct detection of antibody against Epstein Barr virus / H. Vaisocherova, K. Mrkvova, M. Piliarik et al. // Biosens. Bioelectr. – 2007. – N6. – V. 22. – P. 1020–1026 11.

БИОСЕНСОРНАЯ ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ PSEUDOMONAS AERUGINOSA НА ОСНОВЕ АУТЕНТИЧНЫХ ГИПЕРИММУННЫХ СЫВОРОТОК

А. Ю. Новгородова

*Возможность применения биосенсоров для выявления специфических антител в сыворотках крови животных и человека подтверждается многочисленными публикациями. Созданные сыворотки содержат антитела против *P. aeruginosa*, в будущем будут использованы для определения диагностической специфичности и чувствительности иммуносенсорной тест-системы. Иммуносенсорная тест-система имеет ряд преимуществ перед другими методами, а именно: простоту проведения анализа, не требует использования меченых реагентов, позволяет видеть динамику процесса и получать информацию о ходе проведения анализа, что может быть весьма перспективным для использования в лабораторной диагностике инфекций.*

Ключевые слова: ****P. aeruginosa*, биосенсор, иммуносенсор, поверхностный плазмонный резонанс, гипериммунные сыворотки, антитела***

BIOSENSOR BASIC ON THE AUTHENTIC HYPERIMMUNE SERA FOR THE DETECTION PSEUDOMONAS AERUGINOSA

O. Novgorodova

*The possibility of using biosensors for the detection of specific antibodies in the blood serum of animals and humans is confirmed by numerous publications. By serum containing antibodies against *P. aeruginosa*, in the future will be used to determine the specificity and sensitivity of the immunosensor diagnostic test-systems. Immunosensor test-system has several advantages over other methods, namely simplest analysis does not require the use of labeled reagents, allows to see the dynamics of the process. Information obtained on the progress of the analysis can be very promising for use in the laboratory diagnosis of infections.*

Key words: ****P. aeruginosa*, a biosensor, immunosensor, surface plasmon resonance, hyperimmune antiserum, antibodies***

**МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
І КОРМІВ ЗА ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ СТАНДАРТНОГО
ТА ВИБІРКОВОГО РОЗШИРЕНОГО ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОГО
КОНТРОЛЮ У 2014 РОЦІ**

***Ю. М. Новожицька, кандидат ветеринарних наук,
заступник директора з питань наукового забезпечення
керівництва випробувальним центром
Державний науково-дослідний інститут лабораторної
діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи
julia@vetlabresearch.gov.ua***

Висвітлені питання моніторингу різноманітних небезпек, виявлених за виконання Програми стандартного та вибіркового розширеного ветеринарно-санітарного контролю харчових продуктів та кормів у 2014 році. Встановлено, що завдяки проведеній роботі в 2014 році Державною ветеринарною та фітосанітарною службою України не допущено масових отруєнь людей і виникнення інфекційних та інвазійних захворювань серед населення та тварин.

Ключові слова: моніторинг, показники безпеки, харчові продукти, корми, ветеринарно-санітарний контроль

Питання якості і безпеки харчових продуктів на сьогодні відіграє важливу величезну роль і є першочерговим завданням кожної країни. У 2014 році в Україні стандартному ветеринарно-санітарному контролю підлягали усі вантажі з харчовими продуктами, підконтрольними державній ветеринарній службі, що імпортуються. Стандартний ветеринарно-санітарний контроль товарів передбачає перевірку документів та візуальну інспекцію [2].

Стандартний ветеринарно-санітарний контроль усіх вантажів з товарами, які завозяться на територію України, здійснювався на призначених прикордонних інспекційних пунктах відповідно до «Порядку пропуску вантажів, підконтрольних службі державної ветеринарної медицини, через державний кордон України, затвердженого наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини від 27.12.1999 р. № 49 та зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 10.01.2000 року за № 9/4230 (із змінами)» [4].

За результатами стандартного ветеринарно-санітарного контролю за встановлення невідповідностей або підозри щодо небезпечності підконтрольних вантажів, за рішенням державного інспектора в рамках діючого законодавства приймалися рішення щодо проведення розширеного ветеринарно-санітарного контролю [2].

Розширений ветеринарно-санітарний контроль вантажів проводився у випадку, коли вантаж підпадав під вимоги спеціально визначеного

відсотка вантажів, що представляють ризик для здоров'я людей і тварин, та які підлягають обов'язковому розширеному ветеринарно-санітарному контролю товарів, підконтрольних Державній ветеринарно-санітарній службі України, що імпортуються, або якщо на підставі професійного висновку державного прикордонного інспектора ветеринарної медицини ризик, який становить вантаж для здоров'я тварин чи людей є високим [2].

Якщо товар (вантаж) був визначений для розширеного ветеринарного контролю, то проводилися лабораторні дослідження за показниками відповідно до переліку досліджень та встановлених чинним законодавством нормативів щодо визначення:

- мінімальної специфікації якості (органолептичні характеристики, фізико-хімічні показники, тощо);

- санітарно-хімічних показників безпеки (наявність допустимих рівнів солей важких металів (свинець, кадмій, арсен, ртуть, мідь, цинк), мікотоксинів, пестицидів, гістаміну, N-нітрозамінів, харчових добавок тощо);

- мікробіологічних показників безпечності та гігієни процесу (МАФАМ, БГКП, кишкова паличка, патогенні мікроорганізми, у тому числі, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *B. cereus*, сульфитредукуючі клостридії, дріжджі, синьогнійна паличка тощо);

- радіологічних показників безпечності (стронцій-90, цезій 137);

- генетично модифікованих організмів (якісне виявлення 35S – промотору та NOS- термінатору, визначення кількісного вмісту ГМО, ідентифікація ГМ-ліній рослин) [2, 3].

Для вантажів з харчовими продуктами, що імпортувалися, розширений ветеринарно-санітарний контроль здійснювався обов'язково на митницях за місцем призначення вантажу, якщо:

- 1) вантаж визначено для такого контролю згідно з програмою вибіркового ветеринарно-санітарного контролю;

- 2) харчовий продукт, принаймні, в одному з останніх п'яти вантажів певного харчового продукту з певних потужностей (об'єктів) походження був визнаний небезпечним, непридатним для споживання, неправильно маркованим або іншим чином не відповідав «Обов'язковому мінімальному переліку досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів тощо, які слід проводити у державних лабораторіях ветмедицини, і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (Ф-2)», затвердженого наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України №16 від 03.11.98, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 30 листопада 1998р. за № 761/3201 [3];

- 3) при візуальному інспектуванні під час стандартного ветеринарно-санітарного прикордонного контролю було виявлено очевидне порушення відповідних санітарних вимог;

- 4) харчовий продукт ввозився на митну територію України виробником чи постачальником вперше.

Мета досліджень – оцінити ризики різноманітних агентів, виявлених при виконанні Програми стандартного та вибіркового розширеного ветеринарно-санітарного контролю харчових продуктів в 2014 році [2].

Матеріали і методика досліджень. Під час дослідження проведено аналіз виконання вимог Додатку до пункту 3.2.2 наказу Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України за 2014 рік. Визначення різноманітних агентів виявлених при виконанні Програми стандартного та вибіркового розширеного ветеринарно-санітарного контролю харчових продуктів в 2014 році здійснюється валідованими скринінговими та підтверджуючими методами [2].

Результати досліджень. Аналіз виконання вимог Додатку до пункту 3.2.2 наказу Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України.

З 8799 зразків імпортованих товарів, які піддавалися дослідженню (Категорія I, високий ризик для здоров'я людей) у 102 (1,15 %) випадках виявлено невідповідності, а саме за органолептичними та іхтіопатологічними показниками (нібелінії, anisakis) – 21 (0,4 %) партії м'яса та риби, за санітарно-хімічними показниками – у 23 (0,4 %), з них хлорофос – у 1-й партії язиків яловичих, цинк – у 17 (1,93 %) партіях м'яса, ртуть – у 6 (0,12 %) партіях риби, мікробіологічними показниками (КМАФАнМ, БГКП, кишкова паличка, патогенні мікроорганізми, у тому числі, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *St. aureus*) – у 58 партіях (1,01 %).

З 4335 зразків імпортованих товарів, які піддавалися дослідженню (Категорія II високий ризик для здоров'я людей) у 64 (1,47%) випадках виявлено невідповідності, в тому числі, за мікробіологічними показниками (КМАФАнМ, БГКП, кишкова паличка, патогенні мікроорганізми, у тому числі, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*) – у 13 (0,29 %) партіях м'яса птиці, у 37 (0,85 %) партіях м'яса механічного обвалювання, у 6 (0,13%) партіях м'яса механічного обвалювання виявлено перевищення по кістковому залишку. У 2 (0,04 %) партіях виявлено невідповідності, в тому числі, за мікробіологічними показниками (КМАФАнМ, БГКП, кишкова паличка), в 2 (0,04 %) партіях – по наявності цинку та в 2 (0,04 %) партіях – по наявності свинцю.

З 4894 зразків імпортованих товарів, які піддавалися дослідженню (Категорія III низький ризик для здоров'я людей та тварин) у 61 (1,25 %) випадках виявлено невідповідності, в тому числі, в 12 (0,31 %) партіях корму для тварин – по кислотному та перекисному числу, в 16 (2,29 %) партіях сировини для виготовлення кормів – по кислотному, перекисному числу, кадмію, цинку, свинцю, в 22 (0,57 %) партіях сировини для виготовлення кормів за мікробіологічними показниками (загальна бактеріальна забрудненість, ентеропатогенні штами кишкової палички (*E. coli*), токсиноутворюючі анаероби, КМАФАнМ, сульфітредууючі кластридії), в 11 (12,08 %) партіях сперми виявлені невідповідності за санітарно-гігієнічними показниками (загальна бактеріальна забрудненість, колі-титр, протеї, *Pseudomonas aeruginosa*).

За результатами безпосередньо проведених лабораторних досліджень і, враховуючи дані, отримані світовими вченими, різноманітні агенти, які потрапляють у харчові продукти підконтрольних Державній ветеринарній та фітосанітарній службі можна поділити на декілька груп [1, 5, 6, 7, 8, 9, 10]:

– токсичні елементи, які можуть потрапляти до організму людини через атмосферне повітря з токсичним пилом, через харчові продукти та через питну воду [7, 10].

За дією на організм людини мікроелементи поділяють на [7, 10]:

- важливі для живлення людини (Co, Cr, Ce, F, Fe, I, Mn, N, Se, Si, V, Zn);
- токсичної дії (As, Be, Cd, Co, F, Hd, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, Ti, V, Zn).

Із зазначених елементів 10 віднесені до обох груп. У низьких дозах вони не мають токсичної дії, але надлишок їх в організмі може спричинити отруєння.

За токсичністю серед важких металів відокремлюють:

- найтоксичніші (Cd, Hg, Ni, Pb, Co, As);
- помірно токсичні (Cu, Zn, Mn);
- малотоксичні (інші важкі метали).

Свинець і кадмій виявляють канцерогенні властивості.

Хімічні елементи виявляють біохімічну та фізіологічну дію тільки у певних дозах. У великих кількостях вони спричиняють токсичний вплив на організм. Таким чином, більшість хімічних елементів у певних дозах є необхідними для нормального функціонування організму людини, але надмірне їх надходження викликає отруєння [7, 10].

– паразити (нібелінії, анізакіди). Нібелініоз викликається личинками цестод різних видів роду *Nibelinia* – поширені паразити багатьох промислових риб. Локалізуються в різних органах порожнини тіла, в ділянці анального отвору, де вони частіше трапляються, у м'язах, а також у стінках травного каналу і печінці. У м'язах виявляють лише незначну їх кількість. Однак, при значному загальному ураженні паразитами, кількість їх у м'язах деяких риб нерідко досягає такого рівня, що рибу доводиться бракувати [5].

Найбільш специфічними нібелінії є для минтая, але й можуть паразитувати у палтуса, ставридових, тріскових, камбалових, скумбрієвих та багатьох інших морських риб. Дорослі форми паразитують в акул. Нібелінії викликають лізис м'язових тканин [5, 6].

Ветеринарно-санітарна оцінка: для реалізації без обмеження екстенсивність ураження нібелініями не повинна перевищувати 30 % з інтенсивності – не більше одного паразита на рибу. Відсоток риб, де більше 4 нібеліній в партії, не повинен бути вище 5. На промислову переробку направляють рибу із загальною екстенсивністю інвазії не вище 65 %, за середній інтенсивності – не більше 3 нібеліній на 1 рибу, а відсоток риб, у м'язах яких більше 5 паразитів – не вище 10. При направленні на виробництво фаршу минтая за будь-якої екстенсивності дозволяється середня інвазованість – не більше 6 нібеліній на рибу. Риба, яка не відповідає наведеним вимогам, після проварювання згодовується тваринам [5, 6].

Анізакідоз – істотна медична проблема. Кілька сотень випадків анізакідозу людини зареєстровано в Японії, тисячі випадків – в інших азіатських країнах, де вживають сиру рибу: Китаї, Кореї, Тайвані, Філіппінах, тощо. Починаючи з 1993 р. ця інвазія привернула до себе законну увагу у зв'язку з завезенням в Україну великих партій солоних норвезьких і

голландських оселедців, в органах і тканинах яких були виявлені личинки, ідентифіковані як личинки нематод сімейства *Anisakidae* [5, 6].

Відсутність випадків анізакидозу людини в Україні, можливо, є результатом не достатньої діагностики. У зв'язку зі схожістю симптоматики анізакидозу із захворюваннями органів травлення, інвазія може проходити під діагнозами апендициту, виразкової хвороби, гастриту, перитоніту, холециститу, непрохідності кишечника, раку підшлункової залози тощо.

За даними різних авторів, переносниками личинок – додатковими господарями є багато видів морських риб: тріска, корюшка, морський окунь, оселедцеві, мерлуза, макрель, камбала, білуга, пікша, сріблястий хек, зубатка, морська форель, путасу, ставрида, скумбрія, нототенія, мойва та ін. [5, 6].

Живі личинки анізакід, потрапивши з рибою або рибопродуктами в шлунково-кишковий тракт, активно проникають в підслизову будь-якого відділу – від шлунка до товстого кишечника, але частіше – шлунка і тонкої кишки. Виникає запалення, яке супроводжується еозинофільною інфільтрацією, набряком, геморагіями, виразкою до розвитку еозинофільного флегмонозного ентериту [5, 6].

За проникнення личинок в слизову оболонку шлунку утворюються виразки, поліпи, пухлини.

Мікроорганізми. Нормативи за мікробіологічними показниками безпеки і харчової цінності харчових продуктів включають такі групи мікроорганізмів [8, 9]:

Санітарно-показові, до яких відносяться кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), бактерії групи кишкових паличок БГКП (коліформи), бактерії родини *Enterobacteriaceae*, ентерококи;

Умовно-патогенні мікроорганізми, до яких відносяться: *E. coli*, *S. aureus*, бактерії роду *Proteus*, *B. cereus* і сульфітредукуючих кластридій, *Vibrio parahaemolyticus*;

Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели та *Listeria monocytogenes*, бактерії роду *Yersinia*;

Мікроорганізми псування – дріжджі і плісняві гриби, молочнокислі мікроорганізми;

Мікроорганізми заквасок мікрофлори і пробіотичні мікроорганізми (молочнокислі мікроорганізми, пропіоновокислі мікроорганізми, дріжджі, біфідобактерії, ацидофільні бактерії та ін.); у продуктах з нормованим рівнем біотехнологічної мікрофлори і в пробіотичних продуктах.

Харчові токсикоінфекції – гострі, переважно масові захворювання людей, що виникають при споживанні продуктів харчування, які містять велику кількість живих клітин специфічного збудника або його токсинів, виділених під час розмноження та загибелі мікроорганізмів. До цієї групи відносять захворювання людини, що виникають після прийняття їжі, контамінованої мікроорганізмами, в основному, таких груп: сальмонели, кишкової палички і протея, а також деяких інших. Вміст цих мікроорганізмів у їжі визначає ступінь важкості хвороби.

Радіонукліди. Розрізняють поверхневе та структурне забруднення харчових продуктів радіонуклідами. Із великої кількості радіонуклідів найбільше значення як джерело опромінення населення являють стронцій-90 і цезій-137.

За поверхневого забруднення радіоактивних речовин ті, що переносяться повітряним шляхом, осідають на поверхні продуктів, частково проникаючи всередину рослинної тканини.

Структурне забруднення обумовлене фізико-хімічними властивостями радіоактивних речовин, складом ґрунту, фізіологічними особливостями рослин.

Значимість проблеми підсилюється небезпекою, яку створюють для здоров'я людини навіть мінімальні кількості радіонуклідів у їжі, які можуть викликати онкологічні захворювання. Це проявляється як за зовнішнього, так і за внутрішнього опромінення.

Генетично модифікований організм (ГМО). Усі небажані явища, що відбуваються при використанні ГМО можна об'єднати у три групи: харчові, екологічні та агротехнічні. Основні харчові ризики ГМО наступні [1]:

1) безпосередня дія токсичних і алергенних трансгенних білків ГМО (алергічні реакції, дисбактеріози, онкологічні захворювання тощо);

2) ризики, опосередковані плейотропною дією трансгенних білків на метаболізм рослин;

3) ризики, пов'язані з накопиченням гербіцидів та їх метаболітів у стійких сортах та видах с/г рослин;

4) ризики горизонтального переносу трансгенних конструкцій, в першу чергу в геном симбіонтних для людини і тварин бактерій (*E. coli*, *Lactobacillus (acidophilus, bifidus, bulgaricus, caucasicus)*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium*, тощо).

Висновки

Завдяки проведеній роботі в 2014 році Державною ветеринарною та фітосанітарною службою України оцінено ризики різноманітних агентів, зокрема, від потрапляння в організм людини токсичних елементів, нібеліній, анізакід, радіонуклідів, ГМО та продуктів харчування, які не відповідають за мікробіологічними показниками і не допущено масових отруєнь людей та виникнення інфекційних та інвазійних захворювань серед населення та тварин.

Враховуючи велику кількість невідповідностей, виявлених у період вибіркового розширеного ветеринарно-санітарного контролю і ризик від потрапляння хімічних, мікробіологічних, іхтіопатологічних, санітарно-гігієнічних агентів в організм людини і тварин та наслідків, яких не допущено, і з метою забезпечення продовольчої безпеки країни робота в цьому напрямку буде продовжена.

Список літератури

1. Куликов А. М. ГМО и риски их использования / А. М. Куликов – М.: Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова Российской Академии Наук, 2004. – 47 с.

2. НАКАЗ Головного Державного Інспектора ветеринарної медицини України від 15 січня 2014 року № 3 Про реалізацію статей 7, 44, 46 та 47 Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» та статей 88 та 89 Закону України «Про ветеринарну медицину».

3. Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів, тощо, які слід проводити у державних лабораторіях ветмедицини, і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (Ф-2), затвердженого наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України №16 від 03.11.98, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 30 листопада 1998р. за № 761/3201.

4. Порядок пропуску вантажів, підконтрольних службі державної ветеринарної медицини, через державний кордон України, затвердженого наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини від 27.12.1999 р. № 49 та зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 10.01.2000 року за №9/4230 (із змінами).

5. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич, В. Ф. Галат, А. В. Березовский и др. – М.: Техноперспектива, 2007. – 481 с.

6. Ветеринарная паразитология / Г. М Уркхарт, Дж. Эрмур, Дж. Дункан и др. – М.: Аквариум, 2000. – 252 с.

7. Carpi A. The Toxicology of Mercury / A. Carpi // National Science Foundation. Vision Learning. – 2001. – №5.

8. Commission Regulation (EC) № 2073/2005 on microbiological criteria for foodstuffs // Official Journal of the European Union. – 2007. – L 322/12.

9. Commission Regulation (EC) № 365/2010 on microbiological criteria for foodstuffs as regards Enterobacteriaceae in pasteurized milk and other pasteurized liquid dairy products and Listeria monocytogenes in food grade salt // Official Journal of the European Union. – 2010. – L 107/9.

10. Patočka J. Inorganic Lead Toxicology / J. Patočka, K. Černý // Acta Medica (Hradec Kralove). – 2003. – Vol. 46 (2). – P. 65–72.

МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И КОРМОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ СТАНДАРТНОГО И ВЫБОРОЧНОГО РАСШИРЕННОГО ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ В 2014 ГОДУ

Ю. Н. Новожицкая

Освещены вопросы мониторинга показателей безопасности, выявленных при выполнении Программы стандартного и выборочного расширенного ветеринарно-санитарного контроля пищевых продуктов и кормов в 2014 году. Установлено, что благодаря проведенной работе в 2014 году Государственной ветеринарной и фитосанитарной службой Украины не допущено массовых отравлений людей и возникновения инфекционных и инвазионных заболеваний среди населения и животных.

Ключевые слова: мониторинг, показатели безопасности, пищевые продукты, корма, ветеринарно-санитарный контроль

MONITORING OF SAFETY INDICATORS OF FOOD AND FEED DURING PROGRAM EXECUTION OF STANDARD AND OPTIONAL EXTENDED VETERINARY AND SANITARY CONTROL IN 2014

Y. Novozhytska

Are represented the issues of monitoring of safety indicators identified during implementation of the program of standard and extended veterinary-sanitary control of food and feed in 2014. It was found that due to the work done in 2014, the State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine is not allowed the mass poisoning of people and the emergence of infectious and parasitic diseases among people and animals.

Considering the large number of non-compliances identified during the selective expansion veterinary-sanitary control of food and feed, risk of getting by chemical, microbiological, ichthyopathological, sanitation and hygiene agents of human body and animals, as well as to ensure food security of the country work in this direction will be continued.

Key words: *monitoring, indicators of safety, food, feed, veterinary and sanitary control*

УДК 619:616-092-006:636.7

ЗАСТОСУВАННЯ ГІСТОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА ТРАНСМІСИВНОЇ ВЕНЕРИЧНОЇ САРКОМИ СОБАК

*I. Ю. Пашкевич, кандидат ветеринарних наук, асистент
Н. М. Сорока, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Pashk_Ira@ukr.net*

Проведено дослідження гістохімічної структури пухлини. Встановлено, що трансмісивна венерична саркома за гістологічною будовою відноситься до круглоклітинних сарком альвеолярного типу. Типовою є інфільтрація пухлини лімфоцитами, плазматичними клітинами, макрофагами.

Ключові слова: *трансмісивна венерична саркома, клітина, гістохімія*

Багаточисельні дослідження особливостей «хімізму» злоякісних новоутворень дозволили встановити, що в пухлинах змінюються майже всі ланки метаболізму [4, 7]. По мірі розвитку новоутворення все більше проявляються особливості обміну ракових клітин, які пов'язані з високою білоксинтезуючою здатністю і сповільненим розпадом білків у пухлині [2]. З ростом новоутворення в ньому змінюється склад нуклеїнових кислот,

активність ферментів, ступінь гідратації пухлинних клітин, концентрація мінеральних елементів, ліпідів тощо [1].

«Хімізм» ракової клітини розглядали всебічно, але незалежно від того якими були теоретичні передумови, біохімічні дослідження досить швидко наштовхувалися на серйозну проблему – гетерогенність ракової тканини. Гетерогенність пов'язана не лише з нерівномірним розподілом різних гістологічних елементів (сполучної тканини, паренхіми) в різних частинах пухлини, але й з хімічною неоднорідністю самих ракових клітин, яка отримала у роботі Т. Касперссона назву «хімічна мінливість» [3].

Явище «хімічної мінливості» знайшло своє відображення і в дослідженнях А. Андрес, С. Фарбер, Д. Фоллі і Д. Кілландер, Я. Г. Єренпрейс, які відмічали варіабельність вмісту РНК в клітинах пухлин. Більше того, Т. Касперссон і Я. Г. Єренпрейс виявили значні коливання найбільш постійного хімічного компоненту – ДНК [5, 6].

Мета досліджень полягала у вивченні гістохімічної структури трансмісивної венеричної саркоми собак.

Матеріал і методика досліджень. Гістохімічну структуру трансмісивної венеричної саркоми собак вивчали за допомогою фарбування гематоксиліном Караці та еозином, Азаном за Гейденгайном, застосовуючи реакцію Браше, ШИК-реакцію за Мак-Манусом.

Результати досліджень. Клітини пухлини округлої форми, ядро їх об'ємне, переважно округлої або овальної форми, містить значну кількість ділянок конденсованого інтенсивно базofilного (забарвленого у інтенсивно фіолетовий колір) гетерохроматину. Цитоплазма у більшості пухлинних клітин у вигляді вузького обідка оточує об'ємне ядро. Забарвлюється цитоплазма пухлинних клітин переважно слабо еозинofilно (у світло-рожевий колір), подекуди з незначним базofilним відтінком. У окремих пухлинних клітинах цитоплазма просвітлена. Слід зазначити, що подекуди пухлинні клітини розміщуються нещільно, між ними наявні міжклітинні проміжки. Клітинний атипізм виражений помірно. Візуалізуються пухлинні клітини на різних стадіях поділу (метафаза та анафаза мітозу).

Строма пухлини представлена поодинокими фіброblastами та тонкими колагеновими волокнами (рис. 1).

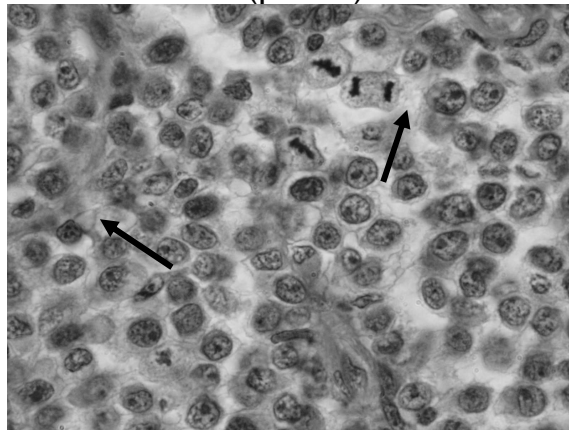


Рис. 1. Тканина трансмісивної венеричної саркоми спонтанного походження від собаки віком 4 роки (фарбування гематоксиліном Караці та еозином, х 1000)

У стромі пухлини візуалізуються новоутворені судини. Ендотелій дещо набухлий, сполучнотканинні елементи стінки судин розволоknені. Сполучна тканина навколо судини рясно інфільтрована гістіоцитами та лімфоцитами. У просвіті судини розміщуються залишки гемолізованих еритроцитів та лімфоцити. Також у стромі пухлини візуалізуються поодинокі фібробласти та дрібні колагенові волокна. Руйнування стінки судин не відзначається.

Пухлинні клітини розташовуються нещільно, між ними наявні проміжки (рис. 2).

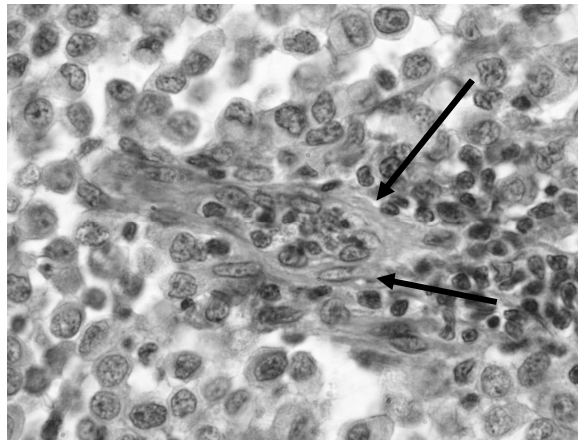


Рис. 2. Новоутворені судини у стромі пухлини. Тканина трансмісивної венеричної саркоми спонтанного походження від собаки віком 5 років (фарбування гематоксиліном Караці та еозином, x 1000)

Ядра пухлинних клітин округлої, овальної, рідше неправильної форми. Цитоплазма пухлинних клітин займає незначний об'єм клітини, забарвлена у світло-рожевий колір, подекуди з базофільним відтінком. Атипізм пухлинних клітин помірний.

Пухлинні клітини мезенхімного генезу округлої форми, розміщені у вигляді невеликого фокуса, що оточений сполучнотканинною стромою. Пухлинні клітини містять об'ємне округле ядро, із грудочками конденсованого базофільного гетерохроматину. Цитоплазма пухлинних клітин вузька, слабо еозинофільна (світло-рожевого кольору), з дещо базофільним (світло-фіолетовим) відтінком. В деяких пухлинних клітинах цитоплазма просвітлена. У стромальних капілярах пухлини візуалізуються еритроцити, лімфоцити та сегментоядерні нейтрофільні гранулоцити. По периферії від пухлинного фокуса візуалізуються витягнуті ядра фібробластів та тонкі колагенові волокна, які оточують пухлинний фокус. По периферії пухлинного фокуса також розміщуються пухлинні клітини, а у стромі візуалізуються поодинокі лімфоцити, еритроцити, нейтрофільні гранулоцити, фібробласти (рис. 3).

Навколо пухлинних клітин розташовується значна кількість плазматичних клітин. Цитоплазма плазмоцитів інтенсивно пірононінофільна (червоного кольору) внаслідок наявності у ній значної кількості рибосомальної РНК, ядро розміщене ексцентрично, світло-зеленого кольору, грудочки конденсованого гетерохроматину розташовуються у вигляді спиць колеса.

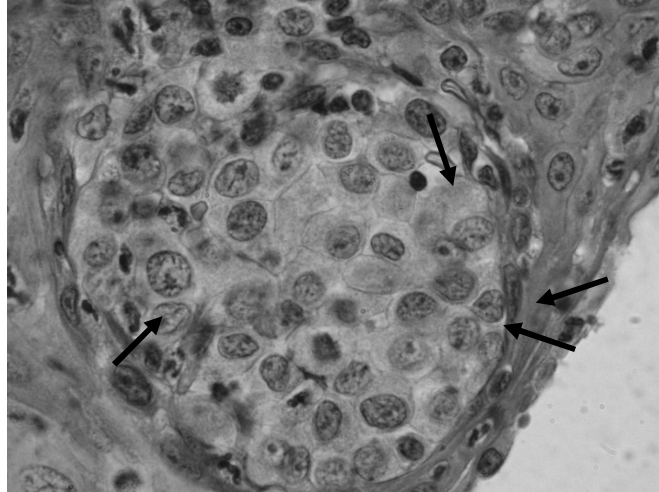


Рис. 3. Фокус пухлинного росту, оточений сполучнотканинною стромою. Тканина трансмісивної венеричної саркоми спонтанного походження від собаки віком 1,5 роки (фарбування гематоксиліном Караці та еозином, x 1000)

Ядро пухлинних клітин округлої, овальної, рідше видовженої форми, основна його площа забарвлена у світло або інтенсивно зелений колір (внаслідок значної кількості ДНК). Також у ядрі пухлинних клітин візуалізується чітко видиме ядерець, що забарвлюється піроніном у червоний колір внаслідок наявності у ньому значної кількості РНК.

Цитоплазма пухлинних клітин забарвлена у світло-рожевий колір, що свідчить про наявність у ній помірної кількості РНК (рис. 4).

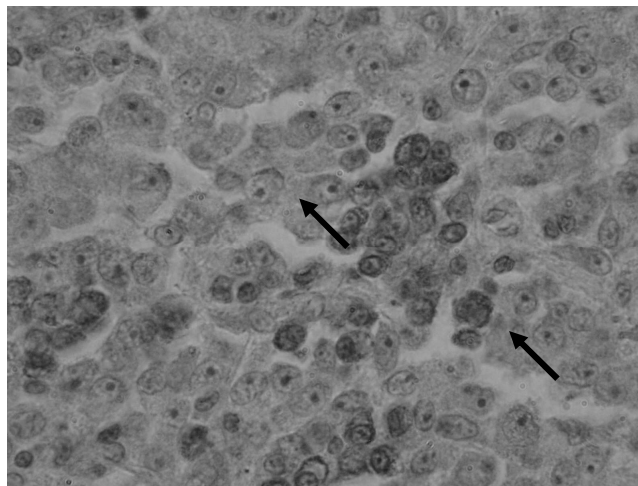


Рис. 4. Плазмоциттарна інфільтрація стромы пухлини. Тканина трансмісивної венеричної саркоми спонтанного походження від собаки віком 3 роки (фарбування метиленовий зелений та піронін G за Браше, x 1000)

Новоутворена судина стромы пухлини розширена, переповнена еритроцитами, які нерівномірно набухлі, розміщуються у декілька рядів.

Більшість еритроцитів деформовано, деякі з них склеєні (стаз), окремі – гемолізовані, межі між еритроцитами візуалізуються погано. Руйнування стінки судин не реєструється. У просвіті судин пухлинних клітин не виявили.

У стромі розташовуються витягнуті ядра фібробластів. Цитоплазма фібробластів вузька, від неї відходять дрібні колагенові волокна, які забарвлюються водним голубим у світло-синій колір і формують сполучнотканинний каркас пухлини. Колагенові волокна подекуди розбивають паренхіму пухлини на окремі невеликі пухлинні фокуси. Слід зазначити, що кількість сполучнотканинних елементів у пухлині незначна, і паренхіматозні елементи за об'ємом переважають стромальні структури (рис. 5).

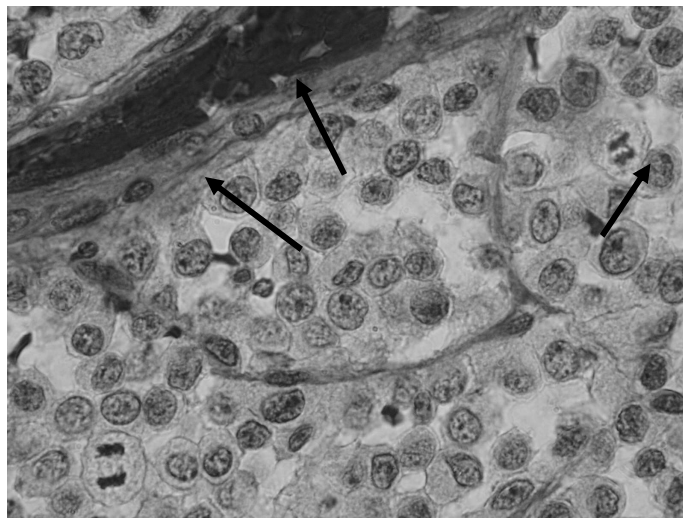


Рис. 5. Тканина трансмісивної венеричної саркоми спонтанного походження від собаки віком 2 роки (фарбування Азан за Гейденгайном, x 1000)

Пухлинні клітини округлої форми, з об'ємним округлим або овальним ядром та вузькою цитоплазмою. Подекуди візуалізуються мітози. У деяких пухлинних клітинах, що діляться спостерігається патологія мітозу – зокрема наявні хроматидні мости, які з'єднують протилежні полюси ділення, внаслідок чого відзначається порушення перебігу завершальних стадій поділу клітин.

Основні глікозаміноглікани та глікоген в значній кількості розміщуються навколо новоутворених судин та в ділянках розміщення клітинних інфільтратів.

Також у помірній кількості PAS-позитивні речовини розміщуються за ходом новоутворених колагенових волокон сполучнотканинної стромі пухлини.

У стромі пухлини та у стінці новоутворених судин наявна значна кількість основних глікозаміногліканів, та помірна кількість глікогену, у вигляді дрібних гранул інтенсивно червоного кольору, що пов'язано з тим, що у зазначених ділянках спостерігається інтенсифікація синтетичних процесів, скерованих на синтез колагену та інших складників стромальних структур. У просвіті судин візуалізуються сегментоядерні нейтрофільні

гранулоцити. У стромі реєструється інфільтрація лімфоцитами, гістіоцитами, поодинокими нейтрофільними гранулоцитами.

У цитоплазмі пухлинних клітин концентрація основних глікозаміногліканів та глікогену низька. Лише в окремих (поодиноких) паренхіматозних клітинах новоутворення відзначається слабо-рожевий відтінок та поодинокі червоні гранули, що вказує на розміщення у зазначених ділянках основних глікозаміногліканів та поодиноких гранул глікогену (рис. 6).

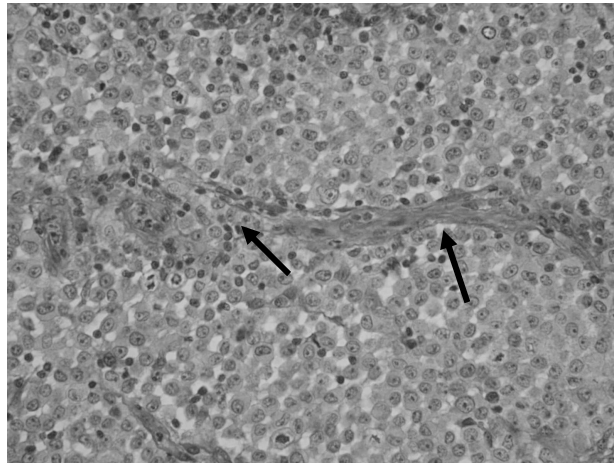


Рис. 6. Тканина трансмісивної венеричної саркоми спонтанного походження від собаки віком 2 роки (ШИК-реакція за Мак-Манусом, х 400)

Руйнування стінки судини та інвазії у неї пухлинних клітин не спостерігається. Значна кількість основних глікозаміногліканів та помірні кількість глікогену реєструється у стінці судин та у ділянках стромы, де відзначається синтез колагенових волокон.

Цитоплазма пухлинних клітин містить незначну кількість основних глікозаміногліканів та глікогену (останні можна виявити лише в окремих пухлинних клітинах). Подекуди візуалізуються включення глікогену (дрібні гранули інтенсивно червоного кольору) у ядрах пухлинних клітин.

Висновки

1. Пухлина складається, переважно, із мономорфних клітин, які розташовані у вигляді гнізд, у центрі яких утворюються порожнини, що нагадують альвеоли легень.
2. За генітальної локалізації первинні пухлинні вузли розташовуються в субепітеліальному шарі присінка піхви у самок та препуція у самців. Для них характерний експансивний, папіломоподібний ріст.
3. Зовнішня поверхня пухлинних вузлів вкрита багат шаровим плоским епітелієм з типовою базальною мембраною. Строма новоутворення представлена рихлою волокнистою сполучною тканиною, в якій знаходяться кровоносні судини капілярного типу.
4. За мікроскопії на ранніх стадіях росту трансмісивна венерична саркома виглядає як дольчастий клітинний вузол, що захоплює дерму і підшкірні м'які тканини.

Список літератури

1. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
2. Забежинский М. А. Спонтанные опухоли домашних животных / М. А. Забежинський, О. К. Суховольский, В. Н. Анисимов, В. И. Пономарьков и др. // Вопросы онкологии. – 1993. – Т. 39. № 7–12.
3. Коржевский Д. Э. Теоретические основы и практическое применение методов иммуногистохимии: Руководство / Д. Э. Коржевский, О. В. Крик, М. Н. Карпенко – М.: Специальная литература, 2012. – 110 с.
4. Лупа Х. Основы гистохимии / Х. Лупа. – М.: Мир, 1980. – 344 с.
5. An analysis of DNK of aneuploidy and c-myc is oncoprotein maintenance of doggy plasma cell tumours, utilizing a cytometry stream / [Frazier K. S., Hines M. E., Hurvitz A. I. and oth.] // Vet. Pathol., 1993. – Vol. 30. – P. 505–511.
6. Theon A. P. The analysis of prognostic factors and standards of failure in dogs with malicious verbal tumours examined with a megavoltage irradiation / A. P. Theon, C. Rodriguez, B. R. Madewell. // J. Am. Vet. Med. Assoc., 1997. – Vol. 210. – P. 778–784.
7. Rogers K. S. Trasmissible venereal tumor in the dog / K. S. Rogers // Comp. Contin. Educ. Pract. Vet. – 1997. – Vol. 19. – № 9. – P. 1036–1045.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИСТОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ТРАНСМИССИВНОЙ ВЕНЕРИЧЕСКОЙ САРКОМЕ СОБАК

И. Ю. Пашкевич, Н. М. Сорока

Проведено исследование гистохимической структуры опухоли. Установлено, что трансмиссивная венерическая саркома по гистологическому строению относится к круглоклеточным саркомам альвеолярного типа. Типичной является инфильтрация опухоли лимфоцитами, плазматическими клетками, макрофагами. Внешняя поверхность опухолевых узлов покрыта многослойным плоским эпителием с типичной базальной мембраной. Строма опухоли сформирована рыхлой волокнистой соединительной тканью. Опухолевые клетки круглой или овальной формы, мономорфные. Ядра крупные, овальной или округлой формы, эксцентрично расположены, с неравномерной структурой хроматина.

Ключевые слова: *трансмиссивная венерическая саркома, клетка, гистохимия*

USING HISTOCHEMICAL STUDIES AT TRANSMISSIBLE VENEREAL SARCOMA OF DOGS

I. Pashkevych, N. Soroka

A study of histochemical structure of the tumor. It was found that the transmissible venereal sarcoma of the histological structure refers to the cell round sarcomas alveolar type. Typical is the tumor infiltration by lymphocytes,

plasma cells, macrophages. The outer surface of tumor nodules covered with stratified squamous epithelium with the typical basement membrane. Stroma tumors formed loose fibrous connective tissue. Tumor cells are round or oval monomorphic. Nuclei are large, oval or round, eccentrically arranged with irregular chromatin structure.

Key words: *transmissible venereal sarcoma, cell, histochemistry*

УДК 619:616.98/.99:636.7

ДІАГНОСТИКА ДЕЯКИХ ТРАНСМІСИВНИХ ХВОРОБ СОБАК В УКРАЇНІ

М. П. Прус, доктор ветеринарних наук, професор

М. В. Шайдюк, аспірант*

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

prus.dean@i.ua

Наведено результати проведення моніторингу поширення деяких трансмісивних хвороб собак в Україні. Відмічено, що територія України є неблагополучним осередком щодо ерліхіозу, бореліозу і лейшманіозу собак. Зауважено, що лікарям ветеринарної медицини складно діагностувати трансмісивні хвороби собак з огляду на те, що клінічна картина, спровокована різними збудниками, може бути схожою. Також можливе паралельне зараження декількома збудниками. CVBD неможливо визначити без специфічної діагностики. Діагностика даних хвороб проводиться не у всіх регіонах України. Актуальність вивчення трансмісивних хвороб тварин не викликає сумніву.

Ключові слова: *трансмісивні хвороби, ерліхіоз, бореліоз, лейшманіоз*

Трансмісивні хвороби собак (CVBD[®] – *Canine Vector Borne Diseases*) складають групу захворювань, викликаних бактеріями, найпростішими, гельмінтами, переносниками яких є членистоногі (іксодові кліщі, комарі, блохи, воші, кровосисні мухи тощо) [1, 3, 5]. З огляду на те, що небезпека зоонозних хвороб для населення нашої планети зростає, деякі збудники трансмісивних хвороб собак (*Anaplasma phagocytophilum, Ehrlichia canis, Leishmania infantum, Borelia burgdorferi*) представляють найбільший інтерес для вивчення [3, 5].

Причини, з яких різні трансмісивні хвороби собак поширюються в Європі, достовірно не з'ясовано. Їх пояснюють екологічним чинником, а саме зміною клімату і появою переносників захворювань в місцях, де раніше дані хвороби не реєструвалися. Також має місце випадкове транспор-

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор М. П. Прус

© М. П. Прус, М. В. Шайдюк, 2015

тування переносників захворювань під час перевезення заражених тварин з районів, де ці захворювання є ендемічними, в місця, де вони не зустрічаються [5].

Лікарям ветеринарної медицини доситьтаки складно діагностувати трансмісивні хвороби собак з огляду на те, що клінічна картина, спровокована різними збудниками, може бути схожою [1, 3, 5]. Також можливе паралельне зараження декількома збудниками, яке викликає однакові симптоми або атипичну клінічну картину [1, 5].

Діагностувати трансмісивні хвороби собак потрібно за наявності контакту з переносниками захворювань, відповідної клінічної картини, результатів лабораторних досліджень, що підтверджують діагноз, включаючи цитологію, серологію і молекулярне дослідження [1–5].

Мета досліджень – проведення моніторингу поширення деяких трансмісивних хвороб собак в Україні.

Матеріали і методика досліджень. Нами використані дані лабораторних досліджень «Центру діагностики тварин ТОВ «Бальд» та «Центру сучасної ветеринарії «Алден-вет», м. Київ. Основні дослідження проводились з використанням імуноферментного методу діагностики (ІФА) на комерційних наборах для ветеринарії виробництва Франції (RVT), Австрії (MegaCor), Нідерландів (EVL) та Німеччини (Mikrogen). Також частину досліджень було проведено верифікуючими методами, такими як імуноблотинг, полімеразно-ланцюгова реакція (ПЛР) і цитологічними – з метою виключення сумнівних результатів.

Результати досліджень. Вперше в Україні дослідження з лабораторної діагностики CVBD® у собак розпочато в 2008 р. у «Центрі діагностики тварин ТОВ «Бальд». Нами проаналізовані результати дослідження крові собак за підозри на трансмісивні захворювання. Результати досліджень наведено на рис. 1.

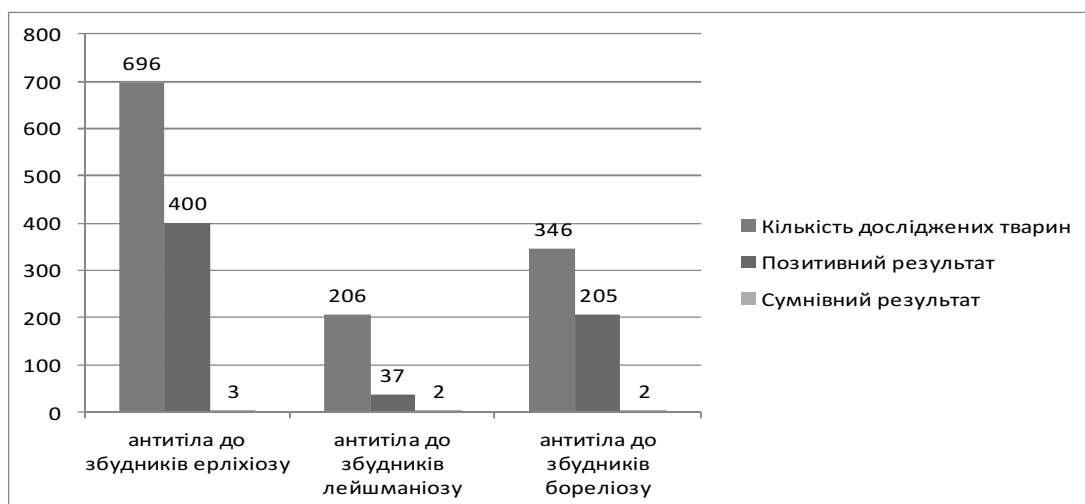


Рис. 1. Результати дослідження крові собак за підозри на трансмісивні хвороби за даними «Центру діагностики тварин ТОВ «Бальд»

Важливо зазначити, що позитивні результати аналізів є підтвердженням діагнозу захворювання, яке припускав лікар ветеринарної медицини, виходячи з явно виражених клінічних ознак. Наведені результати не є масовим моніторингом захворювань популяції всіх собак без клінічних ознак. Саме тому відсоток позитивних результатів достатньо високий, проте, він не відображає реальну кількість хворих тварин по всій Україні.

Результати, які наведені на рис. 1, свідчать, що із 696 досліджених собак антитіла до збудників ерліхіозу виявлені у 400, що становить 57,5 %, у 59,2 % проб крові досліджених собак підтверджений діагноз на бореліоз і у 17,9 % виявлені антитіла до збудників лейшманіозу.

Результати досліджень, що проведені у ветеринарному центрі «Алден-Вет» (м. Київ) стосовно поширення трансмісивних хвороб собак (ерліхіозу та бореліозу) наведені на рис. 2.

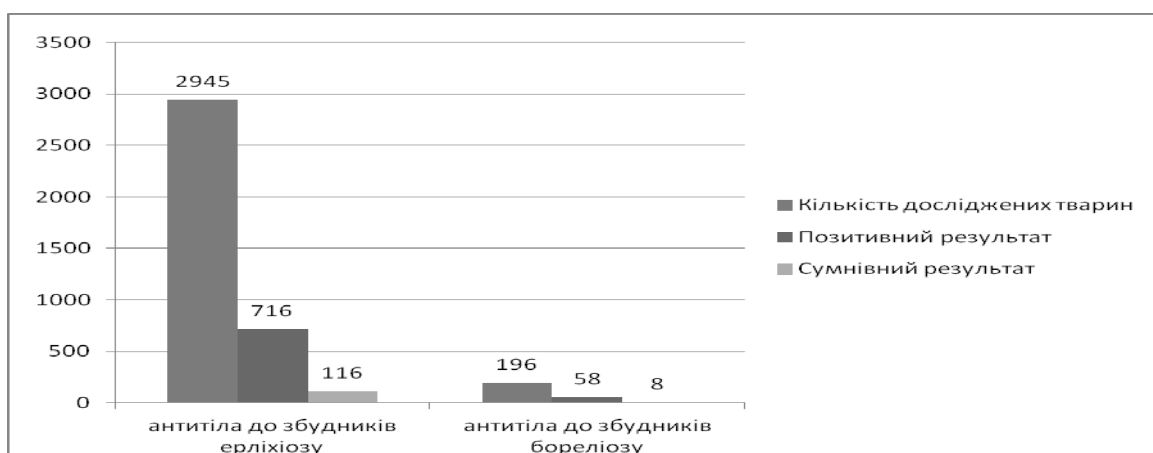


Рис. 2. Результати дослідження крові собак за підозри на трансмісивні хвороби за даними ветеринарного центру «Алден-Вет»

Наведені дані свідчать про широке поширення ерліхіозу та бореліозу у собак у м. Києві. Із 2945 досліджених тварин антитіла до збудника ерліхіозу виявлені у 716, що становить 24,4 %. Із 196 досліджених проб крові позитивними щодо збудників бореліозу виявились 58 і це складає 29,6 %.

За даними результатів досліджень, проведених у ветеринарному центрі «Алден-Вет», досить часто спостерігається мікс-інвазування тварин. Під час укусу кліщ може передати тварині одночасно декілька збудників: бабезії, ерліхії, борелії, анаплазми тощо. Якщо тварина недообстежена на всі вищезазначені хвороби, то лікування лише від однієї із них буде невірним та малоефективним. Саме тому лікарі можуть спостерігати той факт, що бабезіоз не завжди піддається ефективному лікуванню.

Має викликати занепокоєння як медичних і ветеринарних спеціалістів, так і власників собак той факт, що із 206 досліджених проб у 37 (18 %) виявлені антитіла до збудників лейшманіозу. Завжди вважалось, що на лейшманіоз хворіють собаки і люди, які мешкають лише в тропіках і субтропіках, тобто в тих регіонах, де є біологічні переносники збудників -

москити. Але ймовірно, що в останні роки, у зв'язку з глобальним потеплінням, москити почали завойовувати не обжиті ними території.

Нами проаналізовані дані лабораторних досліджень, проведених у Центрі діагностики тварин ТОВ «Бальд», щодо ураженості собак збудниками трансмісивних хвороб по деяких областях України. Отримані результати наведено в табл. 1.

1. Ураженість собак збудниками трансмісивних хвороб у деяких областях України

Область	Виявлено антитіла до збудників ерліхіозу			Виявлено антитіла до збудників бореліозу			Виявлено антитіла до збудників лейшманіозу		
	Досліджено тварин	Позитивний результат	%	Досліджено тварин	Позитивний результат	%	Досліджено тварин	Позитивний результат	%
Київська	600	349	58	164	27	16	271	166	61
Одеська	53	31	58	17	2	12	19	11	58
Дніпропетровська	5	3	60	1	1	100	12	2	17
Харківська	2	0	0	0	0	0	2	1	50
Рівненська	0	0	0	0	0	0	3	2	66
Донецька	7	3	43	3	1	33	5	3	66
Львівська	24	13	54	21	7	33	26	16	60
Івано-Франківська	1	0	0	0	0	0	2	1	50
Полтавська	1	0	0	0	0	0	2	0	0
Запорізька	3	1	33	0	0	0	3	2	66
Усього	696	400	57	206	37	18	346	205	59

Наведені у таблиці дані свідчать про те, що лабораторні дослідження трансмісивних хвороб собак широко проводяться лише у м. Києві та децю менше у містах Одесі та Львові. Це можна пояснити недостатньою обізнаністю практикуючих лікарів ветеринарної медицини з новою для України проблемою трансмісивних хвороб собак, а також відсутністю ветеринарних діагностичних лабораторій, обладнаних необхідними сучасними приладами.

Висновки

1. Територія України є неблагополучним осередком щодо цілого ряду трансмісивних хвороб собак. Із досліджуваних зразків крові виявлені антитіла до збудників ерліхіозу, бореліозу, лейшманіозу.

2. CVBD неможливо визначити без специфічної діагностики.

3. Перспективним шляхом для вирішення проблеми поширення CVBD є підвищення рівня обізнаності лікарів ветеринарної медицини щодо симптомів, діагностики, профілактики та лікування цих хвороб.

Список літератури

1. Гаврилова И. П. Лайм-боррелиоз, эрлихиоз и лейшманиоз на территории Украины – опасность для человека и собак. Диагностика и профилактика. / И. П. Гаврилова, Е. О. Драгушенко // Ветзоопрофи.– 2012.– № 6 (62).– С.30–34.
2. Карташов С. Н. Клинико-лабораторные особенности эрлихиоза у собак /С. Н. Карташов, А. Г. Клочников, А. М. Ермаков и др. // Ветеринария Кубани. – 2010. –№ 4. – С. 24–26.
3. Прус М. П. Поширення трансмісивних хвороб собак в Україні / М. П. Прус, І. П. Гаврилова, О. О. Драгущенко та ін. //Мир ветеринарии. – 2012.–№4 (9). – С. 16–18.
4. Цачев И. Ц. Моноцитарный эрлихиоз у собак / И. Ц. Цачев, И. Д. Димов // Мир ветеринарии.–2011.– №5 (9).–С. 4–8.
5. Domenico Otranto. Diagnosis of Canine Vector-Borne Diseases in Young Dogs: a Longitudinal Study / Domenico Otranto, Gabriella Testini, Filipe Dantas-Torres // J. Clin. Microbiol.–Sep. 2010.– № 48. – P. 33163–324.

ДИАГНОСТИКА НЕКОТОРЫХ ТРАНСМИССИВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ СОБАК В УКРАИНЕ

М. П. Прус, М. В. Шайдюк

Приведены результаты проведения мониторинга распространения некоторых трансмиссивных болезней собак в Украине. Отмечено, что территория Украины является неблагоприятной зоной относительно эрлихиоза, боррелиоза и лейшманиоза собак. Замечено, что врачам ветеринарной медицины сложно диагностировать трансмиссивные болезни собак ввиду того, что клиническая картина, спровоцированная разными возбудителями, может быть похожей. Также возможно параллельное заражение несколькими возбудителями. CVBD невозможно определить без специфической диагностики. Диагностика данных болезней проводится не во всех регионах Украины. Актуальность изучения трансмиссивных болезней животных не вызывает сомнения.

Ключевые слова: *трансмиссивные болезни, эрлихиоз, боррелиоз, лейшманиоз*

DIAGNOSIS OF SOME CANINE VECTOR-BORNE DISEASES IN UKRAINE

M. Prus, M. Shaydyuk

It is given the monitoring results on the spread of some canine vector-borne diseases in Ukraine. It is noted that the territory of Ukraine is somewhat an unfavourable environment regarding the spread of borreliosis, ehrlichiosis and leishmaniasis in dogs' populations. It should also be stated that it is rather difficult for the veterinarians to diagnose the canine vector-borne diseases due to the fact that the clinical picture, caused by various pathogens, may be

similar. It is also possible a multiple concurrent infection by some pathogens. CVBD can not be determined without conducting a specific diagnostics. The diagnostics of these diseases is not conducted in all regions of Ukraine. The urgency of the study of canine vector-borne diseases is beyond any doubt.

Key words: *vector-borne diseases, borreliosis, ehrlichiosis, leishmaniasis*

UDC 619:576.895.1:636.2

MORPHO-IMMUNOLOGICAL BLOOD INDICATOR OF CATTLE WITH MIXED INFESTATIONS BY FASCIOLAS AND DICROCELIAS

M. Prus, PhD, Professor

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

O. Kruchynenko, PhD, associated professor

Poltava State Agrarian Academy

kruchinenko@ukr.net

In article the results of morphological and immunological blood investigation are demonstrated and analyzed in the article. A significant decrease in the amount of red blood cells to $3,44 \pm 0,081$ t/l ($P < 0,05$), white blood cells to $4,8 \pm 0,164$ g/l ($P < 0,01$) is noted when the cattle are with mixed invasion by fasciolas and dicrocelias and the increase in relative amount of eosinophils to $9,2 \pm 0,86$ % ($P < 0,05$) in the blood of infected animals. The most informative indicators of immunological status of infected animals is the number of B-lymphocytes (SD22), NBT test and immunoglobulin levels. Helminths have a negative effect on the indicators of the immune system of the body which is manifested by decreasing of levels of Ig G at 2,5 %, Ig M by 18,3 %, B-lymphocytes by 3,2 % in the serum of blood and decreasing of reduce the NBT test.

Key words: *cattle, blood, invasion, fascioliasis, dicroceliasis, immunoglobulin*

The most common worm infections of cattle are trematode (flukes, flat worms): fascioliasis, dicroceliasis and paramfistomosis [3]. Analysis of the literature suggests that helminthiasis mentioned above are recorded as mixed infestations [6–7]. When mixed infestations the treatment of the disease is more severe than when monoinfestation [1]. Fascioliasis and dicroceliasis as well as fascioliasis and paramfistomosis are frequently registered among the cattle.

It is generally accepted that pathological changes of different nature occur in the body of an animal when parasitizing by helminthes, herewith an animal homeostasis greatly varies. First of all local pathological process appears in the changes of morphological, biochemical and immunological parameters of infected animals' blood [2].

According to the subject literature, a significant decrease in the amount of red blood cells and hemoglobin and acceleration of ESR in the blood of cows with chronic fasciolosis and fasciolosis-paramphistomosis invasion was noticed. Both chronic infestations by trematodosis among cows were accompanied by eosinophilia, monocytosis, lymphocytopenia [5].

When parasitizing of strongilata in gastrointestinal (digestive) tract of cows an increase in the amount of eosinophils and white blood cells was marked and reducing of immunoglobulin was registered [7].

Purpose of the article is to examine the changes in the morphological and immunological blood indicators of cattle with fasciolosis-dicrocoeliosis invasion.

Materials and methods. The research was conducted in December 2012 on cows of black-speckled type, age from 4 to 10 years, on the farm TOV "Jerelo" MTF, village Ivashki, Poltava region. Studies in animals by conducting compliance with bioethical norms and the Law of Ukraine on the protection of animals from cruelty (Verkhovna Rada of Ukraine, 2006. no. 27).

The situation as for infectious diseases is satisfactory on the farm, which is confirmed by serological testing for leucosis, leptospirosis, brucellosis and allergic to tuberculosis.

After copromicroscopic study according to the method developed by I. S. Dahno and after the determination of the level of infestation of animal by helminthes (eggs per gram of fecal according to the method developed by V. N. Trach), 10 cows were divided according to the principle of analogues into 2 groups – 5 animals in each. First, the control one consists of clinically healthy animals, the second one which studied and analyzed is infested by fasciolosis and dicrocoeliosis.

For morphological and immunological studies the amount of jugular vein blood of animals before feeding was selected. The blood was taken from each animal into three tubes about 10-15 cm³ (the first - stabilized by Trilon-B, the second – stabilized by heparin, and third – for receiving serum). Studies were carried out with the help of implementation of modern techniques [4]. Preparation of samples and the measuring of results were carried out according to the instructions for instruments and reagents.

Statistic and mathematic calculation which was a result of the investigation carried on the personal computer using the program Microsoft Excel 2007.

Results and discussion. The intensity of infestation by fasciolosis (II) in the second experimental group of animals was $4,74 \pm 1,58$, and dicrocoeliosis – $6,71 \pm 1,14$ eggs per 1 g of feces. The control group of animals were clinically healthy, helminthes eggs were not found.

The results of hematological studies, the amount of erythrocytes in the blood of animals of the first (control) group was $4,04 \pm 0,236$, the second group of $3,44 \pm 0,081$ t/l ($P < 0,05$) (Table 1). The amount of leucocytes in blood was lower than in the second group to 17,5 % ($P < 0,01$).

The same consistent pattern we found as for the amount of hemoglobin. The hemoglobin content of the control group of cows was $106,6 \pm 11,03$, whereas in the test group it did not exceed $95,2 \pm 1,96$ g / l.

1. Hematological parameters in cows, $M \pm m$, $n = 5$

Indicators	Groups of animals	
	control	experimental
Red blood cells	4,04 ± 0,236	3,44 ± 0,081*
Hemoglobin	106,6 ± 11,03	95,2 ± 1,96
Leucocytes (White blood cells)	5,82 ± 0,246	4,8 ± 0,164**
ESR mm/year	0,7 ± 0,122	0,6 ± 0,1
Eosinophils, %	5,4 ± 1,208	9,2 ± 0,97*
Stabnucleated, %	3,2 ± 1,02	2,4 ± 0,98
Segmented, %	42,4 ± 2,249	33,2 ± 4,042
Lymphocytes, %	40,8 ± 2,289	41,6 ± 2,839
Monocytes, %	7,6 ± 1,631	7,2 ± 0,374

Notes: * – $P < 0,05$, ** – $P < 0,01$

Animals infected by helminthes had blood eosinophilia $9,2 \pm 0,97$ % ($P < 0,05$), and in clinically healthy cows this parameter was lower than 3,8 %.

Other hematological parameters were not significantly different as for the control group.

Thus, the hematological parameters (the amount of erythrocytes, leucocytes, hemoglobin in the blood) among cows invaded by helminthes indicated the worse health condition, and their amount was lower in comparison to antihelminthes animals. The tendency of increasing as for the amount of eosinophils in the blood of experimental group showed a clear evidence of allergic sensitivity of a sick body of the animal.

The most informative indicators of the immunological status of the animals were the amount of B-lymphocytes (SD22), NTR test and immunoglobulin levels in serum (Table 2).

2. Immunological parameters of blood of cows, $M \pm m$, $n = 5$

Indicators	Groups of animals	
	Control	experimental
T-lymphocytes (SD2, SD3), %	32,6 ± 2,25	28,8 ± 0,8
T-helpers(SD4), %	26,8 ± 2,96	23,6 ± 1,631
T-suppressors/killers (SD 8), %	15,4 ± 1,833	13,0 ± 0,632
IPI (T-help./T-suppr.), %	1,74 ± 0,03	1,8 ± 0,057
B-lymphocyte (SD22), %	12,4 ± 0,93	9,2 ± 0,86*
NTR-test	0,954 ± 0,062	0,648 ± 0,033**
Ig A, г/л	0,986 ± 0,03	0,918 ± 0,024
Ig M, г/л	0,47 ± 0,03	0,384 ± 0,011*
Ig G, г/л	16,36 ± 0,15	15,96 ± 0,051*
CIC, %	99,6 ± 0,24	99,2 ± 0,2
Phagocyte index, %	71,6 ± 2,11	65,4 ± 2,421

Notes: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$

The deterioration of the immune response showed the reduction of B-lymphocytes among the sick animals (SD22) to $9,2 \pm 0,86$ % ($P < 0,05$), while the figure $12,4 \pm 0,93$ % was among healthy animals.

NTR test in the experimental group did not exceed the level of $0,648 \pm 0,033$ ($P < 0,01$), while thereafter in the control – $0,954 \pm 0,062$. This

indicator describes the ability of an organism to phagocytes. Sick animals had a lower level of it as well as the lower level of phagocyte index in 6,2 %.

Decrease of Ig G in 2,5 %, Ig M in 18,3 % in blood serum of the experimental group happened due to the influence of helminthes on the immune system of animals (Table 2).

Regarding the indicator Ig A in the experimental group, its decline was not significant in relation to the control.

Conclusions

1. A significant reduction of erythrocytes, leucocytes, and increase in the relative number of eosinophils in the blood of tested animal groups which indicates the worse condition of animal health and their allergic sensitivity among the sick animals, infested by mixed invasion with fasciolas and dicrocelisus was noted.

2. Helminths have a negative effect on the immune system of the body of the animal that is manifested with the reduction of the levels of Ig G, Ig M and B-lymphocytes in the blood serum and NTR test.

Prospects for future research

To determine the therapeutic and cost-effectiveness of deworming of helminthes in the gastrointestinal tract, as well as their impact on the morphological and immunological parameters of blood of infected animals.

References

1. Эффективность некоторых антигельминтиков при смешанных трематодозах крупного рогатого скота / С. Ш. Абдулмагомедов, А. А. Рашидов, А. Д. Алиев, К. А. Карпущенко и др. // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 3. – С. 90–92.
2. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В.Влізло, І. П. Кондрахін та ін. – Біла Церка, 2002. – 400 с.
3. Дахно І. С. Эффективность деяких антгельмінтиків при змішаних паразитозах великої рогатої худоби / І. С. Дахно, О. С. Клименко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: 36. наук, праць ХДЗВА. – Х., 2006. – Вип. 13 (38). – С. 289–294.
4. Інструкція по використанню тест-системи для визначення імуноглобулінів А, М, G в сироватці крові / затверджена Головою державного департаменту з контролю за якістю, безпекою та виробництвом лікарських засобів і виробів медичного призначення О. І. Євтушенко від 16.10.2002 р. – Х.: ТОВ НВЛ “Гранум”, 2002. – 4 с.
5. Зміни у крові корів при хронічному фасціольозі та фасціольозно-парамфістомідозній мікстинвазії / О. В. Мазанний, В. І. Бирка, Ф. С. Леонтьєва, І. В. Іванова та ін.. // Вісник Сумського НАУ. – Суми. – 2005. – № 1–2(13–14). – С. 165–168.
6. Твердохлебов П. Т. Дикроцелиоз и фасциолез животных / П. Т. Твердохлебов, Х. В. Аютов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 176 с.
7. Якубовский М. В. Иммунитет крупного рогатого скота при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта / М. В. Якубовский, И. И. Кузьминский // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2011. – №4. – С. 73–77.

МОРФО-ІМУНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА ЗМІШАНОЇ ІНВАЗІЇ ФАСЦІОЛАМИ Й ДИКРОЦЕЛІЯМИ

М. П. Прус, О. В. Кручиненко

В статті наведені результати дослідження морфо-імунологічних показників крові. За змішаної інвазії у корів фасціолами й дикроцеліями відмічається достовірне зменшення кількості еритроцитів до $3,44 \pm 0,081$ Т/л ($P < 0,05$), лейкоцитів – до $4,8 \pm 0,164$ Г/л ($P < 0,01$) та підвищення відносної кількості еозинофілів до $9,2 \pm 0,86$ % ($P < 0,05$) в крові хворих тварин. Найбільш інформативними показниками імунологічного статусу хворих тварин є кількість В-лімфоцитів (СД22), НСТ-тест і рівень імуноглобулінів. Гельмінти негативно впливають на показники імунної системи організму, що проявляється зниженням рівня Ig G на 2,5 %, Ig M на 18,3 %, В-лімфоцитів на 3,2 % в сироватці крові та зниження НСТ-теста.

Ключові слова: велика рогата худоба, кров, інвазія, фасциольоз, дикроцелиоз, імуноглобуліни

МОРФО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СМЕШАННОЙ ИНВАЗИИ ФАСЦИОЛАМИ И ДИКРОЦЕЛИЯМИ

М. П. Прус, О. В. Кручиненко

Приведены результаты исследования морфо-иммунологических показателей крови. При смешанной инвазии у коров фасциолами и дикроцелиями отмечается достоверное уменьшение количества эритроцитов до $3,44 \pm 0,081$ Т/л ($P < 0,05$), лейкоцитов – до $4,8 \pm 0,164$ Г/л ($P < 0,01$) и повышение относительного количества эозинофилов до $9,2 \pm 0,86$ % ($P < 0,05$) в крови больных животных. Гельминты отрицательно влияют на показатели иммунной системы организма, что проявляется снижением уровня Ig G на 2,5 %, Ig M на 18,3 %, количества В-лимфоцитов на 3,2 % и НСТ-теста.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, кровь, инвазия, фасциольоз, дикроцелиоз, иммуноглобулины

МОНІТОРИНГ ВІРУСНИХ ХВОРОБ ДИКИХ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ

*М. Ситюк, кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник*

*Інститут ветеринарної медицини НААН
В. Місніченко. аспірант**

*В. Недосеков, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
nedosekov1@rambler.ru*

Представлені дані щодо проведення моніторингу вірусних хвороб в популяції диких свиней України (африканської чуми, репродуктивно-респіраторного синдрому, хвороби Ауескі, хвороби Тешена, цирковірусної інфекції), а також результати серологічних, вірусологічних, молекулярно-генетичних досліджень зазначених патогенів та представлені розробки з їх діагностики. Визначено показники серопревалентності з рівнем специфічних гуморальних антитіл в сироватках крові диких свиней до зазначених вище збудників інфекцій.

Ключові слова: дикі свині, африканська чума, репродуктивно-респіраторний синдром, цирковірусна інфекція, хвороба Ауескі, хвороба Тешена, серологічний моніторинг

В інфекційній патології свиней важливе місце займають захворювання вірусної природи, серед яких найбільш небезпечними в епізоотологічному відношенні є африканська та класична чума свиней, репродуктивно-респіраторний синдром, цирковірусна інфекція, хвороба Ауескі, хвороба Тешена та інші вірусні хвороби. Нині у свинарстві питанню інфекційної патології як у розрізі окремих захворювань, так і за різних асоційованих форм, належить домінуюча роль [1, 2, 3].

Детальний літературний аналіз показав, що моніторинговим дослідженням дикої фауни, в тому числі і диким свиням, приділяється значна увага, особливо, в країнах Європейської Спільноти (ЄС). Проте, на територіях країн СНД, у тому числі і в Україні ці дослідження повноцінно не проводяться [4, 5, 6]. В Україні моніторингові дослідження диких свиней проводилися співробітниками лише за класичної чуми свиней, де впродовж десяти років епізоотологічного нагляду та серологічних досліджень серед цих представників дикої фауни було визначено їх серопревалентність до вірусу КЧС на рівні 8,3 %.

Сучасна епізоотична ситуація потребує вивчення поширення вірусних хвороб свиней (африканської чуми, репродуктивно-респіраторного синдрому, цирковірусної інфекції, хвороби Ауескі, хвороби Тешена) у популяції диких свиней в Україні [3, 7].

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. В. Недосеков

© М. Ситюк, В. Місніченко, В. Недосеков, 2015

З урахуванням вищезазначеного ми усвідомлюємо необхідність вивчення вірусної патології диких свиней на території України з визначенням їх ролі у поширенні збудників.

Мета досліджень – обґрунтувати систему епізоотологічного моніторингу вірусних хвороб свиней у популяції диких кабанів України (хвороби Ауескі, хвороби Тешена, цирковірусної інфекції свиней (ЦВІС), репродуктивно-респіраторного синдрому (РРСС), визначити серологічний статус їх популяції та молекулярно-генетичні особливості прояву.

Матеріали і методи досліджень. В роботі використовували патологічний матеріал від диких свиней (сироватки крові, фрагменти лімфоїдних органів (селезінка, лімфатичні вузли), ректальні змиви, слина), які були відстріляні на території мисливських угідь 375 адміністративних районів усіх областей України впродовж сезонів полювання 2001–2013 рр.

Епізоотологічні дослідження проводили за методикою І. О. Бакулова зі співавт. (1975). Відбір та підготовку сироваток крові та лімфоїдних органів для дослідження проводили відповідно до нашої методики (В. В. Недосєков зі співавт., 2013).

Специфічні антитіла у сироватках крові диких свиней: до вірусу хвороби Ауескі визначали мікрометодом реакції нейтралізації у нашій модифікації та методом ІФА згідно настанови із використання тест-системи «ІФА gE-VXA», НВП «Біо-Тест-Лабораторії», Україна; до вірусу РРСС та ЦВС 2 – імунопероксидазним тестом за реакції нейтралізації у нашій модифікації та ІФА, згідно настанови із використання діагностичних тест-систем «*INGEZIM PRRS UNIVERSAL*», Іспанія та «Цирко-Серотест», Росія.

Детекцію генетичного матеріалу проводили: ДНК ізолятів вірусу хвороби Ауескі методом ПЛР-РЧ із застосуванням реактивів, праймерів, розроблених у ВНДІВВіМ, м. Покров, Росія; РНК вірусу РРСС проводили методом ПЛР-РЧ за допомогою комерційних тест-систем виробництва «Ветбіохім», м. Москва, Росія, а також за допомогою комерційних тест-систем у НВІ м. Пулави, Польща; ДНК ЦВС 2 методом ПЛР-РЧ за допомогою комерційних тест-систем («Ветбіохім», м. Москва Росія та НВІ м. Пулави, Польща) та і валідованої методики ПЛР-РЧ.

Результати досліджень. Основою досліджень є наявність бази ізолятів збудників, які вивчаються в розрізі регіонів і термінів виділення. Тому за 2001–2013 рр. були проведені дослідження по створенню колекції патологічного матеріалу від відстріляних диких свиней (6840 зразків сироваток крові, 598 зразків лімфоїдних органів). У розрізі регіонів України та сезонів полювання нами визначено показники серопревалентності з рівнем специфічних антитіл в сироватках крові диких свиней до зазначених збудників вірусних інфекцій.

З патологічного матеріалу від диких свиней виділено ізоляти вірусів хвороби Ауескі (5), хвороби Тешена (1), цирковірусної інфекції (23), репродуктивно-респіраторного синдрому (2), африканської чуми (6), від домашніх свиней ізоляти вірусів хвороби Ауескі (1), хвороби Тешена (1) – та вивчені їх культуральні та молекулярно-генетичні властивості. Розроблено, валідовано та випробувано методику ПЛР-РТ для індикації ДНК цирко-

вірусу другого типу в патологічному матеріалі, що стало основою для розробки системи діагностики хвороб.

Для скринінгових досліджень вірусних хвороб свиней були розроблені діагностичні тести. Так, розроблено набір для діагностики хвороби Ауескі мікрометодом реакції нейтралізації. Розроблено технологію виготовлення специфічних ФІТЦ-імуноглобулінів для імунофлюоресцентної діагностики африканської чуми свиней.

Для рутинної діагностики нами було удосконалено методику постановки імунопероксидазного тесту для серологічної та вірусологічної діагностики цирковірусної інфекції свиней, яка дозволяє проводити реакцію мікрометодом з використанням перещеплюваної культури клітин SK-6 (нирки свині) та маніпуляцій з фіксацією моношару клітин 96 % етиловим спиртом, що дозволило спростити постановку реакції та отримати високу результативність.

Для молекулярно-генетичної індикації цирковірусної інфекції були сконструйовані праймери PCV-2-F GCCACAGCCCTAACCTATGA PCV-2-R TCAGCCAAAGCTGATTCCCTT FAM-CTACTCCTCCCGCCATACAA-BHQ1 на ген, що кодує капсидний протеїн цирковірусу другого типу розміром 80 п.н., які використані за валідації методики ПЛР-РЧ для детекції ДНК ЦВС 2.

Проведені комісійні випробування даної тест-системи і показано високий рівень чутливості - 100 % виявлення ДНК ЦВС 2 у патологічному матеріалі за її концентрації від 5×10^4 ГЕ/см³ і вище, специфічність 100 % (виявлення виключно ДНК ЦВС 2 у патологічному матеріалі), що дозволяє її використання у системі діагностичних досліджень ЦВС.

На основі розроблених тест-систем проведено епізоотологічний моніторинг, якій довів, що загальний рівень серопревалентності досліджених ($n=6836$) диких свиней до вірусу хвороби Ауескі за період 2001–2013 рр. становив 15,04 %, а в розрізі регіонів України цей показник був вищим у центральному регіоні – 18,78 %, порівняно з західним – 14,8 %, південним – 14,07 %, північним – 15,33 %, східним – 12,3 % регіонами. Титри антитіл у сироватках крові були: $\min - 3 \log_2$, $\max - 10 \log_2$, $M \pm m - 4,31 \pm 0,05 \log_2$, домінуючий – $3 \log_2$, що свідчить про високий рівень циркуляції вірусу у популяції диких свиней України.

В той же час стосовно ЦВС 2 доведено, що загальний рівень серопревалентності досліджених ($n=6820$) диких свиней вірусу за 2001–2013 рр. становив 31,51 %, а в розрізі регіонів України цей показник був майже аналогічним – західному 31,38 %, південному 32,59 %, північному 30,71 %, східному 30,1 %, центральному 33,07 %. Титри антитіл у сироватках крові були: $\min - 2 \log_2$, $\max - 10 \log_2$, $M \pm m - 5,3 \pm 0,04 \log_2$, домінуючий – $4 \log_2$.

Рівень серопревалентності домашніх свиней до ЦВС 2 також був подібним до диких свиней і становив 25,98 %, що свідчить про високий рівень циркуляції вірусу у популяції диких свиней України.

Крім монореакції у 455 (6,68 %) сироватках крові виявлено наявність специфічних антитіл до декількох патогенів у такому співвідношенні: одночасно проти двох патогенів – хвороби Ауескі і хвороби Тешена – 119 (1,75 %),

хвороби Ауєскі і ЦВС 2 – 145 (2,13 %), хвороби Ауєскі і РРСС – 14 (0,21 %), хвороби Тешена і ЦВС 2 – 133 (1,95 %), ЦВС 2 і РРСС – 28 (0,41 %); одночасно проти трьох патогенів – хвороби Ауєскі, хвороби Тешена і ЦВС 2 – 7 (0,1 %), хвороби Ауєскі, ЦВС 2 і РРСС – 2 (0,03 %), що дає підставу стверджувати про асоційований перебіг інфекцій або інфікування диких свиней впродовж життя.

Висновки

Таким чином, нами розроблені тест-системи і запропонована система моніторингу вірусних хвороб диких свиней, яка включає аналіз епізоотичної ситуації, особливості прояву хвороб (Ауєскі, Тешена, цирковірусної інфекції, репродуктивно-респіраторного синдрому, африканської чуми) у популяції диких свиней, необхідну вибірку при відборі зразків, їх серологічні, вірусологічні, молекулярно-генетичні дослідження та розробку методології досліджень, яка дозволяє контролювати зазначені інфекції, що відповідає вимогам МЕБ.

Список літератури

1. Nedosekov V. Infectious animal pathology: problems and prospects / V. Nedosekov // International scientific electronic journal Earth Bioresources and Quality of Life. – 2012. – № 1. – Режим доступу: <http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua/index.php/ebql/article/view/14>.
2. Недосеков В. В. Современная эпизоотология: эмерджентные и полимикробные болезни / В. В. Недосеков, Е. А. Краснобаев // Биоресурсы планеты: социальные, биологические, продовольственные и энергетические проблемы: мат. конф. – Киев, 2008. – С 190–197.
3. Ситюк М. П. Епізоотологічний моніторинг поширених вірусних хвороб свиней у популяції диких кабанів на території України / М. П. Ситюк. – Київ: Аграрна наука, 2014. – 135 с.
4. Гавриленко А. В. Епідемічна діарея свиней: підходи до профілактики та контролю / А. А. Гавриленко, В. В. Недосеков // Ветеринарна медицина України. – 2015. – № 8. – С. 7–10.
5. Макаров В. В. Доказательная эпизоотология (evidence based epizootology) / В. В. Макаров, В. В. Недосеков // Ветеринарна біотехнологія. – 2010. – № 17. – С. 143–150.
6. Makarov V. V. Epidemic polymorphism and control of African swine fever / V. V. Makarov, V. A. Grubyy, V. V. Nedosekov // International scientific electronic journal Earth Bioresources and Quality of Life. – 2013. – № 1. – Режим доступу: <http://gchera-journal.nubip.edu.ua/index.php/ebql/issue/current>.
7. African swine fever: how can global spread be prevented? / S. Costard et al. // Phil. Trans. R. Soc. – 2009. – V. 364 (1530). – P. 2683–2696.

МОНИТОРИНГ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ДИКИХ СВИНЕЙ В УКРАИНЕ

Н. Ситюк, В. Мисниченко, В. Недосеков

В статье изложены данные относительно обоснования системы мониторинга вирусных болезней в популяции диких свиней Украины (болезни Ауески, болезни Тешена, цирковиральной инфекции, репродуктивно-

респираторного синдрома африканской чумы), а также результаты серологических, вирусологических, молекулярно-генетических исследований указанных патогенов.

Определены показатели серопревалентности (за 2001–2013 гг.) с уровнем специфических антител в сыворотках крови диких свиней. Так, по результатам серологических исследований 6836 сывороток крови отобранных от диких свиней с территорий 375 районов, определено общую серопревалентность их к вирусу болезни Ауески на уровне 15,04 %, к вирусу болезни Тешена – на уровне 19,94 %, к цирковирусу второго типа – на уровне 31,51 %, к вирусу репродуктивно-респираторного синдрома свиней – на уровне 2,38 %. Из 270 исследованных образцов патологического материала от диких свиней, выявлено специфическую ДНК цирковируса 2-го типа у 80-ти образцах (41,0 %). Молекулярно-генетические исследования с секвенированием полного генома 23 изолятов цирковируса второго типа свидетельствуют о том, что филогенетически обозначенные изоляты принадлежат к 2-м генотипам и группам 1A, 1B, 1C, 2D.

Ключевые слова: дикие свиньи, африканская чума, репродуктивно-респираторный синдром, цирковирусная инфекция, болезнь Ауески, болезнь Тешена, серологический мониторинг

MONITORING VIRAL DISEASE OF WILD BOARS IN UKRAINE

M. Sytiuk , V.Misnichenko, V. Nedosekov

In work describes the new data about monitoring viral diseases in the population of wild pigs Ukraine (African swine fever, reproductive and respiratory syndrome, Aujeszky's disease, Teschen disease, circovirus infection), and the results of serological, virological, molecular genetic studies these pathogens and presents the development of their diagnosis.

During the period 2001–2013 in various regions of Ukraine in terms of districts, regions and hunting seasons set seroprevalent parameters the level of specific humoral antibodies in the blood serum of wild boars to the above pathogens. From pathological material of wild and domestic pigs were selected isolates of African swine fever, Teschen disease, circovirus infections, Aujeszky disease, reproductive and respiratory syndrome of pigs and learned their cultural and molecular genetic properties.

Keywords: *wild pigs, African swine fever, reproductive and respiratory syndrome, circovirus infection, Aujeszky's disease, Teschen disease, serological monitoring*

МОНІТОРИНГ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ УПРОДОВЖ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

*О. А. Хіцька, кандидат ветеринарних наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
o.hitska@gmail.com*

Висвітлені питання щодо контролю мікробіологічних показників кисломолочних продуктів (сметани, кефіру, біокефіру, йогурту) на різних етапах технологічного процесу – від надходження молока для переробки до випуску з підприємства готового продукту. Мікробіологічний контроль включає оцінку санітарно-гігієнічних показників води, повітря, технологічного обладнання та мікробіологічних показників продуктів (кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, специфічних дріжджів, молочнокислих мікроорганізмів, біфідобактерій, плісняви, бактерій групи кишкової палички).

Ключові слова: *моніторинг, мікробіологічні показники, бактерії групи кишкової палички, дріжджі, плісняві гриби, молочнокислі мікроорганізми, кисломолочні продукти*

Для забезпечення контролю та підтримання на належному рівні безпечності харчової продукції на вітчизняних молокопереробних підприємствах необхідно запроваджувати ефективну та дієву систему контролю виробничих процесів, засновану на аналізі ризиків [1, 2]. У світовій практиці випуск гарантовано безпечної та якісної молочної продукції забезпечується впровадженням у практику внутрішніх систем контролю безпеки та якості, інтегрованих у процес виробництва, зокрема, системи НАССР, що функціонує відповідно до міжнародних стандартів [3, 4]. Особливу увагу слід приділяти мікробіологічним ризикам, контроль яких є важливим упродовж всього технологічного процесу.

Завданням мікробіологічного контролю на молокопереробному підприємстві є забезпечення належної спрямованості мікробіологічних процесів і дотримання санітарно-гігієнічних умов виробництва. Санітарно-гігієнічний контроль виробництва кисломолочних продуктів складається з проведення контролю технологічного процесу їх виробництва, санітарно-гігієнічного стану виробничого цеху і контролю готової продукції [5].

Мета досліджень – провести контроль мікробіологічних показників кисломолочних продуктів упродовж технологічного процесу.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для дослідження були проби різних кисломолочних продуктів (сметани, кефіру, біокефіру, питних йогуртів з різними фруктовими наповнювачами). Для визначення загального мікробного забруднення проводили посіви матеріалу на середовище КМАФАнМ, кількості молочнокислих мікроорганізмів (МКМ) – рідке

поживне середовище (знежирене молоко), біфідобактерій – тіогліколієве середовище, БГКП – середовище Кеслер з подальшим пересівом на середовище Ендо, дріжджів та плісняви – середовище Сабуро. Кількість соматичних клітин у молоці визначали на аналізаторі «Ecomilk Total».

Результати досліджень. КМАФАнМ у повітрі виробничих цехів в середньому становила $13,57 \pm 1,74$ КУО, що було значно нижче максимально регламентованого показника. У змивах з технологічного обладнання не виявляли БГКП, дріжджів та плісняви, що свідчить про дотримання на підприємстві належної гігієнічної практики.

Контроль гігієни виробництва будь-якого молочного продукту починається з основної сировини – молока. Кількість соматичних клітин у збірному молоці в середньому становила $106 \pm 4,97$ тис./см³, що відповідало нормованому показнику за вищим ґатунком. КМАФАнМ у молоці з пастеризатора становила $(5,0 \pm 0,58) \times 10^1$ КУО/см³, буфера – $(3,7 \pm 0,33) \times 10^1$ КУО/см³, що не перевищувало максимально допустимого рівня. БГКП у молоці не виявляли.

Контроль мікробіологічних показників сметани з масовою часткою жиру 15 % упродовж технологічного процесу проводили за наступною схемою: досліджували вершки з пастеризаційної установки та ферментатора, сметану з буфера до фасування та в стаканчиках. За дослідження кефіру та біокефіру з масовою часткою жиру 2,5 %, питних йогуртів з масовою часткою жиру 1,5 % відбирали проби суміші з пастеризатора, ферментатора до та після заквашування, готових продуктів – з ферментатора, буфера і після розливання в Пет-пляшки. БГКП, дріжджі та пліснява не виявлені в жодній з досліджених проб кисломолочних продуктів.

Нами проведене дослідження кисломолочних продуктів під час їх зберігання упродовж всього терміну придатності (таблиця 1).

За органолептичного дослідження сметани та кефіру на 21-у добу, біокефіру – на 7-му добу зберігання відмічали незначний відстій сироватки на поверхні за збереження в нормі інших органолептичних властивостей. Під час оцінки органолептичних показників йогуртів з наповнювачами виявляли зміну кольору на 21-у добу зберігання.

Якість і специфічні властивості кисломолочних продуктів багато в чому залежать від спрямованості та інтенсивності мікробіологічних процесів під час їх виготовлення. Вирішальне значення має нормальний перебіг молочнокислого бродіння, тому важливо контролювати не лише наявність специфічної мікрофлори продукту, а й показники титрованої й водневої кислотності середовища. Як свідчать результати досліджень, титрована кислотність усіх кисломолочних продуктів поступово зростала, а рН – незначно знижувалася, але їх значення не перевищували максимально допустимих рівнів за державними стандартами.

Специфічна мікрофлора кисломолочних продуктів представлена «культурними» мікроорганізмами. Кількість молочнокислих мікроорганізмів у кисломолочних продуктах під час зберігання зростала і була значно вищою за мінімальний допустимий рівень: в сметані – від $1,1 \times 10^8$ до $1,1 \times 10^9$ КУО/см³, кефірі – від $1,0 \times 10^8$ до $1,0 \times 10^9$ КУО/см³, біокефірі –

від $2,5 \times 10^8$ до $1,1 \times 10^9$ КУО/см³, йогурті – від $2,5 \times 10^8$ до $1,0 \times 10^9$ КУО/см³. Дріжджі виявляли в сметані та біокефірі на 14-ту добу, у кефірі – на 7-му добу зберігання. Кількість дріжджів у сметані коливалася в межах від 30 до 40 клітин, у кефірі – від 4×10^3 до 5×10^2 , у біокефірі – від 25 до 30 клітин, у йогурті дріжджі не виявили. Кількість біфідобактерій у біокефірі становила в середньому $4,0 \times 10^9$ КУО/см³. БГКП та плісняву не виявили в жодній з досліджених проб різних кисломолочних продуктів.

1. Результати дослідження кисломолочних продуктів під час зберігання

Продукт	Термін дослідження, діб	Показники			
		pH	Титрована кислотність, °Т	Кількість МКМ, КУО/см ³	Кількість дріжджів, КУО/см ³
Сметана	Під час розливання	4,46 ± 0,049	67,33 ± 0,667	-	Не виявлено
	7	4,25 ± 0,068	71,33 ± 1,764	$1,1 \times 10^8$	Не виявлено
	14	4,20 ± 0,053	73,66 ± 2,333	$7,0 \times 10^8$	29,67±1,453
	21	4,14 ± 0,070	75,33 ± 2,404	$1,1 \times 10^9$	39,33±4,702
Кефір	Під час розливання	4,43 ± 0,032	93,33 ± 1,333	-	Не виявлено
	7	4,32 ± 0,026	103,00 ± 2,887	$1,0 \times 10^8$	$(3,83 \pm 0,167) \times 10^3$
	14	4,22 ± 0,059	108,33 ± 2,028	$7,0 \times 10^8$	$(4,20 \pm 0,071) \times 10^3$
	21	4,14 ± 0,088	116,00 ± 2,082	$1,1 \times 10^9$	$(5,04 \pm 0,068) \times 10^3$
Біокефір	Під час розливання	4,32 ± 0,041	93,67 ± 5,207	-	Не виявлено
	7	4,28 ± 0,031	99,33 ± 3,844	$2,5 \times 10^8$	Не виявлено
	14	4,17 ± 0,135	106,67 ± 3,929	$1,1 \times 10^9$	25,67±2,728
	21	4,21 ± 0,119	115,00 ± 4,041	$1,1 \times 10^9$	29,00±1,526
Йогурт	Під час розливання	4,17 ± 0,035	81,33 ± 0,882	-	Не виявлено
	7	4,02 ± 0,038	83,00 ± 0,577	$2,5 \times 10^8$	Не виявлено
	14	3,98 ± 0,006	84,67 ± 0,881	-	Не виявлено
	21	3,81 ± 0,038	87,33 ± 1,202	$1,0 \times 10^9$	Не виявлено

Висновки

1. У змивах з технологічного обладнання не виявляли БГКП, дріжджів та плісняви, що свідчить про дотримання на підприємстві належної гігієнічної практики за виробництва кисломолочних продуктів.

2. Кількість МКМ упродовж всього терміну придатності сметани та кефіру зростала в 10 разів, біокефіру та кефіру – відповідно в 4,4 та 4,0 рази, титрована кислотність – в 1,15 рази, що свідчить про належний перебіг мікробіологічних процесів за дозрівання та зберігання кисломолочних продуктів. БГКП та плісняву не виявили в жодній з досліджених проб різних кисломолочних продуктів.

Список літератури

1. Контроль безпечності харчової продукції: корисні уроки інших країн // Проект ІФС «Безпечність харчової продукції в Україні», консультативна

програма IFC в Європі та Центральній Азії. – К., 2011. – 56 с.

2. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції HACCP // Локальні інвестиції та національна конкурентоспроможність. – К., 2010. – 199 с.

3. Шепелева Е. В. Принципы ХАССП: международные стандарты в области управления безопасностью пищевой продукции / Е. В. Шепелева // Молочная промышленность. – 2012. – № 9. – С. 62–64.

4. Зайка С. Системы управления качеством в молочной промышленности / С. Зайка, А. Тарчинска // Молочная промышленность. – 2004. – № 6. – С. 21–22.

5. Грунская В. А. Анализ микробиологических рисков при производстве кисломолочных продуктов / В. А. Грунская, С. В. Иванова, А. А. Абабкова // Молочный вестник. – № 2 (10). – 2013. – С. 30–34.

МОНИТОРИНГ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПО ХОДУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

О. А. Хицкая

Изложены вопросы контроля микробиологических показателей кисломолочных продуктов (сметаны, кефира, биокефира, йогурта) на различных этапах технологического процесса - от поступления молока для переработки до выпуска с предприятия готового продукта. Микробиологический контроль включал оценку санитарно-гигиенических показателей воды, воздуха, технологического оборудования и микробиологических показателей продуктов (количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, специфичных дрожжей, молочнокислых микроорганизмов, бифидобактерий, плесени, бактерий группы кишечной палочки).

Ключевые слова: мониторинг, микробиологические показатели, бактерии группы кишечной палочки, дрожжи, плесневые грибы, молочнокислые микроорганизмы, кисломолочные продукты

MONITORING MICROBIOLOGICAL INDICATORS OF FERMENTED MILK PRODUCTS DURING TECHNOLOGICAL PROCESSING

О. Hitska

The problems of the control of microbiological indicators of dairy products (sour cream, kefir, biokefir, yogurt) at various stages of the process - from the receipt of the milk for processing before the finished product from the company. The microbiological control includes assessing health indicators of water, air, process equipment and food microbiological indicators (number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, specific yeast, lactic acid microorganisms, bifidobacterium, mold, coliform bacteria).

Key words: monitoring, microbiological indicators, coliform bacteria, yeast, mold, lactic acid bacteria, milk products

БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СИРОГО ТОВАРНОГО МОЛОКА ЗА БОВІКОЛЬОЗНОЇ ІНВАЗІЇ

*А. Шевченко, кандидат ветеринарних наук, директор
Німецько-Українська науково-виробнича фірма ТОВ «Бровафарма»
Н. Меженська, кандидат ветеринарних наук, доцент
Я. Титаренко, магістрант**
*Національний університет біоресурсів
і природокористування України
shevchenko@brovafarma.com.ua, natamezh@i.ua*

Вивчено вплив бовікольозної інвазії та вітчизняних інсектоакарицидів Ектосану™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ на продуктивність лактуючих корів і безпечність та якість сирого товарного молока.

Ключові слова: бовікольозна інвазія, лактуючі корови, інсектоакарициди, Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™, продуктивність, безпечність та якість, сире товарне молоко

Одне з пріоритетних завдань держави – забезпечення населення високоякісними продуктами харчування тваринного походження, підвищення конкурентоспроможності тваринницької галузі та гарантування продовольчої безпеки держави. Відомо, що однією з причин зниження продуктивності лактуючих корів є спалахи хвороб різної етіології, у тому числі й паразитарної. Тому, проблема втрати продукції тваринництва внаслідок захворювання великої рогатої худоби, спричинених екто- та ендопаразитами, була і залишається актуальною для тваринницьких господарств.

Бовікольоз є широко розповсюдженим ектопаразитарним захворюванням великої рогатої худоби, що призводить до значних економічних збитків, особливо у зимово-весняний період. Так, у корів, уражених волосоїдами виду *Bovicola bovis*, надої знижуються на 30–50 %, а в окремих випадках лактація припиняється повністю. Бугаї-плідники, у зв'язку з подразненням паразитами, крім зниження продуктивності, стають більш агресивними та створюють велику небезпеку для обслуговуючого персоналу. У телят середньодобові прирости маси тіла знижуються на 25–45 % [1]. Крім того, кліщі та комахи є не тільки переносниками, але й основним резервуаром збудників бактерійних, вірусних та протозойних захворювань у природних біотопах [2].

Створення нових високоєфективних та безпечних для організму тварин та людини засобів боротьби з комахами-шкідниками завжди мало велике значення для сільського господарства. На ринку на сьогоднішній день існує велика кількість препаратів, які застосовуються для боротьби з

* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент Н. А. Меженська

ектопаразитами. Найбільш поширеними є препарати синтетичних піретроїдів, які, завдяки своїй відносно невисокій токсичності для теплокровних тварин і здатності порівняно швидко руйнуватись в навколишньому середовищі з утворенням нешкідливих продуктів розпаду, набули широкого застосування у боротьбі з арахно-ентомозами тварин та птиці [3, 4]. Потрапляючи з кормами чи через шкіру за протипаразитарної обробки в організм тварин, більшість з них виділяється з молоком.

Мета досліджень. Вивчення впливу бовікольозної інвазії та вітчизняних інсектоакарицидів Ектосану™, Ектосан-плюс™ Ектосан-пудра™ на продуктивність лактуючих корів і безпечність та якість сирого товарного молока.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проводили у стійловий період на коровах чорно-рябої породи, масою тіла 420–480 кг та середньодобовим надоем молока від 5 до 15 літрів в ПСП «Волинь» Рівненського району Рівненської області. За результатами клінічного дослідження волосяного покриву корів було встановлено високу інвазованість волосідами *Vovicola bovis* та сформовано за принципом пар-аналогів три дослідні групи по сім тварин в кожній, лікування яких проводилося різними засобами.

Тварин першої та другої дослідних груп обробляли розчинами Ектосану™ та Ектосан-плюс™ відповідно двічі, з інтервалом 12 діб. Обробку проводили методом дрібнодисперсного обприскування за допомогою розпилювача типу «Росинка» з розрахунку 200 см³ на тварину.

Корів третьої дослідної групи обробляли ветеринарним препаратом Ектосан-пудра™ шляхом індивідуального опудрювання із розрахунку 50 г на тварину. Препарат наносили тонким шаром на шкірно-волосяний покрив від голови до кореня хвоста, на підгруддя та внутрішні притулубні ділянки кінцівок. Під час нанесення щіткою проводили легке втирання пудри у шкіру (проти шерсті).

Обробку корів дослідних груп проводили після ранкового доїння.

Відбір проб молока, визначення органолептичних (колір, консистенцію, запах, смак) та фізико-хімічних показників молока (жиру, білку, СЗМЗ, кислотності, густини, температури замерзання та наявність води) проводили в умовах науково-контрольної лабораторії ТОВ «Бровафарма» м. Бровари, Київської області за загальноприйнятими методиками згідно чинних в Україні нормативних документів та за допомогою ультразвукового аналізатора якості молока «Лактан».

Кількісний та якісний аналіз молока проводили до використання інсектоакарицидів та через 12 діб після першої і 14 діб після другої обробок.

Визначення залишкових кількостей діючої речовини інсектоакарицидів проводили методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) з використанням аналітичної системи для ВЕРХ типу Varian ProStar. Методика визначення альфаметрину була відпрацьована в ТОВ «Бровафарма». Вона включала переведення альфаметрину в розчин ізооктану і прокачування елюенту з розчином препарату через аналітичну колонку типу Microsorb 100-5 S 250X4,6 або аналогічну та детектування на оптичному детекторі за довжини хвилі 230 нм.

Калібрувальні рівняння на вміст альфаметрину наведені на рисунку 1. Його аналіз свідчить, що ця методика дозволяє проводити ідентифікацію та визначення мікрокількостей альфаметрину в препаратах Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™.

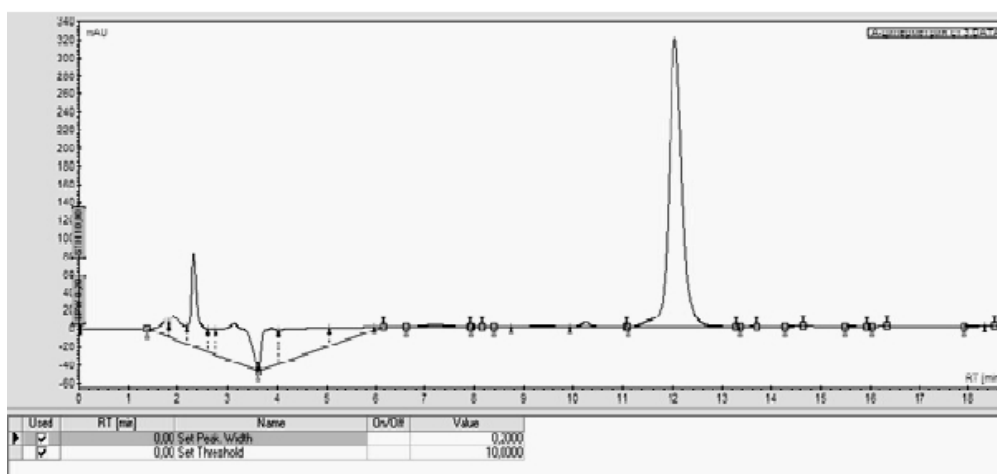


Рис. 1. Калібрувальні рівняння на вміст альфаметрину

Результати досліджень. Результати аналізу впливу бовікозьної інвазії на кількісні та якісні показники лактуючих корів наведені в таблиці 1.

З даних таблиці 1 видно, що у корів, хворих на бовікозьоз, спостерігається зниження показників середньодобового надою у 2,1 рази ($P < 0,001$) у порівнянні із здоровими тваринами. Паразити харчуються епідермальними клітинами, лімфою і виділеннями сальних залоз тварин, що супроводжується постійним свербіжем та занепокоєністю інвазованої худоби, а також зниженням молоковіддачі.

1. Продуктивність корів та якісні показники молока за бовікозьозної інвазії, $M \pm m$

Показники	Групи тварин	
	Клінічно здорові, n = 10	Хворі на бовікозьоз, n = 21
Середньодобовий надій, л	15 ± 0,51	7,03 ± 1,1***
Масова частка жиру, %	3,6 ± 0,04	3,56 ± 0,02
Масова частка білку, %	3,1 ± 0,03	3,0 ± 0,01
СЗМЗ, %	10,0 ± 0,04	9,8 ± 0,04
Кислотність, °Т	17,0 ± 0,05	17,0 ± 0,06
Густина, кг/м ³	1027 ± 0,01	1027 ± 0,06
Температура замерзання, °С	-0,55	-0,55
Вода, %	0	0

Примітка: *** – $P < 0,001$; ** – $P < 0,01$; * – $P < 0,05$ – різниця між показниками клінічно здорових та хворих на бовікозьоз тварин

Також дані таблиці 1 свідчать про те, що інвазованість лактуючих корів волосоїдами *Bovicola bovis* не викликає змін органолептичних та фізико-хімічних показників молока.

Зміни продуктивності лактуючих корів після обробки сучасними інсектоакарицидами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ наведені в таблиці 2.

2. Продуктивність лактуючих корів після обробки ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™

Група тварин	До обробки	Після першої обробки	Після другої обробки
перша, n = 7	5,8 ± 0,12	7,2 ± 0,08***	7,3 ± 0,06***
друга, n = 7	8,4 ± 0,08	9,1 ± 0,05***	10,0 ± 0,03***
третья, n = 7	6,9 ± 0,14	7,3 ± 0,09*	8,0 ± 0,09***

Примітка: *** – $P < 0,001$; ** – $P < 0,01$; * – $P < 0,05$ – різниця між показниками до і після першої обробки; *** – $P < 0,001$; ** – $P < 0,01$; * – $P < 0,05$ – різниця між показниками до і після другої обробки;

Після першої обробки корів інсектоакарицидами прояви свербіж у тварин почали зникати. Занепокоєність та постійне облизування боків зникли. Через 12 діб після обробки спостерігалось підвищення середніх показників добового надюю молока корів на 0,4 – 1,5 літра ($P < 0,001$ та $P < 0,05$).

3. Результати оцінки якісних показників сирого товарного молока до і після обробки ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™

Проба	Показники якості молока						
	Масова частка, %		СЗМЗ, %	Густина, кг/м ³	Кислотність, °Т	Температура замерзання, °С	Вода, %
	жиру	білку					
Норма	Не < 3,2	Не < 2,8	8,5-10,5	1027–1032	16–17	–54– –57	0
перша, n = 7							
До обробки	3,53 ± 0,08	3,1 ± 0,05	9,08 ± 0,03	1026 ± 0,5	17,0 ± 0,05	0,54 ± 0,02	0
Після першої обробки	3,6 ± 0,03	3,0 ± 0,03	9,45 ± 0,08	1027 ± 0,4	16,9 ± 0,02	0,56 ± 0,01	0
Після другої обробки	4,06 ± 0,12	3,1 ± 0,02	9,55 ± 0,05	1028 ± 0,3	16,2 ± 0,09	0,56 ± 0,02	0
друга, n = 7							
До обробки	3,57 ± 0,08	2,8 ± 0,08	9,8 ± 0,03	1027 ± 0,2	16,0 ± 0,08	0,55 ± 0,01	0
Після першої обробки	3,65 ± 0,03	3,0 ± 0,06	9,31 ± 0,03	1032 ± 0,3	16,5 ± 0,02	0,54 ± 0,03	0
Після другої обробки	3,75 ± 0,08	3,3 ± 0,05	10,0 ± 0,08	1026 ± 0,4	17,0 ± 0,05	0,55 ± 0,01	0
третья, n = 7							
До обробки	3,0 ± 0,05	2,9 ± 0,02	8,9 ± 0,08	1026 ± 0,4	17,0 ± 0,05	0,55 ± 0,02	0
Після першої обробки	3,46 ± 0,06	3,0 ± 0,03	9,9 ± 0,06	1027 ± 0,2	16,6 ± 0,03	0,53 ± 0,01	0
Після другої обробки	3,56 ± 0,04	3,1 ± 0,02	10,0 ± 0,03	1027 ± 0,2	17,0 ± 0,05	0,55 ± 0,02	0

Після другої обробки корів дослідних груп через 14 діб ознак клінічного прояву бовікольозу не спостерігали. Стан волосяного покриву візуально покращився. Скуйовдженість, притаманна інвазії бовіколами, була відсутня. Відмічено підвищення показників добового надою, як у порівнянні до таких в групах до початку дослідів. Об'єм надою від корів у дослідних групах покращився на 8,6–19,1 %, від 0,5 до 1,6 літрів відповідно ($P < 0,001$).

Результати якісної оцінки сирого товарного молока до і після обробки ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ наведені у таблиці 3.

За органолептичними показниками молоко, отримане від корів після обробки ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™, відповідає вимогам чинного в Україні ДСТУ 3662-97 Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.

Як свідчать дані таблиці 3, обробка тварин сучасними інсектоакарицидними препаратами не спричиняє зміни фізико-хімічних показників сирого товарного молока, що свідчить про якість відповідної продукції та її відповідність чинному в Україні ДСТУ 3662-97 Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.

Отримані результати дослідження ветеринарних препаратів Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ наведені в таблиці 4 та рисунках 2–4.

4. Вміст залишкових кількостей альфаметрину в молоці корів, оброблених ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™, мг/кг

Група тварин	Час обліку після обробки					
	години					
	12	24	36	60	108	156
перша, n = 7	н/в*	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в
друга, n = 7	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в
третя, n = 7	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в

Примітка: * – не виявлено

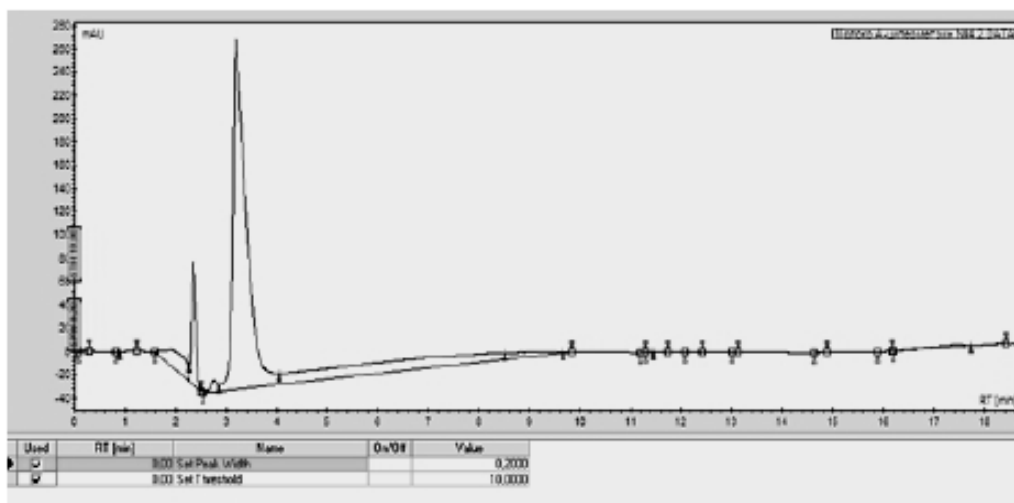


Рис. 2. Хроматограма сирого товарного молока на наявність залишків альфаметрину після обробки препаратом Ектосан-пудрой™

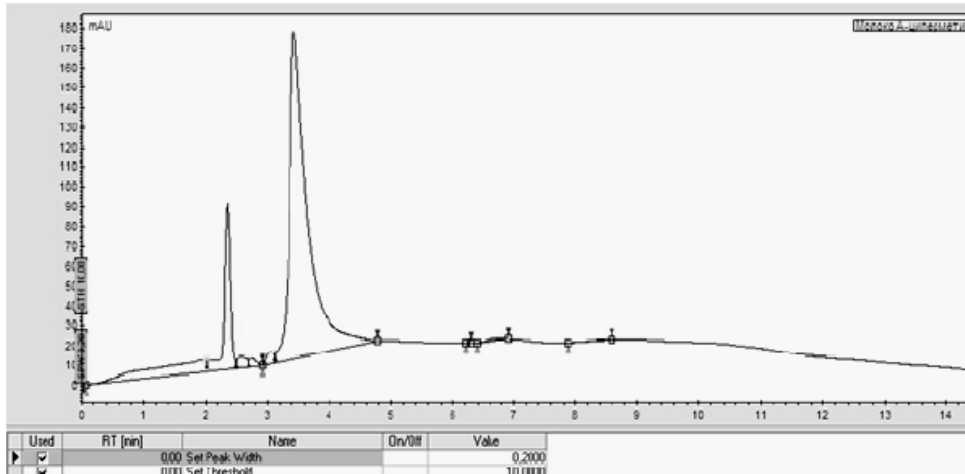


Рис. 3. Хроматограма сирого товарного молока на наявність залишків альфаметрину після обробки препаратом Ектосан-плюс™

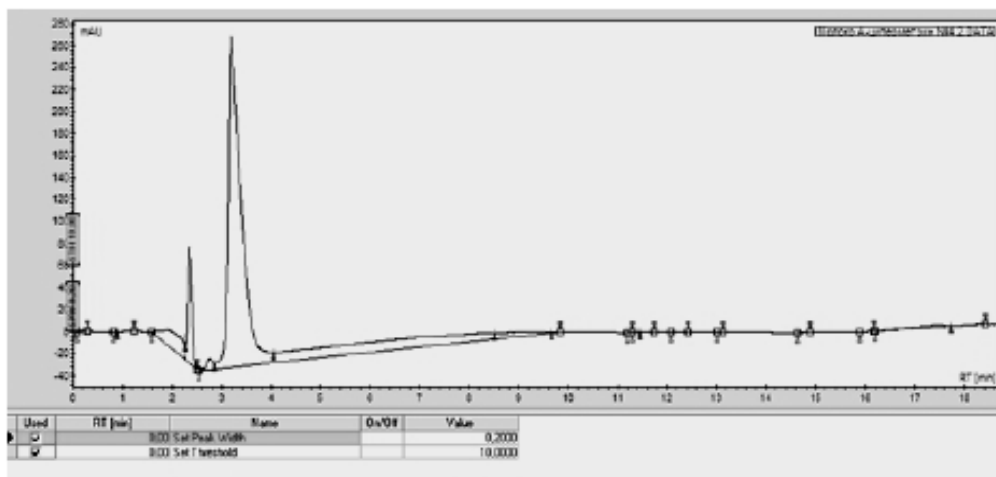


Рис. 4. Хроматограма сирого товарного молока на наявність залишків альфаметрину після обробки препаратом Ектосан™

Аналіз отриманих хроматограм показує, що альфаметрин ефективно можна визначати запропонованим методом. Так, із рис. 1 видно, що ідентифікацію цієї діючої речовини слід проводити за піком, який спостерігається в часовому інтервалі між 11 та 13 хвилинами на хроматографах, які зображені на рисунках 2–4. Цей пік і є ідентифікуючим і використовується для побудови калібрувального графіка і кількісного визначення альфаметрину. Отримані хроматограми екстрактів молока показують, що у вказаний часовий інтервал (11–13 хвилини) на всіх хроматограмах відсутній пік. Це доводить, що в молоці не виявлено вмісту навіть мікрокількостей альфаметрину. Відсутність змін на хроматограмі є свідченням того, що молоко корів, які були оброблені препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™ та Ектосан-пудрой™ і придатне до споживання без обмежень у всі періоди після обробки.

Висновки

1. Інвазованість лактуючих корів волосоїдами *Bovicola bovis* призводить до зниження показників середньодобового надою у 2,1 рази у порівнянні із здоровими тваринами.

2. Бовікольозна інвазія лактуючих корів не викликає змін органолептичних та фізико-хімічних показників сирого товарного молока.

3. Лікування сучасними інсектоакарицидними засобами Ектосан™, Ектосан-плюс™ і Ектосан-пудра™ корів, хворих на бовікольоз призводить до підвищення середніх показників добового надою молока корів на 0,4–1,5 літра через 12 діб після першої обробки та на 0,5–1,6 літрів через 14 діб після другої обробки.

4. За органолептичними та фізико-хімічними показниками молоко, отримане від корів після обробки інсектоакарицидами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ відповідає вимогам чинного в Україні ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі».

5. Встановлено, що вітчизняні інсектоакарициди Ектосан™ (РП № АВ-00005-01-09 від 18.02.2010 р.), Ектосан-плюс™ (РП № АВ-03376-03-12 від 29.05.2012 р.) і Ектосан-пудра™ (РП № АВ-00131-01-09 від 17.04.2009 року) виробництва ТОВ «Бровафарма», Україна мають нульову каренцію на молоко, що дає змогу застосовувати ці засоби тваринам у період лактації.

Список літератури

1. Мироненко В. М. Бовиколоцидная и экономическая эффективность применения современных инсектицидов / В. М. Мироненко, А. И. Ятусевич, Ю. С. Вяль, А. Н. Шевченко // Матер. IV науч.-практ. конф. Международной ассоц. паразитологов. – Витебск, 2010. – С. 219–221.

2. Поляков В. А. Ветеринарная энтомология и арахнология: Справочник / В. А. Поляков, У. Я. Узаков, Г. А. Веселкин. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.

3. Нагорна Л. В. Фармако-токсикологічна оцінка інсекто-акарицидного препарату «Ектосан» / Л. В. Нагорна, А. В. Березовський // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2009. – Випуск 10. – № 3. – С. 438–463.

4. Галяутдинова Г. Г. Токсикологические аспекты использования синтетических пиретроидов в сельском хозяйстве / Г. Г. Галяутдинова, Г. М. Абульханова, М. Я. Трemasов, Ю. А. Зимаков // Ветеринария. – 2005. – № 3. – С. 52–56.

БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЫРОГО ТОВАРНОГО МОЛОКА ПРИ БОВИКОЛЬЗОЗНОЙ ИНВАЗИИ

А. Шевченко, Н. Меженская, Я. Титаренко

Изучено влияние бовикольозной инвазии и отечественных инсектоакарицидов Ектосана™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудры™ на производительность лактирующих коров, безопасность и качество сырого товарного молока.

*Экспериментально доказано, что инвазирование лактирующих коров власоедами *Bovicola bovis* приводит к снижению показателей*

среднесуточного удоя в 2,1 раза по сравнению со здоровыми животными, но не вызывает изменений органолептических и физико-химических показателей сырого товарного молока. Лечение современными инсектоакарицидными средствами Ектосан™, Ектосан-плюс™ и Ектосан-пудра™ коров, больных бовикольозом приводит к повышению средних показателей суточного надоя молока коров на 0,4-1,5 литра через 12 суток после первой обработки и на 0,5–1,6 литров через 14 дней после второй обработки. По органолептическим и физико-химическим показателям молоко, полученное от коров после обработки инсектоакарицидами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™, соответствует требованиям действующего в Украине ДСТУ 3662-97 «Молоко коровье цельное. Требования при закупках». Отечественные инсектоакарициды Ектосан™ (РП № АВ-00005-01-09 от 18.02.2010 г.), Ектосан-плюс™ (РП № АВ-03376-03-12 от 29.05.2012 г.) и Ектосан-пудра™ (РП № АВ-00131-01-09 от 17.04.2009 года) производства ООО «Бровафарма», Украина имеют нулевую каренцию на молоко, что позволяет применять эти средства животным в период лактации.

Ключевые слова: бовикольозная инвазия, лактирующие коровы, инсектоакарициды, Ектосан™, Ектосан-плюс™ Ектосан-пудра™, продуктивность, безопасность и качество, сырое товарное молоко

SAFETY AND QUALITY OF RAW COMMODITY MILK ON BOVIKOLOZYS INVASION

A. Shevchenko, N. Mezhenka, J. Titarenko

*Studied the effect of the bovikolozys invasion and domestic insectoacaricides Ektosan™, Ektosan Plus™, Ektosan-Powder™ on productivity of lactating cows and the safety and quality of raw commodity milk. Experimentally proved that lactating cows infected by lice *Bovicola bovis* leads to a decline in the average daily milk yield by 2,1 times in comparison with healthy animals, but does not cause changes to the organoleptic and physico-chemical parameters of raw commodity milk. Treatment with modern facilities Ektosan™, Ektosan Plus™ and Ektosan-powder™ cows sick on bovikolozys increases the average daily milk yield of cows in the 0,4–1,5 liter in 12 days after the first treatment and 0,5–1,6 liters in 14 days after the second treatment. Organoleptic and physico-chemical characteristics of milk produced by cows after treatment by insectoacaricides Ektosan™, Ektosan Plus™, Ektosan-powder™ meets the requirements of operating in Ukraine DSTU 3662-97 «Whole cow's milk. Requirements for the procurement». Domestic insectoacaricides Ektosan™ (RP № АВ-00005-01-09 from 18.02.2010), Ektosan Plus™ (RP № АВ-03376-03-12 from 29.05.2012) and Ektosan-powder™ (RP № АВ-00131-01-09 from 17.04.2009) production LLC «Brovafarma» Ukraine have zero karentsy on milk that allows the use of these funds to lactating animals.*

Key words: *bovikolozys invasion, lactating cows, insectoacaricides, Ektosan™, Ektosan Plus™ Ektosan-powder™, productivity, safety and quality, commodity raw milk*

УДК 619:616.995.132.6

ОСОБЛИВОСТІ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЗА СПАРГАНОЗУ

**О. М. Якубчак, доктор ветеринарних наук, професор
А. І. Кобиш, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
an.kobish@gmail.com**

Проаналізовано цикл розвитку гельмінта Spirometra erinacei europaei. Описано клінічні ознаки захворювання тварин, а також викладено патологоанатомічні зміни, діагностику, ветеринарно-санітарну експертизу та ветеринарно-санітарні заходи за даної паразитарної хвороби.

Ключові слова: *спарганоз, плероцеркоїд (спарганум), продукти забою, ветеринарно-санітарна експертиза*

Нині на території нашої держави все більшого поширення набуває таке маловивчене цестодозне захворювання як спарганоз. Це природньо-вогнищеве цестодозне захворювання домашніх і диких свиней, птахів, рептилій, амфібій, а також людини, поширене в Китаї, Японії, В'єтнамі, Кореї. У країнах Південної Америки, Африки, в Австралії спарганоз трапляється рідше. Реєструється він також у США, Європі та Росії. У Білорусі також був виявлений активний осередок спарганозу серед тварин Прип'ятського національного парку з дуже високою інтенсивністю інвазування диких кабанів, вужів, жаб.

Мета досліджень – вивчення особливостей ветеринарно-санітарної експертизи свинини за спарганозу.

Матеріал і методика досліджень. Цикл розвитку гельмінта Spirometra erinacei europaei, клінічні ознаки, патологоанатомічні зміни, методи ветеринарно-санітарної експертизи та ветеринарно-санітарні заходи за спарганозу вивчали шляхом аналізу й узагальнення наукових та статистичних даних, а також чинних нормативно-правових актів.

Результати досліджень. Спарганоз характеризується ураженням підшкірної клітковини, міжм'язової сполучної тканини, печінки, черевної порожнини, кишечника і викликається личинками (плероцеркоїдами) Sparganus spirometra erinacei цестоди Spirometra erinacei europaei. Плероцеркоїди спаргануми – Sparganus spirometra erinacei цестоди Spirometra

erinacei europaei – молочно-білого або золотисто-білого кольору, завдовжки від декількох міліметрів до 30 і більше сантиметрів (рис. 1). В тушах дикого кабана спаргануми локалізуються нерівномірно: підшкірна клітковина – 34,11 %, м'язи шиї – 20,09 %, ділянка паху – 14,72 %, м'язи стегна – 13,55 %, м'язи спини – 7,25 %, тазова порожнина – 6,54 %, черевна порожнина – 3,74 %.

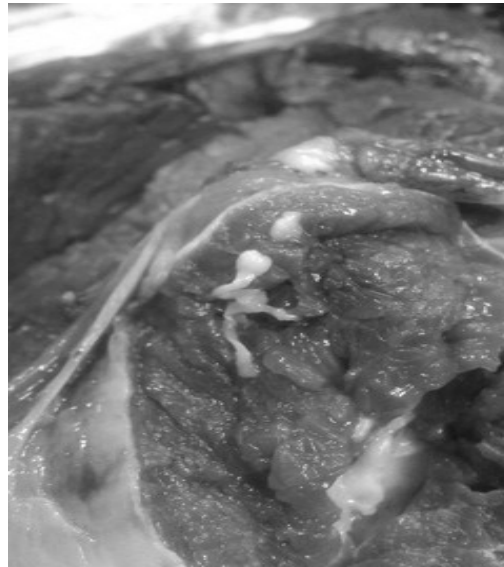


Рис. 1. Плероцеркоїд– *Sparganus spirometra erinacei*

Статевозрілі гельмінти *Spirometra erinacei europaei* – жовто-білого кольору, паразитують у тонкому кишечнику хижаків, диких та домашніх м'ясоїдних тварин до 3,5 років, досягають розмірів від 12–70 см до 4 м. На головному кінці мають ботрії з широкими краями [2]. Розвиток спірометри відбувається у 5 стадій: яйце і корацидій, які розвиваються у воді; процеркоїд – в тілі проміжного господаря (циклопи); плероцеркоїд – в тілі додаткових господарів (амфібії, плазуни, гризуни, птахи, ссавці, людина) і доросла цестода – в тонкому кишечнику дефінітивних господарів.

Клінічні ознаки хвороби у тварин залежать від інтенсивності інвазії і локалізації гельмінта. У разі незначної інвазії хвороба перебігає безсимптомно. За даними М. Ф. Боровкова, А. А. Бикова у молодняка кабанів можливі порушення функцій травного каналу, відставання в рості, виснаження. В деяких випадках у виснажених тварин на поверхні тіла та в підшкірній клітковині виявляють пухлини [1]. Доросла цестода в організмі основного господаря призводить до втрати маси тіла, дратівливості, виснаження разом з аномальним або підвищеним апетитом. За високої інтенсивності інвазії, викликаній личинками або спірометрою, локалізації личинок у життєво важливих органах спостерігаються виражені клінічні симптоми. У додаткового живителя хвороба перебігає без клінічних симптомів, якщо кількість паразитів незначна. У людини клінічні прояви обумовлені сенсibiliзацією організму, механічним пошкодженням тканин і локалізацією паразита. За ураження очей виражені сильні болі, сльозотеча, набряки і птоз вік. Паразитування в підшкір-

ній клітковині супроводжується свербіжем, кропив'янкою і симптоматикою, що нагадує шкіряний синдром "блукаючої личинки". Спарганумів виявляють в жировій тканині, що оточує нирки й інші внутрішні органи або тканини черевної порожнини. Зареєстровані випадки ураження легень, мозку, серця, сечового міхура та уретри [3].

Патологоанатомічні зміни за спарганозу тварин виявляють в місцях локалізації гельмінта, найчастіше – крововиливи, у підшкірній клітковині – пухлини і припухлості. Личинки локалізуються у жировій та між'язовій сполучній тканині. Зажиттєва діагностика на спарганоз не розроблена. Як правило, спарганумів у додаткових живителів виявляють під час зняття шкіри і огляду туш. Найчастіше вони знаходяться у сполучно-тканинній капсулі. У разі нагрівання шматків м'яса спаргануми рухаються з них назовні.

Заходи профілактики та зниження захворювання диких тварин спарганозом спрямовані, перш за все, на профілактику зараження людини і тварин личинковою формою *Sparganus erinacei europaei*. Вони базуються на гельмінтологічній оцінці угідь мисливських господарств і складаються з комплексу ветеринарно-санітарних, мисливсько-господарських і біотехнічних заходів.

Ветеринарно-санітарні заходи спрямовані на проведення ретельної ветеринарно-санітарної експертизи всіх продуктів забою. Туші і внутрішні органи диких тварин піддають спеціальному огляду на спарганоз. Перевіряють продукти забою тварин різного віку. З цією метою оглядають порожнини тіла і внутрішні органи, підшкірну клітковину, жирову тканину, розрізають і оглядають м'язи шиї, стегових і грудних кінцівок, ділянки паху. Згідно чинних «Правил предзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів» (2002) у разі виявлення поодиноких личинок (спарганумів) у підшкірній жировій тканині туші і внутрішніх органах, проводять зачищення вражених тканин і органів, а тушу та неуражені внутрішні органи направляють на промпереробку. У випадку множинного ураження тушу і внутрішні органи утилізують [4].

Як відомо, людина може заразитися спарганозом не тільки під час вживання інвазованого м'яса, але і у разі потрапляння "per os" процеркоїдів з водою, заселеною інвазованими циклопами. Тому туристам, рибалкам, мисливцям, збирачам грибів і ягід необхідно пам'ятати, що вживання сирової, неочищеної води з відкритих водойм може призвести до зараження спарганозом [5].

У свинині спаргануми залишаються живими під час варіння шматків м'яса, масою 0,5 кг впродовж години, засолюванні у 20 %-му розчині кухонної солі та заморожуванні за температури від -8 до -10 °C протягом 48 год., у холодильнику ($4-6$ °C) – 13–14 днів, у фізіологічному розчині за кімнатної температури – до 3 діб.

Висновки

Під час ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою свиней різного віку необхідно проводити спеціальний ветеринарно-санітарний огляд підшкірної клітковини, м'яса та внутрішніх органів на наявність *Sparganus*

Spirometra erinacei. Для ліквідації вогнищ інвазії в неблагополучних щодо спарганозу місцевостях необхідно контролювати чисельність лисиць, єнотовидних собак, норки, вовків, а також бродячих собак і котів. Забезпечувати доступ тварин до водойм, які відповідають чинним санітарно-гігієнічним нормам. Профілактика спарганозу людини полягає у виключенні вживання сирової води з відкритих джерел, сирого або недостатньо термічно обробленого м'яса птиці, свиней, кабанів, ведмедів. М'ясо, уражене спарганумами, не рекомендується згодовувати м'ясоїдним тваринам без проварювання та виготовляти з нього копчені м'ясні вироби.

Список літератури

1. Боровков М. Ф. Спарганоз дикого кабана / М. Ф. Боровков, А. А. Быков // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – Москва, 2007. – № 1. – 2007. – С. 44–48.
2. Лукшина Р. Г. Паразитарные болезни человека: Монография / Р. Г. Лукшина, И. М. Локтева . – 2е изд. перераб. и доп. – Х.: Издат дом «ИНЖЕК», 2005. – 472 с.
3. Поживіл А. І. Спарганоз свиней / А. І. Поживіл, В. М. Горжеев // Ветеринарна медицина Україна. – 2001. № 5. – с. 28–29.
4. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів, затв. наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 07.06.2002 № 28 та зареєстровані у Міністерстві юстиції України 21.06.2002 за № 524/6812.
5. Горохова В. В. Спирометроз (спарганоз) животных и человека / В. В. Горохова, А. В. Успенский, А. А. Максимов и др. // Ветеринария. – 2001. – № 12. – С. 13–15.

ОСОБЕННОСТИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРИ СПАРГАНОЗЕ

О. Н. Якубчак, А. И. Кобыш

*В статье освещены вопросы распространения малоизученного природно-очагового цестодозного заболевания – спарганоза. Проанализирован цикл развития гельминта *Spirometra erinacei europaei*. Описаны клинические признаки заболевания животных, вызванного личиночной стадией (плероцеркоид-спарганум) – *Sparganus spirometra erinacei* и половозрелой цестоды – *Spirometra erinacei europaei*. Кроме того, изложены патологоанатомические изменения, диагностика, ветеринарно-санитарная экспертиза и ветеринарно-санитарные мероприятия при данной паразитарной болезни. Спарганоз относится к типу *Plathelminthes*, класса *Cestoda*, подкласса *Eucestoda*, ряда *Pseudophyllidea*, семейства *Diphyllobothriidae*, рода *Spirometra*, вида *Spirometra erinacei europaei*.*

Ключевые слова: спарганоз, плероцеркоид (спарганум), продукты убоя, ветеринарно-санитарная экспертиза

FEATURES VETERINARY EXAMINATION ON SPARHANOZU

O. Iakubchak, A. Kobish

The article highlights the issue of such dissemination lesser known naturally-vozhneschevoho tsestodoznoho diseases as sparhanoz. Analyzed a series of helminth Spirometra erinacei europaei. The clinical signs of disease in animals caused by the larval stage (plerotserkoyid-sparhanum) – Sparganus spirometra erinacei and mature cestodes – Spirometra erinacei europaei. Also outlined pathological changes, diagnosis and veterinary-sanitary measures by this parasitic disease. Sparhanoz is of type Plathelminthes, Sestoda class, subclass Eucestoda, number Pseudophyllidea, family Diphyllbothriidae, kind Spirometra, type Spirometra erinacei europaei.

Key words: sparhanoz, plerotserkoyid (sparhanum), products slaughter, veterinary and sanitary examination

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАУКОВИЙ ВІСНИК НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВИПУСК 221

**СЕРІЯ «ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА, ЯКІСТЬ
І БЕЗПЕКА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА»**

Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія КВ № 17093 – 5863 від 28.09.2010

Науковий редактор: В. І. Мельник

03041, Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15.

Здано до набору 30.11.15
Формат 60×84/16
Наклад 100 пр.

Підписано до друку 11.12.15
Папір офсетний
Зам. № 8007 від 18.11.15

Редакційно-видавничий відділ НУБіП України
03041, Київ, вул. Героїв Оборони, 15.
т. 527-80-49, к.117.