

ISSN 1681-0015 (print)
ISSN 2313-2191 (online)
DOI 10.15407/animbiol

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТВАРИН

БІОЛОГІЯ ТВАРИН

(науковий журнал)

Том 20 № 3

Львів — 2018

Засновник і видавець: Інститут біології тварин Національна академія аграрних наук України (ІБТ НААН).

Головний редактор — Влізло В. В.

Заступник гол. редактора — Федорук Р. С.

Науковий редактор — Вудмаска І. В.

Редактор англійської мови — Смолянінов К. Б.

Відповідальний секретар — Грабовська О. С.

Комп'ютерний набір — Судин К. Ю.

Друкується за рішенням вченої ради Інституту біології тварин НААН, протокол № 8 від 13 вересня 2018 р.

Науковий журнал «Біологія тварин» індексується або реферується в CrossRef (crossref.org), Index Copernicus International (www.indexcopernicus.com), Google Scholar (scholar.google.com.ua), eLIBRARY.RU (elibrary.ru), J-Gate (jgateplus.com), Universal Impact Factor (www.uifactor.org), BASE (www.base-search.net/about/en/index.php), Open Academic Journals Index (OAJI) (oaji.net/apply-for-evaluation-free-service.html), Directory of Open Access Journals (DOAJ) (doaj.org), реферативному журналі «Джерело» (серія 2. Техніка. Промисловість. Сільське господарство, www.nbu.gov.ua/node/525), VINITI (www.viniti.ru).

Електронна версія журналу розміщена на сайтах aminbiol.com.ua, www.inenbiol.com. DOI випуску: 10.15407/animbiol20.03.

Редакційна рада:

Влізло В. В. — голова Ради (Україна)

Антоняк Г. Л. (Україна)

Баумгартнер В. (Австрія)

Віттек Т. (Австрія)

Віщур О. І. (Україна)

Вудмаска І. В. (Україна)

Гавриляк В. В. (Україна)

Гербут Е. (Польща)

Гладій М. В. (Україна)

Гольтерсгінкен М. (Німеччина)

Гунчак А. В. (Україна)

Іжегоцький М. Р. (Україна)

Єльська Г. В. (Україна)

Жукорський О. М. (Україна)

Ібатулін І. І. (Україна)

Іскра Р. Я. (Україна)

Калачнюк Л. Г. (Україна)

Кльоцек Ч. (Польща)

Ковальські З. (Польща)

Ковальчук І. І. (Україна)

Козьоровські М. (Польща)

Коцюмбас І. Я. (Україна)

Кришталь О. О. (Україна)

Кулік Дж. (США)

Лесик Я. В. (Україна)

Лушак В. І. (Україна)

Малик О. Г. (Україна)

Мандигра М. С. (Україна)

Манько В. В. (Україна)

Мароунек М. (Чехія)

Медина І. (Франція)

Мельничук Д. О. (Україна)

Мудрон П. (Словаччина)

Муравські М. (Польща)

Немчик К. (Польща)

Остапів Д. Д. (Україна)

Петриченко В. Ф. (Україна)

Ратич І. Б. (Україна)

Салига Ю. Т. (Україна)

Седіло Г. М. (Україна)

Сибірний А. А. (Україна)

Снітинський В. В. (Україна)

Стапай П. В. (Україна)

Стегній Б. Т. (Україна)

Стибель В. В. (Україна)

Стойка Р. С. (Україна)

Федорук Р. С. (Україна)

Федорович Є. І. (Україна)

Шаран М. М. (Україна)

Штарке А. (Німеччина)

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації: серія КВ № 21158-10958 ПР від 23.01.2015 р.

Адреса редакції: 79034, м. Львів, вул. В. Стуса, 38, ІБТ НААН. Тел.: (032) 260-07-95, тел./факс: (032) 270-23-89. E-mail: editor_j@inenbiol.com.ua, inenbiol@mail.lviv.ua.

ISSN 1681-0015 (print)
ISSN 2313-2191 (online)
DOI 10.15407/animbiol

NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
THE INSTITUTE OF ANIMAL BIOLOGY

THE ANIMAL BIOLOGY

(scientific journal)

Volume 20 no. 3

Lviv — 2018

Founder and publisher: Institute of Animal Biology National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (IAB NAAS).

Chief editor — Vlizlo V. V.

Chief editor deputy — Fedoruk R. S.

Scientific editor — Vudmaska I. V.

English editor — Smolyaninov K. B.

Responsible secretary — Grabovska O. S.

Computer printing — Sudyn K. Yu.

The journal is published according to the decision of the IAB NAAS scientific council protocol no. 8 from 13th September 2018.

The scientific journal “The Animal Biology” is indexed and reviewed the Index Copernicus International (www.indexcopernicus.com), Google Scholar (scholar.google.com.ua), eLibrary.ru (elibrary.ru), J-Gate (jgateplus.com), Universal Impact Factor (www.uifactor.org), BASE (www.base-search.net/about/en/index.php), Open Academic Journals Index (OAJI) (oaji.net/apply-for-evaluation-free-service.html), Directory of Open Access Journals (DOAJ) (doaj.org), Ukrainian abstract journal “*Dzherelo*” (series 2. Technics. Industry. Agriculture, www.nbu.gov.ua/node/525), VINITI (www.viniti.ru).

The journal is available on aminbiol.com.ua, www.inenbiol.com.

Issue DOI: 10.15407/animbiol20.03.

Editorial council:

Vlizlo V. V. — Head of the council (Ukraine)

Antonyak H. L. (Ukraine)

Baumgartner W. (Austria)

Elskaya A. V. (Ukraine)

Fedorovych Ye. I. (Ukraine)

Fedoruk R. S. (Ukraine)

Gunchak A. V. (Ukraine)

Gzhegotskyi M. R. (Ukraine)

Havryliak V. V. (Ukraine)

Herbut E. (Poland)

Hladii M. V. (Ukraine)

Höltershinken M. (Germany)

Ibatullin I. I. (Ukraine)

Iskra R. Ya. (Ukraine)

Kalachniuk L. H. (Ukraine)

Klocek Cz. (Poland)

Kotsyumbas I. Ya. (Ukraine)

Kovalchuk I. I. (Ukraine)

Kowalski Z. (Poland)

Koziorowski M. (Poland)

Kryshtal O. O. (Ukraine)

Kulik G. (USA)

Lesyk Ya. V. (Ukraine)

Lushchak V. I. (Ukraine)

Malyk O. G. (Ukraine)

Mandyhra M. S. (Ukraine)

Manko V. V. (Ukraine)

Marounek M. (Czech Republic)

Medina I. (France)

Melnychuk D. O. (Ukraine)

Mudron P. (Slovakia)

Murawski M. G. (Poland)

Niemczyk K. (Poland)

Ostapiv D. D. (Ukraine)

Petrychenko V. F. (Ukraine)

Ratykh I. B. (Ukraine)

Salyha Yu. T. (Ukraine)

Sedilo G. M. (Ukraine)

Sharan M. M. (Ukraine)

Snitynskyi V. V. (Ukraine)

Stapay P. V. (Ukraine)

Starke A. (Germany)

Stegniy B. T. (Ukraine)

Stoika R. S. (Ukraine)

Stybel V. V. (Ukraine)

Sybirnyi A. A. (Ukraine)

Vishchur O. I. (Ukraine)

Vudmaska I. V. (Ukraine)

Wittek T. (Austria)

Zhukorskyi O. M. (Ukraine)

State Registration Certificate of printed mass media, series KV № 21158-10958 PR of 23.01.2015.

Editorial office address: 38 V. Stus street, Lviv 79034, Ukraine, IAB NAAS.

Tel. +38 (032) 260-07-95, tel./fax +38 (032) 270-23-89. E-mail: editor_j@inenbiol.com.ua, inenbiol@mail.lviv.ua.

ЗМІСТ

ОСОБЛИВОСТІ МАКРО-МІКРОСКОПІЧНОЇ СТРУКТУРИ
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СЕГМЕНТІВ ПАРЕНХІМИ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ
У КРОЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ВИКОРИСТАННЯ
П. М. Гаврилін, І. І. Гіберт 9

РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ КРОЛІВ ЗА ДІЇ СПЛУК СУЛЬФУРУ
А. З. Дичок, Я. В. Лесик, М. М. Цап 16

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА ГЕПАТОЗУ
В. Ю. Дунець, Л. Г. Слівінська 24

СТАН ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ
У СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗАХ ЩУРІВ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ДІАБЕТОМ
І ЗА ДІЇ ЦИТРАТУ ВАНАДІЮ
Р. Я. Іскра, Г. В. Климець, О. О. Сушко, Л. І. Понкало, О. З. Сварчевська 30

ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ ЦИТРАТУ НІКЕЛЮ НА ІМУНОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ
ТА СИСТЕМУ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ КОРІВ
О. І. Колещук, І. І. Ковальчук, М. М. Цап, М. І. Храбко 37

ЗНАЧЕННЯ ПРОТЕЇНІВ ПЛАЗМИ СПЕРМИ ССАВЦІВ
У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРОЦЕСІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
ТА ЗБЕРЕЖЕННІ ЗАПЛІДНЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СПЕРМІЇВ
С. Б. Корнят 43

INDICES OF RENEWAL OF EWE SEXUAL ACTIVITY AND ITS CORRELATION
WITH AGE, WEIGHT, TRADITIONAL REPRODUCTIVE TRAITS
AND CLIMATIC CONDITIONS
I. V. Lobachova, O. V. Ivanyna 55

WATER QUALITY CONSIDERATIONS FOR THE CULTURE
OF TROPICAL EDIBLE FROG (*HOPLOBATRACHUS OCCIPITALIS*)
FROM TADPOLE STAGE TO FULL METAMORPHOSIS
M. K. Mustapha 69

ТРАНСФУЗІЯ КРІОКОНСЕРВОВАНОЇ ЕРИТРОЦИТАРНОЇ МАСИ СОБАКАМ
ПРИ ЛІКУВАННІ БАБЕЗІОЗУ
*О. А. Первушина, О. М. Денисова, Г. Ф. Жегунов, Н. І. Гладка,
В. О. Приходченко, Т. І. Якименко* 77

УМІСТ ЛІПІДІВ У ТКАНИНАХ ОРГАНІЗМУ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ
ЗА ЗГОДОВУВАННЯ БОРОШНА СОЇ, ЦУКРОВОГО СИРОПУ
І ЦИТРАТІВ КОБАЛЬТУ ТА НІКЕЛЮ
Л. І. Романів, І. І. Ковальчук, А. Г. Пащенко, Р. С. Федорук 84

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЇ, ТВАРИННИЦТВА ТА ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ» (4–5 жовтня 2018 р., м. Львів)	93
ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ ДЛЯ НАУКОВОГО ЖУРНАЛУ «БІОЛОГІЯ ТВАРИН».....	179
ОГОЛОШЕННЯ	185
РЕКЛАМА	186

CONTENTS

PECULIARITIES OF THE MACRO-MICROSCOPIC STRUCTURE
OF FUNCTIONAL SEGMENTS OF LYMPHATIC NODES PARENCHYMA
IN MEAT-PRODUCING RABBITS
P. M. Gavrilin, I. I. Gibert..... 9

HE RESISTANCE OF RABBIT ORGANISM FOR THE EFFECT OF SULFUR COMPLEX
A. Z. Dychok, Ya. V. Lesyk, M. M. Tsap..... 16

THE FUNCTIONAL CONDITION OF THE LIVER
IN LAYING HENS UNDER HEPATOSIS
V. Y. Dunets, L. G. Slivinska..... 24

THE CONDITION OF THE PROOXIDANT-ANTIOXIDANT SYSTEM
IN SKELETAL MUSCLES OF EXPERIMENTALLY DIABETIC RATS
UNDER VANADIUM CITRATE EFFECT
R. Iskra, H. Klymets, O. Sushko, L. Ponkalo, O. Svarchevska..... 30

INFLUENCE OF DIFFERENT NICKEL CITRATE DOSES
ON IMMUNOBIOLOGICAL PARAMETERS
AND ANTIOXIDANT PROTECTION SYSTEM OF COWS
O. I. Koleshchuk, I. I. Kovalchuk, M. M. Tsap, M. I. Khrabko 37

SIGNIFICANCE OF MAMMALS SPERM PLASMA PROTEINS
FOR MAINTAINING OF SPERMATOZOA VIABILITY
AND PRESERVATION OF FERTILIZING ABILITY
S. B. Kornyat..... 43

INDICES OF RENEWAL OF EWE SEXUAL ACTIVITY AND ITS CORRELATION
WITH AGE, WEIGHT, TRADITIONAL REPRODUCTIVE TRAITS
AND CLIMATIC CONDITIONS
I. V. Lobachova, O. V. Ivanyna..... 55

WATER QUALITY CONSIDERATIONS FOR THE CULTURE
OF TROPICAL EDIBLE FROG (*HOPLOBATRACHUS OCCIPITALIS*)
FROM TADPOLE STAGE TO FULL METAMORPHOSIS
M. K. Mustapha..... 69

TRANSFUSION OF CANINE CRYOPRESERVED RED BLOOD CELLS
IN TREATMENT OF BABESIOSIS
*O. A. Pervushina, O. N. Denysova, G. F. Gegunov, N. I. Gladka,
V. O. Prichodchenko, T. I. Yakimenko* 77

CONTENT OF LIPIDS IN TISSUES OF THE MELLIFEROUS BEES
ADDITIONAL FED WITH SOYBEAN MEAL, SUGAR SYRUP
AND CITRATES OF Co AND Ni
L. I. Romaniv, I. I. Kovalchuk, A. G. Pashchenko, R. S. Fedoruk..... 84

International Scientific and Practical Conference «ACTUAL PROBLEMS OF BIOLOGY, ANIMAL HUSBANDRY AND VETERINARY MEDICINE» (October 4–5, 2018, Lviv, Ukraine)	93
THE REQUIREMENTS FOR ARTICLES REGISTRATION TO THE SCIENTIFIC JOURNAL “THE ANIMAL BIOLOGY”	183
ANNOUNCEMENT	185
ADVERTISEMENT	186

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції

**«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЇ, ТВАРИННИЦТВА
ТА ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ»,**

присвяченої 100-річчю заснування
Національної академії аграрних наук України
та 80-річчю від дня народження академіка НААН,
Заслуженого діяча науки і техніки України,
Героя України, президента НААН (1996–2011)
Михайла Васильовича Зубця (1938–2014)

(4–5 жовтня 2018 р., м. Львів)



Abstracts of reports
of the International Scientific and Practical Conference

**«ACTUAL PROBLEMS
OF BIOLOGY, ANIMAL HUSBANDRY
AND VETERINARY MEDICINE»,**

dedicated to the 100th anniversary
of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
and to the 80th anniversary of birth
of the Academician NAAS, the President of NAAS (1996–2011)
Mykhailo Zubets (1938–2014)

(October 4–5, 2018, Lviv, Ukraine)

УДК 636.7:616-079.4

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА ТРАНСМІСИВНИХ ХВОРОБ СОБАК

Н. С. Агаєва, студентка, *О. Г. Приходько*, викладач, *А. М. Федянович*, викладач
vet-help@ukr.net

Новомосковський коледж ДДАЕУ, м. Новомосковськ, Дніпропетровська обл., Україна

Трансмисивні хвороби — заразні хвороби, збудники яких передаються комахами, блохами, кліщами; вони охоплюють понад 200 нозологічних форм, викликаних вірусами, бактеріями, риккетсіями, найпростішими та гельмінтами. Найбільш розповсюдженими на території України та клінічно актуальними є піроплазмоз (бабезіоз), бореліоз (хвороба Лайма), риккетсіози (ерліхіоз, анаплазмоз). Більшість з цих інфекцій небезпечні не лише для собак, але й для людини. Мета дослідження — диференціювати схожі між собою трансмісивні захворювання собак: піроплазмоз, бореліоз, анаплазмоз та ерліхіоз.

Таблиця

Диференційна діагностика трансмісивних хвороб собак

Критерій оцінювання	Піроплазмоз	Бореліоз	Анаплазмоз	Ерліхіоз
<i>Епізоотичні дані</i>				
Збудник	Найпростіші	Бактерія-спірохета	Риккетсія	Риккетсія
Переносник	Іксодові кліщі	Іксодові кліщі	Іксодові кліщі	Іксодові кліщі
Способи зараження	Укус кліща, переливання крові	Укус кліща, потрапляння сечі внутрішньо орально	Укус кліща, переливання крові, ін'єкція	Укус кліща, переливання крові, ін'єкція
Локалізація в організмі	Еритроцити крові	Кров, серце, печінка, нирки, нервова система	Еритроцити крові, іноді — лейкоцити та тромбоцити	Лейкоцити крові, червоний кістковий мозок
<i>Клініко-лабораторні зміни</i>				
Пригніченість	+	+	+	+
Відсутність апетиту	+	+	+	+
Лихоманка	+	+	+	+
Збільшення лімфовузлів	–	+	+/-	+
Анемічність слизових	+	+/-	+	+
Іктеричність слизових	+/-	–	+/-	-/+
Виразки та ерозії на шкірі	–	–	–	+
Крововиливи на шкірі	+/-	–	–	+/-
Гнійні виділення з носової порожнини	–	–	–	+
Збільшення печінки	+	+	+/-	+/-
Збільшення селезінки	+	–	+	+
Ураження суглобів	–	+	–	+
Ураження м'язів	–	+	–	–
Підвищена чутливість до подразників	–	+	–	+
Судоми, паралічі	+/-	+/-	–	+
Гематурія	+	+	+	–
Протеїнурія	+	+	+	–
Гіперазотемія	+/-	+	+/-	–
Гематологічні зміни	Гемолітична регенеративна анемія, лейкоцитоз, моноцитоз, тромбоцитопенія, іноді — лейкоцитопенія	Лейкоцитоз, гранулоцитоз	Анемія, тромбоцитопенія, поліхромазія, пойкилоцитоз,	Нерегенативна анемія, лейкоцитоз, моноцитоз, тромбоцитопенія, іноді — лейкоцитопенія
<i>Діагностика</i>				
Мазок крові	+	-/+	–	-/+
ПЦР (антиген)	-/+	–	+	+
ІФА (антитіла)	–	+	+	+

У таблиці наведені основні показники для диференційної діагностики трансмісивних захворювань собак, які найчастіше спостерігаються на території України. Для діагностики хвороб використані епізоотичні дані, клініко-лабораторні зміни та методи. Таблиця дозволяє діагностувати такі захворювання, як піроплазмоз, бореліоз, анаплазмоз та ерліхіоз.

УДК 591.133 2:612 616:636 4:591.113.13

ВИВЧЕННЯ ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОЗРІДЖЕНОЇ СПЕРМИ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ОКРЕМИХ НАНОСПОЛУК З БАР У СКЛАДІ СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ КРІОКОНСЕРВУВАННЯ

О. Б. Андрушко, к. біол. н, с. н. с.
andrushko@inebiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Методи заморожування репродуктивних клітин знайшли широке застосування у практиці тваринництва. На сьогодні технологія заморожування сперми відпрацьована для багатьох видів тварин. Ефективність кріоконсервування сперми залежить від складу синтетичних середовищ для заморожування. Середовища забезпечують належний захист спермій від несприятливих чинників при кріоконсервуванні, викликаних дією низьких і наднизьких температур. У літературі є повідомлення про позитивний вплив бичачого сироваткового альбуміну (БСА) і тіолових сполук на зберігання біологічної повноцінності спермій тварин.

У наших дослідженнях показана ефективність застосування БСА, глутатіону та холінхлориду у складі середовищ для кріоконсервування сперми бугаїв і баранів. Подані результати отримані за використання холестеролу та лінолевої кислоти у складі середовища для кріоконсервування ембріонів. Останнім часом проводяться експерименти з використанням наноносіїв для транспортування фармакологічних субстанцій до органів-мішеней.

Позитивні результати отримано за використання наноаквахелатів для корекції вуглеводно-ліпідного метаболізму у корів. У зв'язку з цим, дослідження з вивчення впливу комплексів біологічно активних речовин (БАР) з полімерними носіями у складі середовища для кріоконсервування гамет з метою збереження фізіологічних характеристик, нормалізації обмінних процесів і підвищення якості та запліднювальної здатності спермій є актуальними.

Мета проведених досліджень — вивчити фізіолого-біологічні показники розрідженої сперми кнурів-плідників за додавання наносполук з БАР до складу середовища для кріоконсервування. При цьому досліджували вплив наносполук БАР у складі середовищ розрідження еякулятів на фізіолого-біохімічні показники сперми кнурів. Наносполуки з БАР розроблені співробітниками Українського державного науково-дослідного інституту нанотехнологій та ресурсозбереження (м. Київ) і Національного університету «Львівська Політехніка» (м. Львів). Для досліджень підібрано самців, які належать НВЦ «Західплемресурси». Еякуляти кнурів ($n=10$), отримані мануально з режимом використання плідників (одна садка два рази на тиждень), розділяли на дві частини: контрольну — розріджену і дослідні, в які додавали наноаквацитрати і наноаквасукцинати Cu, Mn, Zn у дозах 0,01, 0,05 та 0,1 мл. Вивчали фізіологічні показники якості еякулятів: об'єм (мл), концентрацію спермій (млрд/мл), кількість живих спермій (%) та динамічні показники спермій (CASA), виживання (год); дихальну активність і відновну здатність спермій, активність ензиму — маркеру запліднювальної здатності — сукцинатдегідрогенази (СДГ, од/0,1 мл×год) і цитохромоксидази (ЦХО, од/0,1 мл×год).

Встановлено, що мікроелементи у вигляді цитратів проникають у статеві клітини та здійснюють регульований вплив на інтенсивність споживання кисню і відновну здатність сперми, активність СДГ та виживання спермій у розріджених еякулятах. При дослідженні сперми кнурів показано, що об'єм спермонасиченої фракції еякуляту становив 97,3 мл, концентрація спермій — 124,0 млн/мл, дихальна активність сперми — 1,21 нг-атом O₂/0,1 мл×хв, відновна здатність — 0,09 mV/хв×0,1мл С. Після розбавлення та інкубування сперми кнурів СДГ становить 55,20 од/0,1 мл×год, а ЦХО — 31,20 од/0,1 мл×год. Виживання спермій кнурів — у межах 24,8–110,6 год. Виявлено, що вплив цитратів мікроелементів у розріджених середовищем еякулятах кнурів на показники окисних процесів сперми залежить від їхньої дози. Показано, що збільшення вмісту цитратів мікроелементів у середовищах призводить до вірогідного зниження дихальної активності спермій, а додавання до еякуляту кнурів зростаючих доз цитратів мікроелементів зумовлює перерозподіл потоку протонів між сперміями та розріджувачем у бік збільшення їх у позаклітинному середовищі. Виявлено слабкий вплив зростаючих доз цитратів мікроелементів на активність СДГ. При вивченні впливу наносукцинатів мікроелементів на показники окисних процесів сперми кнурів встановлена залежність їх від дози сполуки. Збільшення вмісту наносукцинатів вірогідно знижує дихальну активність сперми. Також виявлено вплив наростаючих доз на активність СДГ.

УДК 576.895.132

**ВПЛИВ БЕНЗОЙНОЇ КИСЛОТИ НА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ
ЛИЧИНОК НЕМАТОД ЖУЙНИХ**

О. О. Бойко¹, к. біол. н., доцент, В. В. Бригадиренко², к. біол. н., доцент
boikoalexandra1982@gmail.com

¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

²Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна

В усьому світі тваринницькі комплекси зазнають економічних збитків, спричинених гельмінтозами, через значне зниження відсотка м'ясної та молочної продукції (Faye et al., 2003; Veneziano et al., 2004; Charlier et al., 2007; Cringoli, 2008; Ponomar et al., 2014; Boyko et al., 2016). З лікувально-профілактичною метою застосовують різноманітні протипаразитарні препарати синтетичного, а також рослинного походження. Є відомості про застосування харчових добавок для боротьби з комахами та кліщами — паразитами тварин і рослин (Knoblauch and Fry, 2011; Na et al., 2011; Shen et al., 2012; Belkind et al., 2013; див. патент на винахід № US 7,956,092 B2; № US 2013/0018107 A1), а також з патогенними бактеріями та грибами (Chiang et al., 2005; Sato et al., 2006; Somolinos et al., 2008; Si et al., 2009; Belletti et al., 2010). У медицині як антисептик та фунгіцид використовують бензойну кислоту (*Benzoic acid*) — E210 (*Codex Alimentarius*). Вона входить до складу консервантів E211 — бензоат натрію, E212 — бензоат калію, E213 — бензоат кальцію та інших харчових добавок (DOI 10.1080/10915810152630729; Amborabe et al., 2002; Joshi et al., 2008 та ін.). Дані щодо використання бензойної кислоти проти яєць і личинок нематод сільськогосподарських тварин відсутні. Тому мета досліджень — визначити рівень впливу бензойної кислоти на життєздатність личинок нематод жуйних *in vitro*.

Для досліджень використовували личинок нематод *Strongyloides papillosus* і *Haemonchus contortus* дрібної рогатої худоби, а також розчини п'яти концентрацій бензойної кислоти (10; 1; 0,1; 0,01 та 0,001 г/л) і дистильовану воду (контроль), куди поміщали личинок з експозицією 24 год за температури +22...+24 °C (n=8). Під час експерименту підраховували відсоток життєздатних личинок, визначали LD₅₀.

В результаті досліджень інвазійні личинки нематод 100 % гинули за концентрації 10 г/л. За наступного розведення бензойної кислоти більше 90 % цих личинок залишались життєздатними. Личинки *S. papillosus* I–II стадій також гинули в 0,1 % розчині бензойної кислоти. За концентрації 0,1 г/л не проявляли життєздатності лише близько 30 % неінвазійних личинок стронгілоїдесів. За результатами досліджень LD₅₀ для інвазійних личинок *S. papillosus* склала 5470±780 мг/л, для личинок I–II стадій (неінвазійних) цього виду — 214±38 мг/л. Для личинок *H. contortus* цей показник досягав 5790±1210 мг/л.

Аналіз результатів досліджень щодо впливу бензойної кислоти на життєздатність личинок нематод жуйних свідчить, що мінімальна концентрація для знищення інвазійних личинок нематод *S. papillosus* та *H. contortus in vitro* становить 10 г/л, личинок I–II стадій *S. papillosus* — 1 г/л.

УДК 619:612.11:615.9

МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ФУМОНІЗИНОТОКСИКОЗУ

О. М. Брезвин¹, д. вет. н., *Г. В. Рудик¹*, к. вет. н., *З. А. Гута¹*, аспірант, *Б. В. Гутий²*, д. вет. н.
bvh@ukr.net

¹Державний науково-дослідний контрольний інститут
ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

Метою роботи було дослідити морфологічні показники крові щурів за умов фумонізино-токсикозу.

Дослідження проводили в умовах віварію ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок. В експерименті використано 20 щурів масою тіла 165–170 г. Було сформовано дві групи: I група — контрольна, II група — дослідна. У дослідній групі тварин відтворювали хронічний фумонізинотоксикоз. Щурам щоденно вводили внутрішньошлунково 90 мг фумонізину на одну тварину.

При дослідженні морфологічних показників крові щурів за умов розвитку фумонізино-токсикозу встановлено, що кількість еритроцитів у крові щурів дослідної групи вірогідно зростала вже з 7-ї доби досліду, де, порівняно з контрольною групою щурів, кількість еритроцитів зросла на 10,4 %. У подальшому на 14-у добу досліду кількість еритроцитів у крові дослідної групи щурів зростала до $9,2 \pm 0,6$ Т/л. На 21-у добу досліду відзначаємо зниження кількості досліджуваного показника, однак, порівняно з контрольною групою щурів, кількість еритроцитів залишалася високою. Поряд зі зростанням кількості еритроцитів, у крові щурів дослідної групи спостерігали зниження вмісту гемоглобіну. На 14-у добу досліду вміст гемоглобіну у крові уражених щурів вірогідно знижувався на 9,6 % щодо величин контрольної групи щурів, а на 21-у добу досліду — на 16 %.

Встановлено, що в уражених фумонізинами щурів кількість лейкоцитів зростала з 3-ї доби досліду. На 7-у добу досліду кількість лейкоцитів у крові щурів дослідної групи зросла на 67,5 % порівняно з показниками контрольної групи. У крові дослідних щурів встановлена еозинофілія ($6,9 \pm 1,0$ % проти $2,0 \pm 1,1$ % у контролі), яка відображає інтенсивність алергічної реакції, спричиненої фумонізинами. Також встановлено зниження кількості моноцитів. У щурів за фумонізинотоксикозу встановлено диспропорцію між окремими популяціями нейтрофілів. Зокрема, встановлено збільшення кількості паличкоядерних та сегментоядерних, відповідно, до $2,1 \pm 0,02$ і $31,5 \pm 1,5$ %.

Аналізуючи лейкограми, спостерігали тенденцію до зсуву ядра вліво, що вказує на наявність запальних процесів і зниження імунного захисту організму тварин загалом. За аналізом лейкограми встановлено відчутне зменшення лімфоцитів у білій крові на тлі еозинофілії та нейтрофілії, що супроводжує перебіг патологічного процесу і є результатом впливу інтоксикації на організм щурів. Зокрема встановлено, що кількість лімфоцитів на 7-у і 14-у доби досліду знизилася на 8,7 і 16,6 % щодо контрольної групи. На 21-у добу досліду відмічено найнижчу кількість лімфоцитів у крові щурів дослідної групи — $54,2 \pm 1,8$ %, тоді як у крові щурів контрольної групи цей показник становив $68,0 \pm 1,1$ %.

Висновки:

- встановлено вірогідне зростання кількості лейкоцитів та еритроцитів, а також зниження рівня гемоглобіну, кількості лімфоцитів та моноцитів;
- фумонізини подразнюють мононуклеарну систему, що проявляється базофілією;
- за розвитку фумонізинотоксикозу в організмі щурів спостерігають еозинофілію, що відображає алергічну реакцію;
- зменшення кількості лімфоцитів вказує про зниження імунної резистентності організму, оскільки вони беруть участь у створенні клітинного і гуморального імунітетів.

УДК 576.7.086.13:621.59:59

РОЗРОБКА ТА СТВОРЕННЯ КРІОБАНКУ ГЕРМІНАЛЬНОЇ ПЛАЗМИ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТВАРИННОГО СВІТУ

К. І. Буцький, м. н. с., *А. Ю. Пуговкін*, к. біол. н., м. н. с., *Т. О. Юрчук*, к. біол. н., зав. лаб.,
О. В. Павлович, к. біол. н., с. н. с., *К. Б. Міксон*, к. біол. н., с. н. с., *Г. О. Гапон*, м. н. с.,
В. І. Піняєв, к. мед. н., с. н. с., *М. П. Петрушко*, д. біол. н., зав. відділу
antonpuhovkin@gmail.com

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна

За даними Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН, приблизно 20 % світових порід великої рогатої худоби, кіз, свиней, коней та птиці в наш час опинилися під загрозою зникнення. На сьогодні до Червоної книги України внесено понад 400 видів тварин. Необхідно зберегти та підтримувати генетичні ресурси рідкісних та зникаючих видів тварин, щоб нівелювати ризики їх повної втрати, підтримуючи біорізноманіття та зберігаючи альтернативні та потенційно корисні гени, доступні в генофонді.

Розроблення методів кріоконсервування є важливим і перспективним напрямом для створення колекції зникаючих та цінних порід тварин. Наявність банків кріоконсервованих гамет, ембріонів, оваріальної та тестикулярної тканин може запобігти втраті генетичної різноманітності багатьох видів тварин, які опинилися під загрозою зникнення. У зв'язку з цим, важливим і актуальним питанням залишається створення кріобанку гермінальної плазми тварин. Ефективні способи кріоконсервування значно різняться для різних видів клітин. Це пов'язано насамперед з тим, що клітини розрізняються за коефіцієнтом проникності для води, енергії активації та співвідношенню «поверхня : об'єм». Процес кріоконсервування біологічних об'єктів складається з декількох етапів: урівноваження клітин в середовищі кріопротекторів; заморожування за допомогою повільних методів або вітрифікація; зберігання зразків у рідкому азоті, відігрів та видалення кріопротектора. Склад кріозахисного середовища, а також швидкість охолодження та відігріву повинні визначатися індивідуально для кожного виду тварин.

В Інституті проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України створений кріобанк гамет та ембріонів деяких видів тварин, який отримав статус Національного надбання.

При збереженні гермоплазми різних видів тварин необхідним є вивчення впливу факторів кріоконсервування на генетичний апарат сперматозоїдів, ооцитів та ембріонів, оскільки фактори кріоконсервування та фонове іонізуюче випромінювання є джерелом ушкодження ДНК. Так, під час кріоконсервування сперматозоїдів може відбуватися фрагментація ДНК з утворенням одно- та дволанцюгових розривів; кріоконсервування ооцитів може бути пов'язане з ушкодженням мейотичного веретена поділу; хромосомні аномалії з високою частотою виявляються у ембріонах після відігріву.

Для розширення колекції гермінальної плазми лабораторних, сільськогосподарських, рідкісних та зникаючих видів тварин України необхідні зусилля екологів, біологів, генетиків та кріобіологів.

УДК 582.635.5:612.176:598.278

ДІЯ ФІТОЕКСТРАКТУ НА АНТИОКСИДАНТНІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ ТВАРИН

О. М. Бучко, с. н. с.
buchko_oksana@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Роль стресу як однієї з основних причин виникнення імунодефіцитних станів та різноманітних захворювань підтверджена багатьма дослідженнями і не викликає сумніву. Тому існує потреба в розширенні уявлень про механізми дії та пошук антистресових сполук природного походження, які володіють антиоксидантною активністю. Біологічно активні речовини рослин унікальні тим, що їхня хімічна природа максимально наближена до організму, вони наявні в легкозасвоюваній формі, оптимальних концентраціях, мало токсичні, можуть використовуватися тривалий час, мають широкий спектр фармакологічної і фізіологічної активності порівняно з синтетичними аналогами. Кропива дводомна (*Urtica dioica* L.) має полівітамінну, антибактеріальну, протидіабетичну, жовчогінну, протизапальну, кровоспинну, тонізуючу дію, стимулює обмін речовин, підвищує м'язовий тонус внутрішніх органів, покращує діяльність серцево-судинної, дихальної систем, печінки, зменшує алкогольну інтоксикацію, проявляє адаптогенну дію. Метою досліджень було з'ясувати дію екстракту кропиви дводомної на антиоксидантну систему щурів за умов адреналінового стресу.

Дослідження проведено в віварії Інституту біології тварин НААН на білих щурах-самцях лінії Вістар масою 180–200 г, які були розділені на три групи: контрольна (К) та 2 дослідні (Д₁, Д₂), по 7 тварин у кожній. Контрольній і дослідним групам згодовували стандартний комбікорм для лабораторних щурів. Тваринам групи Д₂ протягом 4 тижнів випоювали 40% етанольний екстракт кропиви дводомної (*Urtica dioica* L.) у кількості 5 мл/кг маси тіла. Щурам груп К та Д₁ випоювали відповідну кількість етанолу. Тваринам Д₁ та Д₂ на 29 добу експерименту моделювали дію стресу одноразовим внутрішньом'язовим введенням 0,1 % розчину адреналіну гідрохлориду з розрахунку 1 мг/кг маси. Через 24 год після введення адреналіну щурів виводили з експерименту етаназією за легкого ефірного наркозу. Об'єктом дослідження були гомогенати печінки, серця, нирок та гемолізати еритроцитів щурів, у яких визначали активність супероксиддисмутази (СОД), каталази (КАТ), глутатіонпероксидази (ГП), глутатіонредуктази (ГР) та вміст відновленого глутатіону (ВГ).

У результаті досліджень встановлено тканинну специфічність антиоксидантних механізмів захисту в організмі тварин у стані стресу. За дії адреналіну виявлено компенсаторну активацію глутатіонової ланки системи АОЗ в еритроцитах і печінці щурів у зв'язку з різким зниженням в цих тканинах активності СОД і КАТ порівняно з контролем. У нирках і серці тварин спостерігалась низька активність всіх антиоксидантних ензимів (ГП, ГР, СОД і КАТ) стосовно контрольних щурів, що може свідчити про виснаження САЗ за дії адреналіну і розвиток оксидативного стресу в зазначених органах. Введення екстракту кропиви на фоні стресу призводить до підвищення активності СОД, ГП, КАТ, ГР, вмісту ВГ в тканинах щурів щодо контрольних тварин і особливо щодо тих, які зазнали впливу стресу. Отримані результати свідчать про підвищення адаптивних механізмів в організмі щурів за дії потужного комплексу антиоксидантних БАР, які входять до складу кропиви.

Пригнічення утворення активних форм кисню і їх подальшого патогенного впливу за дії досліджуваного 40 % екстракту за рахунок активації власної системи АОЗ організму тварин аргументує застосування кропиви дводомної (*Urtica dioica* L.) у профілактиці й лікуванні стресових станів.

УДК 619:615.2:636.028

ВИЗНАЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ПРЕПАРАТУ «БЕНДАМІН» НА ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИНАХ

I. С. Вархоляк¹, аспірант, *Б. В. Гутий¹*, д. вет. н., *I. Є. Соловодзінська²*, к. біол. н.
irynekavet@ukr.net

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

²Львівський національний аграрний університет,
м. Дубляни, Жовківський р-н, Львівська обл., Україна

Вивчення гострої токсичності є обов'язковим етапом дослідження нових лікарських засобів, що дозволяє оцінити небезпечність речовин для здоров'я за умов короткотривалої дії та визначити клас токсичності й широту терапевтичної дії. Тому метою роботи було вивчення гострої токсичності кардіопрепарату «Бендамін».

Досліди з вивчення гострої токсичності препарату «Бендамін» проводили на 24 білих щурах. Піддослідним тваринам препарат вводили внутрішньошлунково і внутрішньом'язово одноразово у таких дозах: 100; 500; 5000 мг/кг. Під час досліду враховували загибель лабораторних тварин та, залежно від дози препарату, вираховували середньосмертельні дози (LD_{50}) цієї лікарської форми за методом Г. Кербера (1931).

При виборі дози під час вивчення гострої токсичності за умов внутрішньошлункового введення лімітуючим стало введення максимальної дози IV класу токсичності — 5000 мг/кг.

За умов внутрішньошлункового введення кардіопрепарату «Бендамін» загибелі білих щурів не було.

Після внутрішньошлункового введення препарату у вищевказаних дозах ознак інтоксикації у щурів не спостерігали: тварини були охайними, активними, мали задовільний апетит, процеси сечовиділення і дефекації були в нормі, реагували на звукові та світлові подразники, порушення дихання та судом не відзначали. Рефлекторна збудливість у всіх тварин була збережена. Встановлено короточасне пригнічення лабораторних тварин, яким задавали препарат у дозі 5000 мг/кг.

На наступну добу змін у клінічному стані тварин дослідних груп не спостерігали. Такі ж результати було отримано і при повторному введенні лабораторним тваринам препарату у дозі 5000 мг/кг.

Таким чином DL_{50} препарату за внутрішньошлункового введення білим щурам є більшою за 5000 мг/кг м. т.

Встановлено, що препарат «Бендамін» у вказаній дозі не впливав на масу тіла тварин та вагові коефіцієнти маси внутрішніх органів. Встановлено, що маса тіла щурів контрольної групи на 14-у добу досліду зростала порівняно з попередніми днями досліджень і становила, відповідно, $185,6 \pm 0,96$ г, тоді як маса щурів дослідної групи — $186,6 \pm 1,72$ г.

При визначенні коефіцієнтів маси внутрішніх органів лабораторних тварин встановлено незначне зменшення вагового коефіцієнта печінки у щурів дослідної групи.

Отже, новостворений кардіопрепарат «Бендамін» належить до малотоксичних речовин 4 класу токсичності за ГОСТ 12.1.007-76.

УДК 575.7

ГЕННИ МУТАЦІЇ, ЯКІ ВИКЛИКАЮТЬ ЗАХВОРЮВАННЯ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ У *FELIS SILVESTRIS CATUS*

С. А. Ведмідь, студентка ОС Магістр 1 курс, С. О. Костенко, професор кафедри
stasyaqqq@gmail.com

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

Дослідження, проведені за останній час, вказують на те, що хвороби сечостатевої системи свійського kota (*Felis silvestris catus*) тісно пов'язані з генними мутаціями.

Ген *SLC7A9*, який локалізується на хромосомі 2, викликає цистинурію типу В. Ця мутація має автосомно-рецесивний тип успадкування. Схильними до наведеної патології є домашні довгошерсті коти, мейн куни, сіамські коти та коти породи сфінкс. Для патології характерні порушення у проведенні амінокислот по ниркових трубочках, що супроводжується утворенням цисти нових каменів. Самці мають більшу схильність, ніж самки (S. Hilton, K. Mizukami, U. Giger, 2017).

Ген *PKDI*, локалізований на хромосомі 3, викликає полікістоз нирок. Успадкування — автосомно-домінантне. Схильною до цього захворювання є бурмила та перська породи котів. При дослідженні тварин з такою мутацією було встановлено, що всі хворі тварини були гетерозиготними, що, своєю чергою, свідчить про несумісність гомозиготності мутантного алелю цього гену з життям. Поширеність полікістозу нирок у котів становить близько 6 % у світі (Grahn et al., 2004, Lyons et al., 2004).

Ген *SLC3A1*, що локалізується на хромосомі 3, викликає захворювання на цистинурію I — А. Успадкування — автосомно-рецесивне. Схильними до цистинурії I — А є домашні короткошерсті коти. Хвороба проявляється у порушенні реабсорбції амінокислот у молодому віці. Для виявлення цієї патології існують тест-системи (K. Mizukami, K. Raj, U. Giger, 2015).

Ген *GRHPR*, локалізований на хромосомі D4, викликає первинну гіпероксалурію типу II. Успадкування — автосомно-рецесивне. Породної схильності не виявлено. Така патологія є рідкісною і проявляється через дефіцит одного з двох ензимів: а-кетоглутаратглюксалаткарболігази або D-гліцератдегідрогенази, що призводять до генералізованого накопичення і гіперсекреції оксалатів (R. E. Goldstein, S. Narala, N. Sabet, O. Goldstein, S. P. McDonough, 2009).

Отже, хвороби сечостатевої системи котів тісно пов'язані з генними мутаціями, які мають різні типи успадкування та локалізацію. Необхідність їх вивчення прослідковується у збільшенні кількості тварин із вищезгаданими патологіями.

УДК 577.352.4+544.147

ВПЛИВ КАЛІКСАРЕНУ С-956 НА КІНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРАЗИ ПЛАЗМАТИЧНОЇ МЕМБРАНИ МІОЦИТІВ МАТКИ

Т. О. Веклич, к. біол. н., *О. А. Шкрабак*, к. біол. н., *Ю. В. Ніконішина*, студентка
veklich@biochem.kiev.ua

Інститут біохімії імені О. В. Палладіна НАН України, м. Київ, Україна

Транспортна Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРаза (КФ 3.6.1.38) плазматичних мембран (ПМ) виконує функцію Mg^{2+} -АТР-залежної кальцієвої помпи, яка використовує енергію гідролізу АТР для відкачування Ca^{2+} із клітини проти градієнта концентрації, що існує між зовнішньо- та внутрішньоклітинним середовищем. Вона транспортує один іон Са в результаті гідролізу 1 молекули АТР. З огляду на вищезазначене, перспективним є пошук сполуки, яка би дозволяла змінювати активність Ca^{2+} -помпи ПМ. З цієї точки зору цікавими є каліксарени, оскільки в попередніх дослідах було знайдено, що калікс[4]арен С-956 здатний селективно (відносно інших АТР-гідролаз ПМ) інгібувати активність Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРази ($I_{0,5} = 15,0 \pm 0,5$ мкМ). Метою цієї роботи було вивчення залежності кінетичних параметрів інгібування Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРази ПМ клітин гладеньких м'язів калікс[4]ареном С-956 від концентрації іонів Mg, Са та АТР. Калікс[4]арени були синтезовані член-кор. НАНУ В. І. Кальченком та його колегами (Інститут органічної хімії НАНУ). Експерименти були виконані на суспензії ПМ клітин міометрію, обробленій 0,1 % розчином дигітоніну.

Було вивчено залежність питомої активності Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРази ПМ від концентрації іонів Mg, Са та АТР в інкубаційному середовищі при різних концентраціях каліксарену С-956 (відповідно, 1; 10; 30; 60 та 100 мкМ). Розраховані нами коефіцієнти активації іонами Са та Mg (K_{Ca} , K_{Mg}), а також відповідні коефіцієнти Хілла ($n_{\text{H,Ca}}$, $n_{\text{H,Mg}}$) свідчать про те, що калікс[4]арен С-956 діє як повний неконкурентний інгібітор. У концентрації до 50 мкМ калікс[4]арен С-956 практично не впливає на вказані коефіцієнти. При цьому дозозалежно від концентрації С-956 зменшується максимальна швидкість ензиматичного гідролізу АТР V_{max} . Показано, що підвищення концентрації АТР в середовищі інкубації в діапазоні від 0,01 до 3 мМ у відсутності С-956 призводило до збільшення ензиматичної активності Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРази за умов фіксованої концентрації MgCl_2 (3 мМ) в інкубаційному середовищі. При внесенні в середовище інкубації С-956 в усіх випадках спостерігається монотонне зниження з різним ступенем ефективності активності Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРази, при цьому залежність ензиматичної активності від АТР виявляє характер, подібний до відповідної контрольної залежності без калікс[4]арену С-956, але відбувається зниження платового рівня активності зі зростанням концентрації калікс[4]арену. За допомогою конфокальної мікроскопії ми показали, що ця сполука підвищує концентрацію Ca^{2+} у міоцитах міометрію.

Отже, ми показали, що калікс[4]арен С-956 не впливає на коефіцієнти активації для іонів Са та Mg, уявну константу Міхаеліса K_m за АТР, проте ця сполука у всіх випадках зменшує максимальну початкову швидкість V_{max} реакції гідролізу АТР. Таким чином, калікс[4]арен С-956 діє як повний неконкурентний інгібітор Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРази ПМ.

Дані цієї роботи можуть слугувати підґрунтям для використання калікс[4]арену С-956 як селективного та ефективного інгібітора Ca^{2+} , Mg^{2+} -АТРази ПМ, що, своєю чергою, матиме важливе значення для подальшого з'ясування мембранних механізмів Ca^{2+} -обміну у ГМ, зокрема під час вивчення ролі ПМ у забезпеченні електромеханічного sprzęження в них.

Автори висловлюють вдячність академіку НАНУ, професору С. О. Костеріну за обговорення результатів дослідів та творчі дискусії.

УДК 636.598:082.22

ПРОДУКТИВНА ДІЯ ДОБАВОК ТРИПТОФАНУ ДО РАЦІОНІВ ГУСЕЙ У РЕПРОДУКТИВНИЙ ПЕРІОД

В. М. Волович, аспірант, *С. О. Вовк*, д. біол. н., професор
v.volovych@gmail.com

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшине, Пустомитівський р-н, Львівська обл., Україна

Відомо, що незамінна амінокислота триптофан використовується в організмі тварин і птиці у біосинтезі нікотинової кислоти й серотоніну, м'язових білків, гемоглобіну та мелатоніну. У дослідженнях на різних видах домашньої птиці встановлено, що ця амінокислота необхідна для забезпечення фізіологічного перебігу процесів овогенезу та сперміогенезу, вона нормалізує роботу травної й нервової системи, стимулює імунні функції. В окремих експериментах показано, що використання добавок триптофану до раціону курчат бройлерів і каченят оптимізує у них перебіг обміну речовин, стимулює ріст і розвиток, покращує біологічну і харчову якість м'ясної продукції.

Китайськими науковцями доведено, що використання у раціонах статевозрілих гусей підвищених кількостей триптофану активізує в них імунні функції та систему антиоксидантного стану. Проте в науковій літературі останніх років не виявлено інформації щодо метаболічної і продуктивної дії триптофану в раціоні гусей у період інтенсивної яйцекладки. Тому метою нашої роботи було дослідження впливу підвищення рівня цієї амінокислоти в раціоні гусей у репродуктивний період на процеси перебігу обміну речовин та продуктивні якості у вказаний період.

Дослідження проведено упродовж 4-місячного періоду (грудень-березень) на оброшинській породній групі гусей у ДП ДГ "Миклашів" Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Миклашів, Пустомитівський р-н, Львівська обл.).

В результаті проведених досліджень встановлено, що збільшення рівня триптофану в комбі-кормі гусей стосовно чинних в Україні норм із 0,16 до 0,25 г із розрахунку на 100 г корму в період інтенсивної яйцекладки підвищує несучість, покращує якість інкубаційних яєць, стимулює виводимість, збереженість та життєздатність гусенят.

Наведені результати загалом свідчать про те, що оптимізація рівня триптофану в раціонах несучих гусей є важливим фактором підвищення інкубаційних якостей яєць та інтенсивності росту й розвитку гусенят.

UDC 581.1:632

STELLARIA MEDIA AS A PLANT FOR CHICKENS IN PASTURES OPEN AREAS?

N. M. Vorobets, D. of biology, prof.
vorobetsnatalia@gmail.com

Lviv National Medical University named after Danylo Halytsky, Lviv, Ukraine

Forages are essential for the successful operation of animal production systems. With the growth of global human population the importance of researching forages that are preferable for growing species in a particular climate and resources has increased. Grassland and forage crops are recognized for their contribution to the environment and efficiency of meat and milk production (Bras, 2008). Thus, it is pertinent to improve the nutritive value of grasses and other forage plants in order to enhance animal production to obtain food quality. It is also important to develop new forages which are efficiently utilized and less wasted by involving efficient animals (Sumanta et al., 2014).

Stellaria media is an annual or biannual flowering plant (*Caryophyllaceae*) which is native to Ukraine and Europe. It is common in lawns, meadows, waste places and open areas of Steppe, Forest-steppe, and Polissya, in acid, neutral and basic soils, nitrogen-loving. The plant has weak slender stems with length 5–50 cm and leaves during all year because it is not frost tender. Species is very easily grown in full sun or semi-shade from early spring till autumn frosts; yields 2–3 generations in growing year. *S. media* is edible and nutritious and it is used as vegetable and a preferred feed for birds, chicken and geese. Upground parts contain protein, carbohydrate, triterpenoid saponins (Hu et al., 2009), tannins, fibers, and vitamins A, B₁, B₂, B₆, C; macroelements Ca and K, microelements (M. Howard, 1987; W. Hensel, 2008). Other constituents are less investigated. *S. media* is best harvested between May and July; it can be used fresh or be dried and stored for later use. Carotenoids and chlorophylls are excellent beneficial food sources for gut health and blood system. Our aim was to calculate carotenoids and chlorophylls contents in herb of *S. media*.

S. media Chlorophyll a (Chl-a), chlorophyll b (Chl-b), and total carotenoids (Car) were measured from the fresh and dry material harvested in the outskirts of Lviv city. 0.500 g of chopped fresh or 0.200 g of dry plant material samples was homogenized in the presence of calcium carbonate (0.2 g) and different extract solvents (100 % acetone; 96 % ethanol) in ratio 1:20 and 1:100 (m:V). The mixtures were subjected to filtration using a Whatman paper and analyzed for Chl-a, Chl-b, and Car content in spectrophotometer CF-46. Optical density was read at 440.5, 644, 649, 662, 665 nm. Values of optical densities have been used to compute Chl-a, Chl-b, total Chl, and carotenoids' contents without their previous division, using the formulas as described in M. M Musiienko, T. V. Parshykova, P. S. Slavnyi, 2001.

The results obtained with these methods indicate that the *S. media* concentration of Chl-a, Chl-b and Car is in the range 0.72–1.05; 0.30–0.66; 0.50–0.88 mg·g⁻¹ DW, respectively. These results were consistent with results reported in various plants such as lettuce, spinach, mustard, nettles (Duma et al., 2014), kale (Korus, Kmiecik, 2007), chicory, dandelion, wild rocket and garden rocket (Žnidarčič et al., 2011). *S. media* contains number of different phytochemicals which have a high nutritional value. Good pasture with access to supplemental plant species containing these compounds will provide much of them the poultry needs. *S. media* contains high amounts of carotenoids and chlorophylls and it could become preferred feed for birds, chicken and geese, especially at pasturing poultry as a source of many essential ingredients of feed. Chickens can be allowed to pasture *S. media* or this plant can be harvested, dried, and stored for chickens at later time. *S. media* can be planted in cover crops such as clover, mustard, rape, alfalfa. So as *S. media* store saponins which can be toxic, their quantities must be controlled.

УДК 547.422:612.111.11:577.31:599.735.51.723.2

ВПЛИВ 1,2-ПРОПАНДІОЛУ НА КОНФОРМАЦІЙНУ СТАБІЛЬНІСТЬ ГЕМОГЛОБІНУ БИКА І КОНЯ

Ю. С. Говорова, к. біол. н., *О. В. Зінченко*, д. біол. н., *О. М. Боброва*, к. біол. н.,
О. А. Нардід, д. біол. н., *С. В. Рєпіна*, к. біол. н., *П. Ю. Улізко*
yu.govorova7@gmail.com

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна

Одним із сучасних напрямів у ветеринарній медицині, який інтенсивно розвивається, є дослідження зберігання крові тварин (K. Yagi, M. Holovaychuk, 2016). Для довгострокового збереження компонентів крові людини успішно використовуються різні протоколи кріоконсервування. На жаль, для крові тварин таких підходів недостатньо. Відомо, що на різних етапах технології кріоконсервування відбуваються різні порушення структури біологічних об'єктів, які можуть призвести до летальних пошкоджень після відігріву. Тому дослідження впливу кріопротекторів на структурні характеристики макромолекул, зокрема білків, дедалі більше привертає увагу дослідників. Однією з таких характеристик є конформаційна стабільність білків у присутності кріозахисних агентів, яка може оцінюватися за допомогою аналізу термоденатурації.

Гемоглобін є одним з найважливіших функціональних білків крові. Гемоглобіни різних тварин мають видову специфічність (M. Sanyal et al., 2013; N. Kamariah et al., 2014). Гемоглобіни ссавців можуть бути розділені на 2 групи: з високою спорідненістю до кисню завдяки наявності 2,3-діфосфогліцерату (2,3-ДФГ) та з низькою спорідненістю до кисню, де дія 2,3-ДФГ обмежена чи взагалі не впливає на спорідненість гемоглобіну до кисню. Гризуни, примати, коні належать до першої групи, а бики, вівці, кішки — до другої. Крім того, гемоглобіни тварин відрізняються кількістю амінокислот у α - і β -ланцюгах (V. Grant, 1985). Тому метою нашої роботи було дослідження впливу кріопротектора 1,2-пропандіолу (1,2-ПД), який застосовується для кріоконсервування крові людини, концентрацією від 0 до 40 % на конформаційну стабільність гемоглобіну бика та коня.

Дослідження термоденатурації білків проводили на диференціальному сканувальному адіабатичному калориметрі ДАСМ-4. Параметри термоденатурації гемоглобіну тварин розраховувались за допомогою відповідних термограм. Термограми реєстрували при нагріванні зі швидкістю 1 °С/хв при надлишковому тискові 2,5 атм. Область сканування температури — 20–100 °С. Зразки крові тварин стабілізували консервантом «Глюгіцир» («Біофарма», Україна). Розчин гемоглобіну отримували за стандартною методикою, яка передбачає відмивання еритроцитів, їх гемоліз (5 мМ натрій-фосфатний буферний розчин, рН 7,8) і центрифугування для видалення стромы еритроцитів. Далі проводили центрифугування при 27500 g протягом 15 хв. Отриманий розчин розподіляли на надосад і осад. Супернатант є розчином гемоглобіну. Розчини кріопротектора різних концентрацій готували зважуванням на аналітичних вагах. Час інкубування гемоглобіну з 1,2-ПД — 1 год.

Денатурація гемоглобіну тварин є незворотною, тому для її аналізу використовуються як термодинамічний, так і кінетичний підходи. Нами були розраховані такі параметри денатурації білків: температура, зміна калориметричної ентальпії, енергія активації, а також побудовані залежності зміни температури та ентальпії денатурації від концентрації кріопротектора. Додавання до розчинів гемоглобіну 1,2-ПД, на нашу думку, сприяє зміні міжмолекулярних взаємодій в досліджуваних системах, спричиняючи зміну термостабільності гемоглобіну і сприяючи денатураційним процесам. Так, зі зростанням концентрації кріопротектора значення температури денатурації та калориметричної ентальпії знижуються. Порівняльний аналіз термоденатурації гемоглобіну бика та коня показав, що більш термостабільним до дослідженого кріопротектора є гемоглобін коня.

УДК 636.2.034:636.084

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЛАЗМИ КРОВІ ЗА ВВЕДЕННЯ ДО РАЦІОНУ КОРІВ ПРОПІЛЕНГЛІКОЛЮ, ВІТАМІНУ Е ТА МЕТІОНІНУ

Н. В. Голова, к. с.-г. н., н. с., *Н. І. Пахолків*, к. вет. н., н. с., *В. Ю. Гудима*, к. с.-г. н., н. с.
yurnatalia@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

У рубці високопродуктивних корів утворюється надлишок аміаку, який після всмоктування у кров неповністю перетворюється у сечовину і викликає інтоксикацію організму. Для запобігання виникненню кетозу до раціону тварин наприкінці сухостійного та у післяотельний періоди вводили кормові добавки, які зменшували утворення аміаку і збільшували утворення пропіонової кислоти в рубці.

Для досліду було сформовано 4 групи сухостійних корів української молочної чорно-рябої породи з продуктивністю 5–6 тис. кг молока за попередню лактацію, по 5 тварин у групі. Перша група отримувала стандартний збалансований раціон. До раціону корів 2-ї, 3-ї та 4-ї груп додано, відповідно, 200 г пропіленгліколю, 5 г 50 % концентрату вітаміну Е (в 3 рази більше за рекомендовану норму з урахуванням наявності вітаміну Е в кормах) або 20 г 86 % концентрату захищеного метіоніну (МНА 86 %) на голову в добу. Дослід тривав протягом останнього місяця сухостою та першого місяця лактації. Через тиждень після отелення у корів брали венозну кров. У плазмі крові визначали вміст загального білка, лактату, триацилгліцеролів, холестерину, сечовини, глюкози, активність амінотрансфераз.

Пропіленгліколь вірогідно змінював вміст глюкози, триацилгліцеролів та неестерифікованих жирних кислот (НЕЖК), тобто діяв на енергетичний обмін корів. За його додавання до раціону корів у плазмі крові на 14 % зросла концентрація глюкози ($P < 0,05$) та на 7,7 % знизилась концентрація триацилгліцеролів ($P < 0,01$). Концентрація НЕЖК при цьому зменшилась в 1,78 разу ($P < 0,01$).

Таким чином, пропіленгліколь забезпечив посилення синтезу глюкози в печінці та суттєво зменшив вивільнення жирних кислот з жирової тканини. Така дія надзвичайно важлива у післяотельний період, під час якого для корів характерний негативний енергетичний баланс, що супроводжується інтенсивним, а деколи й надмірним використанням енергетичних запасів організму.

Вітамін Е вплинув на ліпідний обмін корів. Внаслідок його згодовування у плазмі крові зменшилась кількість НЕЖК ($P < 0,05$) та збільшилась кількість холестеролу, причому кількість останнього змінювалась за рахунок його естерифікованої форми ($P < 0,05$).

Метіонін вірогідно збільшив концентрацію сечовини — цей показник у плазмі крові корів зріс на 31 % ($P < 0,05$). Вміст сечовини в крові зростає, як правило, при збільшенні надходження в неї аміаку з рубця.

Отже, виявлене нами зменшення концентрації аміаку в рубці корів зумовлене не лише його ефективнішим використанням у синтезі амінокислот мікробного білка, а й інтенсивнішим переходом аміаку через стінку рубця. При цьому аміак не вплинув негативно на функцію печінки, оскільки активність амінотрансфераз крові корів цієї групи була нижчою, ніж у корів контрольної групи ($P < 0,05–0,01$). Додавання до раціону метіоніну дещо зменшило концентрацію НЕЖК у плазмі крові корів, проте це зниження не було вірогідним.

УДК 619:616.09;615.334

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ГЕНІВ β -ЛАКТАМАЗ У МІКРООРГАНІЗМІВ

В. В. Данчук, д. с.-г. н., Л. М. Іщенко, к. вет. н., В. Д. Іщенко, к. вет. н.,
Л. М. Виговська, к. вет. н., В. О. Ушкалов, д. вет. н.
ischenko_lm@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Українська лабораторія якості та безпеки продукції АПК, м. Київ, Україна

Однією з найбільших проблем сучасної медицини є антибіотикорезистентність збудників інфекційних захворювань. У низці документів ВООЗ визначено і рекомендовано до впровадження основні заходи для стримування стійкості мікроорганізмів. У комплексі цих заходів важливого значення надано посиленню лабораторного потенціалу та включенню молекулярних досліджень у сферу спостереження. Беручи до уваги, що основу сучасної хіміотерапії становлять β -лактамі антибіотики і поширеним механізмом резистентності мікроорганізмів до цієї групи антибіотиків є їх ферментативна інактивація за допомогою β -лактамаз, актуальним є моніторинг наявності генів, які кодують ці ферменти у патогенних мікроорганізмах.

Метою роботи було узагальнити дані про основні класи β -лактамаз і провести аналіз розроблених та апробованих праймерів для виявлення генів, які кодують різні класи β -лактамаз.

Сьогодні відомо понад 500 різноманітних β -лактамаз і з кожним роком їхня кількість стрімко зростає. За механізмом дії всі β -лактамази можна поділити на серинові протеази та метало- β -лактамази. Серинові β -лактамази поділяються на 3 молекулярних класи — А, С і D, а метало- β -лактамази належать до одного молекулярного класу В. Молекулярні класи β -лактамаз, своєю чергою, поділяються на групи та підгрупи. У 80-х рр. XX ст. були ідентифіковані β -лактамази розширеного спектру (ESBLs, від англ. *extended spectrum betalactamases*), більшість з яких з'явилися внаслідок мутацій генів ензимів таких груп, як TEM-1, TEM-2, SHV-1. Сьогодні синтез ESBLs є одним із найбільш поширених і клінічно важливих механізмів резистентності ентеробактерій до сучасних β -лактамічних антибіотиків і становить важливу проблему охорони здоров'я у всьому світі. Описано близько 300 таких ензимів і цей список постійно поповнюється. ESBLs виявлено у всіх представників родини *Enterobacteriaceae*, а також у *Pseudomonas aeruginosa* і *Acinetobacter baumannii*. У більшості випадків гени ESBLs локалізовані у плазмідах, що є причиною їх надзвичайно швидкого розповсюдження.

Нині розроблено та апробовано велику кількість праймерів для ідентифікації різних класів β -лактамаз як методом класичної ПЛР, так і методом ПЛР у реальному часі. На основі аналізу літературних джерел визначено праймери для ідентифікації різних класів β -лактамаз, в тому числі β -лактамаз розширеного спектру (ESBLs), зокрема для TEM-1, SHV-1, OXA, CTX-M, VIM, IMP, SPM. У подальших дослідженнях буде використано зазначені праймери для дослідження наявності генів, які кодують зазначені β -лактамази у патогенних мікроорганізмах.

УДК 638.12:612.397:661

**ВПЛИВ ВИПОЮВАННЯ ПРЕПАРАТУ «ШУМЕРСЬКЕ СРІБЛО»
МЕДОНОСНИМ БДЖОЛАМ НА ЇХ ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ***І. І. Двилюк¹, м. н. с., І. І. Ковальчук¹, д. вет. н., Л. І. Романів¹, к. с.-г. н., І. В. Двилюк²*
ecology@inenbiol.com.ua¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна²Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

На сучасному етапі ведення бджільництва для підвищення продуктивності та економічного потенціалу бджолиних сімей триває пошук нових ефективних способів корекції фізіологічних процесів, а також стимулювання репродуктивної здатності маток. Дедалі частіше у підгодівлі медоносних бджіл використовують білково-жирові добавки з натуральних компонентів як заміників перги та окремі біогенні мінеральні елементи. Одним із провідних методів підвищення стійкості бджолиних родин до негативних зовнішніх чинників і, як наслідок, екологічної безпеки продуктів бджільництва є використання мінеральних комплексів. Серед найважливіших представників цієї групи біологічно активних добавок є препарат «Шумерське срібло», розроблений спеціалістами ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології». Враховуючи ці особливості, було проведено експериментальні дослідження щодо ефективності впливу препарату «Шумерське срібло» на життєздатність медоносних бджіл.

Дослідження проведені на медоносних бджолах карпатської породи в Інституті біології тварин НААН, відібраних для досліду з лабораторної пасіки-віварію, на 5-ти групах бджіл по 25–30 бджіл у кожній. Ізольовані у садках бджоли I групи (контроль) одержували підгодівлю щоденно 2 мл 50 %-го цукрового сиропу (ЦС). Бджоли дослідних груп отримували: II група — 1 мл цукрового сиропу з додаванням 1 мл препарату «Шумерське срібло» (ШС) у розведенні 1:10; III група — аналогічно з додаванням ШС у розведенні 1:100; IV група — аналогічно з додаванням ШС у розведенні 1:200; V група — аналогічно з додаванням ШС у розведенні 1:500.

Бджоли контрольної та дослідних груп утримувалися в аналогічних умовах лабораторного термостату з мікровентиляцією за температури 30,0 °С впродовж 10-ти діб досліджень, з 03.02.2018 р. по 13.02.2018 р. У період досліджень виконували щодобовий контроль кількості живих і мертвих бджіл, їхню рухову і кормову активність. На 10-ту добу було звірено журнальні записи з фактичною кількістю живих і мертвих бджіл і визначено добову динаміку збереженості бджіл.

Підгодівля медоносних бджіл препаратом «Шумерське срібло» у розведенні 1:100; 1:200; 1:500 (у III, IV та V групах) позитивно впливає на динаміку їх виживаності із 100 % збереженістю у цих дослідних групах за перші 4 доби досліджень на рівні з контрольною групою. Найвища збереженість (93,6 з коливаннями 100–93,6 %) за 10 діб досліду встановлена у бджіл IV групи, які отримували «Шумерське срібло» у розведенні 1:200. Нижчими показниками збереженості (89,6 з коливаннями 100–89,6 %) та (86,2 з коливаннями 100–86,2 %) характеризувались бджоли III і V дослідних груп, які одержували препарат у розведенні 1:100 та 1:500. Згодовування високої концентрації цього препарату у розведенні 1:10 (II група) зумовлювали найнижчу (56,1 %) збереженість бджіл у цій групі, коливаючись на 1 і 10 доби в межах від 92,4 до 56,1 %, та вищу загибель — 43,9 % проти 21,8 % у контрольних бджіл I групи.

Отримані результати вказують на відсутність токсичного впливу препарату «Шумерське срібло» на ізольованих бджіл в розведеннях 1:100; 1:200; 1:500 упродовж перших 4 діб з проявом стимулювальної дії на їх життєздатність у розведенні 1:200 з 6 до 10 діб, а 1:100 на 9–10 доби згодовування. Менш виражена така стимулювальна дія відзначена у бджіл V групи, що може зумовлюватися більшим розведенням (1:500) препарату «Шумерське срібло». Висока концентрація препарату «Шумерське срібло» у сиропі бджіл II групи має виражений токсичний вплив уже через 1 добу (7,6 % загибелі) зі збереженням цієї динаміки на 10 добу на рівні 43,9 %.

УДК 612.616.2+636:57.08

ЗБЕРІГАННЯ СПЕРМИ КНУРА ЗА ОСЦИЛЮЮЧИХ ПАРАМЕТРІВ

П. В. Денисюк, к. біол. н., зав. лаб. фізіології відтворення, *К. В. Княз'єва*, м. н. с.
denpv@ukr.net

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, м. Полтава, Україна

В усьому світі триває пошук способів кращого зберігання рідкої сперми кнура, що свідчить про актуальність цих досліджень. Метою дослідження було виявити закономірності зберігання сперми за температури, осцилюючої з одногодинним періодом. Було припущено, що осциляція температури покращить зберігання сперми порівняно з її зберіганням при постійній температурі. Адже осциляція умов середовища зберігання сперми забезпечує взаємоперехід взаємопротилежних процесів, без якого неможливе існування живого. Так, раніше нами було показано, що осциляція рН покращує результати розвитку доімплантаційних ембріонів.

Дослідження проведено за допомогою клімат-шафи, яку протягом усього періоду зберігання сперми почергово то вимикали на 30 хвилин, то вмикали на такий же час за допомогою електронних таймерів, запрограмованих нами з цією метою. Для отримання відносно постійного температурного режиму зберігання сперми в цій клімат-шафі використовували скляну ємкість (банку) об'ємом 1 л, вимощену поролоном. Для розрідження сперми використовували глюкозо-хелато-цитрато-сульфатний розчин.

Як один з найбільш об'єктивних показників впливу на сперму методу її зберігання вибрали рН, який змінювався від самого початку цього процесу. рН сперми вимірювали в час постановки її на зберігання та щоденно через кожні 23,5 год, відбираючи з флаконів по 0,3 мл сперми. Реєстрували діапазон зміни осцилюючої температури та вираховували її амплітуду. Теоретичною підставою вибору рН для оцінки впливу осцилюючою температурою на зберігання сперми було припущення, що гліколіз — основний процес постачання енергії сперміям, а накопичення кінцевого продукту гліколізу, лактату, закислює сперму. І, якби осциляція температури покращувала зберігання сперми, її рН в осцилюючих варіантах повинен був би бути більшим за рН у постійних.

Виявлено, що рН сперми, яка зберігається за біоритмічно осцилюючої температури, стає більшим за рН сперми, що зберігається за постійної температури. Перевищення величини середнього рН (у перерахунку на один день зберігання) за осцилюючої температури над рН за постійної спостерігалось в 10 з 11 випадків зберігання сперми, та у 2 випадках воно було статистично вірогідним. У випадку перевищення рН на користь постійної температури воно не було статистично вірогідним. Відмінність між впливом постійної й осцилюючої температури за показником рН для групи в цілому не була статистично вірогідною, але очевидно, що за деякої достатньої кількості випробувань з подібним результатом вона може стати такою, особливо якщо вибрати ті умови зберігання сперми, за яких амплітуда осциляції температури буде в діапазоні від 0,2 °С до 0,5 °С.

Не виявлено негативного впливу біоритмічно осцилюючих умов на рухливість спермій та тривалість зберігання сперми. Отримані результати ми спочатку пояснювали меншим розпадом глюкози за осцилюючої температури, ніж за постійної. Але подальші дослідження та статистична обробка матеріалу показали, що рН сперми змінюється не лише за рахунок гліколізу, а й за рахунок дихання спермій. Осциляція температури активує саме дихання спермій, особливо в тих випадках, коли сперма закрита пробкою недостатньо герметично, а інструкція зі штучного осіменіння вимагала зберігати сперму закритою негерметично.

Ця робота долає уявлення про те, що процес зберігання сперми найкраще забезпечується постійними умовами середовища. Зроблено висновок, що застосування біоритмічно осцилюючої температури не погіршує зберігання сперми, але може бути перспективнішим методом для зберігання її за постійної температури.

УДК 569.73/543.645.3

**ВПЛИВ ЦИНКМЕТІОНІНУ НА СИМБІОТИЧНУ МІКРОФЛОРУ
ВМІСТУ РУБЦЯ ЖУЙНИХ ТВАРИН *IN VITRO***

Є. О. Дзень, к. с.-г. н., с. н. с., І. В. Лучка, к. с.-г. н., зав. лаб., І. В. Панчук, м. н. с.,
Ю. Т. Салига, д. біол. н., зав. лаб.
evgendzen@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Застосування органічних сполук мікроелементів у живленні жуйних тварин призводить до зростання приростів живої маси, підвищення надоїв та зниження витрат кормів на одиницю продукції. Цинк — необхідний компонент понад 200 ензимів, а також структурний компонент різних протеїнів, гормонів, гормональних рецепторів і нейропептидів, а метіонін у вигляді формального похідного слугує початковою амінокислотою при ініціалізації синтезу поліпептидних ланцюгів на полісомах клітин прокариот і еукаріот. Залишається недостатньо вивченим вплив різних доз і сполук Цинку на окремі ланки метаболізму в організмі жуйних тварин. Тому метою наших досліджень було промодельовати та вивчити вплив різних концентрацій цинкметіоніну на життєдіяльність мікроорганізмів рубця великої рогатої худоби *in vitro*.

Дослідження проводили за такою схемою: вміст рубця від тварин відбирали через зонд для проведення досліджень *in vitro*. Отриманий матеріал фільтрували і в анаеробних умовах за температури 38 °С переносили в буферну суміш Мак Доугля. Після змішування 50 мл цієї суміші вносили в інкубаційні посудини і додавали як субстрат досліджувані сполуки у концентраціях 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 мМ. Інкубацію проводили протягом 24-х год за температури 38°С. У відібраних зразках визначали: рН, кількість мікробної маси, загальний білок, кількість аміаку, целюлолітичну; протеолітичну та амілолітичну активності. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

У дослідях *in vitro* встановлено, що додавання цинкметіоніну в інкубаційне середовище з вмістом рубця мало більш виражений стимулювальний вплив на проліферацію мікробних клітин та метаболічну активність і призводило до вірогідного збільшення мікробної маси та кількості ЛЖК, зростання активності гідролітичних ензимів мікроорганізмів рубця.

Оптимальною концентрацією цинкметіоніну, яка активує швидкість росту мікроорганізмів та їх ензиматичну діяльність, була 1,5 мМ/л, що супроводжувалося збільшенням кількості мікробної маси на 50,2 % та кількості коротколанцюгових жирних кислот на 44,5 %, зростанням протеолітичної активності на 23,9 % та целюлозолітичної — на 42,1 %, що вказує на стимулювальну дію цієї добавки на анаболічні процеси в клітинах. Водночас у дослідях *in vitro* встановлено, що зменшення вмісту аміаку було обернено залежним від збільшення маси мікроорганізмів після додавання цинкметіоніну до інкубаційного середовища.

Загалом з одержаних результатів випливає, що застосування Цинку у вигляді органічної сполуки цинкметіоніну в оптимальній концентрації в інкубаційному середовищі з вмістом рубця стимулює ріст мікроорганізмів в анаеробних умовах *in vitro*. При цьому в інкубаційному середовищі підвищується ензимна та метаболічна активність мікроорганізмів. Ці результати вказують на обґрунтованість забезпечення раціонів тварин, особливо у зонах з дефіцитом рухомих форм мікроелементів, а оптимізація мінерального обміну є лімітуючим фактором збільшення виробництва тваринницької продукції.

УДК 619:636.7:616.34–002.153:615.038:615.283

ТЕРАПЕВТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ГРУПИ НІТРОІМІДАЗОЛІВ ЗА ГАСТРОЕНТЕРИТІВ СОБАК

О. А. Дубова, доцент, А. А. Дубовий, доцент
oxdubova@gmail.com

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир, Україна

Гастроентерити собак як незаразні патології реєструються у 37 % хворих тварин від загальної кількості звернень. Клінічно захворювання характеризується розладами шлунково-кишкового тракту. Відомо, що до вмісту шлунково-кишкового тракту входить велика кількість різноманітних мікроорганізмів, які є коменсалами. Однак їх наявність за умов розвитку запалення шлунково-кишкового тракту, спричиненого будь-яким стимулом незаразної природи, призводить до виникнення інвазії, внаслідок чого коменсали стають паразитами. Встановити тонку межу, за якою розпочинається вторгнення бактерій і найпростіших крізь захисні бар'єри хазяїна, у практичних умовах надзвичайно важко.

Метою нашої роботи було вивчення терапевтичної ефективності застосування розчинів «Орнідазолу™» (ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», Україна) та «Метронідазолу™» (виробництво ЗАТ «Інфузія», Україна) за гастроентеритів у собак.

Матеріалом вивчення були собаки, хворі на гастроентерит, за період 2017 р. Клінічні та копрологічні дослідження проводили на базі навчально-науково-виробничої клініки ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету.

За результатами дослідження копрограми собак, у 46 % хворих на гастроентерит виявляли найпростіших у такій середній інтенсивності інвазії (клітин/1 г фекалій): *Giardia lamblia* (Kunstler, 1882) — $10,3 \pm 1,4$; *Pentatrichomonas hominis* (Leuckart, 1879) — $5,4 \pm 0,07$; *Isospora canis* (Nemeseri, 1959) — $9,6 \pm 1,7$. Особливо збільшена інтенсивність інвазії у пробах фекалій зі слизом. Виявлених найпростіших вважають коменсалами кишечника собак з огляду на спосіб їх життя. Отже, ми вважаємо доречним введення до схем терапії хворих тварин парентерального застосування розчину орнідазолу 5 % в дозі 1 мл на 10 кг маси тварини 1 раз на добу протягом 3–5 діб або розчину метронідазолу 0,5 % для внутрішньовенних інфузій з розрахунку 5 мл (25 мг) на 1 кг маси тварини на добу впродовж 3–5 діб.

За результатами наших досліджень, похідні 5-нітроїмідазолу (орнідазол та метронідазол) мають виражений антипротозойний вплив. Так, інтенсивність інвазії джгутиконосцями за добу знизилася втричі, а на 3-тю добу їх в копрограмі зареєстровано не було. Щодо ізоспор ефект препаратів дещо гірший: застосування орнідазолу має інтенсефективність (ІЕ) 100 % за 5 діб, а метронідазолу — за 5–6 діб, хоча інтенсивність інвазії може становити $0,4 \pm 0,03$ кл/1 г фек. (ІЕ = $95 \pm 1,6$ %).

Виходячи з отриманих нами даних і враховуючи умовний коменсалізм найпростіших у шлунково-кишковому тракті собак, ми рекомендуємо введення препаратів групи нітроїмідазолів (орнідазол або метронідазол) до схем лікування тварин, хворих на гастроентерит.

УДК 591.111.1:577.352.462

ГІПЕРТОНІЧНИЙ СТРЕС ЕРИТРОЦИТІВ ССАВЦІВ У ПРИСУТНОСТІ ФЕНІЛГІДРАЗИНУ ТА АМФІФІЛЬНИХ СПОЛУК

Н. А. Єршова, к. біол. н., *О. Є. Ніпот*, к. біол. н., *Н. М. Шпакова*, д. біол. н.,
Н. В. Орлова, к. біол. н., *О. О. Шапкина*, к. біол. н., *С. С. Єршов*, к. біол. н.
ershbas@gmail.com

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна

Гіпертонічний стрес (ГС) є моделлю, яку використовують для вивчення одного з основних чинників ушкодження клітин при заморожуванні, а саме впливу висококонцентрованих розчинів солей, що утворюються в результаті кристалізації води в процесі кріоконсервування. Одним зі способів підвищення стійкості еритроцитів до зміни осмотичних умов середовища є застосування модифікаторів цитоскелету і мембрани клітини. Використання модельних експериментів такого типу дозволяє досконаліше вивчити механізми дії пошкоджувальних факторів кріоконсервування.

Метою роботи було дослідити вплив модифікатора цитоскелет-мембранного комплексу еритроцитів ссавців фенілгідразину та амфифільних сполук на чутливість еритроцитів людини, коня, бика і кроля до ГС. Ми використовували неіонний амфифіл додецил-*b*,*D*-мальтозид (ДМ) та катіонний амфифіл трифторперазин (ТФП).

Для здійснення ГС клітини переносили в розчин, який містить 4,0 моль/л NaCl, на 5 хв при температурі 37 °С або 0 °С. Модифікацію цитоскелету еритроцитів фенілгідразином здійснювали за стандартною методикою. Амфифільні сполуки додавали в гіпертонічне середовище в ефективних концентраціях перед внесенням у нього клітин.

У гіпертонічних умовах рівень гемолізу еритроцитів досліджуваних видів ссавців значною мірою відрізняється. Так, рівень лізису еритроцитів людини в 4,0 моль/л NaCl при 37 °С становить 90 %, клітин бика — 80 %, коня — 60 %, кролика — 16 %; при 0 °С людини — 57 %, коня — 15 %, бика — 7 %, кролика — 21 %. Після обробки клітин фенілгідразином виявлено різноспрямовані зміни стійкості еритроцитів ссавців до ГС. Так, при 0 °С спостерігається підвищення рівня гемолізу модифікованих еритроцитів всіх досліджуваних видів ссавців, при 37 °С — зниження чутливості еритроцитів людини і бика, підвищення у коня, у кролика вірогідно не змінюється. Це, можливо, пов'язано з відмінностями у білковому і фосфоліпідному складі досліджуваних еритроцитів. Амфифільні сполуки при 37 °С мають високу захисну дію в умовах ГС за винятком еритроцитів кролика. При зниженні температури середовища інкубації до 0 °С антигемолітична активність ТФП і ДМ в умовах ГС еритроцитів ссавців значно зменшується, що може бути обумовлене ущільненням структури мембрани і зниженням дифузійної рухливості її компонентів при низькій температурі; це призводить до зниження пертурбуючої дії амфифілів і проявляється у зменшенні антигемолітичної активності речовин. При цьому модифікація еритроцитів ссавців фенілгідразином різко знижує здатність ДМ і ТФП захищати клітини від ушкодження в 4,0 моль/л NaCl.

Отже можна зробити висновок, що антигемолітична активність амфифільних сполук зменшується в умовах ГС як за низької температури (0 °С), так і за модифікації еритроцитів ссавців фенілгідразином. В обох випадках показано зниження плинності еритроцитарних мембран, що, ймовірно, призводить до зменшення здатності амфифільних речовин вбудовуватися у мембрану і пертурбувати її, в результаті чого знижується їх захисна дія.

УДК 636.085.52/581.44.02

КОНЦЕНТРАЦІЯ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ У ВМІСТІ РУБЦЯ БУГАЙЦІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ВИСОКОЕНЕРГЕТИЧНОГО КУКУРУДЗЯНОГО СИЛОСУ

В. П. Жуков, к. с.-г. н., В. М. Ратушняк, аспірант
Vlad4059@meta.ua

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, м. Вінниця, Україна

При середньодобових приростах бугайців на відгодівлі в межах 1000–1200 г (силосно-концентратний тип годівлі), з кукурудзяним силосом в організм тварини потрапляє 0,54–0,66 кг органічних кислот, які суттєво впливають на процеси травлення і обміну речовин. У випадку згодовування високоенергетичного кукурудзяного силосу (0,28–0,34 МДж ОЕ та 1,12–1,48 МДж чистої енергії приросту), спостерігається явище споживання малоокислого корму (після повторної ферментації), що впливає на обмінні процеси, смакові якості загально-змішаного раціону. Довготривале згодовування такого кукурудзяного силосу в теплий період року (травень–вересень) гальмує процеси бродіння в рубці, пригнічує розвиток мікрофлори і викликає зниження перетравності поживних речовин всього раціону. Бугайці відмовляються від раціону, у складі якого такий силос займає 40 % за поживністю.

У фізіологічних дослідженнях встановлено зниження лужного резерву і цукрів у крові дослідних тварин, які споживали кукурудзяний силос після повторної ферментації. Вміст ацетонних тіл у крові і сечі зростає прямо пропорційно зі збільшенням частки такого корму в добовому раціоні. Водночас згодовування у складі раціону високоенергетичного кукурудзяного силосу з рН в межах 4,2–4,8 і вмістом органічних кислот від 1,22 до 2,64 % на суху речовину суттєво не впливало на фізіологічні показники організму дослідних тварин.

Силосно-концентратний тип годівлі бугайців з нестачею в раціоні легкоперетравних вуглеводів знижував амілолітичну активність вмісту рубця і хімусу сліпої кишки. Висока потреба організму в енергії летких жирних кислот наставала у період інтенсивного вирощування, а причиною кетонемії у 28,3 % випадків була незбалансованість раціонів за цукрами і протеїном. Порушення співвідношення вуглеводного і жирового метаболітів у бугайців призвели до появи у крові і тканинах значної кількості недоокислених продуктів обміну у вигляді кетонних (ацетонних) тіл. У цьому випадку причина кетонемії — надходження в організм значної кількості (до 0,23 % на СР) масляної кислоти (а крім того, ізомасляної та валеріанової) за дефіциту в раціоні легкоперетравних вуглеводів. Кетонемія, незалежно від причин виникнення, характеризувалась накопиченням у крові і тканинах кетонних тіл під впливом активованих оцтової і ацетооцтової кислот. Ацетооцтова кислота перетворювалась в оксимасляну під дією ензиму дегідрогенази, причому така реакція була зворотною. У вмісті рубця дослідних тварин виявлено ацетон-ацетатдекарбоксилазу, яка дозволяла тканинам рубця використовувати ацетооцтову кислоту з виділенням ацетону і вуглекислого газу, які виводилися з організму тварин з сечею і з повітрям при видиху. Головна умова повного розкладу кетонних тіл до CO_2 та H_2O в організмі дослідних тварин — наявність достатньої кількості глюкози у тканинах і крові. Максимальна утилізація кетонних тіл тканинами організму була при їх концентрації у крові на рівні 22–28 мг%, перевищення цих показників призводило до кетонемії. Виведення кетонних тіл з організму з сечею і повітрям при видиху супроводжувалося виділенням рівної кількості іонів калію та натрію, що й було причиною зниження лужного резерву крові. Для профілактики кетонемії в дослідній групі тварин застосовували пропіонову кислоту та її солі (пропіонат амонію), внаслідок чого рівень пропіонової кислоти у вмісті рубця зростає з 0,184 мг до 0,362 мг (+96,7 %), а масляної — знизився, відповідно, з 0,211 до 0,136 мг (на 35,6 %).

УДК 619:616:98:579.873.21:636.2

АНТИБАКТЕРІАЛЬНИЙ ВПЛИВ ЕТАНОЛЬНИХ ЕКСТРАКТІВ САМШИТУ ВІЧНОЗЕЛЕНОГО (*BUXUS SEMPERVIRENS*) НА КРИОГЕННІ ШТАМИ МІКРООРГАНІЗМІВ РОДИНИ *ENTEROBACTERIACEAE*, *PSEUDOMONADACEAE* І *CAMPYLOBACTERACEAE* В ЕКСПЕРИМЕНТАХ *IN VITRO*

В. В. Зажарський¹, к. вет. н., докторант, Т. І. Фотіна¹, д. вет. н., професор,
П. О. Давиденко², к. вет. н., доцент, О. М. Кулішенко², к. вет. н., доцент,
І. В. Боровик³, зав. бак. відділу, В. В. Бригадиренко⁴, к. біол. н., доцент
zazharskiyv@gmail.com

¹Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

²Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

³Дніпропетровська регіональна державна лабораторія Державної служби України
з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, м. Дніпро, Україна

⁴Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна

Останнім часом дедалі частіше з'являються повідомлення про можливість пошуку ефективних антибактеріальних речовин в рослинних екстрактах у зв'язку з поширенням полірезистентних бактеріальних штамів. Дослідженнями А. Ata et al. встановлена антибактеріальна активність алкалоїдів *Buxus sempervirens* проти *Shigella flexnerii*, *Proteus mirabilis*, *P. vulgaris*, *Corynebacterium hoffmanni*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus fecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* і *Escherichia coli*. Автори Arijj De, Souryadeep Mukherjee, Abhijit Dey довели ефективність екстракту *Buxus sempervirens* проти *Bacillus cereus* (ATCC 14579), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Enterobacter cloacae* (ATCC 3047), *Serratia marcescens* (ATCC 13880). Вчені Ravindra H. Patil, Mohini P. Patil, Vijay Laxminarayan Maheshwari вивчали вплив екстракту *Buxus sempervirens* на *Serratia marcescens*. А. С. Abreu et al. визначили ефективність екстракту *Buxus sempervirens* проти *Staphylococcus aureus* і *L. Monocytogenes*. Однією з проблем сучасної медицини є полірезистентні штами мікроорганізмів сімейства *Enterobacteriaceae*. Дослідженнями Cosoveanu Andreea et al. встановлено ефективність екстракту *Buxus sempervirens* проти *Ps. aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*. Однак багато видів рослин залишаються недослідженими в цьому аспекті, але можуть мати значний науковий і практичний потенціал для гуманної та ветеринарної медицини. Мета роботи — встановити антибактеріальну дію етанольних екстрактів Самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens*) на криогенні штами мікроорганізмів сімейства *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae* і *Campylobacteraceae in vitro*.

Антибактеріальну активність рослинних настоянок визначали методом диск дифузії в агарі. З добової культури еталонних криогенних референс-штамів мікроорганізмів сімейства *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae* і *Campylobacteraceae* готували суспензію за стандартом помутніння бактеріальної суспензії 0,5 од. щільності по Мак Фарланда (McF) 1,5×108 КУО, який визначали за допомогою денситометра. Отриману суспензію пересівали на агар Мюллера-Хінтона (*Himedia*) з подальшим культивуванням протягом 24 год. Зверху на пересів розміщували диски, просочені відповідними настоянками екстрагованих етанольних настоянок Самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens*), як позитивний контроль використовували азитроміцин.

Отримано неоднозначні результати від впливу дослідних екстрактів самшиту на *E. coli*; причому якщо ефективність на *E. coli* 055 K59 № 3912/41 була низькою — кращий показник в VI дослідній групі був нижчий від контролю в 3,44 разу, то на *E. coli* (F 50) ATCC № 25922, навпаки, зона пригнічення росту мікроорганізмів в I, II і VI групах вища від контролю на 2,11; 4,20 і 1,47 мм. Вплив екстрактів самшиту на *Enterobacter aegorenes* 10006 у всіх дослідних групах був нижчий, ніж у контрольній групі, — від 7,02 (I група) до 3,7 (V група). Схожа тенденція щодо впливу екстрактів самшиту на *Yersinia enterocolitica* і *Klebsiella pneumoniae* K-56 № 3534/51: вищі показники у II–IV групах проти *Yersinia enterocolitica* нижчі від контролю в 2,26–3,25 разу; проти *Klebsiella pneumoniae* в I, II і VI групах — в 2,43–1,79 разу. Однак виявлено пригнічення росту мікроорганізмів за впливу екстрактів Самшиту вічнозеленого на *Proteus mirabilis* ГІСК 160208: у I, III і VI групах — на 5,42; 2,65 і 6,24 мм відповідно; на *Proteus vulgaris* HX 19 №222: в III, IV і VI групах — на 1,07; 1,11 і 6,5 мм відповідно; *Serratia marcescens* 1 в I–IV та VI групах — на 5,27; 5,71; 4,20; 4,64 і 4,36 мм відповідно, а також на *Salmonella adobraco* 1: усі 6 дослідних груп — на 3,0; 2,61; 2,21; 3,09; 6,73 і 1,94 мм відповідно; *Salmonella typhimurium* 144: I–IV та VI групах — на 3,04; 5,91; 4,22; 3,53 і 2,63 мм відповідно. Отримано позитивний антибактеріальний ефект від застосування екстрактів *Buxus sempervirens* на криогенні штами мікроорганізмів сімейства *Pseudomonadaceae* і *Campylobacteraceae* за негативного впливу азитроміцину (контроль). За впливу всіх 6 екстрактів самшиту на *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 2853 (F) виявлено пригнічення зони росту на 6,33; 3,74; 2,32; 4,74; 4,84 і 4,15 мм відповідно; *Pseudomonas aeruginosa* 27/99 у I–IV і VI групах — на 3,60; 3,48; 3,64; 2,36 і 0,87 мм відповідно; *Campylobacter jejuni* у I–IV і VI групах — на 3,32; 3,45; 3,70; 3,56 і 3,17 мм відповідно.

В експерименті *in vitro* виявлено позитивний антибактеріальний ефект від застосування екстрактів Самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens*) на криогенні штами мікроорганізмів родини *Enterobacteriaceae*: *Enterococcus faecalis* ATCC № 19433; *Proteus mirabilis* ГІСК 160208; *Proteus vulgaris* HX 19 № 222; *Serratia marcescens* 1; *Salmonella adobraco* 1; *Salmonella typhimurium* 144; родини *Pseudomonadaceae*: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC № 2853 (F); *Pseudomonas aeruginosa* 27/99 і *Campylobacteraceae*: *Campylobacter jejuni*. Вважаємо можливим рекомендувати досліджувані екстракти *Buxus sempervirens* для подальших досліджень у боротьбі з полірезистентними штамми вищезазначених мікроорганізмів.

УДК 619:618.19:546.655

АНТИБАКТЕРІАЛЬНА ДІЯ НАНОКРИСТАЛІЧНОГО ДІОКСИДУ ЦЕРІЮ НА БАКТЕРІЇ, ІЗОЛЬОВАНІ ЗА МАСТИТУ КОРІВ

В. М. Зоценко, к. вет н., доцент
vladimirzotsenko@gmail.com

Білоцерківський національний університет, м. Біла церква, Київська обл., Україна

Серед захворювань корів значно поширені хвороби молочної залози, зокрема мастит. Існування великої кількості розробок та рекомендацій, які стосуються патології молочної залози у тварин, свідчать, що традиційні методи лікування і профілактики не дозволяють усунути хворобу. Наукові дослідження останніх років свідчать, що в патогенезі маститу важливе місце належить окисному стресу, тому перспективним є включення в схему лікування маститу редокс-терапії.

Принципово новим підходом до впливу на перебіг окисного-стресу є застосування нанокристалічного діоксиду церію (НДЦ). Перспективи і особливості його використання визначаються двома основними факторами: низькою токсичністю і редокс-властивостями. До специфіки дії НДЦ слід також віднести його здатність швидко повертатись до вихідного стану після інактивації активних форм кисню.

Мета нашої роботи полягала у дослідженні антибактеріальних властивостей НДЦ *in vitro* щодо ізольованих від корів, хворих на мастит, штамів мікроорганізмів *E. coli*, *St. aureus*, *Str. agalacticea*, *Klebs. pneumoniae* визначенням швидкості пригнічення життєдіяльності тест-культур та зміни їх антибіотикорезистентності. Для визначення антимікробної дії НДЦ готували суспензію добової культури мікроорганізмів (1×10^5 кл/мл) і додавали до пробірок необхідний об'єм розчину наночастинок для отримання кінцевої концентрації діоксиду церію у пробірці 1:10, 1:100, 1:1000 від вихідної. Контролем слугувала суспензія бактерій без додавання наночастинок. Через 1, 3, 6, 12 та 24 год інкубації за температури 37 °С проводили забір з кожного зразка і висівали на чашки Петрі з агаризованим елективним середовищем.

Виявлено суттєві відмінності в чутливості взятих для дослідження ізольованих мікроорганізмів до присутності у фізіологічному розчині НДЦ. Наявність НДЦ практично не пригнічувала життєздатність *E. coli* і *Klebs. pneumoniae*. Вірогідне (щодо контролю) зниження кількості мікроорганізмів у суспензії виявлено за вмісту 1,0 та 0,1 мМ CeO_2 на 24 год інкубації.

Грам-позитивна мікрофлора (*Staph. aureus*, *Str. agalacticea*) виявилася чутливішою до присутності наночастинок у фізіологічному розчині. Уже через 3 год культивування спостерігали вірогідне (щодо контролю) зниження кількості життєздатних мікроорганізмів. За збільшення часу культивування спостерігалось поступове зниження живих коків.

Результати проведених експериментів свідчать, що НДЦ виявив більш виражену антибактеріальну активність щодо грам-позитивної мікрофлори, що обумовлюється різним хімічним складом клітинної стінки грам-позитивних і грам-негативних мікроорганізмів.

Наведені результати антибактеріальної дії НДЦ створюють нові можливості у розробці перспективних терапевтичних підходів до лікування маститу. Введення до схеми лікування маститу антиоксидантів дозволить суттєво підвищити механізми природного захисту молочної залози, зокрема функціональну активність фагоцитів вимені.

Подальші дослідження, спрямовані на всебічне вивчення біологічних ефектів НДЦ, матимуть важливе значення для кращого розуміння механізмів його дії і розширення спектру його використання.

УДК 636.92.053.112.385.4

ВПЛИВ СПОЛУК СИЛІЦІУ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ВМІСТ ГЛІКОПРОТЕЇНІВ У КРОВІ КРОЛЕМАТОК

А. І. Іваницька, аспірант, Я. В. Лесик, д. вет. н.
nasya_ivanitska@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

В наш час стають актуальними дослідження з вивчення впливу в організмі кролів нових мало-вивчених сполук мінеральних речовин, виготовлених з використанням нанотехнології, зокрема наносиліцію цитрату. У науковій літературі описані властивості та функції Силіцію в біологічних системах і вплив деяких його сполук на фізіологічні процеси. Однак питання нормування нанокількостей силіцію у раціоні кролематок у різні фізіологічні періоди за промислового ведення кролівництва та його впливу на перебіг процесів метаболізму не з'ясовані. Тому метою дослідження було вивчити вплив різних кількостей наносиліцію цитрату та метасилікату натрію у раціоні на гематологічні показники та вміст глікопротеїнів у крові кролематок в період від осіменіння до 20-ї доби лактації.

Дослідження проводили на кролематках другого окролу породи *Hyla* у ТзОВ «Горлиця» (с. Добрян, Городоцький р-н, Львівської обл.), поділених на три групи — контрольну і дві дослідні по 20 тварин у кожній, підібраних за принципом аналогів. Кролематкам контрольної групи згодовували без обмеження повнораціонний гранульований комбикорм з вільним доступом до води. Тваринам I дослідної групи згодовували корми раціону контрольної групи і впродовж доби випоювали наносиліцію цитрат з розрахунку 50 мкг Si/кг маси тіла. Самицям II дослідної групи згодовували корми раціону контрольної групи і з водою задавали метасилікат натрію ($\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{H}_2\text{O}$) у кількості 2,5 мг Si/кг маси тіла.

Дослід тривав 95 діб: підготовчий період — 10 діб, дослідний — 85 діб. У підготовчому періоді на 10-у добу від початку дослідження та у дослідному на 20-у добу лактації у кролематок відбирали зразки крові з крайової вушної вени для гематологічних і біохімічних досліджень. Цифрові дані опрацьовували статистично з використанням *t*-критерію Стьюдента.

Встановлено, що загальна кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну та гематокритна величина у крові кролематок I дослідної групи, яким додатково випоювали наносиліцію цитрат, були вірогідно вищими на 20-у добу лактації порівняно з контрольною групою за тенденції до підвищення цих показників у крові кролематок II групи проти контролю. Середній вміст та концентрація гемоглобіну в еритроцитах крові кролематок дослідних груп на завершальному періоді експерименту перевищували контроль. Отримані результати дослідження свідчать про підвищення функції кровотворної системи організму дослідних тварин, що було більш виражене від згодовування органічної сполуки силіцію. Виявлені зміни ефективного еритропоезу відобразилися у кількості лейкоцитів крові. Так, кількість лейкоцитів вірогідно зростала у крові тварин дослідних груп порівняно з контролем і була в межах фізіологічних параметрів. Здійснення тромбоцитарного гемостазу забезпечується тромбоцитами. Кількість тромбоцитів та середній об'єм тромбоцита у крові кролематок дослідної і контрольної груп були в межах фізіологічної норми.

Застосування сполук силіцію у раціоні кролематок проявляло стимулювальний вплив на функціонування імунної системи їхнього організму, що позначилося підвищенням вмісту глікопротеїнів та їхніх вуглеводних компонентів у крові. Зокрема, вміст гексоз, зв'язаних з протеїнами, сіалових кислот та церулоплазміну у крові тварин II дослідної групи вірогідно підвищувався ($P < 0,05$) на 20-у добу лактації порівняно з контролем.

Отже, випоювання кролематкам сполук силіцію сприяло підвищенню процесів гемопоезу та позначилося вищим вмістом глікопротеїнів та їхніх вуглеводних компонентів у крові, що було більш вираженим у тварин, яким випоювали органічну сполуку — наносиліцію цитрат.

УДК 636.4.082

ЯКІСТЬ СПЕРМІЇВ КНУРІВ ЗА ЗАМІЩЕННЯ ПЛАЗМИ СПЕРМИ

М. О. Ільченко, к. с.-г. н., науковий співробітник лабораторії генетики
maria1984poltava@gmail.com

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, м. Полтава, Україна

Метод штучного осіменіння у свинарстві базується на використанні переважно сперми плідників, яка зберігалася одну й більше діб. За період зберігання погіршується якість й знижується запліднювальна здатність сперміїв. Тому існує необхідність пошуку ефективних способів гальмування процесів, які призводять до зниження фізіологічних характеристик статевих клітин. Забезпечити високу збереженість сперміїв можна зниженням температури зберігання розріджених еякулятів чи гальмуванням метаболізму статевих клітин. Крім того, існують дослідження, спрямовані на розроблення способів часткового відновлення якості статевих клітин.

Мета досліджень — вивчити рухливість сперміїв кнурів за заміщення плазми сперми до та після терморезистентної проби.

Визначали рухливість сперміїв (%): за терморезистентної проби (ТРП) — інкубування сперми за 38 °С впродовж 3 год; термостресстійкість (ТСС) — рівень життєздатності сперміїв за зміни температури від 38 °С до 13 °С і навпаки через кожні 30 хв впродовж 3 год.

Для досліджень підбрано 12 кнурів великої білої породи, аналогів за віком (18–19 місяців) і масою тіла (175–190 кг). Кнури за величинами значень загального числа сперміїв в еякуляті розділені на дві групи: з вищою (І група) і нижчою (ІІ група) якістю спермопродукції. Різниця між І і ІІ групами за загальним числом сперміїв в еякуляті становила майже 35 %.

Встановлено, що рухливість сперміїв у еякулятах кнурів І і ІІ груп на початку інкубування майже не відрізняється. Однак вище значення ТРП характерне для нативної сперми вищої якості (І група; 54,35 %), а нижче — гіршої (ІІ група; 26,56 %) за заміщення плазми сперми. ТРП знизилась на 35,72 % за заміщення плазми сперми кнурів І групи на плазму еякулятів самців ІІ групи. За додавання плазми з еякулятів кнурів вищої якості (І група) до сперміїв з еякулятів нижчої якості (група ІІ) встановлено підвищення величини значення показника терморезистентності, який становив 38,03 %.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найвища рухливість сперміїв кнура після терморезистентної проби за заміщення плазми сперми була в еякулятах кнурів з вищим загальним числом сперміїв. Величина значення показника ТСС також залежала від якості сперми.

УДК 616-092:618.112:616-092.4

ВПЛИВ СУБСТАНЦІЇ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА, АКТИВАТОРА І БЛОКАТОРА СІРТУІНУ 1 НА РЕПРОДУКТИВНУ ФУНКЦІЮ МИШЕЙ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СИСТЕМНОГО АВТОІМУННОГО УШКОДЖЕННЯ

О. М. Калейнікова, к. біол. н., н. с., *М. С. Ступчук*, аспірант, *В. О. Срібна*, к. мед. н., м. н. с.,
Т. В. Блашків, д. біол. н., п. н. с., *Т. Ю. Вознесенська*, д. біол. н., п. н. с.
syana_ds@ukr.net

Інститут фізіології імені О. О. Богомольця НАН України, м. Київ, Україна

Останнім часом наночастинки срібла (НЧС) привертають підвищену увагу через їх можливі терапевтичні застосування. Проте на сьогодні дані про вплив введення НЧС на репродуктивну функцію в умовах експериментального системного автоімунного ушкодження (гломерулонефриту) відсутні. Мета роботи — в умовах експериментального системного автоімунного ушкодження (ЕСАУ) оцінити вплив субстанції НЧС, ресвератролу (Рес) та нікотинамідру (НА) на процес проходження ооцитами стадій мейотичного дозрівання — метафази I та метафази II, на життєздатність та цілісність ДНК клітин фолікулярного оточення ооцитів (ФОО), а також пре- і постімплантаційну ембріональну смертність.

Дослідження проведене з використанням невагітних самиць білих мишей масою 20–22 г. Тварини були розділені на 10 експериментальних груп. Модель ЕСАУ у мишей створена імунізацією білих лабораторних мишей I покоління суспензією антигену нирки, отриманої від материнської особи. Використовували метод культивування ооцитів *in vitro*; метод прижиттєвого подвійного забарвлення флуоресцентними барвниками нуклеїнових кислот Хехст 33342 та йодид пропідіуму; метод ДНК-комет (лужний). Для оцінки показників ембріональної смертності підраховували: А — кількість живих ембріонів, Б — число місць резорбції (число загиблих ембріонів), В — кількість жовтих тіл вагітності.

Введення НЧС не впливає на частку ооцитів, які успішно пройшли метафазу I та метафазу II, на відсоток живих клітин ФОО, апоптотичних і некротичних і на кількість ядер з одноститковими розривами; не впливає на пре- і постімплантаційну смертність ембріонів. Введення ресвератролу призводить до збільшення відсотка ооцитів, які успішно пройшли метафазу II — $80,00 \pm 0,10$ ($P < 0,05$, $n=6$) порівняно з $65,36 \pm 1,13$ ($P < 0,05$, $n=6$), відповідно, у контролі; не призводить до вірогідних змін у кількості живих, апоптотичних і некротичних клітин ФОО; не впливає на кількість ядер з одноститковими розривами; не впливає на пре- і постімплантаційну смертність ембріонів. Введення нікотинамідру не впливає на частки ооцитів, які успішно пройшли метафазу I і метафазу II; зменшує частки клітин ФОО — живих до $69,99 \pm 1,63$ ($P < 0,05$, $n=6$) і апоптотичних — до $21,02 \pm 0,80$ ($P < 0,05$, $n=6$) і не впливає вірогідно на частку некротичних клітин — $8,99 \pm 0,81$ порівняно з контролем, відповідно, $79,50 \pm 0,70$, $12,49 \pm 1,80$ і $8,01 \pm 0,70$; не впливає на кількість ядер з одноститковими розривами; не впливає на пре- і постімплантаційну смертність ембріонів. Встановлено, що в умовах ЕСАУ введення ресвератролу, НЧС та НЧС+ресвератролу призводить до підвищення відсотка ооцитів, які успішно проходять обидві фази мейотичного дозрівання, та частки живих клітин ФОО, а також зменшення часток апоптотичних і некротичних клітин ФОО; при цьому преімплантаційна смертність не змінюється, постімплантаційна — зменшується. В умовах ЕСАУ введення НЧС+нікотинамідру призводить до збільшення часток ооцитів, які успішно проходять метафази I та II мейотичного дозрівання, підвищення відсотка живих клітин ФОО та зменшення часток клітин ФОО, які гинуть шляхом як апоптозу, так і некрозу. Введення НЧС і НЧС+нікотинамідру за таких умов призводить до зменшення величини постембріональної смертності і не змінює величини преімплантаційної смертності ембріонів порівняно з такою за умов ЕСАУ. Введення НА за умов ЕСАУ не впливає на величини пре- і постімплантаційної смертності. Отже, є підстави стверджувати, що в ефекті НЧС на ооцити, клітини ФОО та ембріони задіяні механізми, подібні до таких за умов введення ресвератролу.

УДК 638.12:612.397:661

**ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ ЗА УМОВ ВИПОЮВАННЯ
ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ ЦИТРАТІВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ
«АВАТАР-ІНСЕКТИЦИД» ТА «АВАТАР-ФУНГІЦИД»**

*І. Б. Кікіш, аспірант, І. І. Ковальчук, д. вет. н., Л. І. Романів, к. с.-г. н., В. Г. Каплуненко, д. тех. н.
ecology@inenbiol.com.ua*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Мінеральні речовини в організмі тварин використовуються як структурний матеріал і компоненти багатьох вітамінів, гормонів та ензимів, забезпечуючи їхню фізіологічну функцію та необхідну інтенсивність обміну речовин. Від наявності тих чи інших біотичних елементів у раціоні залежить інтенсивність перетворення корму в енергію і використання поживних речовин у трофіці пластичних процесів для побудови тканин організму. Однак використання у підгодівлі бджіл лише мінеральних солей може викликати аліментарний сольовий токсикоз. Зважаючи на широкий метаболічний спектр впливу окремих біотичних елементів на фізіолого-біохімічні процеси в організмі бджіл, перспективним напрямом у їх підгодівлі є використання нових біостимуляторів на основі поєднання наночастинок біотичних елементів, у тому числі й есенціальних, які підвищують адаптаційну здатність організму до факторів навколишнього середовища.

Дослідження проведені в Інституті біології тварин НААН на медоносних бджолах карпатської породи, відібраних для досліду з лабораторної пасіки-віварію. Ізольовані у садках по 25–35 особин бджоли контрольної I групи одержували у підгодівлю по 1 мл 50 %-го цукрового сиропу (ЦС) з додаванням 1 мл води; II група (дослідна) — 1 мл 50 %-го цукрового сиропу з додаванням 1 мл «Аватар-Інсектицид» (А-І) у розведенні 1:1000; III група (дослідна) — 1 мл 50 %-го цукрового сиропу з додаванням 1 мл «Аватар-Фунгіцид» (А-Ф) у розведенні 1:1000; IV група (дослідна) — 1 мл 50 %-го цукрового сиропу з додаванням 1 мл «Аватар-Інсектицид» (А-І) у розведенні 1:500; V група (дослідна) — 1 мл 50 %-го цукрового сиропу з додаванням 1 мл «Аватар-Фунгіцид» (А-Ф) у розведенні 1:500; VI група (дослідна) — 1 мл 50 %-го цукрового сиропу з додаванням 1 мл «Аватар-Інсектицид» та «Аватар-Фунгіцид» (А-Ф) у розведенні 1:1000; VII група (дослідна) — 1 мл 50 %-го цукрового сиропу з додаванням «Аватар-Інсектицид» (А-І) і «Аватар-Фунгіцид» (А-Ф) у розведенні 1:500.

Бджоли контрольної та дослідних груп утримувалися в аналогічних умовах лабораторного термостату з мікровентиляцією за температури 30,0 °С впродовж 8 діб досліджень, з 04.04.2018 р. по 12.04.2018 р. У період досліджень виконували щодобовий контроль кількості живих і мертвих бджіл, їхню рухову і кормову активність. На 8-му добу було звірено журнальні записи з фактичною кількістю живих і мертвих бджіл і визначено добову динаміку збереженості бджіл. Аналіз результатів динаміки збереженості та загибелі бджіл за умов підгодівлі препаратами А-І та А-Ф вказує на слабо виражену токсичну дію обох цих препаратів впродовж їх випоювання.

На 2-гу добу кількість живих бджіл перевищувала контрольну групу за дії А-І (+2,33) у розведенні 1:1000 та А-Ф — 1:500 (9,92 %). Через 3 і 4 доби така тенденція зберігалася лише для V групи за дії А-Ф у розведенні 1:500 (+6,8 і +3,4 %). Характерно, що через 5 і 6 діб кількість живих бджіл переважала контрольну групу у VI групі на 3,72 % за розведення А-Ф 1:1000 при позитивній динаміці вищої збереженості бджіл у цих групах від +0,87 до +12,55 % на 5-у, 6-у і 7-у доби. Одержані результати можуть вказувати на незначний стимулювальний вплив препарату А-Ф у розведенні 1:500 (V дослідна група) за умов тривалого (4 доби) і 1:1000 (7 діб, III дослідна група) надходження його в організм бджіл. Водночас препарат А-І у розведеннях 1:500 і 1:1000 та його поєднання з А-Ф у розведенні 1:500 зумовлював вищу загибель бджіл порівняно з контролем (I).

Очевидно, токсичність досліджених препаратів може бути зумовлена як високими дозами окремих їх компонентів, так і посиленням такого впливу у зв'язку з наявністю синергічної дії між певними макро- та мікроелементами.

УДК 636.597:612:351:543.635.4

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «БІЛО-АКТИВ» НА ЛІПІДНИЙ СКЛАД ТКАНИН КАЧОК

В. О. Кисців, к. с.-г. н., с. н. с., Я. М. Сірко, к. с.-г. н., с. н. с.,
О. М. Стефанишин, к. біол. н., с. н. с.
kystsiv@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

«Біло-Актив» є комплексним препаратом, що містить суміш алюмосилікатів, евкаліпт, Кальцій та жирні кислоти (енантову, пеларгонову, ундецилову, тридеканову), здатний обволікати слизову оболонку шлунково-кишкового тракту птиці. Використовуючи цей препарат, можна повністю відмовитись від застосування підкислювачів. Досліджень, які б стосувались використання препарату «Біло-Актив» на качках, практично немає, тому метою нашої роботи було дослідження його дії на ліпідний обмін цього виду птиці у віковому аспекті.

Для реалізації поставлених завдань було проведено дослід на 2-х групах пекінських бройлерних качок кросу *Star 53* (важкий) селекції французької фірми *Grimaud freres selection*, починаючи з добового віку. Птиця контрольної і дослідної груп споживала повнораціонний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно активними компонентами. Качатам дослідної групи до раціону додатково вносили 0,15 % препарату «Біло-Актив». Для проведення запланованих досліджень здійснювали забій птиці 37- і 56-добового віку.

Дослідженнями встановлено, що згодовування каченяткам добавки «Біло-Актив» викликало зростання загальних ліпідів у тканинах печінки 37-добових каченят дослідної групи на 11,13 % ($P < 0,001$), а у 56-добовому віці — на 5,88 % ($P < 0,05$) порівняно з птицею контрольної групи. Як і у тканинах печінки, у грудному м'язі найбільш помітним було підвищення рівня загальних ліпідів у 37- та 56-добовому віці на 15,8 % і 2,46 % ($P < 0,05$) відповідно порівняно з птицею контрольної групи. Таке зростання вмісту загальних ліпідів у більшості тканин, очевидно, можна пояснити кращим засвоєнням ліпідів з корму. Адже «Біло-Актив» підвищує конверсію корму, а також ліполітичну активність травних ензимів дванадцятипалої кишки, підшлункової залози та печінки.

У тканинах печінки у 37-добоому віці встановлено помітне зростання відносного вмісту фосфоліпідів на 7,57 % ($P < 0,001$) та зменшення неетерифікованих жирних кислот (НЕЖК) на 5,58 % ($P < 0,001$). У 56-добових качок, окрім фосфоліпідів, рівень яких підвищувався на 3,33 % ($P < 0,01$), дещо зростав відносний вміст триацилгліцеролів на 2,41 % ($P < 0,001$) та зменшувався моно- і диацилгліцеролів з 5,54 до 4,24 % ($P < 0,01$) і НЕЖК на 3,54 % ($P < 0,001$).

Як і в печінці у 37-добових качок, у грудному м'язі відбулося зростання відносного вмісту фосфоліпідів на 2,15 % ($P < 0,01$) та зменшення моно- і диацилгліцеролів на 1,24 % ($P < 0,001$) і НЕЖК на 0,42 % ($P < 0,05$). У 56-добовому віці відносний вміст фосфоліпідів зростав з 42,00 до 44,20 % ($P < 0,01$), а моно- і диацилгліцеролів — зменшувався з 9,26 до 7,52 % ($P < 0,05$).

Отже, додавання добавки «Біло-Актив» до раціону качок у кількості 0,15 % сприяло збільшенню рівня загальних ліпідів, фосфоліпідів ($P < 0,01-0,001$) у досліджуваних тканинах в усі вікові періоди та збільшенню концентрації триацилгліцеролів за одночасного зниження неетерифікованих жирних кислот ($P < 0,05-0,001$) у 56-добових качок. Застосування біогенної добавки сприяє інтенсивності росту і розвитку качок дослідної групи, у якій середня маса тіла птиці на кінець періоду вирощування була на 3,59 % більшою, ніж у качок контрольної групи, що дає нам підстави рекомендувати введення добавки «Біло-Актив» у кількості 0,15 % до основного раціону качок у період з добового до 56-добового віку.

УДК 619:616.636-155.194.74

ІНТЕГРАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ ЛЕЙКОГРАМИ ПОРОСЯТ, ХВОРИХ НА ГІПОПЛАСТИЧНУ АНЕМІЮ

Г. С. Кійко¹, аспірант, Д. В. Морозенко², д. вет. н.
annakostyahina@gmail.com

¹Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна

²Інститут патології хребта та суглобів

імені проф. М. І. Ситенка НАМН України, м. Харків, Україна

Інтегральні показники лейкограми — це індекси співвідношення різних видів лейкоцитів, які непрямим чином віддзеркалюють стан імунної системи і характер перебігу запального процесу в організмі. Ці індекси досить широко використовуються у гуманній медицині для первинної діагностики різних імунних порушень за ортопедичних, офтальмологічних і кардіологічних захворювань. Тому можна вважати актуальним дослідження інтегральних показників лейкограми для первинної оцінки функціонального стану імунної системи поросят за гіпопластичної анемії.

Метою досліджень було встановити діагностичну інформативність інтегральних показників лейкограми у поросят, хворих на гіпопластичну анемію.

Дослідження проводили в умовах навчального господарства і кафедри клінічної діагностики та клінічної біохімії Харківської державної зооветеринарної академії у 2018 р. Всі дослідження були виконані відповідно до «Європейської конвенції про захист хребетних тварин» та ЗУ «Про захист тварин від жорстокого поводження». Тваринам натщесерце відбирали кров з очного синусу у кількості 2 мл до пробірок з активатором згортання крові ЕДТА. Всього було обстежено 18 поросят: віком 3 тижні — 8 тварин (І група), 2 місяці — 5 тварин (ІІ група), 6 місяців — 5 тварин (ІІІ група). Кількість еритроцитів, лейкоцитів та вміст гемоглобіну визначали на ветеринарному гематологічному аналізаторі *Mindrady*, лейкограму підраховували під мікроскопом як відсоткове співвідношення різних видів лейкоцитів у пофарбованому мазку крові за Романовським-Гімзою. Діагноз на гіпопластичну анемію було встановлено комплексно за симптомами та результатами аналізу крові. Було розраховано лейкоцитарний індекс (ЛІ), лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ), індекс зрушення лейкоцитів (ІЗЛ), лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс (ЛІГ), індекс співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів (ІСНЛ) та індекс ядерного зрушення нейтрофілів (ІЯЗН). Статистичну обробку проводили програмою *Statistica Statsoft v.10* з визначенням критерію Вілксона — медіани (Me) та процентилів з вірогідністю $P \leq 0,05$.

У результаті проведення гематологічного дослідження у поросят, хворих на гіпопластичну анемію, у 3-тижневому віці було встановлено зниження загальних лейкоцитів, гіпохромію та мікроцитоз; у 2-місячному віці — гіпохромію, мікроцитоз, гранулоцитоз і тромбоцитоз; у 6-місячному віці — виражену анемію, лейкоцито- і тромбоцитопенію. У І групі поросят ЛІ був збільшений в 1,46 разу, ЛІГ — в 1,48 разу; ЛІІ — зменшений в 1,23 разу, ІЗЛ — в 1,27 разу, ІСНЛ — в 1,31 разу відповідно порівняно з нормативними показниками. У ІІ групі всі інтегральні показники лейкограми не відрізнялись від нормативних. У ІІІ групі ЛІ був нижчим в 1,38 разу, ЛІІ — вищим в 1,59 разу порівняно з показниками І групи. Збільшення ЛІ вказує на активізацію гуморальної ланки імунітету, ЛІГ — розвиток ендогенної інтоксикації; зменшення ЛІІ — на виснаження імунної системи внаслідок лейкоцитопенії, ІЗЛ — активний запальний процес в організмі та порушення його реактивності за гострого перебігу захворювання, ІСНЛ — на переважання клітин специфічного імунного захисту.

Таким чином, за гіпопластичної анемії найбільші зміни інтегральних показників лейкограми спостерігались у крові поросят 3-тижневого віку. Ці зміни віддзеркалювали розвиток ендогенної інтоксикації, виснаження імунної системи організму та порушення його реактивності за гострого перебігу захворювання, що потребує додаткового обстеження та корекції імуностимулювальними препаратами.

УДК 57.043:612.111

**ОСМОТИЧНА СТІЙКІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ
ДО ГІПЕРТОНІЧНИХ УМОВ СЕРЕДОВИЩА**

*Л. В. Коба*¹, к. біол. н., доцент, *О. О. Шапкіна*², к. біол. н., н. с.,
*А. Є. Жуйкова*¹, старший викладач
lilia.v.koba@gmail.com

¹Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна

²Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна

Адаптаційні можливості тваринного організму змінюються на певних етапах онтогенезу. Вікові особливості стану клітин, органів, фізіологічних систем можуть мати латентний характер і проявляти себе в нефізіологічних умовах, можливо, при стресуванні. Структурно-функціональний комплекс цитоскелет-плазматична мембрана визначає низку характеристик циркулюючих еритроцитів людини та ссавців, а також стійкість цих клітин до середовищ з нефізіологічним рівнем тоничності. Відомо, що чутливість еритроцитів до таких умов визначається їхнім початковим станом, який досягається певною модифікацією клітин перед дією стрес-фактору. Тому метою цієї роботи було вивчення вікових особливостей осмотичної стійкості еритроцитів 1- та 12-місячних щурів до гіпертонічного шоку в 4,0 М NaCl після їх початкової інкубації в гіпертонічних розчинах сахарози.

Досліджувались еритроцити самців щурів лінії *Wistar* 1- та 12-місячного віку. Кров забирали під час декапітації тварин під легким ефірним наркозом. Робота з тваринами проводилась відповідно до «Загальних принципів експериментів на тваринах». Еритроцити тричі відмивали фізіологічним розчином, що містив 0,15 М NaCl на 0,01 М Na-фосфатном буфері, при pH=7,4 центрифугуванням при 1500 об/хв протягом 10 хв. Відмиті клітини зберігали при $t = 0$ °C не більше години. Еритроцити спочатку витримували в розчинах сахарози з різною концентрацією неелектроліту (0,27–1,0 М) за 37 °C, протягом 2, 10, 30 і 60 хв. Потім клітини піддавали гіпертонічному шоку, переносючи їх в 4,0 М NaCl (0,01 М Na-фосфатному буфері, pH=7,4, 37 °C). У таких умовах клітини залишалися 5 хв. Рівень гемолізу оцінювали за вмістом гемоглобіну в супернатанті проб після осадження клітин центрифугуванням при 3000 об/хв протягом 3 хв. Вміст гемоглобіну визначали спектрофотометрично при 543 нм та розраховували у відсотках до 100 % гемолізу. Статистичну обробку результатів проводили загальноприйнятими методами, використовуючи критерій Манна-Вітні.

Було показано, що еритроцити щурів гемолізують в гіпертонічних розчинах сахарози на етапі їх початкової інкубації. Після 2-хвилинної експозиції рівень гемолізу еритроцитів не перевищував 10 % для тварин обох вікових груп і не залежав від концентрації неелектроліту в середовищі. Триваліше експонування клітин викликало зниження їх осмотичної стійкості в розчинах з певними концентраціями сахарози, які розглядаються як критичні. Рівень гемолізу клітин 1-місячних тварин в гіпертонічних розчинах сахарози був вищим порівняно з еритроцитами 12-місячних щурів за тих самих умов тоничності й часу інкубації.

Найбільшу осмотичну стійкість до подальшого переносу в 4,0 М NaCl мали клітини 1- і 12-місячних тварин після 2-хвилинної експозиції еритроцитів в 0,27–0,6 М розчинах сахарози. Різде пошкодження клітин розвивалось після їх початкової модифікації в середовищах з 0,7–1,0 М сахарози. Подовження терміну інкубації в розчинах неелектроліту викликало підвищення рівня гемолізу еритроцитів в 4,0 М NaCl для щурів обох вікових груп.

Отже, різна осмотична стійкість циркулюючих еритроцитів 1- і 12-місячних щурів до гіпертонічних розчинів сахарози та подальшого переносу в 4,0 М NaCl свідчить про те, що на цих етапах онтогенезу існують вікові особливості стану структурно-функціонального комплексу цитоскелет-мембрана у клітин цього типу.

УДК 636.7:616.993.19

СИМПТОМАТИКА, ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПІРОПЛАЗМОЗУ СОБАК

К. С. Коврига, студент, *А. М. Федянович*
vet-help@ukr.net

Новомосковський коледж ДДАЕУ, м. Новомосковськ, Дніпропетровська обл., Україна

Піроплазмоз — інвазійна трансмісивна хвороба собак, що досить швидко поширюється територією України, тому її дослідження на сьогодні є актуальним.

Дослідження проводили на території відділення ветеринарної медицини у Новомосковському коледжі ДДАЕУ та у ветеринарних клініках міст Новомосковськ, Павлоград, Дніпро, Запоріжжя і населених пунктів Новомосковського р-ну Дніпропетровської обл. (Орлівщина, Знаменівка, Піщанка, Черкаське) впродовж останніх двох років. У дослідженнях було використано понад 500 собак, хворих на піроплазмоз.

Найчастіше під час дослідження у собак спостерігали такі симптоми: підвищення температури тіла до 41–42 °С впродовж 2–3 днів, апатію, млявість, відсутність апетиту, тяжке часте дихання. Слизові оболонки ротової порожнини та очей спочатку гіперемовані, згодом — анемічні з іктеричним відтінком. У тяжких випадках зуби також стають жовтяничними. Пульс слабкий, ниткоподібний, до 36–48 уд/хв. На 2–5 добу з'являється гемоглобінурія. Хода стає затрудненою (особливо слабшають задні кінцівки) з подальшим парезом та паралічем. Розвивається атонія кишечника. Ці ознаки реєструвалися впродовж 3–7 діб. Потім температура знижується до субнормальної (35–36 °С). Хвороба, як правило, закінчується летально.

Основний метод діагностики піроплазмозу — мікроскопічне дослідження периферичної капілярної крові, хоча досить часто його застосовували для підтвердження діагнозу після виявлення основних симптомів з урахуванням анамнезу та епізоотичних даних. Суть цього методу дослідження: кров беруть з вуха з периферичних судин латеральної поверхні вухної раковини. Операційне поле обробляють 70 % етанолом, скальпелем роблять невеликий надріз шкіри до появи краплі крові, яку знімають одним з країв знежиреного сухого предметного скла. Інше предметне скло підводять до краплі крові під кутом 45 °, крапля розтікається під впливом сил капілярності між склами у вигляді тонкої смужки. Одним рухом плавно просуваємо скло, яким роблять мазок у напрямку від краплі. Кров розтікається у вигляді дуже тонкого мазка, в якому еритроцити розташовуються в один шар. Отриманий мазок висушують 2–3 хв на повітрі, потім фіксують метанолом, фарбують методом Романовського-Гімза 15–20 хв., опісля фарбу змивають проточною холодною водою, висушують на повітрі. Мазок переглядають під великим збільшенням з використанням масляної імерсії і виявляють піроплазми грушоподібної форми.

Лікування проводили комплексне, спрямоване на знищення самого збудника хвороби і на зняття інтоксикації й підтримки життєдіяльності організму. З протипротозойних препаратів, які є на території України, використовували: «Азидин», «Пірогард», «Димінакель» та «Піроостоп». Під час дослідження було встановлено, що «Азидин» та «Пірогард» мають сильну токсичну дію на тварин, іноді навіть спричиняючи смерть. Найм'якше з перерахованих препаратів діяв «Піроостоп». Для послаблення стресової дії на організм після загибелі піроплазми та зараженої клітини (еритроцита) попередньо за 15–20 хв використовували нестероїдні протизапальні препарати — «Дексаметазон», «Преднізолон». Для зняття інтоксикації організму використовували внутрішньовенні введення лікарських засобів. До інфузій (фізрозчин, розчин Рінгера-Лока, глюкоза) у більшості випадків додавали «Дуфалайт», «Катозал», «Гамавіт». З гепатопротекторів використовували «Тіопротектин» або «Тіотріазолін», «Катозал», «Есенціалє», «Гепавікель», які в подальшому заміняли на таблетки «Тіопротектин», «Карсил» або «Дарсил». Рекомендували використовувати дієтичні корми.

Під час проведеного дослідження було виявлено та проаналізовано більшість симптомів прояву піроплазмозу, а також встановлено певну схему лікування цієї хвороби з підбором препаратів.

UDC 577.343+602.643:54-126

IN VITRO AND IN VIVO INVESTIGATION OF POLYELECTROLYTES

M. Kozak¹, PhD, D. Ostapiv¹, Dr., N. Mitina², Dr., O. Zaichenko², Dr., V. Vlizlo¹, Dr.
mariya_kozak@yahoo.com

¹Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine

²National University "Lviv Polytechnics", Lviv, Ukraine

Transmissible spongiform encephalopathies are a group of neurodegenerative diseases that affect both humans and animals. There are different causes, ranging from prion infection and genetic mutations to unknown factors. The effective treatment and specific prevention do not exist. The disease is always fatal. Different approaches for treating or slowing down disease progression are studied. The antisense oligodeoxynucleotides (asODN) to the PrP^C mRNA reduced the content of PrP^C, which is a substrate for an infectious prion protein (PrP^{Sc}).

The purpose of the research was to identify risks for animal health from cationic polyelectrolytes as a carrier of the therapeutic asODNs.

Low molecular weight water soluble homopolymer dimethylaminoethyl methacrylate (polyDMAEM) was used. On its basis a series of syntheses were conducted in which the following oligomers were obtained: D1, D2, D3, MP-27, MP-2, MP-3. The ability of polymers to bind oligonucleotide was characterized by the method of free diffusion in an agarose gel. *In vitro* studies (survival of cells and oxidative-reduction processes in them) were performed with cell (bull sperm cells). *In vivo* experiments were performed with two groups of *Rattus norvegicus var. Alba*, Wistar lines — control and experimental (n=15). Animals of the experimental group were injected into the tail vein with polymer-asODN complex.

It has been established that polyelectrolytes, which are characterized by positive charge, form complexes with asODN. MP-27 has shown the lowest cytotoxicity when complexed with asODN. The cell survival was 120 h. It was found that polymer D1 enhanced the oxygen uptake in cells by 14.7 %, and D3, on the contrary, reduced it by 18.7 %. The adding of NaF under the action of D1 decreases oxygen uptake by 2.34 times. The addition of inhibitors (amytal, sodium azide and EDTA) also reduced the oxygen consumption by 25 times of its initial value. The obtained data indicate that D1 enhances the processes of glycolysis and is the most sensitive to the inhibitor of this process. NaF together with D2 reduced oxygen uptake by 21.1 % and the addition of EDTA depressed this process by 59 times. Polymer D3 itself can inhibit the oxidative processes in cells. It was also found that inhibitors of the oxygen uptake had a stronger effect on cells that were exposed to polymeric compounds compared to the control. It has been established that all polymers with the name MP, which are derivatives of the D1 sample, increase the oxygen consumption by 18.0 % (MP-27), by 37.1 % (MP-2) and by 2.6 times for MP-3. MP-27 has the least cytotoxicity and the smallest impact on the oxidation-reduction processes in cells. Therefore, MP-27 has been selected for *in vivo* studies. The hematological parameters in rats were within normal limits. It was established that the number of erythrocytes decreased by 8.5 %, and the hemoglobin concentration — by 6.5 %, the number of leukocytes was $13.4 \pm 2.1 \cdot 10^9/L$. Any changes in creatinine and urea content were not detected. The ALT activity increased by 35 % as compared to the control.

MP-27 influences on vital functions of cells and the whole body the least and therefore has a promising future in research.

УДК 619:579.62

БАГАТОРІЧНЕ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ *IN VITRO* КУЛЬТУР *Mycobacterium bovis*

Н. І. Козак

iamnatalykozak@gmail.com_

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

Із видань останніх років відомо, що мікобактерії стійкі поза межами організму хребетних тварин, володіють великою генетично обумовленою мінливістю. Це забезпечує виживання та постійну циркуляцію *M. bovis* у природі. Донині досліджували стійкість мікобактерій у навколишньому середовищі, але тривалість життєздатності *M. bovis in vitro* без пересівання досконало не з'ясована. Дослідження життєздатності швидкорослого штаму *M. bovis*, змін культуральних властивостей за пасажування багаторічно-витриманих культур — мета цього дослідження.

Досліджували 15 культур *M. bovis*, які пасажували через щільне живильне ячне середовище з різним рН (6,5, 6,7, 7,1). Культури у пробірках культивували за температури 37 °С, зберігали за 3 °С без пересівання на живильному середовищі протягом 9–12 років. Після пересівання на живильне середовище та культивували за 3 та 37 °С одержували субкультури. З'ясовували швидкість росту їх колоній, пігментоутворення, характеризували зовнішній вигляд культур.

У результаті досліджень встановлено, що вихідні культури мали слабку інтенсивність росту у вигляді нальоту по лінії посіву, були кольору слонової кістки. У культурах характер поверхні шорсткий (66,7 %) та гладкий (33,3 %). За пересіву ріст простежувався у 66,7 %, з яких 60,0 % росли за обох температурних режимів — 3 °С і 37 °С; 10,0 % культур виростили за 37 °С і 30 % культур — за 3 °С. Вихідні культури не були здатні рости за 3 °С. Із культур, які зберігалися на середовищі з рН 6,5 за пересівання ріст спостерігали у 78,0 %, а з рН 6,7 та 7,1 — по 50,0 %. Культуральні характеристики більшості субкультур різко відрізнялися від вихідних.

За температури культивування 37 °С простежувався ріст 57,1 % культур на 4-у добу, 28,6 % — на 5-у і 14,3 % — на 20-у добу. Інтенсивність росту в усіх культурах за 37 °С пишна та помірна У 57,1 % культур спостерігали ріст у вигляді маслянистого нальоту жовтого та помаранчевого кольору, 42,9 % культур формували синьо-зелені, помаранчеві та кольору слонової кістки колонії, які розташовувалися скупченнями. Поверхня у 85,7 % культур була S-подібної форми. За 3 °С швидкість росту була дещо повільніша: 44,5 % культур на 6-у добу, 33,3 % на 47-у і по 11,1 % культур на 55-у та 85-у добу. Інтенсивність росту також була помітно слабшою порівняно з 37 °С: у 66,7 % культур спостерігали дуже слабкий ріст у вигляді окремих колоній-росинок неправильної форми з шорсткою поверхнею кольору слонової кістки і тільки у 33,3 % культур — пишний ріст у вигляді слизуватого тягучого нальоту синьо-зеленого та жовтого кольору з гладкою поверхнею.

Мікобактерії, які зберігали на живильному середовищі протягом 9–12 років, проявляють життєздатність і за пересіву на свіже живильне середовище здатні утворювати субкультури. Ця здатність вища в культур, які зберігали на середовищі з рН 6,5 на 28,0 %. Культуральні властивості *M. bovis* після тривалого зберігання змінювались. Виявили здатність мікобактерій субкультур рости за 3 °С, чого раніше не спостерігали. Отримані субкультури мали відмінності від вихідних у 85,7 % за 37 °С та у 28,6% за 3 °С. Серед змін спостерігали утворення жовтого, помаранчевого та синьо-зеленого пігментів, зміну характеру поверхні переважно на гладку (S-форма). Результати свідчать про те, що за роки зберігання мікобактерії швидкорослого штаму *M. bovis* адаптувались до умов низьких температур.

УДК 619:615.916:546.33'141:636.932.028

ЗМІНИ КОЕФІЦІЄНТІВ МАСИ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ У ЩУРІВ ЗА ХРОНІЧНОГО ОТРУЄННЯ БРОМОМ

Ю. М. Коренева, аспірант*
k.17.nk08@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

У наших попередніх дослідженнях встановлено високий вміст Бром у водних джерелах господарств Миколаївської, Полтавської та Черкаської областей, а також в кормах з господарств Херсонської та Харківської областей. Рівень Бром у таких кормах, як сіно люцерни, ячмінь та солома, соняшникова макуха, зелена маса рослин (кукурудза, суданська трава, люцерна), становив від 8,0 до 40 мг/кг маси корму.

Метою нашої роботи було вивчити зміни коефіцієнтів маси внутрішніх органів щурів після хронічного отруєння Бромом.

Для проведення експерименту було сформовано дві дослідні групи та одну контрольну. Кожна група складалася з 20 щурів-самців. Щури I дослідної групи з кормом отримували 2,5 мг/кг маси тіла натрію броміду (за Бромом) на добу, II групи — 5 мг/кг маси тіла на добу. Впродовж досліді, який тривав 105 діб, проводили спостереження за клінічним станом та поведінкою тварин. На 15-у, 30-у, 60-у, 90-у добу згодовування препарату та через 15 діб після припинення по 4 щури з кожної групи декапітували за хлороформного наркозу і проводили розтин з метою відбору внутрішніх органів та визначення коефіцієнтів їх маси.

Клінічні спостереження за щурами протягом досліді показали, що загальний стан організму тварин як контрольної, так і дослідних груп був задовільний: щури були рухливі, адекватно реагували на зовнішні подразники. Загибелі тварин за весь термін спостереження не зафіксовано. Видимих змін органів під час розтину також не виявлено.

При дослідженні коефіцієнтів маси органів щурів у I дослідній групі протягом досліді змін не було встановлено. У II дослідній групі встановлені певні зміни. Протягом всього часу згодовування препарату спостерігали зниження коефіцієнтів маси селезінки щодо контрольної групи: на 15-у добу досліді — на 20,4%, на 30-у добу — на 19,5%, на 60-у добу — на 21,3% і на 90-у добу — на 20,4 %. На 60-у та 90-у добу задавання препарату спостерігали зниження коефіцієнтів маси печінки на 11,2 % та на 12,5 % відповідно. Через 15 діб після припинення згодовування препарату щурам коефіцієнти маси органів у дослідних групах статистично не відрізнялись від коефіцієнтів маси органів контрольної групи.

При аналізі отриманих даних можна стверджувати, що Бром має можливий вплив на крово- та лімфообіг, оскільки «органами-мішенями» є селезінка та печінка. Варто зазначити, що клінічним і морфологічним змінам в органах і тканинах ураженого Бромом організму будуть передувати перетворення метаболічних процесів. Тому для чіткішого розуміння токсикодинаміки Бром слід провести низку клініко-біохімічних досліджень.

При визначенні коефіцієнтів маси внутрішніх органів щурів встановлено, що основними органами-«мішенями» біологічного впливу Бром є селезінка та печінка.

*Науковий керівник — Куцан О. Т., д. вет. н., професор, член-кореспондент НААН

UDC 636.597.034:57.017

**COMPARISON MICROSATELLITE LOCI GENOTYPES DISTRIBUTION
IN GROUPS OF DUCKS WITH DIFFERENT LEVELS OF EGG PRODUCTIVITY**

*S. O. Kostenko*¹, doctor of biological sciences, professor,
*N. P. Sviridenko*¹, candidate of agricultural sciences, docent,
*A. M. Chepiha*¹, postgraduate, *M. S. Doroshenko*¹, postgraduate, *P. V. Korol*², postgraduate,
*O. M. Konoval*¹, candidate of agricultural sciences, senior researcher,
*Lu Lizhi*³, doctor of agricultural sciences, professor, *Bu Xingchen*³, candidate of agricultural sciences,
*Huang Lingling*³, candidate of agricultural sciences, *Huang Xuetao*³, *Li Liuemeng*⁴
svitlanakasijan@ukr.net

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

²Institute of Animal Breeding and Genetics named after M. V. Zubets NAAS,
Chubynske village, Boryspil district, Kyiv region, Ukraine

³Institute of Animal Husbandry and Veterinary Science,
Zhejiang Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou, Zhejiang, China

⁴Zhejiang Generation Biological Science and Technology Co., Ltd.,
Wangjiajing, Zhuji, Zhejiang, China

One of the priority areas for the livestock sector development is to improve animals productive qualities and to research their genetic diversity. Microsatellite loci are selectively neutral; however, they can be physically associated with loci of quantitative traits. In this regard, the research relation individual microsatellite loci genotype with animal productivity deserves special attention.

The aim of our research was the genetic analyse ducks of the Shaoxing breed with different levels of egg productivity by 19 microsatellite DNA loci (APL2, APL11, APL12, APL23, APL26, APL36, APL83, APL82, APL81, APL80, APL79, APL78, APL77, CMO11, SMO7, SMO10, SMO11, SMO12, SMO13).

The material for research was eggs productivity of the Shaoxing duck (n=200), whose breeding is very relevant in the southern provinces of China.

On the basis of microsatellite analysis, frequency of alleles and genotypes was determined for 19 microsatellite loci. Animals of different groups differed by weight of eggs. Ducks of I group had eggs with mass 60–65 g, II — 65–70 g, III and IV groups — 70–75 and 75–80 g, respectively.

As a result of the analysis, it was found that with an increase in egg mass (from 60 to 80 g), the number of animals that were carriers of the individual alleles of the APL80 locus increased (from 0.58 to 0.77). This may indicate the promising use of this locus to find a candidate gene linked to him, whose polymorphism is associated with the weight of the egg.

УДК 351.779:636.92

КРОЛЯТИНА — ВАЖЛИВИЙ РЕЗЕРВ М'ЯСА В УКРАЇНІ

В. А. Котелевич, к. вет. н., доцент
valya.kotelevich@ukr.net

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир, Україна

Серед усіх видів м'яса кролятина за протеїновою поживністю, соковитістю, ніжністю, смаковими якостями та засвоюваністю займає одне з перших місць. Вона містить повноцінний протеїн та всі незамінні амінокислоти. Кролятина багата макро- і мікроелементами, вітамінами групи В, РР та Е. Кролі мають короткий цикл відтворення та інтенсивне, порівняно з ВРХ і свинями, збільшення живої маси, що дає можливість у 4 місяці отримувати високопоживне дієтичне м'ясо, яке має витончений аромат і смак, а за умов промислового ведення галузі є високорентабельним.

Метою досліджень було провести порівняльний аналіз кролятини залежно від породних особливостей та пори року. Науково-виробничий дослід проведено на приватній фермі с. Глибочиця. За принципом аналогів було сформовано 4 групи кролів 4-місячного віку по 10 тварин у кожній, сертифіковані за породами каліфорнійська скоростигла і бельгійський велетень (весняно-літня та осінньо-зимова пори року). Перед забоєм визначали індекс збитості (обхват за лопатками, поділений на довжину тулуба і помножений на 100 %). Забій тварин проводили в умовах приватного господарства із дотриманням ветеринарно-санітарних та етичних вимог. Після забою тушки підлягали ветеринарно-санітарному огляду згідно з «Правилами передзабійного ветеринарного огляду тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів» (2002). Якість м'яса визначали анатомічною обвалкою тушок та визначенням органолептичних показників м'яса кролів і бульйону за 5-бальною шкалою в умовах кафедри паразитології, ветсанекспертизи та зоогієни ЖНАЕУ.

За результатами досліджень встановлено, що кролі, вирощені у господарстві, благополучному за інфекційними та інвазійними захворюваннями, не мали патологоанатомічних змін в тушках. Усі тушки кролів за вгодованістю належать до першої категорії. Визначено, що зразки м'яса кролів 4-місячного віку порід каліфорнійська скоростигла та бельгійський велетень (фландр) практично рівноцінні за органолептично-дегустаційними характеристиками. За смаком, ніжністю, соковитістю, кольором та ароматом загальний середній бал у весняно-літній та осінньо-зимовий періоди, відповідно, становив: каліфорнійська скоростигла — 4,7–4,8 і 4,6–4,7; бельгійський велетень — 4,8–5,0 і 4,7–4,8 балів. Бульйон з м'яса піддослідних кролів мав ніжний, витончений аромат і смак, добру прозорість і отримав за 5-бальною шкалою: каліфорнійська скоростигла і фландр у весняно-літній період — 5,0, в осінньо-зимовий — 4,8 балів. Забійний вихід, вихід м'язової тканини і кісток в тушках кролів неоднакові і залежать від породних особливостей тварин та пори року. Найбільший забійний вихід визначено у 4-місячних кролів породи бельгійський велетень і в каліфорнійської скоростиглої у весняно-літній період — відповідно, 56,51 % і 50,75 % ($P < 0,001$). Жива та забійна маса найвища у весняно-літній період: бельгійський велетень — 3375 г та каліфорнійська скоростигла — 2956,5 г ($P < 0,001$). Кореляція живої, забійної маси та забійного виходу, крім класичної породної різниці у м'ясній продуктивності кролів, пояснюються сезонними змінами. Індекс збитості досліджуваних кролів становив: у 4-місячних фландрів весняно-літнього та осінньо-зимового періоду — відповідно, 77,07 % і 77,09 %, у їхніх аналогів каліфорнійської скоростиглої породи — 79,74 % і 78,73 %. За індексом збитості усі тварини належать до ейрісомного конституційного типу. Важливим для оцінки м'ясної продуктивності кролів є показник абсолютної маси м'якоті, яка охоплює масу м'язів та жиру. Серед 4-місячних кролів найбільшу абсолютну масу м'якоті мають фландрі весняно-літнього періоду — 1585,65 г, тоді як у каліфорнійської скоростиглої цей показник становив 1235,70; відповідно, в осінньо-зимовий період — 1318,20 і 1178,78 г ($P < 0,001$). Зі збільшенням м'язової маси за інтенсивного способу вирощування кролів до 4-місячного віку зростає і абсолютна маса кісток.

Кролівництво — економічно прибуткова справа, адже, за нашими розрахунками, економічна ефективність у перший рік функціонування становитиме 1,16 на 1 грн затрат, рентабельність — 120 %. Найбільший забійний вихід встановлено у 4-місячних кролів породи бельгійський велетень і каліфорнійської скоростиглої породи у весняно-літній період — 56,51 % та 50,75 %. Жива маса, забійний вихід м'язової тканини залежать від породи і пори року. Продуктивність кролів у весняно-літній період вища, ніж в осінньо-зимовий; забійний вихід м'яса у фландрів дещо вищий, ніж у каліфорнійців.

УДК 577.352

ФУНКЦІОНУВАННЯ ВИСОКОПРОВІДНИХ КАТІОННИХ КАНАЛІВ ЯДЕРНОЇ МЕМБРАНИ ЗА ДІЇ МЕТИЛЛИКАКОНІТИНУ

А. Б. Котлярова¹, к. біол. н., с. н. с., О. А. Котик¹, м. н. с., Н. І. Павлова^{1,2}, студ.,
М. В. Скок³, акад. НАНУ, д. біол. н., зав. відділу,

С. М. Марченко¹, д. біол. н., зав. відділу

annkotliarova@gmail.com

¹Інститут фізіології імені О. О. Богомольця НАН України, м. Київ, Україна

²ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету
імені Т. Г. Шевченка, м. Київ, Україна

³Інститут біохімії імені О. В. Палладіна НАН України, м. Київ, Україна

Високопровідні іонні канали, селективні до K^+ та інших моновалентних катіонів (LCC-канали) ядерної мембрани нейронів Пуркін'є мозочка вперше описав С. М. Марченко (Marchenko et al., 2005), але їхня фізіологічна роль досі залишається невідомою. Чи не найважливішим кроком для її з'ясування є ідентифікація специфічного блокатора цих каналів, яка уможливить подальші дослідження у цьому напрямку.

Пошук блокатора LCC-каналів розпочато практично одразу після їх опису і з'ясування базових біофізичних характеристик. Спочатку протестовано відомі блокатори K^+ -каналів — тетраетиламоній та 4-амінопіридин; виявилось, що вони не впливають на функціонування LCC-каналів, на основі чого їх і було виділено в окрему групу (Marchenko et al., 2005). Згодом було протестовано блокатори інших каналів, іони різних металів та фракції отрут. Вперше вдалося встановити інгібітор LCC-каналів лише у 2016 р. і ним виявився алкалоїд рослинного походження — тубокурарин (Lunko et al., 2016). Оскільки тубокурарин є N-холіноблокатором, ми вирішили перевірити вплив інших речовин з цієї групи. Зокрема встановлено, що атракуріум, дитилін (Котик та ін., 2017), десформилфлустрабромід (dFBr) та гексаметоній з різною ефективністю інгібують функціонування досліджуваних каналів. Черговою речовиною з блокаторів N-холінорецепторів є метилликаконітин (MLA), дослідження впливу якого на LCC-канали і стало метою нашої роботи.

Дослідження виконано на 2–3-тижневих щурах ліній Вістар та Фішер. Ядра кардіоміоцитів і нейронів Пуркін'є мозочка виділяли, як описано раніше (Marchenko et al., 2005; Котик та ін., 2018). Реєстрацію трансмембранних іонних струмів здійснювали методом петч-клемп у конфігурації *nucleus-attached* або *excised patch* у режимі фіксації потенціалу. Отримані результати були проаналізовані за допомогою програм *Clampfit* та *OriginPro*.

Під впливом MLA у концентрації 50 мкМ/л спостерігали трикратне збільшення частоти закривання LCC-каналів порівняно з контролем ($P < 0,01$). Таке збільшення закривання зареєстровано як для каналів ядерної мембрани нейронів Пуркін'є мозочка ($n=4$), так і для кардіоміоцитів ($n=3$). Також за дії MLA зменшилась амплітуда іонного струму через канал на 0,2 пА, що в середньому на 6,25 % менше, ніж у контролі.

Отже, MLA чинить незначний, порівняно з іншими інгібіторами, вплив на LCC-канали, тому його недоцільно застосовувати як блокатор при дослідженні їхньої фізіологічної ролі. Найбільш ефективним блокатором LCC-каналів досі залишається тубокурарин. Інгібуючий ефект на функціонування LCC-каналів мають також дитилін, dFBr, атракуріум і гексаметоній. Але перед застосуванням цих блокаторів для визначення фізіологічної ролі LCC-каналів необхідно спочатку перевірити їхню специфічність, що стане наступним етапом нашої роботи.

УДК 619:618.46:636.2

КЛІНІЧНІ МАРКЕРИ ПЛАЦЕНТАРНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У КОРІВ

М. Ф. Кривий, асистент, *Л. О. Франчук*, к. вет. н.
nkrivoy1@gmail.com

Державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Плацентарна або фетоплацентарна недостатність — синдром, обумовлений морфологічними змінами у плаценті; це результат складної реакції плода і плаценти на різні патологічні стани материнського організму. Фетоплацентарна недостатність є однією з провідних причин, які суттєво впливають на рівень перинатальної патології. Наявні методи діагностики плацентарної недостатності охоплюють визначення клінічних змін перебігу вагітності, дослідження стероїдних і гонадотропних гормонів та ультразвукову діагностику.

Метою досліджень було визначення ефективності методів діагностики плацентарної недостатності у корів та клінічних аспектів її прояву.

Дослідження проводили в умовах міжкафедральної лабораторії факультету ветеринарної медицини та біотехнологій на коровах, які належать господарствам Іванівського р-ну Одеської обл. Тварин розділили на дві групи по 20 корів: I група — тварини з неблагополучним прогнозом (патологія ендометрію, попередні аборти, патологія тільності), II група — тварини з благополучним прогнозом. Корови двох дослідних груп проходили експрес-діагностику плацентарної недостатності за В. П. Кошовим, яка полягала у дослідженні клітинного складу вагінального мазка (кольпоцитоскопії). Метод має на меті оцінку стану плода у період вагітності і діагностику утробної гіпотрофії. Так, за фізіологічного перебігу вагітності усі клітини вагінального мазка мали б чітку структуру й інтенсивно забарвлену цитоплазму (негативна реакція), а за порушення — виявляли би цитоліз, слабке забарвлення ядер і цитоплазми (позитивна реакція).

Після отелення у породіль визначали стан посліду (розміри котиледонів, їх забарвлення, наявність крововиливів і цілісність) та оцінювали новонароджених телят (маса тіла, показники морфо-функціонального розвитку).

За результатами досліджень встановлено, що серед корів I дослідної групи методом експрес-діагностики за В. П. Кошовим виявлено 17 тварин з позитивною реакцією і 3 — з негативною. Стан посліду після отелення у 5 корів був задовільним, а у 15 — мав незадовільні показники розвитку. Серед новонароджених телят 4 були нормотрофіками, 16 телят мали ознаки гіпотрофії.

У корів II дослідної групи з благополучним прогнозом показники були дещо іншими. Методом кольпоцитоскопії під час тільності виявлено 6 корів з позитивними результатами мазка та 14 — з негативними. Натомість стан виділеного посліду мав видимі патоморфологічні зміни тільки у 4 корів. Отримано 14 телят з нормальними показниками розвитку і 6 телят з явними ознаками гіпотрофії.

Отримані результати свідчать, що проведення кольпоцитоскопії за методом В. П. Кошового є вірогідним методом діагностики фетоплацентарної недостатності, що підтверджується у цих самих тварин порушенням стану плаценти і, як наслідок, народженням телят з низькими показниками розвитку. Наявність в анамнезі тварини післяотельних патологій є неблагополучним прогнозом щодо розвитку фетоплацентарної недостатності.

УДК 636.2.034.082

ВПЛИВ МАТЕРІВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ДОЧОК ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

*Н. М. Кузів, к. с.-г. н., н. с., Є. І. Федорович, д. с.-г. н., професор, М. І. Кузів, к. с.-г. н., п. н. с.
kuzivnatali@ukr.net*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Генотипова різноманітність тварин у межах породи та окремих стад зумовлює можливість селекції тварин у напрямі покращення тих чи інших ознак молочної продуктивності. Удосконалення порід залежить від племінної цінності особин, яких використовують для одержання наступного покоління. Доведено, що ефективність селекції молочної худоби значною мірою залежить від результативності відбору і підбору у попередніх поколіннях тварин.

Дослідження проведені в племрепродукторі «Правда» Бродівського р-ну Львівської обл. на чорно-рябих коровах голландської, західно- та східнонімецької селекції.

Встановлено, що на рівень молочної продуктивності дочок впливають їхні матері. При надоях матерів за кращу лактацію до 4500 кг корови голландської селекції переважали матерів за надоем та кількістю молочного жиру, при вищій продуктивності матерів — поступалися їм. Нащадки західнонімецької селекції переважали матерів за вищеназваними показниками, якщо надой матерів за кращу лактацію становили до 5001 кг та 5501–6000 кг, і поступалися їм за продуктивності матерів 5001–5500 кг та 6001 кг і більше. При надоях матерів за кращу лактацію до 5501 кг корови східнонімецької селекції переважали матерів за надоем та кількістю молочного жиру, при вищій продуктивності матерів — поступалися їм.

Між молочною продуктивністю матерів і дочок виявлені різнонаправлені зв'язки ($r = -0,107-0,392$).

Коефіцієнти успадкованості надою, вмісту жиру в молоці та кількості молочного жиру по шляху «мати-дочка» у тварин голландської селекції, залежно від лактації, становили 0,35–0,45; 0,08–0,37 та 0,45–0,61, західнонімецької — 0,58–0,66; 0,09–0,50 та 0,64–0,78 і східнонімецької — -0,09–0,49; 0,33–0,58 та -0,01–0,51 відповідно. Сила впливу надою матерів голландської селекції на надій дочок, залежно від лактації, становила 28,14–30,03, на вміст жиру в молоці дочок — 15,87–18,44 і на кількість молочного жиру — 24,66–26,43 %, західнонімецької селекції — 30,55–32,02; 23,14–27,11 та 27,55–30,09 % відповідно і східнонімецької селекції — 31,99–34,06; 17,11–19,65 та 24,88–31,47 % відповідно. Сила впливу вмісту жиру в молоці матерів на цей показник у дочок голландської селекції становила 6,99–8,77; 14,33–16,15 та 8,14–9,53 %, західнонімецької селекції — 7,14–7,95; 14,99–16,13 та 8,43–9,01 % і східнонімецької селекції — 6,55–7,14; 14,13–15,03 та 8,44–9,63 % відповідно.

Отже, на молочну продуктивність корів впливають їхні матері. Коефіцієнт успадкованості надою, залежно від селекції і лактації, становив -0,09–0,66, вмісту жиру в молоці — 0,08–0,58 та кількості молочного жиру — -0,01–0,78. Сила впливу надою матерів на надій дочок, залежно від селекції і лактації, становила 28,14–34,06 %, на вміст жиру в молоці — 15,87–27,11 % і на кількість молочного жиру — 24,66–31,47 %.

УДК 606:62:639.3:639.212

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ АЛЕЛІВ В УКРАЇНСЬКИХ ПОПУЛЯЦІЯХ ВЕСЛОНОСА (*POLYODON SPATHULA*)

Х. М. Курта¹, м. н. с., О. О. Малишева², к. с.-г. н., с. н. с., В. Г. Спиридонов², д. с.-г. н., г. н. с.
khrystyna.kurta@gmail.com

¹Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК НУБіП України,
смт Чабани, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., Україна

²Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ, Україна

Веслонос (*Polyodon spathula*) є представником ряду *Acipenseriformes*, родини *Polyodontidae* та інтродуцентом у штучних водоймах України. Цей вид вважається комерційно цінним об'єктом, а його вирощування в полікультурі з іншими видами риб дозволяє значно підвищити ефективність використання біопродукційного потенціалу штучних водойм та збільшити продуктивність аквакультури загалом (Mims, 2001; Онученко, 2003; Третяк, 2010).

На сьогодні одним з найбільш поширених та інформативних інструментів для аналізу генетичної структури й рівня генетичного різноманіття у популяціях є мікросателітні ДНК-маркери. Вивчення поліморфізму мікросателітних локусів ДНК широко використовується для аналізу популяційно-генетичних процесів, індивідуальної ідентифікації особин, дослідження алелофонду та визначення ступеня генетичної спорідненості між племінними групами об'єктів культивування (Chistiakov, 2006).

Мета роботи — дослідити особливості розподілу алелів в українських популяціях веслоноса за мікросателітними ДНК-маркерами.

Матеріалом для дослідження була ДНК, виділена з біологічних зразків веслоноса з трьох рибницьких господарств Херсонської (n=32), Чернігівської (n=35) та Вінницької (n=38) областей. Для проведення досліджень використовували панель з чотирьох мікросателітних ДНК-маркерів веслоноса: Psp12, Psp21, Psp26 та Psp28 (Курта, 2017).

У результаті проведених досліджень було встановлено, що найбільш поліморфним серед досліджуваних локусів був локус Psp26, середня кількість ідентифікованих алельних варіантів для якого становила $Na=7,6$. Найменш поліморфним виявився локус Psp21 — $Na=3,3$ алельних варіанти. Згідно з аналізом алельного складу, було виявлено специфіку розподілу частот ідентифікованих алельних варіантів у штучних популяціях веслоноса. Так, для локусу Psp12 алель 222 п.н. був розповсюджений з найменшою частотою 0,013 у вінницькій популяції і виявився відсутнім у решти популяцій веслоноса. За локусом Psp21 для херсонської популяції з найнижчою частотою (0,031) виявляли алель 144 п.н., який не було ідентифіковано за цим локусом в інших досліджуваних популяціях. Для локусу Psp26 алелі 148 п.н. та 158 п.н. з однаковою частотою 0,016 були виявлені лише в херсонській популяції, а алель 152 п.н. (0,043) — лише у чернігівській популяції. Алель 140 п.н. траплявся у херсонській (0,063) та вінницькій (0,053) популяціях, а в чернігівській популяції був взагалі відсутнім. За локусом Psp28 алель 260 п.н. (0,013) було виявлено лише у вінницькій популяції, він був відсутнім у решти досліджуваних популяцій веслоноса. Для популяції з Херсонської області за цим локусом ідентифіковано алелі 240 п.н. та 246 п.н. із частотою 0,031 та 0,078 відповідно, які не були виявлені у популяціях Вінницької та Чернігівської областей. Варто зауважити, що алель 242 п.н. не був наявний у херсонській популяції, а алельний варіант 250 п.н. не було ідентифіковано для вінницької популяції, тоді як для чернігівської популяції ці алелі були представлені з однаковою частотою — 0,014.

Проведені дослідження дозволили дослідити алельний поліморфізм українських популяцій веслоноса, виявити відмінності у розподілі алельних варіантів та їх частот за кожним із досліджуваних локусів.

УДК 619:612.11:615.9:636.2

МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ БУГАЙЦІВ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ХРОНІЧНОГО КАДМІЄВОГО ТОКСИКОЗУ

Ю. Ю. Лавришин, аспірант, *Б. В. Гутий*, д. вет. н., *Д. Ф. Гуфрій*, д. вет. н.
bvh@ukr.net

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

Небезпеку становить забруднення довкілля важкими металами. Мета роботи — дослідити морфологічні показники крові бичків за експериментального кадмієвого навантаження.

Досліди проводили на бугайцях 6-місячного віку, з яких було сформовано дві групи — контрольну та дослідну по 5 тварин у кожній. Бугайці контрольної групи утримувалися на звичайному раціоні. Бичкам дослідної групи з кормом згодувували хлорид кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини.

Встановлено, що рівень гемоглобіну у крові бугайців дослідної групи на 5-у і 10-у добу досліді зростав на 13 і 22 % щодо показників контрольної групи.

Важливим показником крові є середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті. Найнижчий середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті був у крові дослідної групи на 30-у добу досліді, де він коливався у межах $13,18 \pm 0,70$ пг.

При дослідженні кількості еритроцитів у крові бугайців дослідної групи встановлено його підвищення на 5-у і 10-у доби досліді, відповідно, на 2 і 7 % порівняно з показниками контрольної групи тварин. На 15-у добу досліді у крові тварин дослідної групи встановлено зниження кількості еритроцитів до $13,18 \pm 0,70$ Т/л. Вірогідне зниження кількості еритроцитів спостерігали на 20-у добу досліді — на 14 % щодо контролю. Для визначення співвідношення між кількістю еритроцитів і їх насиченням гемоглобіном у клінічній практиці використовуються так звані індекси червоної крові, одним із яких є визначення середнього об'єму еритроцита. У дослідної групи тварин, яким здійснювали кадмієве навантаження, середній об'єм еритроцита на 5-у і 10-у добу досліді знизився на 1,7 і 12,2 % відповідно.

За результатами досліджень виявлено зниження гематокритної величини у бугайців дослідної групи на 10-у, 15-у і 20-у доби досліді. Вірогідне зниження гематокритної величини спостерігали на 20-у добу досліді: в дослідної групи бугайців вона становила $0,29 \pm 0,014$ л/л, у контрольної групи — $0,33 \pm 0,010$ л/л.

На 5-у добу досліді виявлено збільшення кількості лейкоцитів у крові тварин дослідної групи на 4 %. Вірогідне збільшення кількості лейкоцитів спостерігали на 15-у добу досліді: у крові тварин дослідної вона зросла на 12 % порівняно з контролем.

Таким чином, зміни гематологічних показників, виявлені за дії кадмію на клітини крові організму отруєних бугайців, полягали у порушеннях процесів еритропоезу та лейкопоезу. Результати досліджень вказують на збільшення вмісту лейкоцитів у крові тварин дослідної групи до $8,21 \pm 0,21$ Г/л. З'ясовано, що впродовж експерименту у крові бугайців зменшується загальна кількість еритроцитів, рівень гемоглобіну та середній вміст гемоглобіну в еритроциті.

УДК 636.32/.38:618.177-085

ВПЛИВ СТУПЕНЯ ПОПЕРЕДНЬОЇ ГЕСТАГЕНІЗАЦІЇ ВІВЦЕМАТОК НА РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ПРОЯВУ «ЕФЕКТУ САМЦЯ»

I. В. Лобачова, к. с.-г. н., зав. лаб.
LIV-post@ukr.net

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова»,
смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н, Херсонська обл., Україна

У попередніх дослідженнях нами встановлено, що попередня одноразова обробка овець прогестероном (гестагенізація) у кількості 2,5 мг/голову покращує подальше реагування самиць на «ефект самця» при застосуванні його на початку липня.

Метою дослідження було визначити ефективність 2- та 3-разової обробок гестагенним гормоном. Дослідними тваринами були 20 голів вівцематок асканійської тонкорунної породи, 10 з яких ін'єктували двічі з інтервалом у 4 доби, а 10 — тричі з інтервалом у 2 доби по 1 мл 2,5%-го масляного розчину прогестерону на ін'єкцію. Перший етап спілкування (стимулювальний) з бараном започатковували через 5 діб після останньої ін'єкції та продовжували 7 діб. Другий етап (тестовий) започатковували через 6 діб після кінця першого і продовжували 10 діб. Спілкування плідників з вівцематками відбувалось вранці і тривало 1–1,5 год. Частку тварин, які виявили ознаки статевої охоти, піддавали природному паруванню з бараном, іншу — осіменяли замороженою спермою того самого плідника.

У таблиці наведені дані щодо частки тварин, які проявили статево охоту (E%), фертильності (F%), плодючості (Fm%) та багатоплідності (Pf) тварин досліді. Збільшення кількості ін'єкцій (глибини гестагенізації) перед початком спілкування з плідниками не призводило до покращення реагування вівцематок. Відмінність у фертильності між групами пояснювалась радше тим, що серед тварин з триразовою обробкою більшу частку піддавали осіменінню замороженою спермою. У цьому плані слід зазначити, що серед тварин, яких піддавали природному паруванню, завагітніли 80 %, а серед тих, яких осіменяли замороженою спермою, — 40 %. Тож можна припустити, що потенційна результативність осіменіння маток за використання свіжоотриманої сперми наближається до 80 %.

Таблиця

Показники репродукції вівцематок у досліді

Кількість ін'єкцій	n	E%, % від n	F%, % від n	Fm%	Pf, ягн./гол.
2	10	60,0 ^a (6)	40,0 ^a (4)	60,0 (6)	1,50
3	10	60,0 ^a (6)	30,0 ^a (3)	30,0 (3)	1,00

Порівняння результатів цього досліді з результатами досліді попереднього року, у якому тварини у ті самі терміни зазнавали стимуляції «ефектом самця» з лише одноразовою обробкою 2,5 мг прогестерону, показало, що в липні дворазові ін'єкції гестагенної речовини з інтервалом 4 діб не сприяють збільшенню кількості тварин з проявом охоти порівняно з одноразовою обробкою, але поліпшують результативність осіменіння та збільшують багатоплідність. Збільшення кількості ін'єкцій препарату до 3-х з інтервалом 2 доби між ними визнано економічно невиправданим.

УДК 591.392

РОЗВИТОК *IN VITRO* РАННІХ ЗАРОДКІВ МИШЕЙ ЗА ВПЛИВУ ПРОЦЕДУРИ ЛІЗИСУ ПРОЗОРОЇ ОБОЛОНКИ

I. В. Лобачова, к. с.-г. н., зав. лаб.
LIV-post@ukr.net

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова»,
с/мт Асканія-Нова, Чаплинський р-н, Херсонська обл., Україна

На сьогодні ефективність методики отримання ембріонів поза організмом залишається незадовільною. Однією з причин низької якості зародків може бути недостатня кількість бластомерів, наявних на час початку компактизації та формування бластопорожнини. Є припущення, що проходження цих етапів можна покращити об'єднанням бластомерів від декількох ембріонів. Оскільки процедура об'єднання бластомерів пов'язана з порушенням цілісності зони пелюциду, поставлено завдання дослідити розвиток ранніх зародків після позбавлення їх прозорої оболонки.

Як дослідний матеріал використовували *in vivo*-зиготи лабораторних аутбредних мишей, які отримували через 22 год після ін'єкції ХГ. Дорошування зигот здійснювали трьома етапами. Тривалість 1-го етапу становила 20 год, 2-го — 24, 3-го — 22 год. Після 1-го етапу у частки отриманих 2-клітинних зародків ферментативно видаляли прозору оболонку. Як основу середовища для збору та подальшого дорошування зигот використовували модифікований розчин KSOM, доповнений NEPES (2 мг/мл) і ЕДТА (0,1 мМ). Відокремлення зигот від кумулюсних клітин здійснювали у 0,5 %-му розчині протеази, лізис прозорої оболонки — у 0,1 %-му розчині протеїнази К. Для зупинки дії ферменту зародки промивали у 10 %-му розчині фетальної сироватки. Вплив процедури лізису визначали за коефіцієнтом проліферації (k_{np}) бластомерів, який вимірювали після підрахунку кількості клітин через певний проміжок часу і розраховували з використанням рівняння:

$$k_{np} = (\log N_t - \log N_0) / (t \times \log 2),$$

де N_0 — кількість бластомерів на час початку культивування,
 N_t — кількість бластомерів через t годин культивування,
 t — тривалість етапу культивування (год).

Лізис прозорої оболонки, здійснений після 1-го етапу, спричинив вірогідне гальмування цитокінезу бластомерів на 2-му етапі. На 3-му етапі негативний вплив відсутності оболонки зменшився і різниця за k_{np} стала невірогідною (табл.). При подальшому культивуванні бластомери від зародків, які проходили процедуру лізису, об'єднались у скупчення та утворили бластоцисти і бластоподібні структури.

Таблиця

Показники проліферації бластомерів *in vivo*-зигот мишей у досліді

Група, наявність/відсутність (+/-) прозорої оболонки	n	Коефіцієнт проліферації бластомерів (k_{np}), у.о.		
		1-й етап	2-й етап	3-й етап
дослідна (-)	11	0,059±0,006 ^a	0,013±0,004 ^a	0,023±0,006 ^a
контрольна (+)	10	0,048±0,006 ^a	0,025±0,004 ^b	0,040±0,006 ^a

Примітка: дані в одній колонці з різними суперскриптами різняться між собою з $P < 0,05$.

За результатами досліді зроблено висновок, що процедура лізису прозорої оболонки, здійснена через 20 год дорошування *in vivo*-зигот *in vitro* може чинити негативний вплив на цитокінез бластомерів, але не перешкоджає подальшому набуттю бластомерами здатності до компактизації та утворення бластопорожнини.

УДК 636.034.082

**ВПЛИВ ОКРЕМИХ ФАКТОРІВ НА МІНЛИВІСТЬ ОЗНАК
ПРОДУКТИВНОГО ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД**

Н. П. Мазур, к. с.-г. н., докторант
Babikn@i.ua

Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН,
с. Чубинське, Бориспільський р-н, Київська обл., Україна

Актуальною проблемою сучасності в селекції молочної худоби як світового масштабу, так і України зокрема, є збільшення тривалості господарського використання тварин. Враховуючи те, що підвищення молочної продуктивності корів призводить до скорочення термінів їх використання, ця проблема з часом лише загострюватиметься. Тому наразі необхідно спрямовувати наукові дослідження на комплексну оцінку тварин з урахуванням ознак довічної продуктивності. Метою нашої роботи було вивчити силу впливу різних факторів на продуктивне довголіття корів голштинської, української чорно- та червоно-рябої молочних порід.

Відомо, що процес формування високопродуктивних стад молочної худоби починається чи не з першого дня життя тварини. Складовою цього процесу є оцінка тварин на різних етапах індивідуального розвитку за характером їх росту, що дасть можливість завчасно виявити особин з вадами і своєчасно вилучити їх із селекційного процесу. Тварини досліджуваних порід у період вирощування від народження до 18-місячного віку характеризувалися помірною інтенсивністю росту (середньодобовий приріст — 641–692 г), що забезпечило добрий розвиток організму та високу майбутню молочну продуктивність корів: надій первісток, залежно від породи, коливався від 6317 до 7324 кг жирністю 3,63–3,74 %. Однак тварини наведених порід використовувалися у стадах лише 2,32–2,50 лактації, а їх довічний надій становив 14940–18669 кг.

Встановлено, що з-поміж генетичних чинників на тривалість продуктивного використання та довічну продуктивність корів найсуттєвіше ($P < 0,001$) впливали індивідуальна спадковість бугаїв-плідників ($\eta_x^2 = 9,9\text{--}29,3\%$), умовна кровність за голштинською породою ($\eta_x^2 = 5,8\text{--}34,3\%$) та лінійна належність ($\eta_x^2 = 4,6\text{--}19,8\%$). Показники продуктивного довголіття у дочок, які походили від корів-довгожительок та високопродуктивних корів вітчизняних порід, були нижчими, ніж у матерів, однак нащадки цих корів здебільшого переважали середні значення для стада за тривалістю продуктивного використання на 6,4–25,0 % і за довічним надоем — на 4,6–28,9 %. Дочки цінних матерів голштинської породи поступалися за наведеними показниками не лише своїм матерям, але й середнім по стаду.

Відомо, що умови середовища можуть впливати на зміну продуктивних ознак у тварин на рівні з генотипом. Тому для спеціалістів важливим є оцінити вплив тих чи інших факторів на продуктивні ознаки тварин і розробити низку заходів для їх усунення. Результати досліджень свідчать, що серед паратипових чинників на продуктивне довголіття корів найсуттєвіше впливав фактор «стадо» ($\eta_x^2 = 2,9\text{--}28,7\%$, $P < 0,001$) і значно менший вплив мали рік народження ($\eta_x^2 = 0,6\text{--}5,7\%$, $P < 0,001$) й першого отелення ($\eta_x^2 = 0,5\text{--}4,8\%$, $P < 0,001$) та сезон народження ($\eta_x^2 = 0,1\text{--}7,4\%$) й першого отелення ($\eta_x^2 = 0,1\text{--}4,9\%$, $P < 0,01\text{--}0,001$). Найбільшу прогностичну цінність серед цих факторів ($P < 0,001$) за показниками продуктивного довголіття мають надій корів за першу ($r = -0,217 \dots +0,205$) і кращу лактації ($r = +0,061 \dots +0,609$) та надій матері за першу лактацію ($r = -0,194 \dots +0,084$). Крім того, для формування високопродуктивного стада з тривалим господарським використанням добір корів потрібно здійснювати з урахуванням живої маси у різні вікові періоди, віку першого отелення, тривалості першого сервіс-періоду та їх належності до екстер'єрно-конституційних і виробничих типів.

Таким чином, урахування впливу вищенаведених факторів поряд із належним рівнем годівлі та утримання тварин, починаючи з раннього віку, сприятиме підвищенню показників їх продуктивного довголіття.

УДК 619:615.038

ДОКЛІНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ «БУТАСЕЛМЕВІТ»

Т. В. Мартишук¹, аспірант, *О. І. Віщур¹*, д. вет. н., *Б. В. Гутий²*, д. вет. н.
mtv_27@ukr.net

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

Відомо, що всі нові лікарські засоби, перш ніж потрапити у серійне виробництво і на ринок ветеринарних препаратів, обов'язково мають пройти відповідні токсикологічні тестування зі з'ясуванням параметрів гострої та хронічної токсичності на лабораторних тваринах за умов тривалого введення в організм. Саме тому метою роботи було провести експериментальні дослідження щодо вивчення гострої та хронічної токсичностей ліпосомального препарату «Бутаселмевіт».

Досліди з вивчення гострої токсичності препарату «Бутаселмевіт» проводили на 24 білих щурах 2–3-місячного віку. Препарат вводили внутрішньошлунково і внутрішньом'язово тваринам дослідних груп одноразово у дозах 100, 500, 5000 і 10000 мг/кг. Під час дослідів враховували загибель лабораторних тварин і, залежно від дози препарату, вираховували середньосмертельні дози (ЛД₅₀) лікарської форми за методом Г. Кербера (1931). Хронічну токсичність вивчали на 40 білих щурах. Було сформовано 4 однакові за кількістю та масою групи по 10 щурів у кожній. I група — контрольна: щурам вводили ізотонічний розчин натрію хлориду. Тваринам інших трьох груп вводили «Бутаселмевіт» у дозах: II група (D₁) — 250 мг/кг (1/20 ЛД₅₀), III група (D₂) — 100 мг/кг (1/50 ЛД₅₀) і IV група (D₃) — 50 мг/кг (1/100 ЛД₅₀). У хронічному досліді препарат «Бутаселмевіт» вводили щурам протягом 30 діб.

При внутрішньошлунковому і внутрішньом'язовому введенні препарату «Бутаселмевіт» у дозах 100, 500, 5000 та 10000 мг/кг загибелі білих щурів не спостерігали; встановлено лише короточасне пригнічення лабораторних тварин, яким задавали препарат у дозі 10000 мг/кг, що пов'язано із введенням в організм тварин великої кількості препарату. ЛД₅₀ препарату «Бутаселмевіт» за внутрішньом'язової ін'єкції щурам більша за 10000 мг/кг. Препарат належить до малотоксичних речовин — 4 клас за ГОСТ 12.1.007-76.

За вивчення хронічної токсичності препарату «Бутаселмевіт» на 31-у добу дослідів встановлено деякі зміни коефіцієнтів внутрішніх органів. Зокрема, виявлено вірогідне підвищення коефіцієнта маси печінки у щурів дослідних груп, яким вводили препарат у дозах 1/20 ЛД₅₀ і 1/50 ЛД₅₀, відповідно, на 33,6 і 9,3 % щодо контрольної групи. Коефіцієнт маси легень у щурів, яким вводили препарат у дозі 1/20 ЛД₅₀, зріс на 13,3 %. За введення препарату «Бутаселмевіт» у дозах 1/20 ЛД₅₀ і 1/50 ЛД₅₀ коефіцієнт маси серця щурів зріс на 8,8 %. Коефіцієнт маси селезінки був найбільшим у групи D₁ — 5,7±0,20 проти контролю 5,4±0,24; дещо нижчим цей показник був в інших дослідних групах, яким вводили препарат у дозах 1/50 ЛД₅₀ і 1/100 ЛД₅₀. При визначенні морфологічних показників крові білих щурів за введення препарату у дозах 1/20 ЛД₅₀, 1/50 ЛД₅₀ і 1/100 ЛД₅₀ встановлено збільшення кількості еритроцитів, відповідно, на 12; 15,5 і 12 % порівняно з контролем. Констатовано зниження рівня гемоглобіну на 6,2 % у крові щурів дослідної групи, яким вводили препарат «Бутаселмевіт» в дозі 1/20 ЛД₅₀ упродовж 30 діб. Водночас у щурів, яким вводили препарат у дозах 1/50 ЛД₅₀ і 1/100 ЛД₅₀, рівень гемоглобіну зріс на 27,6 і 32,8 % щодо контролю. У лейкограмі крові щурів дослідних груп відбувалося збільшення відносної кількості еозинофілів, нейтрофілів за зменшення відносної кількості лімфоцитів і моноцитів.

Отже, введення щурам препарату «Бутаселмевіт» упродовж 30-ти діб спричиняє дозо-залежний вплив на гематологічний профіль та функціональний стан печінки тварин.

УДК 577.16:577.118:639.21:597.551.2

ВПЛИВ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ ДО РАЦІОНУ САМИЦЬ КОРОПА НА ЇХ РЕПРОДУКТИВНУ ФУНКЦІЮ ТА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ОБМІНУ ЛІПІДІВ В ОТРИМАНІЙ ВІД НИХ ІКРІ

М. Б. Масюк, м. н. с., *К. Б. Смолянінов*, к. с.-г. н.,
О. І. Віщур, д. вет. н., проф., *Д. І. Мудрак*, к. вет. н.
m.furmanevych@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

В останні роки вивчення питань, пов'язаних з впливом вітамінів та мікроелементів, на репродуктивну функцію плідників риб і на резистентність отриманого від них потомства привертає увагу багатьох вітчизняних та іноземних дослідників. Підвищення в раціоні риб рівня жиророзчинних вітамінів, насамперед вітамінів А і Е, а також мікроелементів, особливо Селену та Цинку з вираженою антиоксидантною дією, є необхідною умовою підвищення їх резистентності та репродуктивної функції. У зв'язку з цим актуальною у науково-виробничому плані є розробка біологічно-активної добавки на основі вітамінів та мікроелементів до раціону самок коропа у переднерестовий період. З огляду на це, метою наших досліджень було вивчення впливу різних кількостей жиророзчинних вітамінів А, D₃, Е і мікроелементів Селену, Цинку і Йоду, які входять до складу досліджуваної вітаміно-мінеральної добавки, на показники репродуктивної здатності самиць коропа, а також на деякі ланки метаболізму ліпідів в отриманій від них ікрі.

Дослід проведено у травні-червні на 3-х групах (контрольні і дві дослідні) самиць коропів 5–6-річного віку масою 4,0–4,5 кг. Самицям коропів 1-ї групи (контроль) згодовували гранульований комбікорм. Рибам 2-ї групи впродовж місяця до передбачуваного нересту згодовували вказаний гранульований комбікорм з добавками препарату «Тривіт» у кількості 2500 ІО вітаміну А, 3333 ІО вітаміну D₃, 1,7 мг вітаміну Е та мікроелементів Йоду, Цинку і Селену у вигляді, відповідно, калію йодистого — 5 мг, цинку сульфату — 40 мг та натрію селеніту — 0,3 мг на кілограм комбікорму. Самицям коропів 3-ї групи впродовж місяця згодовували гранульований комбікорм з добавками «Тривіту» у кількості з розрахунку 5000 ІО вітаміну А, 6666 ІО вітаміну D₃, 3,3 мг вітаміну Е та мікроелементів Йоду, Цинку і Селену, відповідно, у вигляді калію йодистого — 10 мг, цинку сульфату — 60 мг та натрію селеніту — 0,5 мг на кілограм комбікорму.

Відібрану незапліднену ікру зважували, визначали абсолютну і відносну плодючість, а також вміст загальних ліпідів та окремих їх класів у ній.

Результати проведених досліджень показали, що найвищі показники плодючості зафіксовано у риб другої групи, які до основного раціону отримували добавку, що містила меншу кількість вітамінів та мікроелементів. Водночас згодовування самицям коропа у переднерестовий період вітаміно-мінеральної добавки, яка містила «Тривіт» у кількості 5000 МО вітаміну А, 6666 МО вітаміну D₃, 3,4 мг вітаміну Е, а також мікроелементи Цинк, Селен та Йод у вигляді 10 мг калію йодистого, 60 мг цинку сульфату та 0,5 мг натрію селеніту на кілограм корму спричиняло зростання вмісту загальних ліпідів в отриманій від них ікрі. Зокрема зареєстровано зростання загального вмісту ліпідів в ікрі коропів першої і другої дослідних груп, відповідно, на 20,5 (P<0,001) і 25,6 % (P<0,001) щодо особин контрольної групи. Водночас необхідно зауважити, що зміни співвідношення окремих класів ліпідів в ікрі самиць коропів дослідних груп порівняно з контролем не були вірогідними.

Враховуючи те, що ліпіди є основним джерелом поживних речовин в ікрі риб, ці результати мають важливе практичне значення для подальшого розвитку молодняка коропів.

UDC 636.2:574.612.017

NONSPECIFIC AND ANTIOXIDANT RESISTANCE OF COWS AND THEIR CALVES UNDER THE CONDITIONS OF TECHNOGENIC LOAD AND ACTION OF “PREGNAVITAN”

I. Matiukha, PhD, N. Broda, PhD, D. Mudrak, PhD
iramatiukha@gmail.com

Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine

Pollution of the environment by chemical xenobiotics has a negative impact on the status of productive animal health by reducing immune reactivity and metabolic disorders. All this contributes to suppression of natural resistance, reduce reproductive ability of animals, development of immunodeficiency state and suppress other protective systems in the organism. Development of new medicines focuses on studying opportunities to increase the ability of agents easily penetrate through biomembranes in target cells. Considering the above-said objective of this study was to investigate the influence of subcutaneous injections of vitamin drug in liposomal forms on the performance, antioxidant and immune status of heifers and their calves. Investigate and the explain the influence of experimental drug “Pregnavitan” for correction the immune response in the organism of cows and their calves in the zone with high technogenic load was the main aim of our work.

The animals by principle of analogues were divided in to control and experimental groups of 7 cows in each group. Cows of research group at 30 and 14 days before calving were intramuscularly injected liposomal drug “Pregnavitan” in the dose of 0.04 ml per kg of the body weight, cows in the control group received isotonic sodium chloride in the dose of 10 ml per animal.

The investigation showed the decrease of the activity of cellular and humoral protection factors in the blood of cows during the research period. As is known, in the conditions of immune deficiency in the pregnant animals there are certain negative changes that are manifested by a decrease in the level of complement and individual classes of immunoglobulins. Also, the following links of the body’s natural protection, such as the bactericidal activity of the serum and the phagocytic activity of blood neutrophils, were reduced. In cows on 30 and 14 days before the supposed births, the parenteral introduced investigated factors in the form of a liposomal emulsion indicates a positive dynamics of indices of the humoral level of non-specific resistance of the organism.

The significant reduction in bactericidal activity of serum in control animals was observed on 14 days prior to calving in comparison with the month before calving ($P < 0.05$). The two-times administration of the study drug resulted in an increase of the bactericidal activity of the blood serum in cows at 14 and 7 days prior to calving, and in their calves on 3rd day after birth, compared to the control animals. The level of lysocyme activity of blood serum in cows of the experimental group for 14 and 7 days prior calving was higher ($P < 0.05$) than in the control group of animals. The phagocytic activity of neutrophil granulocytes is one of the main compounds of cellular immunity of the organism a probable increase in phagocytosis, namely, phagocytic activity, index and number of phagocytes in the blood of experimental cows for 7 days prior to calving compared to control group animals in this period we noted. Perhaps biologically active substances of the investigated liposomal emulsion stimulated the natural mechanisms of detoxification.

The two-times administration for cows the drug in the form of liposomal emulsion leads to a possible decrease in the content of TBARS and lipids hydroperoxides in plasma at on 14th and 7th days before calving. In calves, from these cows, the content of TBARS and lipid hydroperoxides was 27.3 ($P < 0.05$) and 20.0 % ($P < 0.5$), respectively, lower than in the control group of animals. GP in the blood of experimental group cows was higher in the 7 days prior to delivery ($P < 0.05$), and the content of reduced glutathione was greater than 14 days and 7 days before delivery ($P < 0.05$). The glutathione peroxidation activity in calves from experimental cows was 11.8 % higher and the content of reduced glutathione was 21.4 % ($P < 0.05$) higher than that in control animals. The obtained data confirm the antioxidant and detoxification effects of the components of the study drug.

The drug we used in our study is able to increase resistance of heifers and their calves under conditions of anthropogenic impact. In other words, the composition of liposomal drug had positive effects on metabolic processes, normalized balance between antioxidative activity and peroxidation reactions, and links of immune system.

УДК 636.7:579.834

ПАТОГЕНЕТИЧНА ДІЯ СПІРОХЕТ *BORRELIA* ТА ДІАГНОСТИКА БОРЕЛІОЗУ У СОБАК

Є. Д. Михайленко, студентка, А. М. Федянович, викладач
vet-help@ukr.net

Новомосковський коледж ДДАЕУ, м. Новомосковськ, Дніпропетровська обл., Україна

Хвороба Лайма — небезпечне інфекційне захворювання, яке виявляють у всіх диких і домашніх тварин, інколи у людей. Хвороба швидко прогресує на території України, тому актуальність цієї роботи очевидна. Ймовірність зараження на бореліоз найвища в лісових ландшафтах помірного кліматичного поясу у весняно-літній період, коли кліщі найбільш активні. Разом зі слиною кліща *Borrelia* потрапляє у кров і розповсюджується по всіх органах та системах, де розмножується; заселяється у серці, нирках, печінці тощо. Симптоматично це проявляється почервонінням у місцях скупчення та розмноження спірохет — «мігруюча еритема». *Borrelia* має здатність прикріплюватися до внутрішньої стінки судин, проходити через міжклітинний простір і гематоенцефалітний бар'єр, що обумовлює дуже тяжкі клінічні прояви. Характер та інтенсивність проявів залежать від типу вірусу, стану імунітету собаки і від стадії розвитку хвороби. Стан собаки важкий, періоди дуже високої температури чергуються з її спадами. Основним проявом є кульгавість.

Захворювання має три чіткі стадії. **I стадія:** зовні вірус зазвичай ніяк себе не виявляє, але активно розмножується в організмі тварини. Перша гостра стадія бореліозу триває три місяці; у перші дні з'являється еритема навколо місця укусу. **II стадія** триває до 6 місяців і проявляється більш виражено. Через 2–2,5 місяці у собаки з'являється кульгавість, спостерігається невиражений набряк і почервоніння одного, рідше двох або більше суглобів. Кульгавість має епізодичний характер і триває не більше 2–4 днів, приступи повторюються в середньому один раз в 10–11 місяців. Виявляють патологічні зміни у колінному, ліктьовому суглобах. З'являється депресія, апатія (або навпаки — агресія), млявість, відсутність апетиту, напади тахікардії. Можливий перехід артрити в хронічну форму. Ушкоджується головний та спинний мозок, як наслідок діагностують енцефаліт, часткові парези кінцівок. Дуже часто за бореліозу спостерігається нефрит. **III стадія** — перехід хвороби у хронічну форму й ушкодження основних органів життєдіяльності. Уражуються нирки та печінка, є порушення серцево-судинної системи. Розвиваються незворотні процеси у нервовій системі, порушується координація рухів, змінюється поведінка. Зазнає уражень також сечовидільна система, від чого постійно нарастають ознаки важкого токсичного отруєння; в особливо важких випадках від тварини постійно поширюється неприємний запах сечі. Прогноз за появи таких симптомів досить несприятливий, оскільки немає гарантій повного видужання собаки.

В сучасній ветеринарній практиці застосовують такі методи діагностики бореліозу собак:

1. Розгорнутий біохімічний аналіз крові для оцінки функціонування нирок, печінки та підшлункової залози собаки. Обов'язкове визначення рівня цукру в крові.
2. Мікроскопічний аналіз мазка крові іноді дозволяє паралельно діагностувати піроплазмоз.
3. Дослідження фекалій виключають ураження кишковими паразитами.
4. Дослідження крові на стан водно-сольового обміну допомагає виключити причини зневоднення та порушення електролітного балансу.
5. Аналіз сечі для виявлення інфекції сечових шляхів. Аналіз на визначення білка в сечі та мікроскопія допоможе оцінити якість сечоутворювальної функції нирок.
6. ЕКГ для визначення аномального серцевого ритму може виявити основні проблеми з серцем.
7. Специфічні серологічні та імунохімічні методи дозволять виявити в організмі борелії та продукти їх життєдіяльності. Діагноз ставлять на основі декількох показників: клінічні прояви, наявність укусу кліща, унеможливлення інших діагнозів, вищезазначені методи діагностування.

Для лікування хвороби Лайма у собак використовують антибіотики — препарати пеніцилінового або тетрациклінового ряду, а також цефалоспорини; для покращення стану тварини — «Катозал», який нормалізує обмінні реакції в організмі. При серйозних ураженнях суглобів можна використовувати протизапальні нестероїдні препарати. Хвору тварину поселяють у сухе і тепле приміщення. Потрібно уникати фізичних навантажень для улюбленця у період захворювання.

Отримані знання патогенетичної дії спірохет *Borrelia* на організм собак і діагностування покращать рівень знань про хворобу Лайма, яка прогресує на території України.

УДК 636.32/38:677.31:577.1

ОТРИМАННЯ ВОДРОЗЧИННИХ БІОПОЛІМЕРІВ НА ОСНОВІ КЕРАТИНІВ ВОЛОСУ ЛЮДИНИ

В. В. Михалюк, аспірант, *В. В. Гавриляк*, д. біол. н.
vasylina.v.m@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Кератини є важливим джерелом відновлюваних протеїнів з високим потенціалом застосування їх у біомедицині та біотехнології. Для цих протеїнів характерні висока стабільність, низька токсичність, значна біосумісність та біоактивність. На молекулярному рівні кератини відрізняються від інших структурних протеїнів високим вмістом цистеїну і чисельними дисульфідними зв'язками, які забезпечують формування тривимірних каркасів і пористих матриць, стійких до хімічної деградації. Структура цих протеїнів подібна до позаклітинного матриксу біологічних тканин. Вони містять такі мотиви, як аргінін-гліцин-аспарагінова кислота і лейцин-аспарагінова кислота-валін, що забезпечують клітинну адгезію. У науковій літературі є достатньо даних про використання матеріалів на основі кератинів як матриці для розроблення біоматеріалів медичного призначення. Мета нашого дослідження полягала у визначенні ефективного способу отримання екстракту кератинів з можливістю його майбутнього застосування у біомедицині та оцінка ефективності екстракції.

Для експерименту використовували зразки хімічно необробленого волосся людини, попередньо промитого у нейтральному мийному розчині, ретельно сполісненого та висушеного. Поверхневі ліпіди екстрагували в апараті Сокслетта тетрахлорметаном впродовж 5 год. Було обрано два методи екстракції кератинів. Згідно з першим методом, екстракційна суміш складалася з 25 мМ трис-НСІ буферу; 5 М сечовини; 2,6 М тіосечовини і 5 % 2-меркаптоетанолу. Інший метод передбачав застосування в складі екстракційної суміші 8 М сечовини; 0,1 М додецилсульфату натрію та 0,5 М метабісульфіту натрію. Екстракція тривала 72 год за температури 50 °С. Після фільтрації отриманий розчин діалізували проти дистильованої води протягом трьох діб, центрифугували при 12,000 g впродовж 20 хв та ліофілізували. Вміст протеїну в супернатанті визначали колориметричним методом, використовуючи реагент Бредфорда і стандартний розчин сироваткового альбуміну, а аналіз протеїнового складу — методом електрофорезу в 12,5 % ПААГ в буферній системі Леммлі за денатурувальних умов. Протеїни в гелі фарбували 0,2 % розчином Кумасі R-250 та відмивали 7 % розчином оцтової кислоти.

Проведені дослідження встановили, що ефективність екстракції кератинів була в 1,6 разу вищою після використання екстракційної суміші, яка складалася з сечовини, додецилсульфату натрію та метабісульфіту натрію. Електрофоретичний аналіз кератинів показав наявність двох смуг протеїнів у діапазоні 40–60 кДа, які належать до протеїнів інтермедіальних філіментів, тобто протеїнів з низьким вмістом сульфуру, що локалізуються в кутикулі волосся. Отримані водорозчинні протеїни можуть бути застосовані як вихідна сировина для матеріалів біомедичного та біотехнологічного призначення, а саме — регенерації тканин, цільової доставки ліків, виготовлення біоплівки, виробництва медичного і технічного текстилю.

УДК 612.336:616.159

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ДИРОФІЛЯРІОЗУ

О. В. Можеровський, студент, О. Г. Приходько, викладач, А. М. Федянович, викладач
vet-help@ukr.net

Новомосковський коледж ДДАЕУ, м. Новомосковськ, Дніпропетровська обл., Україна

Дирофіляріоз — паразитарна хвороба, яку спричиняє кардіонематода роду *Dirofilaria*; характеризується серцево-судинними, печінковими та нирковими розладами. На території України, Росії та Білорусі розповсюджені збудники *D. repens* (імаго паразитує у підшкірній клітковині та м'язах — шкірна форма) та *D. immitis* (імаго паразитує в легеневи артеріях і правих відділах серця — серцево-легенева форма). Мета дослідження — вивчення методів діагностики та лікування собак. У результаті моніторингу лабораторної діагностики встановлено:

1. Мікроскопія краплі свіжої крові під малим збільшенням — легкий і швидкий метод. Помітний активний рух личинок між еритроцитами. Результат надійний за високої інтенсивності інвазії; недолік — необхідність проводити дослідження відразу після відбору крові.

2. Дослідження сироватки крові: сироватку зі згустком витримують у пробірці кілька годин, пастерівською піпеткою беруть кілька крапель з дна пробірки або з місця на межі сироватки і згустку крові.

3. Метод Куликова — 20 мл венозної крові змішують з 2 мл 3,8 % водного розчину цитрату натрію, відстоюють 20–30 хв. Утворюється три шари: знизу — еритроцити, посередині — лейкоцити і мікрофілярії, зверху — плазма крові. Піпеткою беруть середній шар, наносять краплями на предметне скло, накривають покривним, досліджують при малому і середньому збільшенні.

4. Кількісний метод прижиттєвої діагностики з використанням меланжера для підрахунку лейкоцитів і камери Фукс-Розенталя. Меланжер до мітки I заповнюють кров'ю, до мітки II — розчином льодяної оцтової кислоти, розчином фуксину та дистильованою водою (3:4:93). Для рівномірного змішування меланжер кладуть на вібратор на 2–3 хв. До камери Фукс-Розенталя притирають покривне скло до появи кілець Ньютона. Потім розчин в меланжері збовтують, краплю наносять на середню частину пластинки камери і при збільшенні мікроскопа $\times 100$ підраховують кількість мікрофілярій в усіх квадратах. Отримана кількість личинок $\times 6,23 \times 50 =$ їх кількість в 1 мл крові.

5. Краплю крові розміщують на предметне скло, додають 2 краплі дистильованої води або 1 % розчину оцтової кислоти, накривають покривним склом, досліджують під малим збільшенням мікроскопа.

6. Метод Руже-Мюленса: до крові додають п'ятикратний об'єм розчину: 5 % формаліну — 95 мл, оцтової кислоти — 5 мл і концентрат спиртового розчину генціанвіолету — 2 мл. Центрифугують, надосадову рідину зливають, осад знову центрифугують з водою і досліджують під мікроскопом. Метод можна спростити: краплю крові додати у пробірку з розчином і наступного дня помістити під мікроскоп.

7. Метод Шуффнера: 10 крапель крові додають в 10 мл фізрозчину, до якого попередньо додали кілька крапель розчину сапоніну, після гемолізу центрифугують. Живі рухливі личинки лишаються в осаді.

8. Ехокардіографія — якщо гельмінти локалізуються в легеневи артеріях і правих частинах серця. Виявляють гіпертрофію або розширення правого шлуночка, перикардіальний випіт, рухливість перегородки, сплюснення і потовщення перегородки, недостатність тристулкового клапана, підвищення тиску в легеневи артеріях.

9. ЕКГ виявляє тахікардію, розширення правих шлуночка і передсердя, порушення провідності.

10. Імуноферментним аналізом (ІФА, ELISA) виявляють антитіла до дирофілярій або сам антиген. Метод точний, чутливий та швидкий.

Лікування: 1) препарати для знищення статевозрілих імаго; 2) елімінація з організму тварин личинок гельмінта.

1.1. Арсенамід — ін'єкція внутрішньовенно в дозі 0,001 г/кг маси тіла щодня 15 днів або в дозі 0,9 мл/кг раз на місяць. Гине 46–96 % паразитів протягом тижня після обробки. Лікування повторюють через 3–5 міс. Препарат дуже токсичний і може спричинити некроз шкіри, гепаторенальну дисфункцію і емболію легеневої артерії мертвими гельмінтами.

1.2. Філарсен дають внутрішньо в дозі 0,001 г/кг щодня тричі в день 10 днів. Препарат миш'яку застосовують проти статевозрілих дирофілярій; на личинки не діє. У тварини настає набряк легень та геморагії, набряк міокарду та гідроперикардит, токсикоз печінки, нудота, блювота, пригнічення, кома і смерть.

1.3. Дигідрохлорид меларсаміну найефективніший (94,2–95,7 %). Меларсамін вводять у поперекові м'язи в дозі 2,5 мг/кг двічі на день. Не токсичний для печінки і нирок.

1.4. Препарати івермектину: івомек, івермек, баймек в дозі 200 мкг/кг внутрішньо в суміші з пропіленгліколем.

1.5. Левамизол в дозі 12 мг/кг внутрішньо 2 тижні або в дозі 7,5 мг/кг підшкірно 1 раз на добу 10–14 днів.

2.1. Диетилкарбамазин слабо діє на статевозрілих паразитів. Задають внутрішньо в дозі 0,025 г/кг тричі на день 20–30 днів; для профілактики у період льоту комарів — 5–7 днів у тій же дозі. Лікування повторюють кожні 6–7 тижнів.

2.2. Фентіон застосовують місцево дрібними дозами в кількості 20 мг/кг три дні у перший місяць, 4 дні — у другий місяць і 5 днів — у третій місяць; далі в дозі 100 мг/кг один день щомісяця.

2.3. Дитіазанін йодид дають з кормом в дозі 0,022 г/кг 10–20 днів.

2.4. Левамизол застосовують в дозі 12 мг/кг в день 10 днів.

2.5. Мебендазол застосовують внутрішньо в дозі 40–80 мг/кг 30 днів.

2.6. Авермектин в дозі 0,05–0,1 мг/кг одноразово внутрішньо.

2.7. Івермектин і мілбемициноксим при одноразовому введенні дуже ефективні проти III і IV личинкових стадій.

Не забувати і про підтримувальну терапію під час лікування. Усі розглянуті лабораторні методи діагностування дирофіляріозу і препарати для знищення статевозрілих гельмінтів та мікрофілярій ефективні.

УДК 636.7.045-579.62:616.002-3

ЧУТЛИВІСТЬ ПАТОГЕННИХ СТАФІЛОКОКІВ, ВИДІЛЕНИХ ВІД СОБАК ЗА ГНІЙНИХ ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ, ДО АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ

Д. В. Морозенко¹, д. вет. н., К. В. Глебова², к. вет. н., О. Л. Босенко²
d.moroz.vet@gmail.com

¹Інститут патології хребта та суглобів

імені проф. М. І. Ситенка НАМН України, м. Харків, Україна

²Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Діагностика і раціональна терапія гнійних запальних процесів за допомогою антибактеріальних препаратів потребує обов'язкового дослідження чутливості до них виділених культур мікроорганізмів, адже за безконтрольного застосування антибіотиків у лікуванні хвороб собак (піодермії, ран, отитів) виникає проблема антибіотикорезистентності. Тому є актуальним напрям досліджень щодо визначення та аналізу чутливості до антибактеріальних препаратів патогенних стафілококів, виділених від собак за гнійних запальних процесів з метою підбору засобів для раціональної антибактеріальної терапії.

Мета досліджень — встановити чутливість патогенних стафілококів, виділених від собак за гнійних запальних процесів, до антибактеріальних препаратів.

Дослідження проводили на кафедрі мікробіології, вірусології та імунології Національного фармацевтичного університету (м. Харків). Матеріал для дослідження доставляли з ветеринарних клінік Харкова. Виконували посіви біологічного матеріалу з мазків-відбитків на поживні середовища з подальшою ідентифікацією культур та визначенням чутливості до антибактеріальних препаратів диско-дифузійним методом. Як стандарти для оцінки чутливості використовували *Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated From Animals* (USA).

Було досліджено 17 зразків матеріалу від собак з піодермією, гнійними отитами і ранами. Всього було виділено *Staphylococcus aureus* — у 8, *Staphylococcus intermedius* — у 5, коагулазо-позитивний *Staphylococcus hyicus* — у 4-х випадках. Визначали чутливість до таких антибактеріальних препаратів: оксацилін, цефазолін, цефтриаксон, цефалексин, цефуроксим, тобраміцин, азитроміцин, лінкоміцин, лінкоспектин, еритроміцин, енрофлоксацин, ципрофлоксацин, левофлоксацин, орбіфлоксацин, доксициклін та діоксидин.

У результаті досліджень було встановлено, що патогенні стафілококи мали стійкість до лінкоміцину у 82,3 % випадків, до лінкоспектину, еритроміцину та орбіфлоксацину — у 53,0 %, до цефуроксиму, азитроміцину, ципрофлоксацину — 47,1 %, до метициліну, доксицикліну, діоксидину — 41,2 %, до тобраміцину, енрофлоксацину — 35,3 %, до цефтриаксону і цефалексину — 23,5 %, до цефазоліну і енрофлоксацину — 17,6 % випадків. При аналізі чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів було встановлено чутливість до оксациліну, цефазоліну, левофлоксацину і діоксидину — у 58,8 % випадків, цефтриаксону і тобраміцину — 47,1 %, енрофлоксацину і доксицикліну — 42,1 %, цефуроксиму — 35,3 %, цефалексину — 29,4 %, лінкоспектину, еритроміцину, ципрофлоксацину, орбіфлоксацину — 23,5 %, азитроміцину — 17,6 %, лінкоміцину — 5,9 % випадків. Помірну чутливість у 47,1 % випадків спостерігали до цефалексину, 35,3 % — до азитроміцину, 29,4 % — до цефтриаксону і ципрофлоксацину, 23,5 % — до цефазоліну, лінкоспектину, еритроміцину, енрофлоксацину, левофлоксацину і орбіфлоксацину, 17,6 % — до цефуроксиму, тобраміцину і доксицикліну, 11,8 % — до лінкоміцину.

Отже, найбільший відсоток чутливих до антибактеріальних препаратів патогенних стафілококів, виділених від собак за гнійно-запальних процесів, було встановлено до оксациліну, цефазоліну, левофлоксацину, діоксидину — 58,8 %. Найбільший відсоток стійкості був встановлений до лінкоміцину — 82,3 %. Загалом одержані результати досліджень свідчать про наявність антибіотикорезистентності до низки препаратів, що потребує ретельного підбору лікарських засобів для раціональної антибіотикотерапії.

УДК 619:616.98:578.27:636.2

ПОШИРЕННЯ ПРОТОЗООЗІВ ТА ГЕЛЬМІНТОЗІВ ПРОДУКТИВНОЇ ПТИЦІ У ГОСПОДАРСТВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Л. В. Нагорна, д. вет. н., І. В. Проскуріна, аспірант
lvn_10@ukr.net

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Впродовж останнього часу в Україні зросли темпи і обсяги промислового виробництва продуктів харчування тваринного походження. Особливу харчову цінність становить м'ясо птиці. У збільшенні виробництва продукції птахівництва та підвищенні її якості суттєву перешкоду становлять захворювання птиці, зокрема інвазійні: еймеріоз, гістомоноз, аскаридоз, сингамоз, капіляріоз, гетеракоз. Висока стійкість екзогенних форм збудників (яйця та личинки гельмінтів, ооцисти та цисти найпростіших) до впливу факторів довкілля — коливання температури, суттєвого зниження вологості, відсутності або наявності кисню, і збереження при цьому впродовж тривалого часу здатності дозрівати до інвазійної стадії і заражати сприйнятливий поголів'я визначає прогнозовану тривалість спалахів інвазії.

Метою наших досліджень було встановлення ураженості продуктивної птиці в господарствах різних форм власності Сумської області гельмінтозами та протозоозами.

Поширення протозоозів і гельмінтозів свійської птиці проводили на підставі аналізу статистичних даних звітності Сумського філіалу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи за 2014–2016 рр.

Згідно з аналізом даних статистичної звітності, нами було встановлено динаміку кількості випадків виявлення у продуктивної птиці господарств Сумської області збудників протозоозів та гельмінтозів, зокрема нематодозів. Протозойні та гельмінтозні захворювання продуктивної птиці є актуальними для господарств Сумської області, про що свідчать наведені у таблиці дані.

Таблиця

**Частота виявлення збудників протозоозів і гельмінтозів
(згідно з результатами статистичної звітності Сумського філіалу ДНДІЛДВСЕ)**

Назва захворювання	2014			2015			2016		
	Досліджено	Позитивні	Позитивні (%)	Досліджено	Позитивні	Позитивні (%)	Досліджено	Позитивні	Позитивні (%)
Гістомоноз	107	23	21	101	36	36	102	53	52
Еймеріоз	647	135	21	499	85	17	324	82	25
Амідостомоз	26	4	15	43	8	19	82	6	7
Аскаридоз	761	29	4	692	30	4	425	18	4
Гетеракоз	266	45	17	196	30	15	105	22	21
Гангулетеракоз	–	–	–	22	4	18	–	–	–
Капіляріоз	14	3	21	17	4	24	18	5	28
Сингамоз	6	6	100	127	8	6	15	4	27

Отже, було встановлено динаміку щодо зростання частоти виявлення у продуктивної птиці гістомонозу та капіляріозу — на 31 та 7% відповідно. Водночас визначено тенденцію до стійкого неблагополуччя щодо гетеракозу та еймеріозу. Крім того, варто вказати, що набувають актуальності асоціації паразитів, спричинені комбінаціями декількох збудників гельмінтозів чи протозоозів.

UDC 636.2.034:636.084

**PEROXIDE OXIDATION PRODUCTS CONCENTRATION
IN BLOOD PLASMA AND LACTATION PERFORMANCE INDEXES
UNDER CONDITIONS OF ADDING MOLASSES TO COWS DIET**

*I. V. Nevostruyeva*¹, PhD., Agr. Sci., *I. V. Vudmaska*¹, D. Agr. Sci., Prof.,
*R. G. Sachko*¹, PhD., Agr. Sci., *A. P. Petruk*², PhD., Biol. Sci.
iryana.nevostruyeva@gmail.com

¹Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine

²Lviv National University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytsky, Lviv, Ukraine

One of the important fields of research is metabolism in nonmilking and fresh cows is determination of various diet carbohydrate fractions influence on cows metabolism, health conditions and lactation performance. Supplementation of cows diet with sugar stimulates absorption of feed dry matter, causes increases of propionate, valerate and lactate concentrations in rumen as well as decrease in the concentration of acetate.

Objective of the research is to analyze the influence of adding varying amounts of sugar as a part of molasses to the diet of cows at the end of dry period and during fresh lactation period on blood biochemical indicators, clinical conditions and following lactation performance.

The research was performed on SVK "Urozhay" in the Zaborol village, Lutsk district, Volyn region. It involved three groups of Ukrainian black-and-white dairy breed cows during transition period with the productivity amounting to 6–7 thousand kilograms of milk over previous lactation period. Each group consisted of 10 cows. Research time-range covered the dry period and the initial period of lactation. Cows of the first group were fed standard balanced diet. Diet of cows of the first group contained 0.5 kg of molasses during transition period, 1 kg during lactation period. Diet of cows of the second and third group contained 0.5 kg and 1 kg of molasses respectively during dry period, 1 kg and 2 kg respectively during lactation period.

Venous blood and milk were collected for lab analysis. During the dry period blood from the jugular 1–2 weeks prior to calving was examined. After calving blood samples were collected after 5 and 30 days.

After calving peroxide oxidation processes in cows activated resulting the increase of the concentration of lipid hydroperoxides, TBA-active products, diene conjugates basic fat in their blood. 30 day after calving indicators mentioned above have significantly decreased and were lower not only comparing to those during after-calving period, but also during the dry period too. Addition of molasses to the diet did not influence the concentration of peroxide oxidation products.

Substituting part of starches with sugar in a diet influences positively lactation performance in cows. At the same time both milk yield and its fatness have increased. The growth of the milk fatness can be explained by the rise of butyrate concentration in the rumen, which is the precursor of the significant amount of firth four carbon atoms of fat acids synthesized in the mammary gland.

Increase of the molasses from 1 kg to 2 kg in the ration of lactating cows was positive for lactation productivity. Average daily milk-yield has grown by 1.5 kr, or by 5.9 %. Converted to basic fat amount these differences were 1.83 kg and 6.7 %. At the same time daily average production of milk fat, milk proteins and lactose went up by 5.4, 7.5 and 6.6 %. Further increases of amount of molasses to 3 kg in the cows' diet did not influence the indicators of lactation performance, which decreased to the levels of cows that were fed 1 kg of molasses as a part of their diet.

УДК 616-092:636.7.599.742.73

ВИЯВЛЕННЯ ПРИЧИН, СУТЬ ПАТОГЕНЕЗУ ТА ДІАГНОСТИКА ОТИТІВ У СОБАК ТА КІШОК

В. П. Некраса, студентка, *О. Г. Приходько*, викладач, *А. М. Федянович*, викладач
vet-help@ukr.net

Новомосковський коледж ДДАЕУ, м. Новомосковськ, Дніпропетровська обл., Україна

Отит — це запальний процес у вусі або в одному з відділів вушного проходу. Метою дослідження було виявити основні причини захворювання, суть патогенезу, методи діагностики та лікування у собак та кішок. Дослідження проводили на території відділення ветеринарної медицини у Новомосковському коледжі ДДАЕУ, у ветеринарних клініках міст Новомосковськ, Павлоград, Дніпро, Запоріжжя і населених пунктів Новомосковського району (Орлівщина, Знаменівка, Піщанка, Черкаське) протягом останніх двох років. Було залучено понад 100 хворих на отит собак та кішок.

Найчастіші причини отиту у собак і котів: паразитарні інвазії — отодектоз (вушний кліщ), саркоптоз, демодекоз; алергічні реакції на деякі продукти, компоненти зовнішнього середовища, побутову хімію тощо; шкірні захворювання — дерматити, еритематоз, тощо; автоімунні захворювання; онкологічні захворювання, пов'язані з обструкцією (закупоркою) слухового каналу; чужорідні предмети у вухах — волосся, стебла трави, остюки, гілочки тощо; травми, удари, обмороження; підвищена секреція сірки. Сприятливими чинниками можуть бути породні особливості у спанієлів, ретриверів, пуделів, тер'єрів тощо — довгі висячі вуха, велика кількість вовни у них, при чому змінюється мікроклімат у вушному каналі, що впливає на мікрофлору вуха; будова — в деяких порід собак (наприклад, в куля-пеїв) буває вроджене звуження слухових проходів; пухлинні захворювання, які можуть призводити до звуження слухового каналу і порушення вентиляції в ньому (часто спостерігають у літніх кішок і собак); неправильний вибір препаратів для лікування; часте купання з головою; перетяги; деякі породи собак, зокрема кокер-спанієлі, мають вроджену схильність до зовнішніх отитів.

При огляді помітні почервоніння і набряк зовнішнього слухового проходу. Характерними симптомами є біль і виділення з вуха різного роду секрету — серозної рідини, гною, крові. Тварина може трясти вухами або нахилити голову; кішки можуть притискати вуха. У важких випадках збільшуються підщелепні лімфатичні вузли з боку ураження. При середньому і внутрішньому отиті відзначається біль при відкриванні рота, утруднене жування, глухота, бувають виділення з очей, косоокість, тварина може крутитися в бік ураженого вуха.

Початок захворювання відзначається почервонінням шкіри зовнішнього слухового каналу і збільшенням продукції вушної сірки. З розвитком захворювання до цього процесу долучається умовно-патогенна мікрофлора, яка спричиняє утворення гною. У результаті виникає замкнене коло: надлишок сірки і гною викликає посилення запального процесу, що призводить до посилення виділення сірки та збільшення продукції гною. Вуха у тварин за анатомічною будовою L-подібне; всі продукти запалення скупчуються в горизонтальному каналі зовнішнього слухового проходу, без сторонньої допомоги збудники отодектозу не можуть бути видалені звідти повністю. Часто до запального процесу приєднується розростання тканин, які вистилають зсередини слуховий прохід. Утворюються великі бородавки, які перекривають слуховий канал, унеможливаючи видалення сірки і гною з вуха і погіршуючи перебіг хвороби. Якщо допомогу тварині не надано, то з часом гній роз'їдає барабанну перетинку, призводячи до запалення середнього, а відтак і внутрішнього вуха; запалення може перейти на мозкові оболонки (менінгіт). Також йде запалення довколишніх тканин, утворюються абсцеси, відбувається запалення привушної слинної залози.

Для підтвердження діагнозу та призначення лікування проводять процедури: 1) огляд тварини, збір інформації про харчування, хвороби в минулому і сьогодні тощо; 2) отоскопія — огляд слухового проходу отоскопом для виявлення сторонніх тіл, об'ємних утворень, стану шкірних покривів, порушення цілісності барабанної перетинки; 3) взяття мазка з вуха на бактерії і грибки, який відправляють у лабораторію на антибіотикограму; 4) зіскрібок шкіри на визначення паразитів — лабораторні дослідження на отодектоз, нотоєдроз тощо; 5) забір крові на загальний і біохімічний аналіз — результати аналізу крові вказують на роботу внутрішніх органів, допомагають оцінити клінічний стан організму і поставити діагноз; 6) антибіотикограма, зроблена в лабораторії для визначення чутливості до антибіотиків.

УДК 619.615.9:573.22:546.14

КЛІНІКО-БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ ОЦІНКИ СУБГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ПРОПІКОНАЗОЛУ ТА ЦИПРОКОНАЗОЛУ (ЗА СУМІСНОЇ ДІЇ) НА МОДЕЛІ ПЕРЕПЕЛІВ ЕСТОНСЬКИХ

О. Л. Оробченко¹, д. вет. н., М. Є. Романько¹, д. біол. н.,
О. Т. Куцан¹, д. вет. н., проф., членкор НААН, Р. В. Доценко², к. вет. н.
toxi-lab@ukr.net

¹ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна
²Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Мікотичні захворювання у сільськогосподарських рослин залишаються однією з найпоширеніших проблем, з якою стикаються вітчизняні аграрії. Для боротьби з цією проблемою ефективним методом є використання фунгіцидів — хімічних препаратів, дія яких спрямована на знищення збудників грибкових хвороб та шкідливих організмів. Одними з таких є пестициди групи триазолів (тебуконазол, ципроконазол, флудіоксоніл, пропіконазол), які в різних комбінаціях є найбільш використовуваними на ринку препаратів. Однак слід відзначити, що на сьогодні виробництво рослинницької продукції неможливе без застосування агрохімікатів і основною проблемою при цьому є безконтрольне, неправильне або надмірне їх застосування, що створює вірогідність потрапляння залишків в організм тварин та продукцію. При ураженні макроорганізму пестицидами клінічним і морфологічним змінам в органах і тканинах завжди передують біохімічні перетворення, що є надзвичайно актуальним при діагностиці та терапії отруєнь. Тому метою нашої роботи було визначення клініко-біохімічних маркерів субгострої токсичності комбінації пестицидів (пропіконазолу та ципроконазолу) на моделі перепелів естонських.

Дослід проводили на естонських перепелах-самцях 7–8-тижневого віку масою 180–200 г. За принципом аналогів було сформовано дві дослідні та одну контрольну групи (n=20): птиці I дослідної групи вводили з кормом емульсію пестицидів у дозі $\frac{1}{10} DL_{50}$, II — $\frac{1}{50} DL_{50}$ протягом 5 діб; контрольній групі — дистильовану воду за аналогічним регламентом відповідно. На 1-у, 3-ю, 5-у, 7-у та 9-у добу після початку задавання емульсії у крові перепелів визначали гематологічні та біохімічні показники загальноприйнятими методами (В. В. Влізло зі співавт., 2012). Маніпуляції над тваринами здійснювали відповідно до чинних нормативних документів (Страсбург, 1986). Статистичну обробку результатів проводили за допомогою пакета прикладних програм *Microsoft Excel 2003 (Windows XP)*.

З 9-у по 11-у добу досліді в плазмі крові перепелів обох дослідних груп ($\frac{1}{10} DL_{50}$ і $\frac{1}{50} DL_{50}$) зареєстровано підвищення вмісту загальних протеїнів — у середньому на 10,6 % (P<0,05) поряд зі збільшенням вмісту загального холестеролу до 71,8 % (P<0,05) і поступовою активацією ензимів АЛАТ і ЛФ до 52,3 % і 29,0 % (P<0,05) щодо контрольних значень показників. Зміни клініко-біохімічних показників крові дослідної птиці у цілому відмічали лише на останніх термінах досліді та у вищій дозі — I досліді, $\frac{1}{10} DL_{50}$: тенденцію щодо збільшення кількості еритроцитів, помірний лейкоцитоз, гіперпротеїнемію та гіперхолестеринемію на фоні гіперферментемії АЛАТ і ЛФ (P<0,05).

Динаміка клініко-біохімічних маркерів токсичної дії комбінації пропіконазолу і ципроконазолу свідчить про розвиток холестазу в організмі перепелів естонських, що вказує на ліпо- і нейро-тропний вплив пестицидів (за сумісної дії) та має дозозалежний характер.

УДК 619:619.661.848:612.35:636.5

ВПЛИВ СУЛЬФАТУ КАДМІЮ У РІЗНИХ ДОЗАХ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

А. Ю. Остап'юк, здобувач, *Б. В. Гутий*, д. вет. н., *В. М. Гунчак*, д. вет. н.
ostapyuk.andriy@ukr.net

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

Оскільки кадмій негативно впливає на роботу печінки, метою роботи було дослідити вплив кадмію на функціональний стан печінки.

Для досліджень було сформовано три піддослідні групи: контрольну і дві дослідні. Курей контрольної групи утримували на звичайному раціоні — їм згодовували комбікорм і випоювали воду без внесення сульфату кадмію. До питної води курей дослідних груп протягом 30 днів додавали сульфат кадмію: перша група — 2 мг/кг маси тіла сульфату кадмію, друга група — 4 мг/кг маси тіла сульфату кадмію.

У крові курей визначали активність амінотрансфераз, адже ці ензими відображають функціональний стан печінки. Одним із ензимів, який належить до групи амінотрансфераз, є аланін-амінотрансфераза (АлАТ). Після випоювання вищезгаданого токсиканту активність ензиму у птиці дослідних груп зростала. Встановлено, що за кадмієвого навантаження активність АлАТ вірогідно зростає вже з 14-ї доби досліді, де у першій дослідній групі курей вона зросла на 15 %, а в другій — на 21 %. На 21-у добу досліді активність АлАТ коливалася у межах $0,40 \pm 0,008$ – $0,45 \pm 0,009$ ммоль/г/л, тоді як у контрольній групі курей цей показник становив $0,31 \pm 0,007$ ммоль/г/л. На 30-у добу досліді активність АлАТ у сироватці крові першої дослідної групи була вищою на 26,7 %, а в другій дослідній групі — на 43 % стосовно показників контрольної групи курей.

При дослідженні активності аспартат-амінотрансферази (АсАТ) встановлено, що на початку досліді вона у сироватці крові контрольної та двох дослідних груп коливалася у межах $4,27 \pm 0,18$ – $4,31 \pm 0,13$ ммоль/г/л. Після випоювання води з сульфатом кадмію встановлено підвищену активність цього ензиму вже з 7-ї доби досліді. На 14-у добу досліді встановлено підвищення активності АсАТ у сироватці крові курей, яким задавали сульфат кадмію у дозі 2 мг/кг маси тіла, на 12,4 %. Дещо нижчою активність ензиму була у сироватці крові курей другої дослідної групи — вона зросла до $5,16 \pm 0,23$ ммоль/г/л, тоді як у контрольній групі — $4,29 \pm 0,17$ ммоль/г/л. На 21-у добу досліді активність АсАТ у сироватці курей обох дослідних груп продовжувала зростати і щодо показників контрольної групи курей зросла на 18,2 і 31 % відповідно.

Висока активність амінотрансфераз у сироватці крові курей за кадмієвого навантаження вказує на деструктивні процеси у печінці, які спричиняють збільшення виходу амінотрансаміназ з клітинних органел у крові дослідної птиці. Одержані результати вказують на посилення деструктивних процесів в організмі курей за кадмієвого навантаження.

Отже, випоювання курям-несучкам сульфату кадмію у дозах 2 і 4 мг/кг маси тіла спричиняло порушення функціонального стану печінки, на що вказує підвищена активність амінотрансфераз у сироватці їх крові; активність аланін- та аспартат-амінотрансфераз була вищою у сироватці крові курей другої дослідної групи на 21-у та 30-у добу досліді.

УДК 636.2:591:11

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД СИРОВАТКИ КРОВІ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ У ДО- І ПІСЛЯОТЕЛЬНИЙ ПЕРІОДИ ЗА ЗБАГАЧЕНОГО МЕЛЯСОЮ РАЦІОНУ

Н. І. Пахолків, к. вет. н., н. с., *В. Ю. Гудима*, к. с.-г. н., н. с., *Н. В. Голова*, к. с.-г. н., н. с.
pakholkiv@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

У до- і післяотельний періоди обмін речовин в організмі корів суттєво відрізняється, що зумовлено змінами гормонального статусу, міжорганним перерозподілом пластичних і енергетичних субстратів, вітамінів і мінеральних елементів, завдяки чому забезпечується збільшення плоду, підвищується бар'єрна функція плаценти. Науковий і практичний інтерес викликає поглиблення дослідження мінерального обміну речовин, особливо Кальцію, Фосфору і Магнію, механізмів і чинників його регуляції в організмі корів у транзитний та сухостійний періоди.

Дослід провели у СПК «Урожай» с. Забороль Луцького р-ну Волинської обл. Для цього було сформовано 3 групи корів української молочної чорно-рябої породи по 10 тварин у групі з продуктивністю за попередню лактацію 6–7 тис. кг молока на рік. Корови I групи отримували стандартний збалансований раціон. До раціону корів I групи додавали мелясу у транзитний період — 0,5 кг, а у період лактації — 1 кг. У раціон корів II та III груп додавали мелясу: у сухостійний період — відповідно, 0,5 і 1,0 кг, а у період лактації — 1,0 і 2,0 кг. Дослід тривав впродовж останнього місяця сухостою і початку лактації.

Для лабораторних досліджень брали венозну кров з яремної вени. У сухостійний період досліджували кров, яку брали за 1–2 тижні до отелення; після отелення зразки крові брали на 5-у та 30-у добу. У плазмі крові визначали вміст Кальцію, Фосфору, Магнію за допомогою діагностичних наборів.

Рівень загального Кальцію на 5-у добу після отелення був дещо нижчим порівняно з рівнем у сироватці крові корів до отелення. У двох досліджуваних групах корів на 30-у добу після отелення рівень Кальцію становив 9,2 % і 17,8 % відповідно порівняно з рівнем Кальцію до отелення. Виявлено зниження вмісту Кальцію у сироватці крові корів контрольної групи, що викликано прогресуючим зменшенням абсорбції у кишечнику, через що порушується транспорт поверхнево активних іонів Кальцію до скелету, і як наслідок, зменшується зона активної мінералізації органічного матриксу кістки.

Рівень неорганічного Фосфору в крові корів I і особливо II дослідних груп суттєво відрізнявся від контролю в до- та післяотельний періоди. Так, на 5-у добу після отелення рівень неорганічного Фосфору у корів I дослідної групи був нижчим на 12,1 %, II — на 6,1 % ($P < 0,01$), а на 30-ту добу після отелення — відповідно, на 4,3 % і 2,4 %. Співвідношення Кальцію і Фосфору у сироватці крові корів обох дослідних груп протягом всього дослідного періоду було в межах норми.

У сироватці крові корів спостерігали відмінності у вмісті Магнію, проте вони були вірогідними тільки у сироватці крові корів I дослідної групи після отелення. Результати наших досліджень показали, що на 5-у добу після отелення рівень Магнію у корів I дослідної групи був нижчим на 10,5 %, а II — на 10,8 % ($P < 0,01$); на 30-у добу після отелення рівень Магнію був вищим, відповідно, на 2,1 % і 3,6 %. Виробництво молока є основним джерелом втрат Магнію в організмі молочних корів.

Збалансованість і нормування раціону харчування великої рогатої худоби сприяє здешевленню одержуваної продукції, зниженню витрат на обслуговування тварин. Після отелення спостерігалось зниження концентрації Кальцію, Фосфору і Магнію у сироватці крові корів, що було в межах фізіологічної норми.

УДК 638.12:631.147

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА ЗА УМОВ ЗГОДОВУВАННЯ МЕДОНОСНИМ БДЖОЛАМ БОРОШНА СОЇ ТА ЦИТРАТИВ КОБАЛЬТУ І НІКЕЛЮ

А. Г. Пащенко, аспірант, *І. І. Ковальчук*, д. вет. н., *Л. І. Романів*, к. с.-г. н.
ecology@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Дослідження проведені на пасіці с. Кореличі Перемишлянського р-ну Львівської обл. у весняний період на бджолиних сім'ях карпатської породи. Для проведення I етапу було сформовано 5 груп бджолиних сімей по три в кожній. I група — контрольна в умовах стаціонарного утримання з підгодівлею цукровим сиропом (ЦС) в кількості 500 мл/бджолосім'ю/тиждень; II група — дослідна за аналогічних умов з підгодівлею ЦС і борошном натуральної сої (БНС) (500 г); III група — ЦС і БНС з додаванням 2 мг цитрату Со; IV група — ЦС і БНС з додаванням 1 мг цитрату Ні; V група — ЦС і БНС з додаванням 2 мг цитрату Со та 1 мг цитрату Ні. Цитрати Со і Ні отримані за методом М. В. Косінова, В. Г. Каплуненка (2009) з використанням нанотехнології. Для проведення II етапу дослідження відібрано 5 груп бджолиних сімей. I — контрольна в умовах стаціонарного утримання з підгодівлею ЦС 0,3 л/бджолосім'ю/тиждень; II група — за аналогічних умов з підгодівлею ЦС з додаванням цитрату Ні в дозі 2 мг; III група — з додаванням цитрату Со в дозі 2 мг; IV група — з додаванням цитрату Ні в дозі 1 мг; V група — з додаванням цитратів Со та Ні в дозі 2 мг і 1 мг відповідно впродовж місяця. Для дослідження у весняний період було відібрано зразки перги та меду з визначенням окремих мікроелементів на атомно-абсорбційному спектрофотометрі СФ-115ПК.

За результатами I етапу дослідження вмісту МЕ у перзі спостерігали вірогідно вищі ($P < 0,01-0,001$) різниці для Со у III, IV і V групах. Аналогічно вищі різниці характерні для Ні у всіх досліджуваних групах порівняно з контролем ($P < 0,05-0,001$). У зразках перги вміст Se був вірогідно нижчим у II, III та V групах — відповідно на 28, 65 і 51 %. Введення добавок до сиропу сприяло зниженню вмісту Ge у II групі в 1,6 разу ($P < 0,001$) та у V групі — в 1,8 разу ($P < 0,001$) на тлі зростання у IV групі ($P < 0,05$). Характерний вплив цитратів Со і Ні відзначено на вміст Cu, рівень якого підвищувався у перзі III–V груп у 2–4 рази, тоді як вміст Zn зростав тільки у III ($P < 0,001$), а знижувався — у II ($P < 0,01$) і V групах. За результатами дослідження меду відмічено вірогідно вищі ($P < 0,001$) різниці для Со у III, IV і V дослідних групах. Вищі різниці характерні для Ні у II і III групах ($P < 0,01-0,001$). Вміст Se був нижчим у II ($P < 0,05$) та III групі на тлі вищого рівня у IV та V групах. Введення добавок до сиропу сприяло зниженню Ge у II, III, IV ($P < 0,05$) та V дослідних груп, а вміст Cu зростав у зразках меду III–V груп ($P < 0,05-0,001$), відповідно, в 1,2–4,3 разу, тоді як вміст Zn зростав у меді III і V груп ($P < 0,01-0,001$) і знижувався у II і V групах ($P < 0,001$). Рівень Fe був вищим лише у меді III групи ($P < 0,001$), а в II, IV і V груп був нижчим, відповідно, в 1,5, 1,1 та 1,5 разу ($P < 0,001$). За результатами дослідження II етапу у перзі бджіл спостерігали міжгрупові відмінності вмісту МЕ. Зокрема, вищий вміст Mn і Fe ($P < 0,001$) спостерігали у перзі II, III (крім Mn), IV та V груп на тлі нижчого рівня Cu ($P < 0,001$). Поєднання Ні і Со викликало підвищення вмісту Fe ($P < 0,01$), Mn ($P < 0,001$) та зниження Cu ($P < 0,001$) і Ni ($P < 0,05$) у перзі бджіл V групи. Внесення до сиропу 2 мг Со зумовлювало вищий вміст лише Mg ($P < 0,05$) і Fe ($P < 0,001$) та нижчий вміст Cu ($P < 0,001$), Ni ($P < 0,01$) у перзі бджіл III групи.

Отже, отримані результати вказують на виражену синергічну дію Ні в дозі 1 і 2 мг, Mg — тільки 1 мг на вміст Fe у перзі та антагоністичну — щодо Zn і Со. Цитрат Со зумовлював синергічний вплив лише на зростання вмісту Fe, антагоністичний — Zn і Cu у перзі, що необхідно враховувати у схемах мінеральної підгодівлі бджіл у весняний період.

УДК 636.034:619:612.018.2

КОНЦЕНТРАЦІЯ ІНСУЛІНОПОДІБНОГО ФАКТОРА РОСТУ ТА ЛЕПТИНУ ЗА МЕТАБОЛІЧНИХ ХВОРОБ КОРІВ

І. М. Петрух, к. вет. н., *М. Р. Сімонов*, д. вет. н., *В. В. Влізло*, академік НААН
irapetruh@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

За сучасних умов ведення тваринництва метаболічні хвороби у корів займають одне із домінуючих місць у структурі патологій. З накопиченням даних про хвороби обміну речовин у тварин зростає кількість маркерів, які розкривають різні ланки патогенезу та інформативні методи діагностики. Одними із таких маркерів можуть бути визначені концентрації у крові інсуліноподібного фактору росту (ІФР-1) та лептину. За своїми фізіологічними властивостями ІФР-1 близький до інсуліну, вони структурно схожі, мають спільні рецептори, які запускають однакові ланцюги реакцій. Подібно до інсуліну, ІФР-1 у м'язах стимулює транспорт амінокислот та глюкози, підсилює чутливість клітин до інсуліну, у жировій тканині стимулює транспорт глюкози, окиснення глюкози до CO_2 , включення глюкози в ліпіди. З низьким рівнем ІФР-1 асоціюють печінкову недостатність, запалення кишечника, ниркову недостатність. Встановлено кореляційний зв'язок між показниками вуглеводного, ліпідного, протеїнового обмінів та синтезом ІФР-1. Крім цього, активну участь у енергетичному обміні відіграє лептин. Лептин в організмі синтезується адипоцитами, а його основною фізіологічною функцією є зниження синтезу макроергічних сполук і підвищення витрат енергії. Циркуюючи в крові, він сприяє підтриманню оптимального рівня глюкози, яка необхідна для енергетичних потреб організму.

Метою досліджень було вивчити концентрацію ІФР-1 та лептину у крові корів за метаболічних захворювань, що дасть можливість детальніше дослідити патогенез і запропонувати ефективні засоби лікування та профілактики цих патологій.

Дослід проведено на коровах чорно-рябої української молочної породи — аналогах за живою масою та продуктивністю. Для досліджень у корів відбирали проби крові та сечі. У відібраних пробах плазми крові методом імуноферментного аналізу визначали концентрацію ІФР-1 та лептину, а в сечі — вміст кетонових тіл. За клінічними ознаками, аналізом сечі та величинами значень біохімічних показників крові дослідних корів ділили на групи: 1 — клінічно здорові, 2 — хворі на остеодистрофію, 3 — хворі на кетоз, 4 — хворі на гепатодистрофію.

Встановлено, що у плазмі крові хворих корів концентрація ІФР-1 була нижчою, ніж у здорових: при остеодистрофії — на 7,3 %, за гепатодистрофії — на 17 % ($P < 0,05$), а у хворих на кетоз знижувалася максимально — на 28,3 % ($P < 0,001$).

Динаміка змін концентрації лептину у плазмі крові хворих корів була подібною до ІФР-1: зокрема, вміст лептину у корів, хворих на остеодистрофію — на 11 % нижчий, ніж у здорових, а за кетозу та гепатодистрофії — на 45,3 % ($P < 0,001$) і 39,3 % ($P < 0,01$) відповідно. Оскільки лептин бере безпосередню участь в енергетичному обміні та відповідає за відчуття ситості й апетиту, його зниження в крові хворих корів вказує на порушення у них апетиту та зміну метаболізму жирів із високими витратами енергії.

Отже, встановлене зниження рівня ІФР-1 та лептину у плазмі крові хворих корів, асоційоване зі зміною метаболічних показників, підтверджує їхню здатність регулювати обмінні процеси, виявляючи ендокринну, пара- та автокринну дію.

УДК 573.4: 612.1:608.5

ВПЛИВ ЕСТЕРІВ ТІОСУЛЬФОНАТІВ НА СИСТЕМУ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ В ОРГАНІЗМІ ЩУРІВ

А. З. Пилипець, к. с.-г. н., *О. М. Бучко*, к. біол. н., *Б. І. Котик*, аспірант
pylyp-andriy@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Сучасна медицина розглядає лікування препаратами часнику і цибулі як перспективний напрям терапії атеросклерозу, коронарного тромбозу, астми і мікробних інфекцій. Особливе місце у таких дослідженнях займають різноманітні сульфуро-, оксиген- та нітрогеновмісні хіноїдні сполуки, серед яких — тіоли, сульфіді, сульфенаміди, сульфокислоти та їхні гетероциклічні похідні нафтохінонів. Відомо, що синтетичні естери тіосульфокислот також проявляють широкий спектр біологічної активності, який часто перевищує ефективність природних аналогів. Метою роботи було з'ясувати біохімічну дію естерів сульфокислот на стан антиоксидантної системи та вільнорадикальні процеси у крові дослідних тварин.

Дослідження проводили у віварії Інституту біології тварин НААН на самцях-аналогах щурів лінії Вістар, яких утримували у стандартних умовах. Дослідним тваринам (6 груп) вводили олійні розчини естерів сульфокислот (НУ «Львівська політехніка»): I група (K_1) — інтактний контроль, II група (K_2) — олія марки «Олейна»; III група (D_1) — аліл-4-амінобензентіосульфонат (100 мг/кг), IV група (D_2) — етил-4-амінобензентіосульфонат (100 мг/кг), V група (D_3) — метил-4-амінобензентіосульфонат (100 мг/кг), VI група (D_4) — пропіл-4-амінобензентіосульфонат (100 мг/кг). Дослід тривав тридцять діб. Матеріалом для дослідження слугували еритроцити і плазма крові щурів, в якій визначали активність супероксиддисмутази (СОД), каталази (КАТ), глутатіонпероксидази (ГП), глутатіонредуктази (ГР) та вміст відновленого глутатіону (GSH).

Встановлено, що активність СОД в еритроцитах підвищувалась у щурів груп: D_1 , D_3 і D_4 — відповідно, на 16,38 % ($P<0,001$), 11,00 % ($P<0,05$) і 23,89 % ($P<0,001$) стосовно тварин групи K_2 . У тварин групи D_2 активність СОД знижувалась на 5,48 % ($P<0,01$) щодо щурів групи K_2 . Порівняно з тваринами групи K_1 , в еритроцитах крові щурів групи K_2 активність СОД підвищувалась на 32,90 % ($P<0,01$), D_1 — на 54,70 % ($P<0,001$), D_2 — на 25,64 % ($P<0,01$), D_3 — на 47,55 % ($P<0,001$), D_4 — на 64,69 % ($P<0,001$).

Активність КАТ зростала в еритроцитах щурів групи D_4 , відповідно, на 13,24 % ($P<0,001$) і знижувалась у тварин групи D_2 на 25,33 % ($P<0,001$) стосовно K_2 . Спостерігали підвищення активності КАТ у групі K_2 на 19,77 % ($P<0,05$) та D_4 — на 35,63 % ($P<0,01$) порівняно з K_1 .

Активність ГР в еритроцитах крові у щурів дослідних груп: D_1 , D_2 , D_3 , D_4 знижувалася, відповідно, на 9,81 % ($P<0,01$), 23,81 % ($P<0,001$), 23,27 % ($P<0,001$), 30,08 % ($P<0,001$) стосовно K_2 . Щодо щурів групи K_1 у групі K_2 активність ГР зросла на 24,06 %, ($P<0,001$), у D_1 — на 11,89 % ($P<0,001$), у D_2 і D_4 — знижувалась, відповідно, на 5,47 % ($P<0,01$) і 13,26 % ($P<0,001$).

Вміст GSH в еритроцитах щурів групи K_2 збільшився на 114,81 % ($P<0,01$), а груп D_1 , D_2 та D_4 — на 144,44 % ($P<0,01$), 181,48 % ($P<0,01$) і 118,58 % ($P<0,01$) відповідно щодо групи K_1 .

Активність ГП спадала в еритроцитах тварин дослідних груп D_1 , D_2 і D_3 , відповідно, на 29,52 % ($P<0,001$), 19,16 % ($P<0,01$) і 37,39 % ($P<0,001$) та зростала у тварин групи D_4 на 14,45 % ($P<0,01$) стосовно групи K_2 . Щодо групи K_1 вірогідне зниження активності ГП спостерігали у щурів групи D_1 — на 33,49 %, D_2 — на 23,71 %, і D_3 — на 40,91 % ($P<0,001$).

Виявлені зміни активності ензимів антиоксидантного захисту в еритроцитах щурів за впливу тіосульфонатів, можливо, залежать від їх включення у деякі ланки дезінтоксикації за рахунок тіольних сполук. Під час біотрансформації тіосульфонати перетворюються на інші сполуки Сульфуру, зокрема аліцин, діалілсульфіді, вінільні сульфуровмісні похідні, S-алілцистеїн та D-алілмеркаптоцистеїн, що можна пояснити збільшенням вмісту відновленого глутатіону та ензимів глутатіонового редокс-циклу в еритроцитах щурів усіх дослідних груп порівняно з інтактним контролем та контролем з олією.

УДК 619:616.99:636.7

ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ «NEXGARD» ЩОДО ЗБУДНИКІВ ПІРОПЛАЗМОЗУ У СОБАК

Р. В. Підборська, к. вет. н., доцент, *В. С. Шаганенко*, к. вет. н., доцент,
Н. В. Козій, к. вет. н., доцент, *Н. В. Авраменко*, к. вет. н., доцент
raisa.pidborska@gmail.com

Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Київська обл., Україна

Піроплазмоз собак (бабезіоз) — паразитарне сезонне захворювання собак, збудниками якого є протозойні кровопаразити з роду *Babesia*, яких переносять іксодові кліщі. Головними проміжними господарями *B. canis* є домашні собаки. Сприйнятливі також лисиці, шакали, вовки, енотовидні собаки та інші представники сімейства собачих. Хвороба має сезонний характер; пік уражень припадає на весну та осінь, що пов'язано з масовим нападом імагінальних стадій іксодових кліщів на тварин. Ця небезпечна для собак хвороба супроводжується специфічними симптомами: високою температурою, прискореним пульсом і диханням, млявістю, відсутністю апетиту, руйнуванням еритроцитів у крові, швидким розвитком інтоксикації, зміною кольору сечі. Несвочасне звернення до клініки тягне за собою певні ризики. Основним захистом собак у боротьбі з іксодовими кліщами є профілактичні засоби у вигляді крапель спот-он, спреїв, нашійників, таблеток, асортимент яких із кожним роком збільшується.

Однак одним найбільшим недоліком цих засобів є не завжди достатній захист, що і викликає незадоволення власників тварин. Варто зазначити, що профілактична ефективність різних препаратів також досить різниться і коливається від 30 до 99 % захисту. Тому розгляд цього питання є досить актуальним.

Метою нашої роботи було визначити профілактичну ефективність двох різних засобів акарицидної дії закордонного виробництва з різними способами застосування. Матеріалом для досліджень були клінічно здорові собаки. Дослідження проводили в одній із ветеринарних клінік м. Біла Церква протягом березня-травня 2018 р. Для цього було сформовано дві дослідні групи тварин по 10 собак у кожній. Першій групі тварин власники задавали перорально таблетку «NexGard» (Франція) (діюча речовина — афоксоланер) згідно з ваговою категорією один раз на місяць. Тварин другої групи власники обробляли краплями «Фіприст» спот-он (Словенія) (діюча речовина — фіпроніл) на шкіру в ділянці холки. Дослід тривав впродовж 3 місяців.

За результатами проведеного дослідження було встановлено, що таблетки «NexGard» забезпечили 100 % захист проти іксодових кліщів. Натомість у тварин другої групи протягом 3-х місяців відмічали шість випадків захворювання піроплазмозом, що становить в середньому 80 % захисту. На нашу думку, ці відмінності пов'язані з низкою факторів; зокрема афоксоланер є сполукою нового покоління із групи ізоксазолінів, до якої кліщі не набули резистентності. Окрім того, ця речовина вступає в дію через 30 хв після застосування, тоді як краплі починають діяти через 12–24 год після нанесення. Також ефективність крапель спот-он знижується за контакту тварин із водою, купання. Натомість обмежень у купанні під час застосування таблеток немає, оскільки їхня ефективність при цьому не знижується.

Застосування профілактичних акарицидних засобів, особливо у весняний та осінній період, є обов'язковим для запобігання зараженню собак піроплазмозом. Щомісячне пероральне застосування таблеток «NexGard» забезпечує 100 % профілактичну ефективність щодо ураження іксодовими кліщами.

UDC 636.32/.38: 637.623.1:591.13

**THE ELEMENTAL COMPOSITION OF SHEEP'S WOOL
IN CONDITION OF MINERAL STARVATION**

A. V. Pikhtirova, PhD in veterinary sciences, associate professor,
V. D. Ivchenko, PhD in technical sciences, associate professor
alinca.sumy@gmail.com

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Mineral elements included in the animal's organism, mainly as a structural material, are involved in the digestion of feed nutrients, their absorption, synthesis, decomposition, and separation of metabolic products from the body. They create the necessary conditions for the normal functioning of enzymes, hormones, vitamins, they stabilize the acid-base balance and an osmotic pressure. Underestimation of the mineral elements role in animal nutrition leads to economic losses in livestock production. The most active role of the mineral elements is in the processes of respiration, hematopoiesis, digestion, absorption, synthesis, and allocation of metabolic products in the body. They create the necessary conditions for the normal functions of vitamins, enzymes, hormones, maintaining the colloid state of proteins, acid-base balance, osmotic pressure at the required level and protection of the body's functions. Mineral elements are involved in the processes of neutralizing toxic substances and synthesizing antibodies. The purpose of the work was to investigate the elemental composition of sheep's wool under the condition of insufficient mineral nutrition.

The research was carried out in the laboratory of electron microscopy faculty of veterinary medicine of the Sumy National Agrarian University using a scanning electron microscope with the function of X-ray energy-dispersive micro-analysis REM-106I (*Selmi*, Ukraine). For the study, wool samples of 2–3-years-old sheep of Precos (4 heads) and Hissar (4 heads) breeds were selected. The mass fraction of elements in the local sample sections and averaged from the field of view were determined by X-ray microanalysis by the values of the energies of the characteristic X-ray peaks of the chemical elements in the range Na-U.

As a result of the research, it was found that the following mineral substances — Sulfur, Potassium, and Calcium — are determined in the keratin of the wool fiber. The amount of Silver used to cover the samples was neglected in the calculations. The Sulfur content appeared to be the highest one among the studied elements since it is a member of the main sulfur-containing amino acids of wool — cystine, cysteine, and methionine. In the wool fiber, obtained from sheep of the Precos breed, the content of the Sulfur varied within the range of 2.53–5.56 % and was in 1.23 times ($P \geq 0.05$) higher than that of sheep's wool of Hissar breed (2.44–4.83 %). Such indicators are related to that fact that the higher content of the Sulfur in the sheep of thin-fleece breed (Precos) increases its durability and gives it the best spinning properties. Instead, in the sheep's wool of the Hissar breed Potassium content was in 40 times higher — on the level of 0.42–1.22 % — compared to the sheep's wool of the Precos breed, which we associate with the less elasticity of the wool fibers of rough-wool sheep breeds (Hissar breed). The Calcium content in the sheep's wool of Hissar breed was 0.40–1.30 %. In the wool of Precos breed sheep, this figure varied within the range of 0.35–0.58 %, which is in 1.93 times ($P \geq 0.05$) less than that of Hissar breed sheep. The higher Calcium content in the wool fiber of rough-wool sheep breeds (Hissar breed) is due to their greater fragility, which causes bad spinning properties.

According to the results of the research, it has been established that the elemental wool composition of the Precos and Hissar breeds sheep, in conditions of insufficient mineral nutrition, remains on average within the normal range, but significantly different depending on the direction of animal productivity.

УДК 576.7.086.13:621.59:597

СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ КРІОБАНКУ ГЕНОФОНДУ ПРОМИСЛОВИХ, РІДКІСНИХ І ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ РИБ

А. Ю. Пуговкін, к. біол. н., м. н. с., *К. І. Буцький*, м. н. с., *К. Б. Міксон*, к. біол. н., с. н. с.
antonpuhovkin@gmail.com

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна

Кріоконсервування репродуктивних клітин і ембріонів є найкращим способом збереження генетичного потенціалу тваринного світу. Технологія заморожування сперматозоїдів — одна з найбільш розроблених на сьогодні. Методи кріоконсервування сперматозоїдів створені для багатьох видів диких ссавців (сумчасті, примати, копитні, хоботні тощо) і птахів, а також рептилій, амфібій, риб і деяких безхребетних — голкошкірих, моллюсків, членистоногих.

Кріоконсервовану сперму, як правило, використовують у методах штучної інсемінації для одержання великої кількості потомства від цінних племінних самців більшості видів домашніх і сільськогосподарських тварин. Штучна інсемінація має багато переваг перед природним розмноженням, максимізуючи репродуктивний потенціал розведенням еякуляту й використанням для запліднення відразу декількох самок. Тактику штучної інсемінації кріоконсервованою спермою застосовують у зоопарках при малій кількості самців або неможливості спарювання в обмежених умовах утримання, а також при відмові тварин від спарювання. І, нарешті, ще однією перевагою цього методу є можливість проводити інсемінацію в сприятливий для реципієнта день і транспортувати кріоконсервований зразок сперми у віддалене господарство.

У наш час у низькотемпературному банку Інституту проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України зберігаються гамети таких рідкісних та охоронних видів риб, як осетр, білуга, севрюга, стерлядь. Крім того, зібрана колекція цінних об'єктів аквакультури в агропромисловому комплексі, серед яких короп черепецький, угорський та німецький, сазан амурський, товстолобик білий, строкатий, бестер, струмкова форель та інші види лососеподібних. Загальна кількість зібраних видів перевищує декілька десятків одиниць, а з урахуванням території походження — більше ста об'єктів.

Експериментально встановлено, що рівень запліднення кріоконсервованою спермою коропа становив 80 % проти 91 % у контролі, а рівень запліднення кріоконсервованою спермою стерляді — 35 % проти 42 % у контролі без кріоконсервування. Такі результати свідчать про доцільність збереження генетичних ресурсів риб у кріобанку.

Ресурси кріобанку генофонду промислових, рідкісних та зникаючих видів риб можуть бути використані для штучного запліднення риб, яких утримують в неволі, для відновлення високопродуктивних порід. Використання цієї технології також проводять з метою підвищення показників в агропромисловому комплексі через покращення породних якостей — наприклад, резистентності до патологічних мікроорганізмів.

Крім того, матеріал кріобанку може бути використаний на проміжних етапах відновлення природних популяцій риб, які, за оцінками спеціалістів, перебувають у критичному стані, тих або інших річкових басейнів. Чи не найвагомішою причиною зникнення популяцій є побудова гідротехнічних споруд і безобводних каналів. Доцільним також є зберігання генетичного матеріалу в кріобанку за умов погіршення екологічного стану довкілля та реалізація матеріалу за нормалізації екологічної ситуації.

В Україні розроблені кріобіологічні методи, які дозволяють використовувати накопичений генетичний матеріал не тільки для фундаментальних досліджень, але і з метою їх подальшого застосування у практиці для рибних господарств будь-якої територіальної віддаленості агропромислового комплексу держави.

УДК 636.4:612.011.1

ІМУНОБІОЛОГІЧНА РЕАКТИВНІСТЬ ОРГАНІЗМУ ТЕЛЯТ РАНЬОГО ВІКУ ЗА ДІЇ ЛІПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ

М. І. Рацький, к. вет. н., *Д. І. Мудрак*, к. вет. н, н. с., *І. О. Матюха*, к. с.-г. н., н. с.
mratskiy@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Імунологічна реактивність тварин має визначальну роль у формуванні їх опірності до інфекційних хвороб, чутливості до засобів специфічної профілактики, а у випадку захворювань зумовлює активний імунологічний захист, звільнення від збудників і визначає прогноз життя і продуктивності. Тому профілактика імунодефіцитного стану новонароджених тварин повинна бути спрямована передусім на підвищення природної резистентності організму матерів.

Дослідження провели у ТОВ «Молочні ріки» Бродівського р-ну Львівської обл. на трьох групах корів чорнорябої молочної породи останнього місяця тільності по п'ять тварин у кожній, розділених за принципом аналогів. Коровам контрольної групи за 20 та 10 діб до передбачуваного отелення вводили внутрішньом'язово ізотонічний розчин натрію хлориду, тваринам I та II дослідних груп — вітаміни А, D₃, Е, лецитин, лізин, L-метіонін, L-аргінін, натрію селеніт у формі ліпосомальної емульсії дозою 0,04 мл/кг маси тіла. Телятам, отриманим від корів II дослідної групи, вітаміни А, D₃, Е, лецитин, лізин, L-метіонін, L-аргінін, натрію селеніт у формі ліпосомальної емульсії вводили внутрішньом'язово у вказаній дозі у 3-добовому віці. Телятам, отриманим від корів I дослідної групи, відповідно вводили ізотонічний розчин натрію хлориду. Матеріалом для досліджень слугувала кров телят у 3-, 7-, 14- та 21-добовому віці.

У результаті досліджень встановлено, що загальна кількість ТЕ-РУЛ у крові телят обох дослідних груп була більшою протягом усього періоду досліджень, ніж у контролі (P<0,001). Вказані зміни у крові телят II групи відбуваються за рахунок зростання кількості ТЕ-РУЛ з низькою щільністю рецепторів протягом усього періоду досліджень (P<0,05; P<0,01; P<0,001) і середньою щільністю рецепторів на 14-у і 21-у доби життя (P<0,01–0,001) та зменшення кількості «нульових», недиференційованих у функціональному плані Т-лімфоцитів. У телят II дослідної групи кількість ТЕ-РУЛ з низькою щільністю рецепторів (P<0,05; P<0,001) зростає протягом усього періоду досліджень, а кількість Т-лімфоцитів із середньою щільністю рецепторів — лише на 14- і 21-шу доби життя (P<0,01–0,001) порівняно з контролем.

Кількість Т-«активних» лімфоцитів у крові телят обох дослідних груп впродовж усього періоду досліджень була більшою (P<0,01–0,001), ніж у тварин контрольної групи. При цьому у крові телят I дослідної групи на 7-у і 14-у доби виявлено більшу кількість ТА-РУЛ з низькою авідністю (P<0,05) та середньоавідних Т-лімфоцитів упродовж всього періоду досліджень (P<0,05–0,001), високоавідних — на 21-у добу життя (P<0,001). У крові телят II дослідної групи збільшення кількості Т-«активних» лімфоцитів відбувалось за рахунок зростання низькоавідної популяції на 7-у і 14-у доби (P<0,05; P<0,001), а середньоавідної та високоавідної популяції — на 21-у добу життя (P<0,001).

При визначенні кількості теофілін-резистентної популяції Т-лімфоцитів бачимо, що у крові телят обох дослідних груп кількість Тh-лімфоцитів була більша впродовж усього періоду досліджень порівняно з контролем (P<0,05–0,001). При цьому необхідно зауважити, що у телят I дослідної групи кількість теофілін-резистентних лімфоцитів із низькою та високою щільністю рецепторів була вищою на 7-у добу життя (P<0,001), а середньоавідних — на 14-у і 21-у доби (P<0,05). У крові телят III групи відмічаємо зростання середньоавідної та високоавідної популяції Т-хелперів на 7-у і 21-у доби, низькоавідної популяції — на 7-му добу життя (P<0,05–0,001). Кількість теофілін-чутливих Т-лімфоцитів у крові телят обох дослідних груп на 7-у добу була менша, ніж у контрольній (P<0,05). При цьому необхідно зауважити, що кількість теофілін-чутливих Т-лімфоцитів у крові телят II групи збільшувалась на 14-у і 21-у доби (P<0,05; P<0,001), а у тварин III групи — на 14-у добу життя (P<0,001). Парентеральне введення коровам за місяць до отелення досліджуваного препарату суттєво впливало на рівень реакції бластної трансформації з фітогемаглютиніном в організмі одержаних від них телят. Зокрема, у телят обох дослідних груп рівень РБТЛ з ФГА у крові був вищий протягом усього періоду досліджень, ніж у контролі (P<0,05–0,001). Кількість ЕАС-РУЛ у крові телят обох дослідних груп протягом усього періоду досліджень була більша, ніж у контрольних тварин, що вказує на стимулювальний вплив досліджуваних чинників на активність гуморальної ланки імунної відповіді організму тварин. За ступенем диференціації В-лімфоцитів у крові телят I дослідної групи виявлено більшу кількість низькоавідних ЕАС-РУЛ на 7-у і 21-у доби життя (P<0,05–0,01), а високоавідних популяцій клітин — на 7-у і 14-у доби життя. У телят II дослідної групи, порівняно з контрольною, підвищується число антитілопродукуючих В-клітин з низькою щільністю рецепторів на 7-у і 14-у доби (P<0,05; P<0,001), а з середньою та високою щільністю — на 21-у добу життя (P<0,05; P<0,01).

Отже, введення коровам в останній місяць тільності вітамінів А, D₃, Е, лецитину, лізину, L-метіоніну, L-аргініну, натрію селеніту в формі ліпосомальної емульсії призводить до збільшення кількості Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілін-резистентних) та В-лімфоцитів у крові народжених від них телят і підвищує функціональну активність імунокомпетентних клітин за рахунок перерозподілу рецепторного апарату Т- і В-лімфоцитів у бік збільшення їхньої авідності.

УДК 591.13316

ПРИРОДНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ДІЇ ВІТАМІНІВ Е ТА С

М. С. Романович¹, доцент., Л. В. Романович¹, аспірант, Д. І. Мудрак², н. с.,
Н. А. Брода², с. н. с., І. О. Матюха², н. с.*

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна
²Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Птахівництво — найбільш індустріалізована галузь тваринництва, яка в останнє десятиріччя розвивається досить динамічно. Відомо, що незбалансованість раціонів птиці за основними елементами живлення, особливо за мінеральними речовинами і вітамінами призводить до зниження імунного потенціалу організму, підвищується його сприйнятливості до різноманітних інфекцій, які можуть викликати масову загибель птиці. Нормування раціонів птиці за вмістом вітамінів, особливо вітамінів Е і С вимагає особливої уваги з огляду на їхню участь у багатьох фізіолого-біохімічних процесах. В останні роки вітаміни Е і С використовуються як імунокорегуючі засоби з метою підвищення імунного потенціалу, особливо у критичні періоди.

З огляду на це, мета роботи полягала у з'ясуванні впливу згодовування курчатам-бройлерам вітамінів Е та С у складі добавки до комбікорму на функціональний стан неспецифічної резистентності організму, зокрема на показники фагоцитозу псевдоеозинофілів крові, вміст циркулюючих імунних комплексів, бактерицидну та лізоцимну активність сироватки крові.

Дослідження проводили на курчатах-бройлерах кросу РОСС-308, які вирощувалися у фермерському господарстві «Федюк М» Золочівського р-ну Львівської обл. Дослід проводили на 4-х групах курчат-бройлерів по 100 голів у кожній за схемою: контрольній групі згодовували стандартний комбікорм (СК) згідно з наявними нормами для кросу РОСС-308; 1 дослідна група додатково до СК отримувала вітаміну Е в дозі 1 г/10 кг комбікорму; 2 дослідна група отримувала вітамін С в дозі 2,5 г/10 кг комбікорму; 3 дослідна група додатково до раціону отримувала вітамін С в дозі 2,5 г/10 кг + вітамін Е в дозі 1 г/10. Для проведення імунологічних досліджень у курчат брали кров у різні вікові періоди — у віці 11, 27, 34 і 41 діб.

Проведені дослідження показали, що згодовування вітамінів Е та С у складі добавки до комбікорму курчат-бройлерів нормалізувало клітинну і гуморальну ланки неспецифічної резистентності, особливо у періоди зниження адаптаційного потенціалу організму. Про це свідчать вища бактерицидна і лізоцимна активність сироватки крові та фагоцитарна активність псевдоеозинофілів крові у курчат дослідних груп порівняно з контролем ($P < 0,05-0,01$). Особливо цей вплив був виражений у курчат третьої дослідної групи, які додатково до раціону отримувала вітаміни С і Е.

Отже, додаткове введення до складу раціону курчат-бройлерів вітамінів Е та С позитивно впливає на стан клітинної і гуморальної ланок неспецифічної резистентності курчат-бройлерів, підвищує адаптаційні можливості організму у критичні періоди їх розвитку.

*Науковий керівник — Б. М. Куртяк.

УДК 591.111.1661.16.032.2

ВПЛИВ ХРОНІЧНОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ НИЗЬКИМИ ДОЗАМИ ХЛОРПІРОФОСУ НА ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЩУРІВ

В. П. Росаловський, м. н. с.
ros.volodymyr@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Досліджено первинні реакції організму за хронічної і субхронічної дії низьких доз хлорпірофосфату (ХПФ). Наявні у літературі дані стосовно гематологічних параметрів неоднозначні та інколи суперечливі. З огляду на зазначене вище, метою роботи було з'ясування впливу тривалої (протягом 30 діб) інтоксикації щурів низькими дозами ХПФ (5, 10 та 15 мг/кг) на їх основні гематологічні показники.

Дослідження проводили на 40 статевозрілих самцях білих лабораторних щурів лінії Вістар з масою тіла 150–190 г, яких утримували у стандартних умовах віварію з дотриманням 12-годинного режиму (темрява/світло) та необмеженим доступом до питної води і корму. Усі маніпуляції з тваринами проводили відповідно до Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей» від 18.03.1986 р.

Тварин розділили на 4 групи: контрольну (К) і три дослідні (Д₁, Д₂ і Д₃) по 10 щурів у кожній. Щурам груп Д₁, Д₂ і Д₃ щоденно впродовж 30 діб вводили розчин ХПФ у дозі 5, 10 і 15 мг/кг відповідно. По завершенні експерименту для досліджень брали кров з хвостової вени щурів. У зразках здійснювали підрахунок кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів та визначали активність лужної фосфатази.

У результаті досліджень на 30-у добу експерименту виявлено зниження кількості еритроцитів на 27 % за дії ХПФ у дозі 15 мг/кг. У досліджуваних зразках встановлено зростання кількості лейкоцитів на 39 % та зниження кількості тромбоцитів на 47 % за дії ХПФ у дозі 15 мг/кг. Ймовірно, що тривала інтоксикація щурів ХПФ могла знижувати осмотичну резистентність еритроцитів і, як наслідок, посилювати процеси їх деструкції в організмі щурів. Своєю чергою, зростання кількості лейкоцитів можна розглядати як відповідь організму на посилення деструктивних процесів, зумовлених пошкодженням тканин АФО. Вказані результати були підтверджені даними подальших наших досліджень. У крові щурів встановлено практично лінійне зростання активності лужної фосфатази за дії ХПФ у дозах 5, 10 та 15 мг/кг на 10, 17 і 29 % відповідно. Виявлене зростання активності зазначеного ензиму може бути пов'язане з посиленням руйнування в організмі клітин і вивільненням у кров'яне русло продуктів їх метаболізму та включенням у патологічні процеси печінки щурів.

Загалом встановлено, що при інтоксикації ХПФ впродовж 30 діб у дозах 5, 10 і 15 мг/кг спостерігався різноспрямований характер змін кількості формених елементів крові та зростання активності лужної фосфатази, що може свідчити про інтенсифікацію деструктивних процесів в організмі за хронічного отруєння низькими дозами ХПФ.

УДК 616.15:639.21:597.551.2

СТАН Т- І В-ЛІМФОЦИТІВ КРОВІ КОРОПОВИХ РИБ ЗА ДІЇ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

О. П. Руденко, м. н. с., Н. А. Брода, с. н. с., О. І. Віщур, д. вет. н., проф.
olgarudenko86@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Однією з актуальних проблем сучасного ставового рибництва в Україні є зниження резистентності риб, зумовлене низкою негативних факторів: неповноцінної годівлі, антропогенної дії екологічних чинників, порушення технологій вирощування. У зв'язку з цим, при розробці ефективних методів годівлі коропа значну увагу приділяють дослідженню імунного статусу риб (О. Н. Давыдов, 2000).

Жиророзчинні вітаміни мають широкий спектр біологічної дії, забезпечують нормальний перебіг біохімічних та фізіологічних процесів, впливають на різні ланки обміну речовин, мають антиоксидантні та імуномодулюючі властивості (S. Saurabh, T. K. Sahoo., 2008; В. В. Влізло та ін., 2015). Роль мікроелементів в організмі риб схожа до їх ролі в інших організмах: вони використовуються як компоненти гормонів та ферментів, що забезпечують фізіологічну функцію й інтенсивність обміну речовин (Н. Є. Янович, Д. О. Янович, 2014). Важливим є питання про вплив жиророзчинних вітамінів і мікроелементів на імунну систему коропових риб і функціонування її окремих ланок. Дані літератури свідчать про поодинокий вплив вітамінів А, D₃, Е і мікроелементів Zn, Se та І у складі комбікормів та преміксів на імунну систему (В. Б. Петрів, 2006; J. Anderson, L. Young, 2008). Мета роботи полягала у з'ясуванні комплексного впливу жиророзчинних вітамінів А, D₃, Е і мікроелементів Zn, Se та І у складі біологічно активної добавки на активність Т- і В-клітинної ланки імунітету в організмі коропа рамчастого і сазана наприкінці вегетаційного періоду.

Дослід провели на групах коропа рамчастого і сазана дворічного віку, яких за принципом аналогів поділили на 2 контрольні та 2 дослідні групи по 10 особин. Риб утримували у спеціальних лотках за умов постійної замкненої системи циркуляції води (RAS), температура води — 18 °С. Контрольним ридам упродовж 30 діб згодовували стандартний гранульований комбікорм (Н. И. Остроумова, 2001); у дослідних групах згодовували аналогічний корм + препарат «Тривіт» з розрахунку 2500 МО вітаміну А, 3333 МО вітаміну D₃, 1,7 мг вітаміну Е, 5 мг/кг калію йодистого, 40 мг/кг цинку сульфату і 0,3 мг/кг натрію селеніту на 1 кг корму. Дослід провели у вересні. Матеріалом для досліджень слугувала кров, взята з серця риб з допомогою піпетки Пастера через місяць від початку згодовування добавки.

Дослідження показали, що вітаміни А, D₃, Е і мікроелементи Se, Zn та І у складі добавки впливали на кількість Т- і В-лімфоцитів у крові та їхню функціональну активність. Зокрема, констатовано більшу ($P < 0,05$) кількість ТЕ-РУЛ у крові рамчастих короців дослідної групи порівняно з контролем. Ці зміни відбувалися на тлі зменшення ($P < 0,05$) кількості «нульових», недиференційованих у функціональному плані лімфоцитів та тенденції до збільшення кількості ТЕ-РУЛ з низькою і середньою щільністю рецепторів. Подібні, менш виражені результати отримані нами при дослідженні кількості «активних» Т-лімфоцитів (ТА-РУЛ), які мають високоафінні рецептори до індикаторних клітин (еритроцитів) і активно взаємодіють з ними без додаткової сенсibiliзації. Застосування ридам досліджуваних вітамінів і мікроелементів викликало тенденцію до збільшення загальної кількості ТА-РУЛ у крові рамчастих короців — $27,0 \pm 1,15$ проти $23,75 \pm 1,03$ у контролі. Кількість ефекторних Т-лімфоцитів також залежала від впливу досліджуваних чинників, проте цей вплив був більше виражений у крові сазанів, ніж у рамчастих короців. При цьому у крові рамчастих короців і сазанів зафіксовано тенденцію до збільшення кількості теофілін-чутливих Т-лімфоцитів крові. Збільшення кількості Th-РУЛ свідчить про підвищення реактивності лімфоцитів і домінуванні Т-хелперів, збільшення кількості CD8 клітин — про зниження лімфоцитарної активності (R. Castro et al., 2011).

Застосовування вітамінів А, D₃, Е і мікроелементів Se, Zn та І у складі добавки до раціону короців суттєво не впливало на кількість і функціональну активність антиген-незалежних В-лімфоцитів крові. Результати проведених досліджень показали, що згодовування коропам упродовж місяця жиророзчинних вітамінів і мікроелементів Селену, Цинку та Йоду у складі добавки до комбікорму мало стимулювальний вплив на кількість і функціональну активність Т-лімфоцитів крові, особливо у рамчастих короців. Підвищення функціональної активності Т-лімфоцитів у крові рамчастих короців відбувалося за рахунок перерозподілу рецепторного апарату імунокомпетентних клітин.

УДК 619:619.616-036.4:615.273:636.7

ВПЛИВ ТОКСОКАРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ СОБАК

В. С. Саїд, аспірант, В. В. Стыбель, д. вет. н., Б. В. Гутий, д. вет. н., О. Б. Прийма, к. вет. н.
vstybel@ukr.net

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

Серед інвазійних хвороб собак найпоширенішими на території нашої країни та за її межами є шлунково-кишкові гельмінтози, серед яких провідне місце займає токсокароз — нематодозна інвазія з підряду *Ascaridata*. За останнє десятиліття, у зв'язку з прогресивним зростанням чисельності собак, безконтрольним утриманням їх і масовим забрудненням навколишнього середовища інвазійним матеріалом — фекаліями, це захворювання стало серйозною медико-соціальною проблемою для багатьох країн світу, зокрема й України.

Метою досліджень було вивчення впливу токсокарозової інвазії на морфологічні показники крові собак. Для дослідів було підібрано дванадцять собак 2–4-місячного віку, із них шість дослідних — після експериментального зараження збудником токсокарозу та шість контрольних — клінічно здорових собак. Зараження тварин інвазійними яйцями проводили індивідуально, перорально за допомогою металевого зонда.

За результатами дослідження еритроцитів встановлено, що їхня кількість у крові контрольних тварин в середньому становила $8,19 \pm 0,78$ Т/л. Морфологічні показники крові інвазованих токсокарозом тварин вказують на зниження кількості еритроцитів на 7-у і 14-ту добу, відповідно, на 4,5 і 20,1 % порівняно з контролем. У собак на 28-му добу дослідів їх було вірогідно ($P < 0,01$) менше від показника контролю на 44,0 %.

Поряд зі зниженням кількості еритроцитів реєстрували вірогідне зменшення вмісту гемоглобіну у крові собак, експериментально інвазованих токсокарозом. На 7-у добу після інвазії вміст гемоглобіну крові становив $64,2 \pm 0,8$ проти $74,1 \pm 1,4$ г/л у контролі. На 14-у добу дослідів його вміст зменшувався на 29,4 %. На 28-у добу в інвазованих токсокарозом собак вміст гемоглобіну був на 35,4 % ($P < 0,001$) нижчим порівняно з показником контролю.

У крові собак, експериментально інвазованих токсокарозом, спостерігався значний лейкоцитоз. При ураженні тварин максимальну кількість лейкоцитів у крові встановлено на 14-у, 21-у і 28-у доби — відповідно, на 24,5 % ($P < 0,05$), 27,1 % ($P < 0,01$) та 32,2 % ($P < 0,001$) вище від контролю. На нашу думку, це може бути обумовлене розвитком запального процесу в організмі дослідних тварин.

Зміни морфологічних показників інвазованих собак вказують на вплив продуктів життєдіяльності личинок токсокар на кровотворну систему. Підвищення лейкоцитів свідчить про посилення лейкопоетичної функції кісткового мозку, лімфатичних вузлів, селезінки, спричиненого продуктами життєдіяльності, які циркулюють у крові.

УДК 638.1:612.397.23:636.082.4

ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ЖИРНИХ КИСЛОТ ТКАНИН ЧЕРЕВЦЯ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІ ОЗНАКИ БДЖІЛ ЗА РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ В КОРМОВІЙ ДОБАВЦІ

I. I. Саранчук, к. с.-г. н., с. н. с.
saranchukiv@gmail.com

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН, м. Чернівці, Україна

У літературі відсутні дані щодо вмісту насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот загальних ліпідів у тканинах медоносних бджіл залежно від їх кількості та складу в кормі. Також нема даних щодо функціонального стану тканин бджіл залежно від вказаних вище показників корму. Це обумовлює актуальність роботи.

Метою досліджень було встановлення зв'язку між жирнокислотним складом і сорбційною здатністю тканин черевця та відтворною здатністю й продуктивними ознаками медоносних бджіл залежно від кількості і складу жирних кислот у кормовій добавці.

Експериментальні дослідження проведені у весняно-літній період на клінічно здорових медоносних бджолах карпатської породи (*Apis mellifera carpatica*). Було сформовано 3 групи бджолиних сімей по 3 бджолосім'ї в кожній, відібраних за принципом аналогів. Бджолині сім'ї контрольної групи впродовж 35 днів отримували знежирене борошно з бобів натуральної сої у кількості 100 г/бджолосім'ю/тиждень з додаванням 100 г цукрового сиропу (співвідношення цукру і води 1:1), а бджолині сім'ї I і II дослідної груп додатково до цієї кормової добавки отримували соняшникову олію в кількості відповідно 5 і 10 г/бджолосім'ю/тиждень. Під час проведення досліду контролювали відтворну здатність маток і медоносну продуктивність робочих бджіл. По завершенні досліду для лабораторних досліджень були відібрані зразки медоносних бджіл. У тканинах черевця медоносних бджіл визначали вміст жирних кислот загальних ліпідів і важких металів.

Встановлено, що в результаті додавання до кормової добавки, яка складається зі знежиреного соєвого борошна та цукрового сиропу, соняшникової олії в кількості 5 і 10 г у ній дозозалежно зростає вміст насичених, мононенасичених і особливо поліненасичених жирних кислот — як у складі жирних кислот загальних ліпідів, так і в складі неестерифікованих жирних кислот. Згодовування згадуваної кормової добавки, збагаченої соняшниковою олією, призводить до дозозалежного збільшення концентрації насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот загальних ліпідів у тканинах черевця медоносних бджіл. При цьому в тканинах черевця вищезгаданих бджіл зменшується співвідношення вмісту поліненасичених жирних кислот родини ω -3 до поліненасичених жирних кислот ω -6. Збільшення концентрації поліненасичених жирних кислот родин ω -3 і особливо ω -6 призводить до дозозалежного зростання сорбційної здатності тканин черевця медоносних бджіл I та II дослідних груп. При цьому в тканинах черевця згадуваних медоносних бджіл зростає вміст Феруму, Цинку, Купруму, Хрому, Ніколу, Плюмбуму та Кадмію. У кінцевому результаті в маток згадуваних груп зростає яйценосність, а в робочих бджіл — медоносна продуктивність.

Отже, додавання до кормової добавки, яка містить знежирене соєве борошно і цукровий сироп, соняшникову олію в кількості 5 і особливо 10 г позитивно впливає на склад жирних кислот і сорбційні властивості тканин черевця, яйценосність маток і медову продуктивність робочих бджіл.

UDC 547.562.4+577.112.3+543.067

**POTENTIALITY OF A NEW CALIXARENE PHOSPHONIC ACID
AS A CHEMORECEPTOR IN CONDUCTOMETRIC SENSORS
FOR ARGININE DETECTION IN AGRICULTURAL RAW MATERIALS**

O. Y. Saiapina, PhD, *A. E. Plazii*, student, *S. O. Cherenok*, PhD,
V. I. Kalchenko, DSc., *S. V. Dzyadevych*, DSc.
osayapina4@gmail.com

Institute of Molecular Biology and Genetics NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Data on amino acids content in a variety of agricultural raw materials and livestock feed is of a great practical significance for the efficient livestock production. One of such amino acids that may govern the quality of agricultural raw materials and livestock feed is arginine (Arg). It was reported previously that adulterated or low quality materials and feed show the altered levels of Arg within their amino acid profile. From the standpoint of government, producers and importers, it is necessary to have reliable analytical tools to prevent adulterated products to enter the supply chain of the livestock industry. Nowadays analytical methods based on spectrophotometric, fluorometric and chemiluminescent detection, ion-exchange and high performance liquid chromatography, capillary electrophoresis, mass spectrometry and enzymatic assays are widely used for Arg determination. Despite the satisfied criteria of analytical performance, application of the above-mentioned methods for analysis of complex matrices such as agricultural and feed samples is frequently associated with time consuming sample pre-treatment requiring bulky and/or costly equipment and reagents. In contrast, the hybrid methods that harness properties of calixarenes, functionalized with bio-affine groups, and electrochemical detection approaches may overcome the challenges faced by the field. In particular, this research was aimed at studying a potentiality of arginine-sensitive calixarene phosphonic acid for application as a receptor probe in conductometric sensor for Arg detection.

In this work, 25,27-bis(3-methyl sulfide propoxy)calixarene-methylenebisphosphonic acid was first synthesized and then immobilized on the surface of gold interdigitated electrodes of conductometric transducer by chemisorption. The calixarene sample to be used for fabrication of the sensing membrane was dissolved in dimethyl sulfoxide prior to deposition on the electrode surface; during immobilization, a contact time between gold surface and calixarene was 1 h. After immobilization, the unbound or weakly bound molecules of calixarene were removed from the sensitive surface of the sensor by washing in distilled water at vigorous stirring. The sensor performance was further evaluated using electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and portable conductometric device in the differential mode of measurements at 10 mV. The following parameters were investigated during the research: dependency of the sensor sensitivity on the calixarene concentration in the membrane, signal reproducibility, operational stability and response time of the sensor in phosphate buffer solution.

The Nyquist plots obtained in the 100 mHz-100 kHz frequency range revealed the increase in the sensor admittance in response to Arg injections that was dependent on the Arg concentration in the measuring cell. The dynamic range of the developed sensor, studied at 5 mM phosphate buffer solution (pH 7.0), was observed up to 12 mM Arg. The response time of the calixarene-based sensor was found to be 60 s. The optimal concentration of calixarene methylenebisphosphonic acid in the sensing membrane was determined to be 12.5 mg/mL. The developed sensor demonstrated sufficient reproducibility of signals to Arg over one working day, its standard deviation was around 5 %.

Use of 25,27-bis(3-methyl sulfide propoxy)calixarene-methylenebisphosphonic acid for development of the arginine-sensitive membrane on the surface of interdigitated gold electrodes showed a possibility of creation of highly stable, easy in fabrication and of a low cost recognition elements in conductometric sensors for Arg determination.

УДК 546.881:616

ДІЯ ЦИТРАТУ ВАНАДІЮ НА АКТИВНІСТЬ ЕНЗИМІВ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ У СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗАХ ВАГІТНИХ САМОК ЩУРІВ

О. З. Сварчевська, к. с.-г. н., с. н. с., Г. В. Климець, аспірант,
Р. Я. Іскра, д. біол. н., заступник директора з наукової роботи
oksanasvarchevska@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Вагітність супроводжується перебудовою метаболічних процесів (інтенсифікацією білкового, ліпідного і вуглеводного обміну), які адаптують організм до нових умов життєдіяльності, а недостатність фізіологічних можливостей організму призводить до збільшення перинатальної захворюваності та порушення в системі мати-плацента-плід. При цьому відмічається порушення всіх видів обміну речовин, зокрема вуглеводного, що зумовлює виникнення гестаційного діабету. Поглинання глюкози тканинами під впливом інсуліну знижується. Глюкоза, жирні кислоти й амінокислоти при підвищенні вмісту в крові стимулюють синтез і секрецію інсуліну та гальмують продукцію гормонів з гіперглікемічним ефектом. Порушення чутливості клітин до інсуліну проявляється зниженням метаболізму глюкози в скелетних м'язах, порушенням гальмівної дії інсуліну на продукцію глюкози в печінці, гальмуванням здатності інсуліну інгібувати ліполіз в жировій тканині. Відомо, що сполуки Ванадію мають інсуліноподібні властивості. Солі Ванадію проявляють гіпоглікемічні та антигіперліпідемічні ефекти і зменшують ймовірність вторинних ускладнень у тварин.

Тому метою нашої роботи було дослідити дію цитрату ванадію на активність ензимів вуглеводного обміну — глюкозо-6-фосфатдегідрогенази (Г-6-ФДГ) та лактатдегідрогенази (ЛДГ) у скелетних м'язах вагітних самок щурів.

Дослідження проведені на самках лабораторних щурів лінії *Wistar* масою тіла 140–160 г, які були розділені на п'ять груп: I група — невагітні самки; II — вагітні самки, які споживали чисту воду без добавок; щури III, IV, V груп у період спаровування і вагітності отримували розчин цитрату ванадію в концентраціях 0,03, 0,125 та 0,5 мкг V/мл води відповідно. Самки утримувались в умовах віварію на стандартному раціоні для лабораторних тварин. Матеріалом для досліджень були гомогенати стегнового м'язу вагітних самок щурів, у яких визначали активність Г-6-ФДГ та ЛДГ. Активність Г-6-ФДГ та ЛДГ визначали спектрофотометричним методом, який базується на окисненні-відновленні нікотинамідних коензимів.

Як відомо, глюкоза, проникаючи в клітини тканин організму, окиснюється в гліколітичному та пентозофосфатному шляхах. Активність Г-6-ФДГ у скелетних м'язах вагітних самок II групи знижувалася на 31,3 %, тоді як активність ЛДГ зростала на 13,1 % порівняно і їх активністю у невагітних щурів I групи. Зниження активності Г-6-ФДГ у скелетних м'язах свідчить про пригнічення ПФШ окиснення глюкози у вагітних самок. Зростання активності ЛДГ у м'язовій тканині вагітних тварин може свідчити про активацію гліколізу в міоцитах та інтенсивне використання в енергетичному метаболізмі глюкози.

У результаті проведених досліджень встановлено, що за дії цитрату ванадію активність Г-6-ФДГ у скелетних м'язах знижувалася у тварин III та IV груп на 39,3 та 12,7 % відповідно, проте зростала у V групі на 11,1 % порівняно з вагітними самками II групи. Активність ЛДГ у м'язах вагітних щурів III та IV груп знижувалась на 16,5 та 3,6 % відповідно, а в V групі дещо зростала — на 6,5 % порівняно із II групою тварин.

За дії цитрату ванадію у скелетних м'язах вагітних самок щурів нормалізується активність ензимів ПФШ (у V групі) та гліколізу (у III групі), що може бути зумовлене метаболічними особливостями дії Ванадію під час вагітності.

Таким чином, застосування цитрату ванадію під час вагітності може бути основою при розробці препарату для корекції розвитку ускладнень, які спричиняють порушення вуглеводного обміну.

УДК 598.261.7:613.27:665.37

ЗАСТОСУВАННЯ ФОСФАТИДІВ У РАЦІОНІ ПЕРЕПЕЛІВ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ТКАНИН

Я. М. Сірко, к. с.-г. н., с. н. с., *В. О. Кисцив*, к. с.-г. н., с. н. с., *О. М. Стефанишин*, к. біол. н., с. н. с.
yasir@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Впровадження у практику використання біологічно активних речовин, які підвищують поживність раціонів, є одним з основних завдань сучасного птахівництва. Враховуючи результати досліджень з вивчення вікових та органо-тканинних особливостей метаболічних процесів у перепелів, у критичні періоди їх росту і розвитку з метою корекції застосовували добавку фосфатидів. Фосфатиди — це відходи первинного очищення або осад олії. Метою було розробити способи корекції мінерального обміну в організмі перепелів у критичні вікові періоди при застосуванні фосфатидів.

Дослід було проведено на двох групах перепілок — контрольній і дослідній по 50 особин у кожній з 17- до 72-добового віку. Перепелам дослідної групи до раціону вводили 2 % фосфатидів. Для проведення запланованих досліджень провели забій птиці 28-, 42-, 72-добового віку.

Одержані результати вказують, що у 28-добових перепелів дослідної групи при застосуванні фосфатидів кількість Zn у тканинах печінки та кістках збільшилась, відповідно, на 3,19 і 2,14 % порівняно з контрольною групою. Кількість Zn в тканинах печінки і кістках продовжувала збільшуватись і в наступні вікові періоди порівняно з контролем, однак на 42-добу встановлено найбільшу кількість Zn в цих тканинах як у дослідній, так і в контрольній групах. Порівняно з 28-добовими перепелами, у тканинах печінки та кістках перепелів дослідної групи кількість Zn зросла на 11,23 і 9,31 % ($P < 0,05$), що, очевидно, пов'язано зі збільшенням вмісту токоферолів у кормі в зв'язку із введенням фосфатидів та більшим засвоєнням Zn. У 72-добовому віці рівень Zn у тканинах печінки та кістках перепілок поступово знижувався: у птиці дослідної групи у печінці і кістках — відповідно, на 9,32 і 10,1 % порівняно з 28-добовими птахами, що, ймовірно, пов'язано з його використанням для формування яйця.

Мідь, як і Цинк, по-різному нагромаджувався у тканинах перепелів. Купрум бере участь у процесах остеогенезу, захисних функціях, пігментації і кератинізації пір'я. У тканинах печінки перепелів у період з 28- до 72-добового віку при додаванні фосфатидів встановлено дещо більший вміст Cu ($20,33 \pm 1,44$ мг/кг) порівняно з птицею контрольної групи.

Аналіз результатів вказує, що процеси обміну інтенсивніше відбувались у пір'ї, ніж у шкірі. У 28-добових перепелів вміст Cu у шкірі був без змін, тоді як у пір'ї птиці дослідної групи збільшився в 1,25 разу ($P < 0,05-0,01$). Така тенденція зберігається і в наступні вікові періоди. Отже, застосування добавок позитивно впливало на процеси оперення та безпосередню участь Купруму у процесах кератинізації пір'я. Найменший вміст Cu у тканинах м'язів та кісток відзначено у перепелів 72-добового віку.

Марганець бере активну участь в окисно-відновних процесах, тканинному диханні, утворенні кісткової тканини, впливає на ріст і розвиток організму. Найвища концентрація Mn зафіксована у тканинах печінки й кістках, а найнижча — у скелетних м'язах. У перепелів дослідної групи у 28-добовому віці вміст Mn в печінці збільшився на 11,2 % ($P < 0,01$), у 42-добових птахів тенденція до нагромадження Mn збереглася і була найвищою у перепелів дослідної групи — $10,53 \pm 0,32$ мг/кг ($P < 0,01$).

У кістках перепелів у 42-добовому віці встановлено зниження вмісту Mn у дослідній групі порівняно з контролем за одночасного збільшення у 72-добовому віці. Характерні зміни виявлено у птиці дослідної групи, де встановлено збільшення кількості Mn на 24,04 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем. У 42-добовому віці у птиці дослідної групи вміст Mn зменшився у шкірі в 1,4 разу, а в пір'ї — в 1,08 разу, у 72-добових перепелів — у шкірі знизився в 2,4 разу за одночасного збільшення у пір'ї в 1,32 разу. Найнижчий вміст Mn нами встановлено у м'язах стегна, де спостерігали поступове зниження у період з 28- до 72-добового віку птиці як у контрольній, так і в дослідних групах. У кінцевому періоді дослідження вміст Mn у м'язах коливався в межах 0,73–0,76 мг/кг.

Щодо морфометричних показників якості яєць встановлено, що за додаткового введення фосфатидів маса яєць від птиці дослідної груп, була дещо більшою порівняно з контролем.

Отже, проведені дослідження дають підстави для застосування добавки фосфатидів у кількості 2 % до основного раціону перепелів у період з 17- до 72-добового віку для корекції мінерального обміну перепілок, підвищення їх продуктивності та поліпшення якості продукції.

УДК 577.175.3

АКТИВНІСТЬ РОЗЧИНЕНОГО ХОРИОНІЧНОГО ГОРМОНУ ЛЮДИНИ ЗА ДІЇ ЦУКРІВ ТА АМІНОКИСЛОТ

Ю. І. Сливчук, к. вет. н., с. н. с., *О. В. Штапенко*, к. с.-г. н., с. н. с.,
В. Я. Сирватка, к. біол. н., н. с., *І. І. Гевкан*, к. біол. н., п. н. с.
slyvchuk@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Тривалість активності гонадотропіну в розчиненому виді дуже коротка — від кількох хвилин до кількох годин; зберігання гонадотропних препаратів тривалий час у такому стані не забезпечує достатньої активності гонадотропінів для їх використання. Тому є актуальною розробка стійких рецептів гонадотропних препаратів, які можуть підтримувати високу активність гонадотропінів у розчиненому виді тривалий час.

У результаті проведених досліджень встановлено, що цукроза є ефективним стабілізаційним агентом проти денатурації гонадотропіну. Стабільнішими серед тестованих зразків є зразки, які містять цукрозу, тобто рецепти з вмістом 50–75 мг цукрози. При додаванні до рецептів зразків L-лізину найбільш стабільну активність гонадотропіну виявлено у дослідній серії зразків з вмістом 10 мг/см³ L-лізину — понад 54 % відповідно до теоретичної початкової активності ХГЛ впродовж 8 тижнів. За зберігання гонадотропіну із вмістом у зразках L-гліцину спостерігається коливання активності гонадотропіну в усіх серіях зразків; результати показують, що додавання L-гліцину в кількості 0,2 мг/см³ має краще виражений стабілізаційний ефект. За додавання до рецептів як стабілізатора 0,2 мг/см³ L-метіоніну виявлено відносно високу і стабільну активність гонадотропіну впродовж 6-ти тижнів зберігання. Активність ХГЛ в цій серії зразків становила близько 50 %. Додавання до рецептів дослідних серій зразків як стабілізатора 0,25 мг/см³ L-гліцину та 75 і 50 мг/см³ сахарози впродовж 2-тижневого зберігання зразків за температури 40 °С забезпечило 69,8 % та 60,7 % збереження активності ХГЛ відповідно. Активність гонадотропіну в серіях зразків з додаванням L-гліцину та манніту була значно нижчою і наприкінці дослідження була на рівні відповідного показника контрольної серії зразків. Найвищу активність гонадотропіну виявлено за додавання до рецептів як стабілізатора наповнювачів — 10 мг/см³ L-лізину та 75 мг/см³ сахарози і манніту.

УДК 636.2:618.19-002

**СТАН НЕСПЕЦИФІЧНОЇ ЛАНКИ ІМУННОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ КОРІВ,
ХВОРИХ НА СУБКЛІНІЧНУ ФОРМУ МАСТИТУ,
ЗА ДІЇ АПІФІТОПРЕПАРАТУ У ФОРМІ МАЗІ**

Г. В. Собко, аспірант, *І. О. Матюха*, н. с., *Н. А. Брода*, с. н. с.
sobko2312@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Найбільшою господарсько-економічною проблемою молочного скотарства багатьох країн світу є субклінічний мастит, який діагностують у 4–7 разів частіше, ніж клінічно виражений. У корів, які перехворіли на мастит, не тільки знижується молочна продуктивність, але й погіршуються санітарні та технологічні властивості молока. Незважаючи на постійне вдосконалення засобів і методів боротьби з маститом, запалення молочної залози залишається найпоширенішим захворюванням у корів на молочних фермах і комплексах у всьому світі. Отже, розроблення ефективних, безпечних лікарських засобів, які, крім терапевтичного ефекту, також сприятимуть профілактиці рецидивів захворювання та максимальному відновленню молочної продуктивності, є актуальним.

У дослідженнях на коровах, хворих на субклінічну форму маститу, ми з'ясували ефективність застосування мазі «Антимаст» (РП № АВ-03772-01-12 від 16.10.2012 р.), яка містить прополіс бджолиний, витяжку з підмору бджіл, віск бджолиний, живицю соснову, олію касторову та олію камфорну. Дослід провели на двох групах корів (2–3 лактації) по 5–7 тварин у кожній. У крові та молоці корів визначали комплекс фізіолого-біохімічних, фізико-хімічних та імунологічних показників. У роботі проаналізовано вплив препарату на клітинну та гуморальну ланки імунобіологічної реактивності організму корів.

Проведене лікування вплинуло на показники фагоцитарної реактивності клітин — відмічена певна корекція фагоцитарного захисту. Зокрема, на початку дослідження виявлено зниження фагоцитарного індексу ($P < 0,05$) та поступову нормалізацію фагоцитарного числа; на 9-ту добу від початку лікування ці показники були на рівні контрольної групи. Спостерігали зміни такого важливого функціонального показника фагоцитарних клітин, як НСТ-тест: на 3-ю добу цей показник суттєво знизився і на період закінчення лікування був вірогідно нижчим, ніж перед його початком.

При вивченні гуморальної ланки природної резистентності організму корів у динаміці лікування встановлено, що застосування мазі «Антимаст» у комплексі з масажем молочної залози сприяло поступовому зростанню напруженості бактерицидної активності сироватки крові і вже на 9-у добу від початку лікування цей показник був вірогідно вищим порівняно з періодом до лікування. Рівень лізоцимної активності сироватки крові та циркулюючих імунних комплексів нормалізувався, проте у період реконвалесценції лише дещо наблизився до контрольних показників.

Отже, запропонована схема лікування корів за субклінічного маститу із застосуванням натурального апіфітопрепарату у формі мазі «Антимаст» зумовила нормалізацію рівня неспецифічної резистентності, причому без суттєвих скачкоподібних зсувів досліджуваних показників.

УДК 636.7:614.91:612.336.578.27

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРОРАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАРАЖЕННЯ СОБАК ТРАНСМІСИВНИМИ ХВОРОБАМИ

А. С. Старина, студентка, А. М. Федянович, викладач
vet-help@ukr.net

Новомосковський коледж ДДАЕУ, м. Новомосковськ, Дніпропетровська обл., Україна

Кліщі та блохи — потенційні переносники багатьох заразних інфекційних та інвазійних хвороб. На сучасному ринку представлено багато ветеринарних препаратів для профілактики та знешкодження зараження: різноманітні спреї, нашійники, краплі на холку, нові фармакологічні форми для боротьби з кліщами та блохами у собак — пероральні препарати (таблетки). Оскільки на ветеринарному ринку їх вже декілька видів, то метою досліджень було провести порівняльну характеристику пероральних засобів «Бровекта», «Симпаріка» та «Нексгард». Підставою для досліджень слугували матеріали, опубліковані на офіційних інтернет-сторінках виробників цих препаратів та різноманітні відгуки.

Таблиця

Порівняльна характеристика пероральних інсектоакарицидів для собак

Характеристики	«Бровекта»	«Симпаріка»	«Нексгард»
Діюча речовина	інсектоакарицид флуранер	інсектоакарицид сароланер	афоксоланер і мильбецина оксим
Початок дії від моменту застосування	через 4 год, через 8 год починають гинути блохи, через 12 год — кліщі	через 3 год починають гинути блохи, через 12 год — кліщі	через 30 хв, блохи гинуть через 5 год, кліщі — через 24 год
Тривалість дії препарату	12 тижнів	5 тижнів (28–35 днів)	1 місяць (28–32 дні)
Переваги препарату	Швидка тривала дія, повноцінний захист, безпечність, не викликає стійкості у кліщів, при передозуванні не має негативної дії, зручність у застосуванні, за 7 днів повністю знищує демодекс	Швидка дія, гинуть дорослі блохи і їхні яйця, повноцінний захист, безпечність, можна використовувати з 8-тижневого віку, не викликає стійкості у кліщів, зручність у застосуванні, можна застосовувати для лікування саркоптозу та демодекозу	Швидка дія, повноцінний захист, безпечність, можна застосовувати з 8-тижневого віку, не викликає стійкості у кліщів, зручність у застосуванні, можна застосовувати для лікування демодекозу та дирофіляріозу.
Побічна дія	В дуже рідкісних випадках — блювота, діарея, підвищене слиновиділення і втрата апетиту	В дуже рідкісних випадках — блювота, діарея, підвищене слиновиділення і втрата апетиту	При передозуванні можливе пригнічення, слинотеча, хитка хода; рідко — шкірні зміни (еритема, лущення шкіри, свербіж), блювота, діарея, сонливість
Протипоказання	Протипоказано тваринам з масою тіла <2 кг, а також продуктивним собакам	Протипоказано собакам з гіперчутливістю до компонентів препарату, хворим і ослабленим, цуценятам до 8-тижневого віку і масою тіла <1,3 кг, без оцінки ризику ветеринарним лікарем; іншим тваринам, крім собак	Протипоказано собакам з гіперчутливістю до компонентів препарату, хворим і ослабленим, цуценятам до 8-тижневого віку і масою тіла <2 кг, продуктивним собакам

Усі три препарати застосовуються для знищення бліх та кліщів у собак, для лікування блошиного дерматиту та демодекозу, «Нексгард» — також для лікування дирофіляріозу. Усі препарати швидко діють і вже за першу добу знищують більшість паразитів. За тривалістю дії лідер — «Бровекта» (до 12 тижнів), «Симпаріка» та «Нексгард» діють близько місяця. За виконання рекомендацій побічні дії препаратів практично відсутні.

UDC 57.085.23

**USING HIPPOCAMPAL SLICE CULTURE
FOR MODELING OF PERIVENTRICULAR LEUCOMALACIA *IN VITRO***

Y. Turchyna^{1,2}, PhD, research fellow, *Ye. Nikandrova*², PhD, research fellow,
*K. Yatsenko*², MD, senior researcher, *I. Lushnikova*², PhD, leading researcher,
*G. Skibo*², MD, Prof.
yellow_leaves@ukr.net

¹Educational and Scientific Centre “Institute of Biology and Medicine”,
Kyiv National University named after Taras Shevchenko, Kyiv, Ukraine

²Institute of Physiology named after O. O. Bogomolets NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Perinatal damage of central nervous system, namely periventricular leucomalacia, PVL (lesion of white matter in prematurely born children) is among major contemporary medical and social problems in pediatrics and neurology. PVL results in different neurological disorders, including motor and cognitive impairments and with 90 % probability leads to development of cerebral palsy.

The development of *in vitro* models of periventricular leukomalacia is important for finding ways of neuroprotection in case of this pathology. Our aim was to simulate PVL using organotypic brain slice cultures. This type of cell culture was chosen because in this case cell and layer types, intercellular connections, synaptic organization and receptor distribution typical of intact nervous tissue are preserved. Apart from that organotypic slice culture provides a direct access to the intercellular liquid enabling strict control of cultivate conditions and immediate influence of studied compounds.

PVL was modeled via oxygen-glucose deprivation (OGD) and addition of endotoxin lipopolysaccharide (LPS) to the cultural medium. The next step was the evaluation of the tissue state via estimation of the lactate dehydrogenase content changes in the cultural medium and immunohistochemical staining. Following antibodies were used: anti-GFAP (marker of astrocytes), anti-Iba-1 (microglial marker), anti-Rip (marker of oligodendrocytes). Primary antibodies were visualized using secondary antibodies conjugated with AlexaFluor fluorochrome. OGD and LPS effects were studied after applying them both separately and simultaneously.

The change of LDH concentration in the culture medium indicates the degree of cell membrane damage. Spectrophotometric assay revealed an increase in LDH content in the cultural medium after OGD and LPS, and their combination led to the most pronounced tissue damage.

After PVL modeling considerable changes in immunohistochemical staining were observed. Rip-immunoreactivity dropped indicating the decrease in number of oligodendrocytes. Integral density of fluorescence for Iba-1 and GFAP increased indicating micro- and astrogliosis and being the sign of inflammation.

Taking into account peculiarities of the changes in organotypic brain slice cultures described above, it can be concluded that an adequate model of periventricular leucomalacia that can be used to test the various means of neuroprotection was developed.

УДК 543.632.545:599.323.4:612.

СТАН ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ ПОРОСЯТ ЗА УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ІМУНОТРОПНИХ ПРЕПАРАТІВ

*С. І. Федоришин**, аспірант, *Н. А. Брода*, с. н. с., *І. О. Матюха*, н. с., *Д. І. Мудрак*, н. с.
0677213879c@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Однією з основних причин захворювання і загибелі поросят у ранньому віці є низька функціональна активність імунної системи, яка формує імунну відповідь на дію антигенного подразника. Водночас, враховуючи глибину метаболічних змін, які відбуваються у період раннього онтогенезу, ступінь їх впливу на організм поросят прирівнюють до дії стресу. Це знижує природну резистентність поросят, перешкоджає формуванню поствакцинального імунітету, призводить до активації процесів ПОЛ і виникнення імунодефіцитів, поширення респіраторних захворювань і диспепсії. Окрім цього поросята, порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами, народжуються на більш ранній стадії внутрішньоутробного розвитку в стані імунодефіциту, що зумовлює необхідність застосування імунотропних засобів уже з перших днів життя.

З огляду на це мета роботи полягала у з'ясуванні впливу нових комплексних препаратів на стан природної резистентності організму поросят.

Дослідження проводилися на трьох групах поросят-аналогів 1-добового віку. Тваринам I і II дослідних груп в 1-добовому віці внутрішньом'язово двічі з інтервалом 14 днів вводили, відповідно, комплексний імуномодуючий препарат «Трифузол» в дозі 1,0 мл на тварину, а поросятам II групи — розроблений нами комплексний ліпосомальний препарат на основі піперидині 2-[5-(фуран-2-іл)-4-феніл-1,2,4-тріазол-3-ілтіо]ацетату та жиророзчинних вітамінів дозою 1,0 мл. Поросятам контрольної групи відповідно у вказані періоди вводили розчин натрію хлориду. Кров для досліджень брали у поросят на 1-, 7-, 14- та 26-у доби життя.

Проведені дослідження показали, що профіль крові поросят раннього віку характеризується фізіологічним лейкоцитозом на тлі низьких значень бактерицидної і лізоцимної активності сироватки крові. Водночас таке зниження у поросят у перші доби життя компенсуються підвищеним фагоцитозом, проте характеризується його незавершеністю, що може бути зумовлене недостатньою реакцією лізосомальних ензимів й катіонних протеїнів. Як відомо фагоцитарна активність у поросят стабілізується з місячного віку, коли в організмі синтезуються власні фактори захисту.

Введення поросятам досліджуваних препаратів спричиняло нормалізуючий вплив на клітинну і гуморальну ланки неспецифічної резистентності організму. Цей вплив був більш виражений у групі поросят, яким вводили новий комплексний ліпосомальний препарат, про що свідчать вища бактерицидна і лізоцимна активність сироватки крові і фагоцитарна активність нейтрофілів — особливо на 14- і 26-у доби експерименту.

*Науковий керівник — проф. О. І. Віщур.

УДК 636.52/58:577.118

МЕТАБОЛІЧНІ ПРОЦЕСИ В КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ У ПЕРІОД ВИПОЮВАННЯ РІЗНИХ ДОЗ I, Se, S ЦИТРАТУ

*Р. С. Федорук*¹, д. вет. н., гол. н. с., *У. І. Тесарівська*², к. вет. н., зав. відділу,
*В. Г. Каплуненко*³, д. тех. н., *О. І. Колещук*¹, к. с.-г. н., н. с., *І. І. Ковальчук*¹, д. вет. н., зав. лаб.,
*М. І. Храбко*¹, м. н. с., *М. М. Цан*¹, к. с.-г. н., н. с., *І. І. Двилюк*¹, м. н. с.
ecology@inenbiol.com.ua

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

²ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок, м. Львів, Україна

³ТОВ «Наноматеріали та нанотехнології», м. Київ, Україна

Раціональне поєднання та використання мінеральних добавок у живленні тварин стимулює метаболічні процеси в організмі та значною мірою визначає ефективність продуктивної дії кормів. Важливого значення у зв'язку з цим набуває застосування органічних сполук низки елементів, отриманих методом нанотехнології, які мають різноспрямовані властивості. Зокрема встановлено, що поєднання антиоксидантної, бактеріостатичної, антимікозної та детоксикаційної дії I, Se, S цитрату у експериментально визначених співвідношеннях та концентраціях стимулює метаболічні процеси в організмі та онтогенетичний розвиток лабораторних щурів. Тому метою цих досліджень було з'ясувати метаболічний вплив різних доз I, Se, S цитрату у курчат-бройлерів у період додавання та вилучення кокцидіостатика з комбікорму.

Дослідження проведено на курчатах-бройлерах *Ross-308* з утриманням їх в умовах віварію ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок на глибокій підстилці, розділених на 6 груп по 10 тварин у кожній. Курчатам дослідних груп (D_1 – D_5), на відміну від контрольної, випоювали з водою різні концентрації суміші I, Se, S цитрату, отриманого методом нанотехнології. Курчата групи D_1 щоденно отримували найнижчу дозу I, Se, S цитрату, а для груп D_2 – D_5 її збільшували у 2, 4, 6, 8 разів відповідно порівняно з групою D_1 . До комбікорму «Стартер» і «Гровер» курчат дослідних груп додавали кокцидіостатик «Кокцисан». Кров для дослідження відбирали з підкрилової вени на 35-у добу росту курчат у період дії кокцидіостатика, а також через 14 діб після його вилучення з фінішного комбікорму — на 48 добу дії I, Se, S цитрату.

Отримані результати вказують на певні вікові відмінності біологічної дії різних доз I, Se, S цитрату у курчат-бройлерів. Зокрема, у крові курчат 35-денного віку груп D_1 і D_5 , які отримували низьку і найвищу дози цитрату, встановлено нижчий вміст креатиніну ($P<0,05$; $P<0,001$). Однак показники ліпідного обміну у цей період були вірогідно вищими для вмісту триацилгліцеролів, холестеролу (групи D_1 , D_2 і D_5), альбуміну ($P<0,05$; $P<0,001$) на тлі нижчого вмісту триацилгліцеролів у крові курчат груп D_3 і D_4 . Відзначено тенденцію до вищої активності трансаміназ (АлАТ і АсАТ) у крові курчат дослідних груп, крім D_1 для АлАТ. Дослідження крові курчат на 48-у добу показували активацію метаболічних процесів у крові, що більше виражено у курчат груп D_3 – D_5 і вказує на посилення основного обміну в організмі за дії вищих доз I, Se, S цитрату. У крові курчат цих груп відзначено вищий вміст сечовини ($P<0,05$; $P<0,001$), Кальцію, Фосфору, холестеролу та альбуміну. Однак концентрація Йоду була найвищою у сироватці крові курчат групи D_1 — 125,5 мкг/л ($P<0,05$), D_2 — 143,0 мкг/л ($P<0,01$) і вищою у групах D_4 — 67,5 мкг/л ($P<0,001$) і D_5 — 73,5 мкг/л ($P<0,01$). Встановлені відмінності вмісту Йоду у крові курчат дослідних груп вказують на прояв дозозалежного регуляторного фізіологічного обмеження надходження його з цитрату I, Se, S у кров з травного каналу.

Характерно, що застосовані дози I, Se, S цитрату зумовлювали більш виражений метаболічний вплив у курчат-бройлерів у період вилучення «Кокцисану» з комбікорму, на що вказує вірогідне підвищення у крові показників білкового, мінерального і ліпідного обміну. Отримані результати свідчать як про вікові, так і дозозалежні відмінності біологічної дії I, Se, S цитрату на тлі введення і вилучення кокцидіостатика до комбікорму в різні періоди вирощування.

УДК 636.2.034.082.11

ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ

Л. В. Ференц, к. с.-г. н., с. н. с., *М. І. Полуліх*, к. с.-г. н., с. н. с., *В. Д. Федак*, к. с.-г. н., п. н. с.
l.v.ferenz@gmail.com

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшине, Пустомитівський р-н, Львівська обл., Україна

Українська чорно-ряба молочна порода, як і всі інші, перебуває в динамічному розвитку, тому постало завдання її удосконалення консолідацією за екстер'єрними і селекційними ознаками, що дозволить підвищити генетичний потенціал продуктивності, розширити її генетичну базу та створити внутрішньопородну структуру. З огляду на зазначене, метою досліджень було провести комплексне вивчення господарсько корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи залежно від різних генетичних та паратипових факторів. Дослідження проведені в ПАФ «Селекціонер» Сокальського р-ну Львівської обл.

Встановлено, що зростання живої маси корів у період їх вирощування відбувалося нерівномірно. Середньодобові прирости від народження до 3-місячного віку становили 734 ± 22 , від 3- до 6-місячного — 582 ± 19 , від 6- до 12-місячного віку — 671 ± 25 г. На зростання впливали генотип, бугаї та лінія. Корови-первістки різних генотипів, ліній і батьків істотно і вірогідно відрізнялися між собою за промірами тіла. Зі збільшенням у тварин частки крові голштинської породи чітко простежувалося збільшення висоти в холці, глибини грудей, косої довжини тулуба і обхвату п'ястка. За іншими промірами такої чіткої закономірності не спостерігали. Корови-первістки різних генотипів, ліній і батьків відрізнялися між собою за індексами будови тіла. Надій корів за першу лактацію становив 3966,9, за другу — 3997,4, за третю — 4015,7 і за кращу — 4377,7 кг, кількість молочного жиру — відповідно, 153,96; 153,10; 153,01 і 168,2 кг.

На формування молочної продуктивності корів значно впливала інтенсивність їх росту в період вирощування. Найвищими надоями характеризувалися тварини, які у віці 6 місяців мали живу масу 160–180, у 12 місяців — 260–280, у 18 місяців — 360–380 і при першому плідному осіменінні — 360–380 кг. Сила впливу живої маси тварин у період вирощування в 6-місячному віці на надій, залежно від лактації, становила 13,53–27,56, в 12-місячному — 24,65–37,84, в 18-місячному — 27,38–40,93 і при першому плідному осіменінні — 21,59–40,08%. Найвищими надоями були у корів-первісток з висотою у холці 132–135, глибиною грудей — 72–77, шириною грудей — 46–50, обхватом грудей за лопатками — 191–200, косою довжиною тулуба — 163–167, шириною в маклаках — 52–55 і обхватом п'ястка — 19–20 см. Сила впливу висоти в холці на надій, залежно від лактації, становила 6,06–11,16, глибини грудей — 5,71–9,08, ширини грудей — 6,21–7,68, ширини в маклаках — 3,62–7,10, косої довжини тулуба — 9,55–13,51, обхвату грудей за лопатками — 12,63–16,88 і обхвату п'ястка — 4,03–8,41 %. Найвищу молочну продуктивність мали корови, у яких вік першого осіменіння становив 15–18 місяців за живої маси 360–380 кг, а вік першого отелення — до 800 днів. Сила впливу віку першого осіменіння на надій, залежно від лактації, становила 6,89–8,87, а першого отелення — 5,73–10,11 %. Найкращими показниками продуктивності відзначалися корови з тривалістю сухостійного періоду 56–65, сервіс-періоду — 80–100 і міжотельного періоду — 365–385 днів. Сила впливу тривалості сухостійного періоду на надій, залежно від лактації, коливалася від 19,66 до 26,10, сервіс-періоду — від 31,85 до 36,98 і міжотельного періоду — від 26,81 до 33,49 %.

Сила впливу матерів на надій дочок за різні лактації була в межах 27,55–29,82, а батьків — у межах 27,71–32,27 %. Встановлено також вплив племінної цінності батьків на молочну продуктивність дочок: вона коливалася від 27,71 до 32,27. Сила впливу форми вимені на надій корів була в межах 4,05–6,64 %.

Таким чином, на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи значний вплив мали як генетичні, так і паратипові фактори.

УДК 614.78:614.484:616.995.132.2

ОЦІНКА ЛАРВІЦИДНОЇ АКТИВНОСТІ МИЛЬНИХ РОЗЧИНІВ

Д. В. Феценко, к. вет. н., доцент, О. А. Згозінська, к. вет. н., доцент, О. А. Дубова, к. вет. н., доцент,
Т. О. Романишина, к. вет. н., доцент, Д. С. Громада, студент, І. В. Марценюк, студент
(факультет ветеринарної медицини, IV курс)
dolly-d@i.ua

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир, Україна

Поширення сапрозоонозних паразитарних хвороб, у тому числі гельмінтозів, є масштабною проблемою для населення України. Організація профілактичних заходів інфекційного контролю для переривання ланцюга передачі між джерелом збудників та сприйнятливою людиною — першочергове завдання лікарів, а процедура антисептики рук — стартовий етап у системі біозахисту кожної людини від зараження збудником інфекції.

У багатьох соціальних установах — школах, дитячих садочках, туристичних центрах, місцях громадського харчування для гігієни рук як дешевий та доступний дезінфектант використовується тверде ($C_{17}H_{35}COONa$) або рідке ($C_{17}H_{35}COOK$) мило. Основними компонентами мила є розчинні солі насичених жирних кислот — наприклад, стеарат натрію. Мило має властивості поверхнево-активної речовини, яка ефективно видаляє забруднення. Однак постає питання ефективності звичайної процедури миття рук з милом для знищення личинок гельмінтів, що можуть перебувати на поверхні шкіри людини. Метою роботи стало тестування ларвіцидної активності різних мильних розчинів стосовно *Strongyloides spp.*

Матеріалом досліджень обрано водні розчини господарського 72 % і туалетного мила виробництва ТОВ «Слобожанський миловар» (Україна). Для визначення ларвіцидних властивостей мильних розчинів, які зазвичай отримуються за миття рук, ми крапельно наносили їх безпосередньо на личинки *Strongyloides spp.*, які попередньо отримали культивуванням у фекаліях за методом Харада та Морі. Процедуру тестування проводили у п'яти повторностях на предметному склі під мікроскопом, життєдіяльності личинок оцінювали візуально.

Вибір саме філярієподібних личинок *Strongyloides spp.* як тест-об'єкту зумовлений тим, що вони є збудниками гельмінтозів людини і тварин. Це нематоди з унікальним циклом розвитку — чергування вільно існуючого та паразитичного поколінь. На їх розвиток визначальний вплив мають фактори навколишнього середовища.

Один з механізмів зараження людини і тварин стронгілоїдами — аліментарний, причому він може охоплювати всі свої шляхи: харчовий, водний, контактний-побутовий. Небезпека проковтування людиною або твариною інвазійної філярієподібної личинки посилює значення регулярної гігієни рук.

У процесі експерименту було отримано такі результати:

Тестований розчин	Туалетне мило	Господарське мило 72 %
Час загибелі	5 хв	миттєво

Для засобу, який забезпечує гігієну рук людини, 5-хвилинний термін загибелі личинок *Strongyloides spp.* надто великий, оскільки звичайний час миття рук не перевищує 2–3 хв. Таким чином, використання твердого туалетного мила у різних соціальних установах не може забезпечити достатню ларвіцидну ефективність і запобігти зараженню гельмінтозами, зокрема стронгілоїдозом. Стосовно філярієподібних личинок *Strongyloides spp.* водний розчин 72 % господарського мила має високу ларвіцидну ефективність, а туалетного мила — недостатню.

УДК 636.4.082.43

ВІДГОДІВЕЛЬНІ ТА М'ЯСНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ЗА ГЕНОМ *MC4R* ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ДЕЯКИМИ БІОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ СИРОВАТКИ КРОВІ

В. І. Халак¹, к. с.-г. н., О. С. Грабовська², к. біол. н., І. В. Лучка², к. с.-г. н.
v16kh91@gmail.com

¹ДУ Інститут зернових культур НААН, м. Дніпро, Україна

²Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Теоретичною основою для дослідження є роботи вітчизняних та іноземних вчених (Е. М. Бублик, 2013; Р. Л. Сусол, 2015; И. К. Лядський та ін. 2011; Н. В. Михайлов та ін., 2013; Н. В. Ширкова та ін., 2014; К. S. Kim, 2000; Н. Park та ін., 2002). Мета — дослідити параметри відгодівельних якостей молодняку свиней великої білої породи різних генотипів за геном *MC4R* та їхній зв'язок з деякими біохімічними показниками сироватки крові. Експериментальну частину досліджень провели в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської обл., науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрного університету та лабораторії генетики Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. Оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями здійснювали за загальноприйнятими методиками. Комплексний індекс відгодівельних і м'ясних якостей розраховували за формулою:

$$I_B = 100 + (242 \times K) - (4,13 \times L),$$

де I_B — комплексний індекс відгодівельних та м'ясних якостей;

K — середньодобовий приріст живої маси, кг;

L — товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців, мм;

242; 4,13 — постійні коефіцієнти (М. Д. Березовський, 1999).

ДНК-типуння молодняку свиней — за поліморфізмом $g.1426G>A$ гена рецептора меланокортину-4 (*MC4R*) за К. S. Kim та ін., 2000. У сироватці крові 5-місячних тварин досліджували вміст креатиніну, активність лужної фосфатази та концентрацію загальних ліпопротеїдів (В. В. Влізло та ін., 2012). Біометричну обробку результатів провели за методикою Г. Ф. Лакіна (1990) з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в *Microsoft Excel*.

Молодняк свиней великої білої породи угорського походження ($n=20$) має високі показники відгодівельних і м'ясних якостей: середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі становить $767,1 \pm 12,43$ г ($Cv=7,24\%$), вік досягнення живої маси 100 кг — $175,0 \pm 1,12$ днів ($Cv=2,87\%$), товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців — $21,4 \pm 0,44$ мм ($Cv=9,39\%$), комплексний індекс відгодівельних та м'ясних якостей — $166,34-227,37$ бала. Активність лужної фосфатази у сироватці крові становить $122,65 \pm 9,391$ од/л ($Cv=31,56\%$), вміст креатиніну — $212,29 \pm 12,994$ мкмоль/л ($Cv=25,23\%$), концентрація загальних ліпопротеїдів — $1654,29 \pm 63,344$ мг% ($Cv=39,91\%$). Різниця між групами (AG, AA) за середньодобовим приростом живої маси становить 92,9 г ($td=7,07$, $P<0,001$), віком досягнення живої маси 100 кг — 6,1 діб ($td=3,38$, $P<0,01$), товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців — 1,8 мм ($td=2,25$, $P<0,05$), комплексним індексом відгодівельних та м'ясних якостей — 29,93 бала ($td=5,28$, $P<0,001$), активністю лужної фосфатази — 21,06 од/л ($td=1,10$, $P>0,05$), вмістом креатиніну — 18,33 мкмоль/л ($td=0,71$, $P>0,05$), загальних ліпопротеїдів — 59,18 мг% ($td=0,46$, $P>0,05$). Коефіцієнт парної кореляції між показниками відгодівельних якостей молодняку свиней та деякими біохімічними показниками сироватки крові коливається у межах від $-0,333 \pm 0,2222$ ($tr=1,50$, $P>0,05$); вміст креатиніну \times товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців до $+0,386 \pm 0,2174$ ($tr=1,78$, $P>0,05$); вміст креатиніну \times середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі).

Отже, вищі показники відгодівельних та м'ясних якостей характерні для молодняку свиней великої білої породи угорського походження генотипу AG. Різниця між групами тварин (AG, AA) за активністю лужної фосфатази, вмістом креатиніну та загальних ліпопротеїдів у сироватці крові коливається у межах від 8,25 до 15,73 %, проте є невірогідною. Зазначені показники інтер'єру неінформативні у плані раннього прогнозування відгодівельних та м'ясних якостей молодняку свиней великої білої породи угорського походження підконтрольного стада.

УДК 636.4.82

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПІДШКІРНОГО САЛА ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПОКАЗНИКАМИ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ СИРОВАТКИ КРОВІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ УНІВЕРСАЛЬНОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ

*В. І. Халак¹, к. с.-г. н., О. С. Грабовська², к. біол. н., А. В. Горчанок³, к. с.-г. н., доцент
v16kh91@gmail.com*

¹ДУ Інститут зернових культур НААН, м. Дніпро, Україна

²Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

³Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Мета роботи — дослідити концентрацію загальних ліпопротеїдів у сироватці крові та провести оцінку фізико-хімічних показників підшкірного сала молодняку свиней великої білої породи, а також розрахувати коефіцієнти парної кореляції між ознаками, які були предметом наших досліджень.

Експериментальну частину роботи провели в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи ТОВ «АФ „Держинець”» Дніпропетровської обл., науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, м'ясокомбінату ТОВ «Глобінський м'ясокомбінат» Полтавської обл., лабораторії зоотехнічного аналізу Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. Відгодівля молодняку свиней великої білої породи тривала до досягнення ними живої маси 95–105 кг. Загальний Кальцій та неорганічний Фосфор у сироватці крові тварин визначали у 5-місячному віці за загальноприйнятими методиками (В. В. Влізло та ін., 2012). Фізико-хімічний аналіз підшкірного сала досліджували в лабораторії зоотехнічного аналізу Інституту свинарства і АПВ НААН з урахуванням таких показників: вміст гігроскопічної вологи, початкова та кінцева температура плавлення, число рефракції (А. М. Поливода та ін., 1977). Біометричну обробку результатів досліджень здійснювали за методикою Є. К. Меркур'євої та ін. (1991).

За результатами досліджень встановлено, що у тварин дослідної групи (n=25) вміст загального Кальцію та неорганічного Фосфору у сироватці крові тварин становив $0,0451 \pm 0,00111$ ммоль/л ($C_v=12,37\%$) та $0,126 \pm 0,0047$ ммоль/л ($C_v=18,67\%$) відповідно, у зразках підшкірного сала початкова та кінцева температура плавлення підшкірного сала коливалася в межах від $27,28 \pm 0,158$ ($C_v=2,05\%$) до $37,11 \pm 0,266$ °C ($C_v=2,34\%$), число рефракції та вміст гігроскопічної вологи у підшкірному салі були на рівні 1,4590 одиниць та $8,26 \pm 0,440\%$ ($C_v=15,35\%$). Зразки підшкірного сала у тварин класу М⁺ (вміст загального Кальцію 2,90–3,14 ммоль/л, неорганічного Фосфору — 3,68–5,07 ммоль/л) характеризуються, порівняно з ровесниками класу М^Г (вміст загального Кальцію 2,36–2,55 ммоль/л, неорганічного Фосфору — 2,01–2,80 ммоль/л), меншими показниками гігроскопічної вологи на (0,38–1,5 ммоль/л) та кінцевої температури плавлення (на 0,1–0,5 °C). Певної закономірності щодо змін початкової температури плавлення та числа рефракції підшкірного сала залежно від вмісту загального Кальцію та неорганічного Фосфору не встановлено. Коефіцієнти парної кореляції між вмістом загального Кальцію, неорганічного Фосфору та фізико-хімічними властивостями підшкірного сала коливалися у межах від $-0,368 \pm 0,19,38$ ($tr=1,98$; $P>0,05$) до $+0,068 \pm 0,2080$ ($tr=0,32$; $P>0,05$).

Таким чином, за фізико-хімічними властивостями підшкірне сало молодняку свиней великої білої породи відповідає категорії «нормальна якість», показники мінерального обміну — фізіологічній нормі клінічно здорових тварин. Певної закономірності щодо зв'язку якісного складу підшкірного сала і показників мінерального обміну (вміст загального Кальцію та неорганічного Фосфору) не встановлено.

УДК 636.085.3

КОНТРОЛЬ ТОКСИЧНОСТІ КОРМІВ БІОТЕСТУВАННЯМ НА КУЛЬТУРІ ІНФУЗОРІЙ

С. В. Хижняк, д. біол. н., проф., п. н. с., І. В. Коверсун, м. н. с.,
І. М. Незбрицька, к. біол. н., м. н. с., М. В. Рибак, ст. лаб.
khs2014@ukr.net

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

Одним із важливих показників, який характеризує якість рослинної сировини та кормів, є оцінка загальної токсичності, яка може бути зумовлена підвищенням вмістом пестицидів, присутністю мікотоксинів і токсинів життєдіяльності зернових шкідників тощо. Усі ці речовини при накопиченні в кормах для сільськогосподарських тварин і птиці можуть викликати харчові отруєння, які призводять до значних втрат поголів'я, знижують продуктивність і погіршують якість тваринної продукції. Це зумовлює необхідність проведення контролю якості зерна та кормів, зокрема за використання аналітичних методів (фізико-хімічні чи імуноферментні), які характеризуються високою точністю. Однак існують обмеження щодо їх використання: наприклад, неможливо оцінити комбіновану дію на живі організми сполук різної хімічної природи. Вирішення проблеми полягає у використанні методів біологічного тестування, які дають можливість оцінити інтегральну токсичність кормів. Придатний для цього тест-об'єкт — інфузорії, зокрема *T. pyriformis*, які здатні до розмноження без кон'югації та видимих змін основних фізіологічних характеристик тривалі роки, що має велике значення при стандартизації біологічних тестів.

Мета роботи є дослідження токсичності кормів та сільськогосподарської сировини методом біотестування за використання інфузорій *T. pyriformis*.

Метод дослідження за використання стандартизованої методики полягає в екстракції токсичних речовин із випробуваного зразка і подальшій їх дії на інфузорії *T. pyriformis*. Досліджували морфологічні показники та підраховували кількість живих і загиблих інфузорій. За результатами дослідів визначали ступінь токсичності зразка: нетоксичний – загибелі та ніяких морфологічних змін інфузорій немає протягом 60 хв інкубації, слаботоксичний — морфологічні зміни та часткова (від 25 до 30 %) загибель інфузорій протягом 60 хв інкубації, токсичний — загибель усіх інфузорій протягом 60 хв інкубації.

Результати досліджень із визначення токсичності проб (усього 20 зразків), зокрема зерна та продуктів його переробки, рослинних кормів, комбікормів для великої рогатої худоби тощо, методом біотестування з використанням інфузорій свідчать: через 60 хв інкубації не виявлено загибелі клітин при дослідженні таких зразків, як овес, макуха соєва та соняшникова, а також деяких кормах; крім того, у цих зразках не спостерігали морфологічних змін клітин інфузорій. Отримані дані дозволяють віднести їх до нетоксичних, які не підлягають подальшому дослідженню. Переважна кількість зразків, у тому числі силос, сіно та продукти переробки зерна проявили або слабку токсичність, або токсичність стосовно *T. pyriformis*: про це свідчить 100 % (у низці випадків 50 та 90 %) загибель клітин, хоча у переважної кількості клітин не спостерігається морфологічних змін. Ці результати свідчать про необхідність проведення подальших досліджень сировини та корму для унеможливлення потрапляння токсичних сполук при годівлі тварин і птиці.

Зроблено висновки щодо необхідності проведення мікологічних та хіміко-токсикологічних досліджень зразків, які проявляють слаботоксичну та токсичну дію стосовно *T. pyriformis*. Метод біотестування на культурі *T. pyriformis* перспективний при моніторингу безпечності кормів та сільськогосподарської сировини, дає можливість проводити аналіз за короткі терміни і надавати результати щодо їх загальної токсичності. Постійний контроль якості рослинної продукції, зокрема зернопродуктів, а також кормів запобігає отруєнню тварин та птахів.

УДК 636:599:528.6:633.34

**ВМІСТ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ТКАНИНАХ ВАГІТНИХ САМИЦЬ ЩУРІВ
ЗА ДІЇ ХІМІЧНО СИНТЕЗОВАНОГО ГЕРМАНІЮ ЦИТРАТУ**

М. І. Храбко, м. н. с., *Р. С. Федорук*, д. вет. н., проф., гол. н. с.,
М. М. Цап, к. с-г н., н. с., *Г. Г. Денис*, к. с-г н., н. с.
ecology@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Висока метаболічна спроможність германію цитрату зумовлює різноманітні фізіологічно виражені ефекти, у тому числі виявляє різнонаправлені зв'язки з іншими макро- і мікроелементами, впливає на їх кумуляцію в тканинах і органах. В наш час вивчено умови регуляторного впливу середовища на засвоєння макро- і мікроелементів в організмі. Відзначено, що вміст Ge у лікарських рослинах — таких, як женьшень, деревій, кульбаба, виявляє регуляторний прямо пропорційний зв'язок з рівнем Fe, Cu, Zn, Mn. Встановлено, що на біодоступність та депонування мінеральних елементів в організмі впливає їх взаємодія як у травному каналі, так і процесах метаболізму. Експериментальне вивчення впливу германію цитрату, започатковане в Інституті біології тварин НААН, також вказує на його високу фізіологічну активність у різних дозах і метаболічний зв'язок з іншими мікроелементами. Однак вікові, статеві та органо-тканинні особливості дії хімічно синтезованого германію цитрату, синергічні та антагоністичні зв'язки Ge з іншими мікроелементами не з'ясовані, що і було поставлено за мету цих досліджень. Тому метою дослідження було вивчити вплив германію цитрату, отриманого методом хімічного синтезу, на вміст мікроелементів у тканинах організму вагітних самиць F₁.

Дослідження проведені у віварії Інституту біології тварин НААН на білих лабораторних щурах-самицях, поділених на 2 групи за принципом аналогів, по 4–5 тварин у кожній групі. Контрольна (К) група отримувала збалансований гранульований комбікорм і питну воду без обмеження впродовж усього періоду досліджень. Тваринам дослідної групи (Д) згодовували корми і впоювали з водою хімічно синтезований германій цитрат у кількості 2 мг Ge/кг маси тіла, виготовлений співробітниками кафедри загальної хімії та полімерів Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Надходження хімічно синтезованого германію цитрату в організм самиць щурів F₁ дослідної групи тривало впродовж лактації самиць F₀ (з материнським молоком) і спожитою водою після виходу щуренят з гнізда, а також у період фізіологічного і статевого дозрівання та запліднення і завершувалося на 19–20 добу вагітності. Природне парування проводили у віці 4–4,5 місяці з розрахунку 1 самець на 2–3 самиці. На 19–20 доби вагітності, відповідно до міжнародних і національних вимог з біоетики, після наркозу, знерухомлення та розтину черевної і грудної порожнин від самиць відбирали печінку, нирки, легені та м'язи стегна.

Дослідження регуляторного впливу хімічно синтезованого германію цитрату на вміст мікроелементів у тканинах внутрішніх органів і стегового м'яза вагітних самиць щурів F₁ вказує на вірогідно вищий рівень Fe у печінці та нирках (P<0,01). Збільшення вмісту Fe у печінці та нирках самиць дослідної групи може бути зумовлене стимулювальним впливом германію цитрату у період вагітності на використання його у функціонуванні систем та органів, і можливого депонування у тканинах. Встановлено високий вміст Zn у печінці (P<0,001), а також Cu і Mn — у нирках (P<0,05; P<0,001), проте зменшення рівня Mn у печінці (P<0,05) порівняно з контролем. Слід зазначити, що за дії германію цитрату, отриманого методом хімічного синтезу, вміст Co вірогідно зменшувався у печінці, легенях та скелетних м'язах, невірогідно — у нирках.

Отже, тривале впоювання самицям щурів F₁ германію цитрату, отриманого методом хімічного синтезу, зумовлювало як синергічний, так і антагоністичний вплив на органо-тканинний розподіл інших мікроелементів зі збільшенням вмісту Fe та Zn у печінці, Cu, Mn та Fe — нирках, проте зменшення Co у тканинах печінки, нирок і скелетного м'яза, а також Mn — у печінці.

УДК 316.441:611.018.2+577.112.386.5

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ СПОЛУЧНОТКАНИННОГО ОСТОВУ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ПІСЛЯ ВПЛИВУ МЕТІОНІНУ

Р. В. Янко, к. біол. н., с. н. с., О. Г. Чака, к. біол. н., н. с., С. Л. Сафонов, пров. інженер
biolag@ukr.net

Інститут фізіології імені О. О. Богомольця НАН України, м. Київ, Україна

Власники приватних господарств, великих сільськогосподарських підприємств, які займаються тваринництвом, часто змішують корми з різними добавками. Це можуть бути різні вітаміни, амінокислоти та інші необхідні речовини. Однією з незамінних добавок для тварин і птиці є сірко-вмісна амінокислота метіонін. Він виконує низку важливих функцій в організмі, необхідний для біосинтезу протеїну, бере участь в синтезі цистину, вітамінів, ферментів і гормонів, нормалізує жировий обмін печінки і впливає на весь обмін речовин організму загалом. Метіонін також має пряму дію на функціонування щитоподібної залози (ЩЗ), гормони якої впливають на всі форми життєдіяльності через енергетичний обмін, стимулюють ріст, беруть участь у диференціації клітин. Проте який саме ефект має нестача чи надлишок метіоніну на стан сполучнотканинного остову ЩЗ — невідомо. При виникненні патології перш за все відбувається розростання сполучної тканини (СТ) в залозі, що призводить до ущільнення її тканини, пригнічення функціональної активності. Мета роботи — дослідити морфологічні зміни СТ в ЩЗ дорослих щурів після введення метіоніну.

Дослідження здійснено на 24 щурах-самцях лінії *Wistar* віком 15 місяців в осінній період. Тварини перебували в уніфікованих умовах зі стандартним раціоном харчування. Щури отримували метіонін перорально в дозі 250 мг/кг маси тіла щодня протягом 21 доби. Роботу з лабораторними щурами проводили з дотриманням міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин. Для морфологічних досліджень стану СТ відбирали зразки тканини з центральних ділянок ЩЗ, з яких виготовляли гістологічні препарати за стандартною методикою. З використанням цифрової камери мікропрепарати фотографували на мікроскопі «Nicon» (Японія). На цифрових зображеннях мікропрепаратів здійснювали морфометрію за допомогою комп'ютерної програми «Image J». За використанням методу накладення точкових морфометричних сіток визначали відносну площу СТ та паренхіми залози; обраховували стромально-паренхіматозний індекс (відношення відносної площі строми до площі паренхіми залози); вимірювали товщину прошарків міжчасткової, міжчасточкової та міжфолікулярної СТ.

Виявлено, що після введення метіоніну у тварин вірогідно зменшилась відносна площа строми в ЩЗ — на 27 % порівняно з контролем. Це призвело до вірогідного зниження стромально-паренхіматозного індексу на 35 %. У дослідних щурів також спостерігали вірогідне зниження товщини прошарків міжчасткової, міжчасточкової та міжфолікулярної СТ — на 21, 33 і 25 % відповідно порівняно з контрольними показниками. СТ є найважливішим складовим компонентом гісто-гематичного бар'єру і зменшення товщини її прошарків полегшує транспорт кисню до паренхіматозних елементів залози, поліпшує міжфолікулярний обмін речовин і умови для перебігу процесів метаболізму, сприяє кращому проникненню тиреоїдних гормонів через гісто-гематичний бар'єр у кров.

Таким чином, додаткове введення метіоніну в дозі 250 мг/кг призводить до зниження відносної маси строми в ЩЗ, що є показником інтенсифікації як функціональної, так і регенераторної активності органа. Ці дані можуть мати не тільки теоретичне значення, але й становити певний практичний інтерес при використанні добавок з метіоніном у годівлі тварин з метою підвищення функції ЩЗ.

УДК 636.3.082:637.62

ПОКАЗНИКИ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ ПОРОДИ ЗА УМОВ РОЗВЕДЕННЯ ЇХ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ

*О. С. Ясниський, аспірант**

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшине, Пустомитівський р-н, Львівська обл., Україна

Для забезпечення потреб населення високоякісними продуктами харчування, особливо білками, а промисловість — сировиною, необхідний динамічний розвиток як тваринництва загалом, так і галузі вівчарства зокрема. У результаті ефективного наукового забезпечення процесу селекції за останні роки створено і апробовано нові українські типи м'ясо-вовнових овець — асканійські чорноголові. Поряд з поліпшенням господарських умов основну увагу потрібно приділяти максимальному використанню генетичного потенціалу. За рахунок поглибленого використання внутрішнього резерву наявної популяції індивідуальним добором і підбором інтенсифікувати галузь неможливо. Коли з породою не провадять постійної, цілеспрямованої селекційно-племінної роботи, через певний проміжок часу вона стає неконкурентоспроможною. Тому предметом дослідження породних та фізіологічних особливостей овець повинні бути як окремі характеристики імунного статусу тварини, стада, так і вся порода. Метою нашої роботи було дослідити стан клітинної і гуморальної ланок природної резистентності в організмі овець асканійської породи з урахуванням взаємодії генотипу із середовищем у динаміці.

Дослід проведено у господарстві «Грусятічі», яке належить Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Для з'ясування природних механізмів захисту та адаптивних можливостей ярк різних інтенсивних типів (кросбреди та чорноголові) асканійської м'ясо-вовнової породи в умовах Карпатського регіону за принципом аналогів було сформовано 2 групи ярк по 10 тварин у кожній. У крові визначали показники клітинної та гуморальної ланок природної резистентності організму овець.

Результати проведених досліджень показали, що в овець чорноголового типу фагоцитарна активність нейтрофілів крові була нижчою, ніж у тварин асканійського кросбредного типу. Водночас зафіксовано вищий рівень фагоцитарного індексу та фагоцитарне число у ярк кросбредів, що може свідчити про вищий рівень клітинної ланки неспецифічної резистентності та кращу адаптивну здатність овець саме кросбредного типу порівняно з чорноголовим. При дослідженні інших показників, які характеризують природні механізми захисту організму істотних різниць між двома типами породи, а також міжсезонної динаміки вмісту циркулюючих імунних комплексів не було зафіксовано, а їхні значення перебували на фізіологічному для цієї породи рівні.

Отже результати проведених досліджень свідчать, що помісні ярки характеризуються вищим рівнем клітинної ланки природної резистентності організму, ніж їхні чистопородні ровесники.

*Науковий керівник — В. В. Гавриляк.