

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА ЗООВЕТЕРИНАРНА АКАДЕМІЯ**

**ВЕТЕРИНАРІЯ,
ТЕХНОЛОГІЇ ТВАРИННИЦТВА
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**Науково-практичний журнал
№1**

Харків – 2018

Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. Науково-практичний журнал. – Харків : РВВ ХДЗВА., 2018. – №1. – 154 с.

Журнал публікує статті співробітників закладів вищої освіти та науково-дослідних установ України і зарубіжжя, що висвітлюють різні аспекти наукових досліджень та клінічних випадків з актуальних питань ветеринарної медицини, технології тваринництва, менеджменту та маркетингу у ветеринарній медицині та тваринництві та природокористування. Кожна стаття матиме DOI – ідентифікатор цифрового об'єкту.

Виходить два рази на рік.

Свідоцтво про державну реєстрацію сер. КВ №23355-13195ПР від 24.05.2018 року.

Видання публікується з 1889 року:

1889 - 1960 роки – «Сборник трудов Харьковскаго ветеринарнаго института» («Сборник трудов Харьковскаго ветеринарнаго института»).

Відновлено видавництво у 1996 році.

1996 – 2011 роки – «Вісник: проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини».

2011 – березень 2018 року – «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини» : збірник наукових праць; Ч.1 «Сільськогосподарські науки»; Ч.2 «Ветеринарні науки».

травень 2018 року – «Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування»: науково-практичний журнал.

Випуск науково-практичного журналу розглянуто і рекомендовано до друку Вченою радою ХДЗВА, протокол № 6 від 26 червня 2018 року.

Науково-практичний журнал є фаховим науковим виданням з ветеринарних та сільськогосподарських наук.

Редакційна колегія науково-практичного журналу :

- **Барановський Д. І.**, відповідальний редактор, ректор, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Кібкало Д. В.**, заступник відповідального редактора, перший проректор, кандидат ветеринарних наук, доцент, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Жегунов Г. Ф.**, головний редактор, доктор біологічних наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Яценко І. В.**, заступник головного редактора, доктор ветеринарних наук, академік Академії наук вищої освіти України, професор, завідувач Бюро судово-ветеринарних досліджень, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Гноєвий І. В.**, заступник головного редактора, доктор сільськогосподарських наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Маменко О. М.**, заступник головного редактора, академік НААН України, доктор сільськогосподарських наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Булавина В. С.**, відповідальний секретар, кандидат ветеринарних наук, доцент, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Альхинди Мухаммед Халіль**, кандидат ветеринарних наук, завідувач лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи Центру аналізу харчових продуктів, Al-Azhar Universitetu-Gaza, Палестина;
- **Балим Ю. П.**, доктор ветеринарних наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Безуглий М. Д.**, академік НААН України, доктор сільськогосподарських наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Герілович А. П.**, доктор ветеринарних наук, чл.-кор. НААН України, професор, заступник директора, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», Україна;
- **Гноєвий В. І.**, доктор сільськогосподарських наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Головко В. О.**, доктор ветеринарних наук, професор, академік НААН України, Заслужений діяч науки і техніки України, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;

- **Давиденко К. В.**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Український ордена «Знака пошани» науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, Україна;
- **Денисова О. М.**, кандидат біологічних наук, доцент, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Жукова І. О.**, доктор ветеринарних наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Корнієнко В. І.**, доктор біологічних наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Куц М. М.**, доктор ветеринарних наук, доцент, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Мірошникова О. С.**, кандидат ветеринарних наук, доцент, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Морозенко Д. В.**, доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Сітенка НАМН України», відділ лабораторної діагностики та імунології, м. Харків, Україна;
- **Помітун І. А.**, доктор сільськогосподарських наук, заступник директора з наукової роботи, Інститут тваринництва НААН України, Україна;
- **Пономаренко Г. В.**, кандидат ветеринарних наук, доцент, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Пономаренко О. В.**, кандидат ветеринарних наук, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Приходько Ю. О.**, доктор ветеринарних наук, чл.-кор. НААН України, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Прудніков В. Г.**, доктор сільськогосподарських наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Тимошенко О. П.**, доктор біологічних наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Хохлов А. М.**, академік НААН України, доктор сільськогосподарських наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Чигринов Є. І.**, доктор сільськогосподарських наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Чорний М. В.**, доктор ветеринарних наук, професор, Харківська державна зооветеринарна академія, Україна;
- **Ятусевич А. І.**, доктор ветеринарних наук, професор, Заслужений діяч науки Республіки Білорусь, завідувач кафедри паразитології та інвазійних хвороб тварин «УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Білорусь.

Адреса редакційної колегії:

62341, Харківська область, Дергачівський район, п/в Мала Данилівка, ХДЗВА

Тел.: (05763)57-537; (05763)57-343.

Ministry of education and science of Ukraine
Kharkiv State Zooveterinary Academy

VETERINARY SCIENCE,
TECHNOLOGIES OF ANIMAL
HUSBANDRY
AND NATURE MANAGEMENT

Scientific-practical journal
№ 1

Kharkiv 2018

Veterinary science, technologies of animal husbandry and nature management. Scientific-practical journal. – Kharkiv: RVV KHSZVA, 2018. - № 1. – 154 p.

Staff articles of higher education and research establishments from Ukraine and foreign countries which cover different aspects of scientific research and clinical cases concerning actual problems of veterinary medicine, technologies of animal husbandry, management and marketing in veterinary medicine, animal husbandry and nature management are published in the journal. Each article will have DOI – digital object identifier.

It is published twice a year.

Certificate of state registration KV #23355-13195PR from 24.05.2018.

Edition is published from 1889:

1889 - 1960 – «Collection of scientific works of Kharkiv veterinary institute» («Collection of scientific works of Kharkiv veterinary institute»).

Publishing house was renewed in 1996.

1996 – 2011 «Visnyk: problems of zooengineering and veterinary medicine».

2011 - March, 2018 – «Problems of zooengineering and veterinary medicine»: collection of scientific works; P.1 «Agricultural sciences» P.2 «Veterinary sciences».

May, 2018 – «Veterinary science, technologies of animal husbandry and nature management». Scientific-practical journal.

Edition of scientific-practical journal is considered and recommended to the publishing by Scientific Committee of KHSZVA, protocol #6 from 26 June, 2018.

Scientific-practical journal is professional scientific edition in veterinary and agricultural sciences.

Editorial Board of scientific-practical journal:

- Baranovsky D. I., managing editor, rector, candidate of agricultural sciences, associate professor, Kharkiv State Zooveterinary Academy;
- Kibkalo D. I., deputy of managing editor, first vice-rector, candidate of veterinary sciences, associate professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Zhegunov G. F., chief editor, doctor of biological sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Yatsenko I.V., deputy of chief editor, doctor of veterinary science, academician of Academy of sciences of higher education of Ukraine, professor, manager of Judicial-veterinary research bureau, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Gnoeviy I.V., deputy of chief editor, doctor of agricultural sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Mamenko O. M., deputy of chief editor, academician NAAN, Ukraine, doctor of agricultural sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Bulavina V. S., managing secretary, candidate of veterinary sciences, associate professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Alkhindi Mukhammed Khalil, candidate of veterinary sciences, head of laboratory of veterinary-sanitary expertise of Center of analysis of food products, Al-Azhar Universitetu-Gaza, Palestine;
- Balim Y. P., doctor of veterinary sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Bezugliy M. D., academician of NAAN Ukraine, doctor of agricultural sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Gerilovich A. P., doctor of veterinary sciences, member of NAAN of Ukraine, professor, deputy of director, National scientific center «Institute of experimental and clinical veterinary medicine»;
- Gnoeviy V.I. doctor of agricultural sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Golovko V. O., academician of NAAN Ukraine, doctor of veterinary sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Davidenko K. V., candidate of agricultural sciences, associate professor, Ukrainian order of «Sign of honour» research institute of forestry and agroforestmelioration named after G. M. Visotskogo;
- Denisova O. M., candidate of biological sciences, associate professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Zhukova I. O., doctor of veterinary sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Kornienko V. I., doctor of biological sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Kusch M. M., doctor of veterinary sciences, associate professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Miroshnikova O. S., candidate of veterinary sciences, associate professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Morozenko D. V., doctor of veterinary sciences, senior research worker DU, «Institute of spine and joints pathology named after prof. M.I. Sitenko NAMN of Ukraine», department of laboratory diagnostics and immunology, Kharkiv;

- Pomitun I. A., doctor of agricultural sciences, deputy of director in scientific work, Institute of animal husbandry of NAAN of Ukraine;
- Ponomarenko G. V., candidate of veterinary sciences, associate professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Ponomarenko O. V., candidate of veterinary sciences, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Prikhodko Y. O., doctor of veterinary sciences, member of NAAN of Ukraine, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Prudnikov V. G., doctor of agricultural sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Timoshenko O. P., doctor of biological sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Khokhlov A. M., academician of NAAN Ukraine, doctor of agricultural sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Chigrinov E. I., doctor of agricultural sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Cherniy M. V., doctor of veterinary sciences, professor, Kharkiv state zooveterinary academy;
- Yatusevich A. I., doctor of veterinary sciences, professor, Honoured worker of science of Republic Belarus, head of department of parasitology and invasive animal diseases “UO Vitebsky Order “Sign of Order” state academy of veterinary medicine”.

Address of the editorial board:

62341 Kharkiv district, Dergachi region, Mala Danylivka, KHSZVA

Phone number: (05763)057-537; (05763)57-343.

З М І С Т

| | |
|--|----|
| ППД-ТУБЕРКУЛІН ДЛЯ ССАВЦІВ ОЧИЩЕНИЙ ДЛЯ АЛЕРІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ТВАРИН В. О. Головка, О. В. Кассіч, В. Ю. Кассіч..... | 13 |
| БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПОРОСЯТ ЗА КОЛІЕНТЕРОТОКСЕМІЇ НА ФОНІ НАДЛИШКУ КУПРУМУ, ФЕРУМУ ТА КОБАЛЬТУ У КОРМАХ І. Є. Запека, І. В. Яценко | 17 |
| МОРФОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФАЗ РОСТУ ГРИБІВ РОДУ <i>MUCOR</i> ТА <i>RHIZOPUS</i> О. В. Кінаш, В. О. Євстаф'єва, В. В. Мельничук..... | 22 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНОЇ МІКРОФЛОРИ В ПТАХІВНИЧИХ ГОСПОДАСТВАХ РІЗНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМКУ О. Л. Нечипоренко, Т. І. Фотіна, Г. А. Фотіна, Р. В. Петров | 26 |
| ВИВЧЕННЯ КЛІНІКО-БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ПТИЦІ ЗА МІКСТ ПАСТЕРЕЛЬОЗНО-АСКАРИДІОЗНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ В. М. Плис..... | 30 |
| ВПЛИВ ВІРУСУ ТРАНСМІСИВНОГО ГАСТРОЕНТЕРИТУ НА ФОРМУВАННЯ ІМУНІТЕТУ ПОРОСЯТ Л. Г. Улько, О. І. Шкромада, Ю. Ю. Бакун..... | 34 |
| ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСОБУ «ТІНІДАФЕН» ЗА ДАВЕНЕОЗУ КУРЕЙ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ В. Ю. Стоянова, М. В. Богач..... | 37 |
| ЯКІСТЬ МОЛОКА КОРОВ'ЯЧОГО СИРОГО, ЩО НАДХОДИТЬ НА ПЕРЕРОБНІ ПІДПРИЄМСТВА ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ М. Д. Кухтин, С. В. Лайтер-Москалюк, А. О. Решетник, А. І. Тютюн, Н. І. Кос'янчук | 41 |
| МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ДЕЯКИХ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЗА ЕШЕРИХІОЗУ Я. К. Сердюков, І. В. Яценко, Т. В. Малиновська..... | 45 |
| УЗАГАЛЬНЕНА ПАТОМОРФОЛОГІЯ ВЕНО-ОКЛЮЗІЙНОЇ ХВОРОБИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ МОЛОЧНИХ ПОРІД І. М. Щетинський, А. В. Захар'єв, Л. М. Ляхович, А. Ю. Ульяницька, А. Є. Мартем'янова..... | 48 |
| МІКРОФЛОРА РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ ПРИ ПАРОДОНТИТІ У СОБАК ТА ЇЇ ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ Л. О. Чупрун | 50 |
| УЛЬТРАСОНОГРАФІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРИАДИТУ У СВІЙСЬКИХ КОТІВ Т. П. Локес-Крупка | 55 |
| ДО ОСОБЛИВОСТЕЙ КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНОГО ПРОЯВУ СИНДРОМУ КОЛЬОК КОНЕЙ М. В. Скрипка, В. П. Заболотна, В. І. Панікар..... | 57 |
| ЗМІНА ПЛОЩІ ВОЛОСЯНОЇ КУТИКУЛИ В КОТІВ ЗА ГЕПАТОПАТІЙ ТА ПОЛІОРГАННОЇ ПАТОЛОГІЇ Г. А. Папета, О. П. Тимошенко | 60 |
| ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА ГЛУТАТІОНОВОЇ СИСТЕМИ У КІШОК ЗА ХРОНІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ НИРОК І. В. Чала, В. С. Русак | 65 |
| ЕФЕКТИВНІСТЬ СПОСОБІВ ПРИГНІЧЕННЯ СТАТЕВОЇ ФУНКЦІЇ СВИНОК НА ВІДГОДІВЛІ А. І. Васецька..... | 69 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИТОХІМІЧНИХ МАРКЕРІВ ПІОМЕТРИ КІШОК М. М. Желавський, І. М. Шунін..... | 73 |
| МОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА СІМ'ЯНИКІВ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ ЯКІСТЮ СПЕРМИ ТА В НЕПЛІДНИХ Г. М. Калиновський, Л. Г. Євтух, Г. П. Гришук | 76 |
| СПОСІБ КОРЕКЦІЇ БІОХІМІЧНИХ ЗМІН В ОРГАНІЗМІ БУГАЇВ ІЗ ГОНАДОДИСТРОФІЄЮ ТОКСИЧНОГО ТИПУ (ПРИ ХРОНІЧНОМУ НІТРАТНО-НІТРИТНОМУ ТОКСИКОЗІ) В. І. Кошевой, С. В. Науменко | 81 |
| РОДОВА ДІЯЛЬНІСТЬ САМОК ТА ГІПОКСІЯ ПЛОДА І НОВОНАРОДЖЕНИХ ТВАРИН А. А. Замазій, М. Д. Камбур, О. М. Натяглий..... | 84 |

| | |
|--|-----|
| РОЗПОВСЮДЖЕННЯ АНДРОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ В СХІДНИХ, ПІВДЕННИХ І ЦЕНТРАЛЬНИХ ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ ЗА 2012-2017 РР. (ДАНІ ДОСЛІДЖЕНЬ) С. В. Науменко, В. І. Кошевой | 86 |
| ДІАГНОСТИКА ПАТОЛОГІЙ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ВЕТЕРИНАРНИМ УЛЬТРАЗВУКОВИМ СКАНЕРОМ <i>HANDSCAN V8</i> А. М. Пастернак..... | 89 |
| ВПЛИВ АЛЬТАНУ НА МЕТАБОЛІЗМ ПЕЧІНКИ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГЕПАТИТУ ВИКЛИКАНОГО ПАРАЦЕТАМОЛОМ А. Д. Гордієнко, А. С. Карнау | 91 |
| АНТИОКСИДАНТНА І ГЕПАТОПРОТЕКТОРНА АКТИВНІСТЬ КОМБІНАЦІЇ ФОСФАТИДІЛХОЛІНУ ІЗ СОЇ І КВЕРЦЕТИНУ А. Д. Гордієнко, Г. О. Бастова..... | 94 |
| ТОКСИКОДИНАМІКА ДЕРОЗАЛУ В ОРГАНІЗМІ КУРЕЙ І. О. Жукова, О. С. Кочевенко, Н. І. Лонгус | 98 |
| ВИВЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ БАКТЕРИЦИДНОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ЕФІРНИХ ОЛІЙ В. Л. Коваленко, В. М. Гаркавенко, Г. В. Пономаренко, О. В. Пономаренко, Т. М. Ігнат'єва, С. А. Пономарьова | 101 |
| ВИЗНАЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ПРЕПАРАТУ «ФІПРЕН» Л. В. Нагорна, І. В. Проскуріна..... | 105 |
| ВПЛИВ ПРОТЕЇНОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТВАРИН НА РУБЦЕВУ ФЕРМЕНТАЦІЮ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ М. Д. Камбур, А. А. Замазій, А. В. Колечко, С. В. Остапенко..... | 107 |
| ВПЛИВ ІОНІВ ЦИТРАТІВ СРІБЛА ТА ЦИНКУ НА ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЕЙ Ж. Є. Кліщова, С. М. Назаренко | 110 |
| ЗАКОНОМІРНОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ СЕЛЕЗІНКИ ПОРОСЯТ У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ П. М. Гаврилін, А. В. Оліяр, В. В. Еверт..... | 112 |
| МОРФОЛОГІЯ БІЛКОВОГО ВІДДІЛУ ЯЙЦЕПРОВОДУ ГУСОК ВЕЛИКОЇ СІРОЇ ПОРОДИ В ПЕРІОД ЯЙЦЕКЛАДКИ О. Є. Бондаренко, В. П. Горбатенко..... | 116 |
| ПОКАЗНИКИ РОСТУ МАСИ ТІЛА І КИШЕЧНИКУ КАЧОК М. М. Куц, О. В. Бирка, В. С. Бирка, Д. С. Махотіна | 119 |
| КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СКЕЛЕТНИХ СТРУКТУР ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА ПТАХІВ О. О. Мельник..... | 123 |
| БИОРЕЗОНАНСНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ УМОВНО-РЕФЛЕКТОРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СОБАК О. М. Бобрицька, К. Д. Югай, В. І. Карповський | 126 |
| ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК АДСОРБЕНТА МИКОТОКСИНОВ «ФУНГИНОРМ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОНВЕРСИЮ КОРМА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ДОРАЩИВАНИИ В. И. Бородулина, Н. А. Садомов..... | 129 |
| ВПЛИВ МАСИ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ НА ФОРМУВАННЯ ОСНОВНИХ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК СВИНЕЙ Б. П. Коваленко, О. Б. Шевченко..... | 134 |
| ВПЛИВ ІНТРОВІТУ НА ПРИРОДНУ РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ТА ЕНЕРГІЮ РОСТУ ТЕЛЯТ Л. О. Логачова, В. І. Плаксін, О. В. Волошин..... | 138 |
| МАССАЖ И МАГНИТОТЕРАПИЯ, КАК СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ А. А. Никитченко, Е. И. Чигринов | 141 |
| ВПЛИВ КРАТНОСТІ ОСІМЕНІННЯ СВИНОМАТОК НА СПІВВІДНОШЕННЯ СТАТІ ПОРОСЯТ В ГНІЗДАХ О. М. Церенюк, М. В. Церенюк, О. І. Чалий, О. С. Чалая | 145 |

CONTENT

| | |
|--|----|
| PPD TUBERCULIN MAMMALIAN PURIFIED FOR ALERGICAL DIAGNOSTIC OF ANIMAL TUBERCULOSIS V. A. Holovco, O. V. Kassich, V. U. Kassich | 13 |
| BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PIGLET BLOOD AT COLIENTEROTOXEMIA SECON DARY TO CUPRUM, FERRUM AND COBALT EXCESSESINFEEDS I. Zapeka, I. Yatsenko | 17 |
| MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE FUNGAL GROWTH PHASES OF THE GENUS MUCOR AND RHIZOPUS O. V. Kinash, V. A. Yevstafyeva, V. V. Melnychuk | 22 |
| INVESTIGATION OF BACTERIAL MICROFLOOR IN CATTLE-BASED EARTHQUAKES OF DIFFERENT TECHNOLOGICAL DIRECTIONS A. L. Nechiporenko, T. I. Fotina, A. A. Fotina, R. V. Petrov | 26 |
| STUDY OF CLINICAL-BIOCHEMISTRY INDICATORS IN THE BIRD AT MIXED PASTEURELLA-ASCARIODINE DISEASE V. M. Plys | 30 |
| THE INFLUENCE OF THE TRANSMISSIBLE GASTROENTERITIS VIRUS ON THE IMMUNITY FORMATION OF PIGLETS L. G. Ul'ko, O. I. Shkromada, Y. Y. Bakun | 34 |
| THE EFFICIENCY OF TINIDAPHEN FOR THE DAVENIOSIS HENS AND ITS INFLUENCE ON HEMATOLOGICAL INDICATORS V. Yu. Stoyanova, M. V. Bogach | 37 |
| RAW COW'S MILK QUALITY, WHICH PROCESSING ENTERPRISES RECEIVING IN THE UKRAINIAN WESTERN REGION M. D. Kukhtin, S. V. Layter-Moskalyuk, A. O. Reshetnik, A. I. Tyutyun, N. I. Kosyanchuk | 41 |
| MICROSCOPIC STRUCTURE OF SOME DIGESTIVE VISCES OF EUROPEAN ROES IN ESHERICHIOSIS J. Serdioucov, I. Yacenko, T. Malinovskaya | 45 |
| GENERALIZED PATHOMORPHOLOGY OF VENO-OCCLUSIVE DISEASE IN DAIRY CATTLE I. M. Shchetynsky, A. V. Zakharyev, L. M. Lyachovich, A. U. Ulyanizka, A. E. Martemianova | 48 |
| MICROFLORA OF THE ORAL CAVITY WITH PERIODONTITIS IN DOGS AND ITS SENSITIVITY TO ANTIBIOTICS L. Chuprun | 50 |
| SONOGRAPHIC CHARACTERISTIC OF TRIADITIS IN CATS T. P. Lokes-Krupka | 55 |
| THE SPECIAL FEATURES OF CLINICAL AND MORPHOLOGICAL MANIFESTATIONS OF THE SYNDROME OF COLIC HORSES M. V. Skripka, V. P. Zaboltnaya, V. I. Panikar | 57 |
| THE CHANGES OF THE AREA OF THE HAIR CUTICLE IN CATS WITH HEPATOPATHIES AND POLYMORBIDITY PATHOLOGY A. A. Papeta, O.P. Tymoshenko | 60 |
| SOME INDICES OF LIPIDS' PEROXIDATION AND OF GLUTATHIONE SYSTEM IN CATS UNDER KIDNEYS' CHRONIC PATHOLOGY I. V. Chala, V. S. Rusak | 65 |
| THE EFFICIENCY OF METHODS FOROPPRESSION REPRODUCTIVE FUNCTION INGILTSON FATTENING A. I. Vasetska | 69 |
| CYTOCHEMIC MARKERS OF PYOMETRA IN CATS M. M. Zhelavskyi, I. M. Shunin | 73 |
| MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE TESTIS OF BULL-INSEMINATORS WITH LOW SEMEN QUALITY AND INFERTILE BULLS H. M. Kalynovskyi, L. H. Yevtukh, G. P. Hryshchuk | 76 |
| METHOD OF CORRECTION OF BIOCHEMICAL CHANGES IN ORGANISM OF BULLS WITH GONADODYSTROPHY OF TOXIC TYPE (AT CHRONIC NITRATE-NITRITE TOXICOSIS) V. Koshevoy, S. Naumenko | 81 |

| | |
|---|-----|
| CHILDBIRTH PROCESS AT THE FEMALE AND HYPOXIA OF THE FETUS AND NEWBORN ANIMALS A. A. Zamazyi, M. D. Kambur, O. M. Natyagliy | 84 |
| DISORDER OF ANTHROPOLOGICAL PATHOLOGY IN THE EASTERN, SOUTHERN AND CENTRAL REGIONS OF UKRAINE FOR 2012-2017 (RESEARCH DATA) S. Naumenko, V. Koshevoy | 86 |
| DIAGNOSTICS OF THE PATHOGENES OF CROP DIGESTING WITH HANDSCAN V8 HIGH VETERINARY ULTRASONIC SCANNER A. N. Pasternak | 89 |
| EFFECT OF ALTAN ON METABOLISM OF LIVER IN LABORATORY ANIMALS WITH EXPERIMENTAL HEPATITIS CAUSED BY PARACETAMOL A. D. Gordienko, A. S. Karnau | 91 |
| ANTIOXIDANT AND HEPARPROTECTOR ACTIVITY OF PHOSPHATEDILHOLIN COMBINATION FROM SOYA AND QUERCETIN A. D. Gordienko, G. O. Bastova | 94 |
| TOXICODYNAMICS OF DEROSAL IN CHICKENS' ORGANISM I. O. Zhukova, O. S. Kochevenko, N. I. Longhus | 98 |
| STUDY OF ACUTE TOXICITY OF BACTERICIDAL REMEDY ON THE BASIS OF ESSENTIAL OILS V. L. Kovalenko, V. M. Harkavenko, G. V. Ponomarenko, O. V. Ponomarenko, T. M. Ihnatieva, S. A. Ponomarova | 101 |
| DETERMINATION OF ACUTE TOXICITY OF «FIPREN» PREPARATION L. V. Nagorna, I. V. Proskurina | 105 |
| INFLUENCE OF PROTEIN ENSURING OF ANIMALS ON RUMEN FERMENTATION AND PRODUCTIVITY M. D. Kambur, A. V. Kolechko, A. A. Zamazyi, S. V. Ostapenko | 107 |
| INFLUENCE OF IONS OF CITRATES ON BLOOD INDICATORS OF CHICKENS Zh. E. Klischova, S. N. Nazarenko | 110 |
| POLLUTIONALITY OF MORPHOGENESIS OF CEREALS DUSTS IN THE EARLY POSTNOTAL PERIOD OF ONTOGENESIS P. Gavrilin, A. Oliyar, V. Evert | 112 |
| MORPHOLOGY OF ALBUMEN-SECRETING REGION OF LARGE GREY GEESE OVIDUCT IN TIME OVIPOSITION O. Bondarenko, V. Gorbatenko | 116 |
| GROWTH RATES OF BODY WEIGHT AND GUT OF DUCKS M. M. Kushch, O. V. Byrka, V. S. Byrka, D. S. Makhotina | 119 |
| INVESTIGATION OF SKELETAL STRUCTURES OF THE SHOULDER JOINT OF BIRDS BY COMPUTED TOMOGRAPHY O. O. Melnyk | 123 |
| BIORESONANCE METHOD OF CONDITIONED REFLEX ACTIVITY ESTIMATION IN DOGS O. M. Bobrytska, K. D. Ugai, V. I. Karpovsky | 126 |
| INFLUENCE OF VARIOUS ADDITIVES OF ADSORBENT OF MYCOTOXINS «FUNGINORM» ON PRODUCTIVITY AND CONVERSION OF FOOD OF YOUNG PIGS ON GROWING V. I. Borodulina, N. A. Sodomov | 129 |
| INFLUENCE OF THE PIGS' ADRENAL GLANDS MASS TO THE FORMATION OF THE MAIN ECONOMIC-USEFUL SYMPTOMS OF PIGS B. P. Kovalenko, O. B. Shevchenko | 134 |
| INFLUENCE OF INTROVIT ON NATURAL RESISTANCE AND GROWTH ENERGY OF CALVES L. O. Logachova, V. I. Plaksin, A. V. Voloshin | 138 |
| MASSAGE AND MAGNETOTHERAPY AS A RECOVERY METHOD FOR SPORT HORSES A. Nikitchenko, Ye. Chigrinov | 141 |
| THE INFLUENCE OF MULTIPLICITY OF INSEMINATION OF SOWS ON THE RATIO OF PIGLET GENDERS IN THE NESTS O. Tserenyuk, M. Tserenyuk, O. Chaliy, O. Chalaya | 145 |

PPD TUBERCULIN MAMMALIAN PURIFIED FOR ALERGICAL DIAGNOSTIC OF ANIMAL TUBERCULOSIS

V. A. Holovco¹, O. V. Kassich¹, V. U. Kassich²

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine
E-mail: epizootology@hdzva.edu.ua, asot.alex@yandex.ua

²Sumy national agrar university, Sumy, Ukraine
E-mail:kassich_v_u@ukr.net

The thesis is devoted to identify theoretical and practical justification, summarized research results of development, implementation and harmonization with the EU requirements «PPD Tuberculin Mammalian purified» drug for the allergic reactions of the macroorganism.

Selected by breeding, the sealed production strains *M. bovis* Valle KMIEV-9 and *M. bovis* Vallee KMIEV-9KM appeared to be highly proteinogenic, they comply with the requirements of Council Directive 97/12 (dated March 17, 1997) and used during the production of experimental production series PPD-tuberculin for purified mammalian. The mass fraction of protein in a sample of tuberculin made from the strain *M. bovis* Valle KMIEV-9 is $(0,89 \pm 0,1)$ mg / cm³, while in the sample of tuberculin of the strain *M. bovis* Vallee, KMIEV-9KM it is significantly higher ($p < 0,05$) and it comes up to $(1,20 \pm 0,2)$ mg / cm³. The production strain of mycobacterium *M. bovis* Vallee KMIEV-9KM during cultivation on a synthetic nutrient medium of Soton HB or KF allows to accelerate the growth and increase the accumulation of bacterial mass of mycobacteria from one vial to $(16,1 \pm 0,2)$ mg and allows to increase the output of tuberculin accordingly to $(1,20 \pm 0,1)$ mg / cm³. For the adaptation, selection and accumulation of production strains bacterial mass, Soton KF and Soton-KhB nutrient media were developed, on which the *M. bovis* culture begins to grow $(4,2 \pm 1,1)$ days earlier and gives more accumulation of bacterial mass (microbial film is formed $(4,1 \pm 0,9)$ days earlier, in comparison with an initial strain).

New technological methods of PPD-tuberculin manufacturing have been developed: the method of obtaining tuberculin from culture fluid and bacterial mass of mycobacteria, and the method of manufacturing PPD-tuberculin using membrane microfiltration and ultracentrifugation methods, which allowed to obtain highly active and specific diagnostic allergen.

Key words: tuberculosis, mycobacterium, PPD-tuberculin, microfiltration, ultracentrifugation.

ППД-ТУБЕРКУЛІН ДЛЯ ССАВЦІВ ОЧИЩЕНИЙ ДЛЯ АЛЕРІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ТВАРИН

В. О. Головко¹, О. В. Кассіч¹, В. Ю. Кассіч²

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна
E-mail: epizootology@hdzva.edu.ua, asot.alex@yandex.ua,

²Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна
E-mail: kassich_v_u@ukr.net

В роботі викладено теоретичне та експериментальне обґрунтування, узагальнені результати дослідження щодо розробки, та впровадження препарату «ППД-туберкулін для ссавців очищений». Відібрані шляхом селекції та задекларовані в депозитарії ДНКІБШМ виробничі штами *M. bovis* Vallee KMIEB-9 та *M. bovis* Vallee KMIEB-9KM виявились високопротеїногенними, відповідають вимогам Директиви Ради ЄС 97/12 (від 17 березня 1997 р.) і використані під час виготовлення дослідно-виробничих серій ППД-туберкуліну для ссавців очищеного. Для адаптації, селекції та накопичення бактерійної маси виробничих штамів розроблені поживні середовища Сотона КФ та Сотона ХБ, на яких культура *M. bovis* починає рости раніше на $(4,2 \pm 1,1)$ діб і дає більше накопичення бактерійної маси (мікробна плівка формується на $(4,1 \pm 0,9)$ діб раніше, в порівнянні з вихідним штамом). Розроблено нові технологічні прийоми виготовлення ППД-туберкуліну з використанням методів мембранної мікрофільтрації та ультрацентрифування при 14 тис. об./хв., що дозволило отримати високоактивний та специфічний діагностичний алерген. Під час виготовлення туберкуліну з використанням розробленої технології в препараті достовірно збільшуються ($p < 0,05$) вихід протеїну після осадження ТХО на $(8,6 \pm 0,5)$ г, вихід туберкуліну з 1 л середовища на $(0,7 \pm 0,1)$ г та масова частка білку на $(0,6 \pm 0,1)$ мг/см³. Препарат виходить гарантовано стерильним та високоочищеним.

Ключові слова: туберкульоз, мікобактерії, ППД-туберкулін, мікрофільтрація, ультрацентрифування.

Вступ

Серед зоонозних захворювань туберкульоз за своїм соціальним, економічним епізоотологічним та епідеміологічним значенням займає особливе місце [1, 2, 3]. Туберкульоз тварин спричиняє значні економічні збитки сільському господарству та становить суттєву загрозу здоров'ю людей. Міжнародний

ветеринарний кодекс МЕБ визначає туберкульоз як захворювання, що вимагає обов'язкового декларування [4, 5, 6]. Боротьба з цією зооантропонозною хворобою має не тільки економічне, але й соціально-гігієнічне та епідеміологічне значення (Кассіч Ю. Я., 1990, 2002; Смолянинов Ю. И., 2005; Бусол В.О., 2006, 2008; Овдиенко Н. П., 2008; Гулюкин М. И., 2009;

Нуратинов Р. А., 1998, 2009; Мандигра М. С., 2013; Завгородній А. І. з співав., 2015; Головка В. А. з співав., 20015; Ткаченко О. А., 2016; Найманов А. Х., 2017, та інші).

Документи МЕБ та ЄС в якості основного методу для виявлення заражених туберкульозом тварин передбачають тест на наявність гіперчутливості сповільненого типу (ГЧСТ) – туберкулінову пробу. В Україні для його проведення державним підприємством – Сумська біологічна фабрика виготовляється туберкулін очищений (ППД) для ссавців, розроблений та вдосконалений фахівцями лабораторії туберкульозу ННЦ ІЕКВМ НААН України (Ю. Я. Кассіч, А. І. Загородній, П. М. Тихонов, В. Ю. Кассіч, В. В. Доценко, 2001, 2003; Дегтярьов І. М. з співав., 2006, 2009; Білушко В. В. з співав., 2011, 2015, 206), який виготовляють з використанням виробничого штаму *M. bovis* ІЕКВМ-1 [4, 7, 8]. Під час виготовлення ППД туберкуліну найбільш вразливою ланкою технологічного процесу є глибинна стерилізуюча фільтрація через азбестові фільтри. Їх застосування не дозволяє одержати гарантовано стерильний препарат. Крім того, використання глибинних фільтрів призводить до значних втрат білку, що знижує вихід препарату [4, 6, 10]. Впровадження мембранних методів в технологію виготовлення ППД туберкуліну дозволяє підвищити екологічну безпеку виробництва за рахунок виключення з технології азбестових фільтрів, знизити використання води та втрати туберкулопротеїну (Шевырев Н. С. з співав., 1999, 2006; Безгин В. М. з співав., 1999, 2006, 2012; Безгина Н. В. з співав., 2006, 2007; Козлов В. Е. з співав., 2004, 2007, та ін.).

Завдання дослідження. Перелічені факти переконливо свідчать, що тваринництво України за поголів'я великої рогатої худоби близько 4 млн. голів потребує щорічного виготовлення та використання значної кількості високоактивного та специфічного ППД-туберкуліну для ссавців, який відповідає вимогам Європейського співтовариства і забезпечує якісне та ефективне алергічне дослідження худоби на туберкульоз (за 2016 рік проведено 3,4 млн. алергічних досліджень на туберкульоз). Тому, актуальним та перспективним для тваринництва і ветеринарної медицини України є пошук та впровадження у виробництво високопротеїногенних виробничих штамів *Mycobacterium bovis*, розробка ефективних і високопродуктивних живильних середовищ для їх культивування, впровадження в технологічний процес виготовлення ППД-туберкуліну мембранних технологій, використання методів мікрофільтрації та ультрацентрифугування, розробка нових та оптимізація і гармонізація існуючих вітчизняних алергенів у відповідності з вимогами ЄС [11, 12, 13].

Матеріали і методи дослідження

Під час виконання роботи використовували електронномікроскопічні, бактеріологічні (мікроскопічні, культуральні, біологічні), радіологічні, імунологічні, молекулярно-генетичні, хімічні (визначення масової частки хлориду натрію, фенолу, гліцерину), біохімічні (визначення масової частки протеїну за методом К'ельдаля), статистичні, біотехнологічні методи: культивування мікобактерій, їх інактивація, виділення протеїнів, очищення шляхом діалізу, методи мембранної

мікрофільтрації та ультрацентрифугування [4, 14, 18].

Результати та їх обговорення

Першим етапом роботи був підбір виробничих штамів. Для цього провели адаптацію, дослідження морфологічних, культуральних та біологічних властивостей та депонування виробничого штаму *M. bovis* Vallee, оскільки саме цей штам разом із штамом AN-5 рекомендує Директива Ради ЄС 97/12 від 17 березня 1997 р. в якості виробних при виготовленні ППД-туберкуліну для ссавців.

Поставлене завдання вирішували шляхом того, що одержаний нами в рамках творчого обміну з РУП «ІЕВ» ім. С. Н. Вишелеського (м. Мінськ) сублімований штам збудника туберкульозу бичачого виду, який згідно «паспорту штаму» має назву «*M. bovis* Vallee KMIEB-9» розконсервували та адаптували до поживних середовищ Павловського, Левенштейна-Ієнсена, ІЕКВМ, Сотона КФ та Сотона ХБ [1, 2, 13].

Під час культивуванні штаму збудника туберкульозу бичачого виду *M. bovis* Vallee KMIEB-9 на «Живильному середовищі Сотона КФ для прискореного накопичення бактеріальної маси» [14] було відзначено прискорення росту мікобактерій і підвищення накопичення бактеріальної маси у порівнянні з середовищем Сотона за класичним прописом. Появу первинного росту культури виробничого штаму *M. bovis* Vallee KMIEB-9 спостерігали на (3,0±0,1) доби раніше; формування суцільного росту (мікробної плівки) – на (6,0±0,3) діб раніше. Вихід бактеріальної маси був на (7,4±0,3) мг більше. Тобто середовище Сотона КФ мало стимулюючі рист мікобактерій, а також селективні властивості, що призвело до отримання штаму з прискореним ростом мікобактерій. Відібраному шляхом селекції ізоляту мікобактерій з прискореним ростом після ретельного вивчення його культуральних, морфологічних та біологічних властивостей присвоїли назву: «виробничий штам збудника туберкульозу бичачого виду *M. bovis* Vallee KMIEB-9KM» [1, 2, 5, 13]. Після пересіву на виробниче синтетичне середовище Сотона ХБ [15] феномен прискорення росту зберігається впродовж 2-3 генерацій і надалі втрачається. Таким чином, надбані властивості до прискореного росту є наслідком фенотипової модифікації, а не мутаційних змін на рівні геному (не спадкуються). Одержаний штам являє собою фенотиповий модифікатор штаму збудника туберкульозу бичачого виду *M. bovis* Vallee KMIEB-9 [1, 2, 15].

При дослідженні електронномікроскопічних препаратів з культур виробничого штаму *M. bovis* Vallee KMIEB-9KM відзначали, що мікобактерії мають вигляд коротких або помірно довгих паличок, розташованих у вигляді скупчень, конгломератів. Відзначається поліморфізм мікроорганізмів [12, 13].

Чисті культури першої та подальших генерацій штаму *M. bovis* Vallee KMIEB-9KM на середовищі Сотона КФ та Сотона ХБ в мазках, пофарбованих за Ціль-Нільсеном мають вигляд червоного кольору паличок. На МПА та МПБ не ростуть; ростуть на яечних та картопляних живильних середовищах тільки за 37 °С. Колонії культур сухі, дрібні, кольору слонової кістки.

Швидкість росту в субкультурі 10-20 діб. На поверхні рідких живильних середовищ утворюють крихкувату плівку, без помутніння середовища [1, 2, 14].

Під час бактеріологічних досліджень проводили культивування та накопичення бактеріальної маси мікобактерій штаму *M. bovis Valle* КМІЕВ-9 та штаму *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9КМ на середовищі Сотона ХБ. Досліди проводили в трьох повторностях. Визначали терміни початку первинного, суцільного росту та вагу

накопиченої бактеріальної маси виробничих штамів. Результати дослідів наведені в таблиці 1.

Матеріали таблиці 1 свідчать, що культура *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9КМ починала рости раніше на (2,0±0,1) доби, давала більше на (6,0±0,1) мг накопичення бактеріальної маси. Мікробна плівка формувалась на (4,5±0,2) доби раніше, в порівнянні з вихідним штамом *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9.

Таблиця 1

Визначення термінів початку первинного та суцільного росту (формування мікробної плівки) та ваги накопиченої бактеріальної маси

| Дослід 1 | Дослід 2 |
|--|---------------------------------------|
| Штам <i>M. bovis Vallee</i> КМІЕВ-9 | Штам <i>M. bovis Vallee</i> КМІЕВ-9КМ |
| Термін початку первинного росту (через-діб) | |
| 10,0±1,0 | 8,0±1,0 |
| Термін формування мікробної плівки (через-діб) | |
| 19,5±3,0 | 15,0±0,9 |
| Вага накопиченої бактеріальної маси (мг) | |
| 59,5±0,3 | 65,5±0,2 |

Таким чином, використання виробничого штаму *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9КМ дозволяє прискорити ріст і підвищити накопичення бактеріальної маси мікобактерій з одного флакону з (59,5±3,5) до (65,5±0,2) мг – на (6,0) мг і дає можливість прискорити технологічний процес та збільшити вихід туберкуліну.

Результати досліджень використані під час депонування у депозитарії ДНКІБШМ виробничих штамів в Депозитарії ДНКІБШМ. Одержані свідоцтва про первісне депонування виробничого штаму *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9 за № 538 та виробничого штаму *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9КМ за № 539. Обидва штами можуть використовуватись для виготовлення ППД-туберкуліну для ссавців.

Основою для виготовлення очищених (ППД) туберкулінів для ссавців та птиці і алергенів із атипичних мікобактерій (КАМ, ААМ) є протеїни мікобактерій, які містяться у фільтратах культур. Принцип отримання очищеного деривату туберкулопротеїну (*Purified Protein Derivatіv* – PPD) з культурального фільтрату мікобактерій, культивованих на синтетичному живильному середовищі, методом осадження трихлороцтовою кислотою лишається незмінним з часу розробки технології виробництва ППД-туберкуліну *F. V. Seibert* (1934, 1949). У подальшому цей метод удосконалили М. А. Лінніковою (1959), О. М. Говоровим, Ф. І. Осташком (1952, 1956), Ю. Я. Кассічем., В. В. Блушком, А. І. Завгороднім (2004, 2006, 20011, 2014) та іншими дослідниками. Недоліком такого способу є низький вихід та обмежена специфічність кінцевого продукту – ППД-туберкуліну. Крім того, найбільш вразливою ланкою технологічного процесу є глибинна стерилізуюча фільтрація через азбестові фільтри, що не дозволяє одержати гарантовано стерильний

препарат та призводить до втрат на таких фільтрах значної кількості білка.

Для уникнення означених недоліків нами запропонована технологічна схема одержання ППД-туберкуліну, що включає обробку культуральної рідини після відділення бактеріальної маси виробничого штаму *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9КМ методом мембранної мікрофільтрації з використанням капсул *Sartoclean*®CA з діаметром пор 0,45 мкм та відділення білкових фракцій туберкуліну після осадження їх трихлороцтовою кислотою шляхом ультрацентрифугування за 14 тис. об./хв. з подальшою стерилізуючою мікрофільтрацією одержаних пермеатів через капсули *Sartoclean*®CA з діаметром пор 0,2 мкм.

Моношарові фільтри *Sartoclean*®CA із ацетату целюлози з гетерогенним подвійним шаром завдяки вбудованій системі попередньої фільтрації, необхідній для економічності компоновки системи, при утримуючій мікробній фільтрації забезпечують найвищі показники загальної пропускної здатності і найвищий вихід протеїну. Після мікрофільтрації на ультрафільтраційних мембранних фільтрах *Sartoclean*®CA з діаметром пор 0,45-0,2 мкм (NBSP) та *НОММ* 150-1000 кДа, препарат містить білкові фракції мікобактерій з молекулярною масою 150-1000 кДа, які мають найвищі показники діагностичної активності та специфічності.

Запропонованим нами способом протеїн з суспензії відокремлювали від рідини шляхом ультрацентрифугування за 14 тис. об./хв. на промисловому високооборотному сепараторі малого об'єму. Результати дослідів наведені в таблиці 2.

Вихід туберкулопротеїну та масова частка білка в ППД-туберкуліні, виготовленому за різними технологічними схемами

| Характеристика досліджу | Вихід туберкулопротеїну після осадження ТХО, г | Вихід туберкулопротеїну з 1 л середовища, г | Масова частка білка, мг/см ³ |
|--|--|---|---|
| Класична технологія виготовлення туберкуліну | 19,8±0,2 | 1,4±0,3 | 0,8±0,1 |
| Технологія з застосуванням мембранної мікрофільтрації та ультрацентрифугування | 28,4±0,3 | 2,1±0,4 | 1,4±0,2 |

Матеріали таблиці 2 свідчать, що під час використання для виготовлення туберкуліну технології з мембранною мікрофільтрацією та ультрацентрифугуванням в препараті достовірно (на 8,6±0,1) г збільшується вихід туберкулопротеїну після осадження трихлороцтовою кислотою, вихід туберкулопротеїну з 1 л середовища – на (0,7±0,1) г та масова частка білка – на (0,6±0,1) мг/см³. За рахунок використання ультрафільтраційних мембран з пропускною здатністю 150-1000 кДа та капсул Sartoclean®CA з діаметром пор 0,45-0,2 мкм препарат виходить стерильним, високо очищеним, містять білкові фракції з найвищими показниками діагностичної активності і специфічності (150-1000 кДа), в той час як глибинна стерилізуюча фільтрація через азбестові фільтри не дозволяє одержати гарантовано стерильний препарат та призводить до втрат на таких фільтрах значної кількості білка і води.

Висновки

1. Відібрані шляхом селекції, задепоновані та впроваджені у виробництво виробничі штами *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9 та *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9КМ являються високопротеїногенними, відповідають вимогам Директиви Ради ЄС 97/12 (від 17 березня 1997 р.) і використані при виготовленні дослідно-виробничих серій ППД-туберкуліну для ссавців очищеного. Масова частка білка в пробі туберкуліну, виготовленого з штаму *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9 становить (0,89±0,1) мг/см³, а в пробі туберкуліну з штаму *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9КМ є достовірно більшою ($p < 0,05$) і становить (1,20±0,2) мг/см³.

Використання виробничого штаму *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9КМ під час культивування на синтетичному живильному середовищі Сотона ХБ дозволяє прискорити ріст і накопичення та підвищити вихід бактерійної маси мікобактерій з одного флакону на (6,0-7,9) мг і дає можливість відповідно прискорити технологічний процес та збільшити вихід туберкуліну до (1,20±0,1) мг/см³.

2. Під час виготовлення експериментальних серій ППД-туберкуліну для ссавців очищеного розроблені нові технологічні прийоми з використанням методів мембранної мікрофільтрації та ультрацентрифугування, що дозволило отримати високоактивний та специфічний діагностичний алерген. Використання технологій з мембранною мікрофільтрацією та ультрацентрифугуванням призводить до достовірного збільшення ($p < 0,05$) в препараті виходу протеїну після осадження ТХО на (8,6±0,5) г, виходу туберкуліну з 1 л середовища на (0,7±0,1) г та масової частки білка на (0,6±0,1) мг/см³. Препарат виходить стерильним та високоочищеним.

3. Після мікрофільтрації на ультрафільтраційних мембранних фільтрах Sartoclean®CA з діаметром пор 0,45-0,2 мкм та НОММ 150-1000 кДа препарат містить білкові фракції мікобактерій з молекулярною масою 150-1000 кДа, що мають найвищі показники діагностичної активності та специфічності.

References

- Збудники туберкульозу і атипів мікобактерій, їх ультраструктура, диференціація та епізоотологічне значення / В. О. Головка, О. В. Кассіч, В. Ю. Кассіч, А. Г. Левченко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць. – Харків, 2016. – Вип. 33, ч. 2 «Ветеринарні науки». – С. 95–101.
- Вивчення властивостей виробничого штаму *M. bovis Vallee* КМІЕВ – 9 КМ / В. О. Головка, О. В. Кассіч, В. Ю. Кассіч [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2015. – Вип. 1(36). – С. 106–109.
- Головка В. О. Сучасні проблеми інфекційної патології в Україні / В. О. Головка, О. В. Кассіч, В. Ю. Кассіч // Вісник Сумського НАУ. Серія «Ветеринарна медицина». – 2016. – Вип. 6(38). – С. 119–124.
- Продукція туберкулопротеїнів виробничим штамом *M. bovis Vallee* КМІЕВ-9 КМ / В. О. Головка, О. В. Кассіч, В. Ю. Кассіч [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2015. – Вип. 7(37). – С. 104–108.
- Кассич А. В. Изменчивость облученных микобактерий / А. В. Кассич, А. Г. Левченко, В. Ю. Кассич // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (январь-июнь). – 2016. – Т. 52, вып. 1. – С. 38–42.
- Алергічна діагностика зоонозів та засоби для її проведення / В. Ю. Кассіч, А. Г. Левченко, В. Д. Левченко [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2016. – Вип. 1 (40). – С. 164–169.
- Радіаційна стерилізація мікобактерій / В. Ю. Кассіч, Т. І. Фотіна, М. Д. Камбур, О. В. Кассіч // Вісник Сумського НАУ. – 2010. – Вип. 8 (27). – С. 44–49.

8. Кассіч В. Ю. Аналіз та впровадження режимів стерилізації виробничих штамів мікобактерій / В. Ю. Кассіч, А. Г. Левченко, О. В. Кассіч // Вісник Сумського НАУ. – 2017. – Вип. 11 (41). – С. 86–90.
9. Дослідження впливу опромінення на ультраструктуру та мінливість мікобактерій / В. Ю. Кассіч, А. Г. Левченко, Ю. А. Байдевліатов [та ін.] // *Scientific Journal «ScienceRise»*. Ветеринарні науки. – 2017. – № 11 (40). – С. 6–14.
10. Дезінфекція виробничих приміщень неблагополучних щодо туберкульозу господарств з використанням препарату «Бровадез-плюс» / В. Ю. Кассіч, Т. І. Фотіна, А. В. Березовський [та ін.] // Вісник Сумського НАУ. – 2010. – Вип. 8 (27). – С. 44–49.
11. Контроль якості експериментальної серії ППД-туберкуліну для ссавців / В. Ю. Кассіч, А. Г. Левченко, О. В. Кассіч [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2016. – Вип. 11 (39). – С. 100–106.
12. Левченко А. Г. Модифицированная методика подготовки производственного штамма *M. bovis* «Valle» КМИЭВ–9 КМ для исследований растровым электронным микроскопом / А. Г. Левченко, А. В. Кассич // Молодежь и инновации – 2017. В двух частях / Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – 2017. – Ч. 2. – С. 105–107.
13. Патент на корисну модель «Виробничий штам *M. bovis* Valle КМІЕВ-9КМ для виготовлення ППД-туберкуліну для ссавців» за № 109231, виданий згідно заявки № а201505875, пріоритет від 5.08.2016 року. Розробники : В. Ю. Кассіч, О. В. Кассіч, К. Ю. Колеснікова, В. Г. Кошельник.
14. Декларційний патент 63246 U, МПК С12N 1/20, С 12R 1/32. Від 10.10.2011, Бюл. №19 «Синтетичне живильне середовище (Сотона КФ) для прискореного накопичення бактеріальної маси мікобактерій». Розробники : В. Ю. Кассіч, Т. І. Фотіна, В. Г. Дзюба, Г. А. Фотіна, В. В. Доценко, О. В. Кассіч, І. П. Полоз.
15. Патент на корисну модель за № 111052, від 25.10.2016 року, виданого згідно заявки № u201605232 «Синтетичне живильне середовище Сотона-ХБ для прискореного росту мікобактерій при виготовленні туберкуліну». Розробники: В. Ю. Кассіч, О. В. Кассіч, К. Ю. Колеснікова, В. Г. Кошельник, Т. О. Терпецька.
16. Патент на корисну модель за № 108460 від 25.07.2016 згідно заявки № а201509959 «Спосіб визначення активності очищеного (ППД) туберкуліну для ссавців на тваринах, сенсифілізованих авірулентними культурами *M. bovis*». Розробники : В. Ю. Кассіч, О. В. Кассіч, К. Ю. Колеснікова, В. Г. Кошельник, Т. О. Терпецька.
17. Патент на корисну модель за № 114777, від 27.03.2017 року, виданий згідно заявки № u201604892 «Спосіб отримання туберкуліну з культуральної рідини та бактеріальної маси мікобактерій». Розробники : В. Ю. Кассіч, О. В. Кассіч, К. Ю. Колеснікова, В. Г. Кошельник, Т. О. Терпецька.
18. Патент на корисну модель за № 120698 від 10.11.2017 згідно заявки u 2017 08588 «Спосіб виготовлення ППД-туберкуліну з використанням методів мікрофільтрації та ультрацентрифугування» Розробники : К. Ю. Колеснікова, О. В. Кассіч, В. Ю. Кассіч, В. Г. Кошельник, Т.О.Терпецька.

UDC 619:616-092:615:636.4

BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PIGLET BLOOD AT COLIENTEROTOXEMIA SECON DARY TO CUPRUM, FERRUM AND COBALT EXCESSESINFEEDS

I. Zapeka¹, I. Yatsenko²

¹*Regional State Laboratory of State service for food safety and consumer protection
for Poltava region, Poltava, Ukraine
E-mail:iryana.zapeka@gmail.com*

²*Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine
E-mail:yacenko-1971@ukr.net*

Rationale. Colienterotoxemia is a dangerous pig disease causing significant economic losses to swine breeding. Pre-weaning and weaned piglets and weaning piglets as well are sick and die. During study of colienterotoxemiapathogenesis, it was found that the disease occurs due to factors such as stress (after piglet weaning), the presence of E.colihemolytic strains (reservation variant), the influence of suppressor factors on immunity, and an unbalanced diet of nutrients. In particular, Cuprum, Ferrum and Cobalt excesses can specifically affect animal organs and tissues resulting in the development of various pathological processes in parenchymatous organs, haematological and immune organs complicating the diagnosis of the underlying disease.

All processes occurring in the body are specifically represented in the blood biochemical composition indicating the degree of endogenous intoxication, the metabolic productaccumulation stipulating the health state, and, consequently, the animal productivity. Therefore, study of biochemical blood parameters of piglets affected by colienterotoxemiasecondary toCuprum, Ferrum and Cobalt excesses in feeds is rather promising research area.

Results. Significant abnormalities in the biochemical parameters of blood serum are observed in piglets at colienterotoxemia secondary to Cuprum, Ferrum and Cobalt excesses in feeds. These abnormalities are characterized by increase in total protein by 13.37% (p≤0.01), dysproteinemia (A/G ratio was decreased in 2 times (p≤0.05), enzymeactivity in serum (gamma-glutamyltranspeptidasewas increased by 32.6%, lactate dehydrogenase concentration – by 31.65%, alkaline phosphatase – by 77%, aspartate aminotransferase was – in 2.34 times, alanine aminotransferase – in 3.23 times), bilirubinemia (total bilirubin level was increased in 4.6 times, direct bilirubin –in 2.9 times, indirect bilirubin – in 6.4 times), hyperglycemia (glucose was increased by 22.85%) and hypocholesteremia (total lipids were decreased in 2 times, cholesterol – by 30 %).

Specified abnormalities in the biochemical blood parameters of sick piglets occur due to E.colitoxinpathogenic action on animal body, and long-term intake of Cuprum, Ferrum and Cobalt to piglet body in amounts exceeding the

physiological norm for analyzed age group. Dystrophic-and-necrotic and inflammatory (prevailing chronic) processes in the liver and kidney, myocardiosis, circulatory disturbance with thrombosis complicating the course of the underlying disease occur at colienterotoxemia secondary to Cuprum, Ferrum and Cobalt excesses in piglet's feeds.

Key words: piglets, colienterotoxemia, Cuprum, Ferrum, Cobalt, feed, blood, enzymes.

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПОРОСЯТ ЗА КОЛІЕНТЕРОТОКСЕМІЇ НА ФОНІ НАДЛИШКУ КУПРУМУ, ФЕРУМУ ТА КОБАЛЬТУ У КОРМАХ

І. Є. Запека¹, І. В. Яценко²

¹Регіональна ДЛ ДПСС в Полтавській області, Полтава, Україна
E-mail:iryana.zapeka@gmail.com

²Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна
E-mail:yacenko-1971@ukr.net

За коліентеротоксемії на фоні надлишку Купруму, Феруму, Кобальту в кормах у поросят відбуваються патологічні процеси в печінці, нирках та підшлунковій залозі, на що вказує зниження відносного вмісту альбумінів до $23,15 \pm 1,43$ % ($p \leq 0,01$), співвідношення А/Г – в 2 рази ($p \leq 0,01$), коефіцієнту де Рітіса – до 0,44, загальних ліпідів – в 2 рази ($p \leq 0,001$), холестеролу – на 30 % ($p \leq 0,001$), з одночасним зростанням вмісту загального білку на 13,37 % ($p \leq 0,01$), сечовини – на 36,1 % ($p \leq 0,001$), креатиніну – на 30 % ($p \leq 0,001$), загального білірубіну – в 1,7 рази ($p \leq 0,001$), прямого білірубіну – 1,9 рази ($p \leq 0,001$), непрямого білірубіну – 1,7 рази ($p \leq 0,001$), гамма-глутамілтранспептидази – на 32,6 % ($p \leq 0,001$), лактатдегідрогенази – на 31,65 % ($p \leq 0,001$), лужної фосфатази – на 77 % ($p \leq 0,001$), аспаратамінотрансферази – в 2,34 рази ($p \leq 0,001$), аланінамінотрансферази – в 3,23 рази ($p \leq 0,001$), збільшення показників глюкози – на 22,85 % ($p \leq 0,05$), амілази – на 59,26 % ($p \leq 0,001$).

Ключові слова: поросята, коліентеротоксемія, Купрум, Ферум, Кобальт, корми, кров, ферменти.

Вступ

Одним із шляхів підвищення економічності тваринництва, в тому числі і свинарства, є перехід його на промислово основу. Проте значною перешкодою на цьому шляху є хвороби різної етіології, які є наслідком як недосконалості технологій індустріального тваринництва, слабкої кормової бази, так і високої концентрації тварин на обмежених площах, що за відповідних порушень зумовлює швидке розповсюдження інфекційних хвороб, отруєнь, патології шлунково-кишкового тракту. Найчастіше в промисловому свинарстві реєструються захворювання молодняку у різні періоди вирощування, де найбільша частка належить шлунково-кишковим хворобам, серед яких провідну роль займають ешеріхіози свиней, зокрема коліентеротоксемія [8, 9, 13].

Коліентеротоксемія – небезпечно захворювання поросят, яке завдає значних економічних збитків свинарству. Хворіють і гинуть поросята до і після відлучення від свиноматки, а також на стадії дорощування. Під час дослідження патогенезу набрякової хвороби поросят з'ясовано, що хвороба виникає за дії таких чинників, як стрес (після відлучення поросят), наявність гемолітичних штамів *E. coli* (резерваційний варіант), впливусупресорних факторів на імунітет, незбалансований раціон за поживними речовинами [6, 8, 13, 15, 17]. Основними заходами профілактики та ліквідації коліентеротоксемії нині є стратегія використання вакцин і антимікробних препаратів. Однак, такий підхід вимагає глибокого перегляду або суттєвого корегування. Оскільки недостатня ефективність специфічних засобів профілактики й антимікробних препаратів за ешеріхіозів пояснюється значною різноманітністю антигенного складу і факторів патогенності збудника; масово поширеним імунodefіцитом у молодняку і дорослих тварин; швидким розвитком у *E. coli* резистентності до антибактеріальних препаратів. [3, 8, 13, 15]. Крім цього встановлено, що основними факторами, які сприяють

виникненню і поширенню набрякової хвороби, є різні порушення умов утримання і годівлі тварин [8, 13, 16, 17]. Останнє забезпечується не лише за рахунок збалансованої кількості білків, жирів і вуглеводів в раціонах тварин, але й за рахунок наявності в них достатньої кількості і у відповідних пропорціях макро- та мікроелементів [10, 13, 16].

Мікроелементи складають незначну частину раціону, проте вони відіграють надзвичайно важливу роль в обмінних процесах, таким чином, істотно впливаючи на продуктивність і здоров'я тварин. Як недостатня кількість, так і надлишок, а також порушення співвідношень окремих мінеральних елементів між собою і з іншими поживними речовинами, негативно впливають на обмінні процеси в організмі тварин [4, 5, 10, 16]. Ця проблема вирішується за рахунок додавання в раціон тварин різних кормових біологічно активних добавок, але їх якість не завжди відповідає заявленій рецептурі [10, 13, 14, 16].

Адекватний вміст і склад хімічних елементів є найважливішим базовим елементом гомеостазу живих організмів. В наукових роботах останніх років важливе місце приділяється дослідженню дії різних мікроелементів на обмінні процеси організму свиней. Високопродуктивні тварини та молодняк свиней найбільш чутливі до надлишку мікроелементів у раціонах. Головна небезпека надходження надлишку мікроелементів для організму тварин полягає не стільки в прояві гострого отруєння, скільки в постійній їх кумуляції. У міру накопичення останніх, включаються захисні механізми і природні бар'єри організму, які знижують абсорбцію і посилюють екскрецію. Детоксикація металів *in vivo* відбувається шляхом утворення сполук з SH-групами. Надалі настає стадія декомпенсації з вираженими патофізіологічними змінами [10, 11, 14, 16]. Знижується неспецифічна резистентність, обмежуються адаптаційні властивості організму щодо біологічних агентів і абіотичних факторів. У тканинах всіх органів і систем настають субклітинні і патоморфологічні зміни, які супроводжуються

вираженим порушенням їх функцій, і реєструються гістологічними дослідженнями тканин уражених органів [4, 7, 8, 12, 13, 14, 16]. Зокрема, надлишок Купруму, Феруму та Кобальту може специфічно впливати на органи і тканини тварин, що призводить в результаті до розвитку різних патологічних процесів в паренхіматозних органах, в системі органів кровотворення та імунного захисту, що ускладнюють діагностику основного захворювання [4, 7, 11, 12, 13, 15]. Це обумовлено тим, що захворювання мають хронічний латентний перебіг, з неспецифічними різноманітними симптомами, що ускладнює їх клінічну діагностику. Тому дуже важливі своєчасний контроль за станом обміну речовин і здоров'ям тварин, діагностикою захворювань, пов'язаних з надлишком мікроелементів, вживання термінових заходів щодо усунення несприятливих чинників, що призводять до їх виникнення, комплексне лікування хворих тварин і розробка профілактичних заходів [10, 13, 16].

Всі процеси, що протікають в організмі, певним чином відображаються на біохімічному складі крові, за яким можна судити про ступінь ендогенної інтоксикації, накопичення продуктів обміну, що обумовлюють стан здоров'я, а, отже, і продуктивність тварин. Відносна сталість кількісного та якісного складу крові забезпечує збереження видових, породних і індивідуальних особливостей конституції тварин. Проте поряд з цим склад крові досить лабільний, що забезпечує адаптацію як екзо- так і до ендогенних факторів. Накопичення мікроелементів в організмі, що надходять із кормом в надлишку, супроводжується підвищенням рівня екоотоксикантів в крові тварин. Найбільш чутливі до такого впливу молоді тварини, але дані про вплив техногенного пресингу

на них мало досліджені [1, 2, 4, 5, 10]. Тому, дослідження біохімічних показників крові поросят, хворих на колієтеротоксемію на тлі надлишку Купруму, Феруму та Кобальту в кормах, є досить перспективним напрямом в науці.

Мета роботи – встановити особливості біохімічного складу крові поросят хворих на колієтеротоксемію на фоні надлишку Купруму, Феруму та Кобальту в кормах.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводили в одному з господарств Полтавської області, в якому спостерігали клінічно виражені розлади травлення серед поросят віком старше 60 дб. В раціоні дослідних тварин було встановлено надлишок Купруму, Феруму та Кобальту [16]. У виробничих умовах за принципом пар-аналогів були сформовані дві групи поросят відлучених від свиноматок у віці 60–65 дб породи велика біла по 10 голів кожна. Контрольна (група Кн2) – клінічно здорові поросята та дослідна (група Дн2) – поросята, хворі на колієтеротоксемію. Біохімічний аналіз сироватки крові включав визначення активності ферментів на біохімічному аналізаторі «Humalyzer 3000».

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою програми *Microsoft Office Excel*, використовуючи *t*-критерій Стьюдента за допомогою статистичної програми.

Результати та їх обговорення

Результати біохімічного дослідження сироватки крові поросят хворих на колієтеротоксемію наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Біохімічні показники крові поросят віком 60–65 дб за колієтеротоксемії на фоні надлишку Купруму, Феруму та Кобальту в кормах (M ± m; n = 10)

| Показники | Групи тварин | |
|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| | Клінічно здорові поросята (група Кн2) | Хворі на колієтеротоксемію поросята (група Дн2) |
| Загальний білок, г/л | 49,3±2,27 | 56,91±1,04** |
| Альбуміни, % | 31,34±1,79 | 23,15±1,43** |
| Глобуліни, % | 68,66±1,64 | 76,85±2,34* |
| α-глобуліни, % | 13,49±1,46 | 25,8±1,74*** |
| β-глобуліни, % | 41,15±1,53 | 31,39±1,1*** |
| γ-глобуліни, % | 14,02±0,94 | 19,66±2,03* |
| Коефіцієнт альб/глоб | 0,62±0,1 | 0,30±0,05** |
| Сечовина, ммоль/л | 13,17±0,45 | 20,61±0,22*** |
| Креатинін, мкмоль/л | 312,05±6,84 | 445,20±10,41*** |
| Білірубін загальний, мкмоль/л | 18,37±1,25 | 32,12±2,18*** |
| Білірубін прямий, мкмоль/л | 5,65±0,32 | 10,49±0,74*** |
| Білірубін непрямої, мкмоль/л | 12,72±0,21 | 21,63±1,15*** |
| ГГТП, од/л | 42,79±1,43 | 63,45±2,15*** |
| ЛДГ, од/л | 856,45±73,36 | 1253,10±59,75*** |
| АсАТ, од/л | 70,55±2,57 | 165,32±14,53*** |
| АлАТ, од/л | 115,43±6,65 | 372,46±17,11*** |
| Коефіцієнт Де-Рітіса | 0,61 | 0,44 |
| Лужна фосфатаза, од/л | 80,25±4,53 | 348,95±12,49*** |
| Глюкоза, ммоль/л | 6,28±0,36 | 8,14±0,77* |
| α-амілаза, од/л | 1679,2±80,6 | 2833,51±153,35*** |
| Ліпіди загальні, г/л | 5,35±0,18 | 2,68±0,25*** |
| Холестерол, ммоль/л | 1,72±0,12 | 1,22±0,08*** |

Примітка. Статистична достовірність різниць між показниками у тварин дослідної групи порівняно з контрольною: * – p ≤ 0,05; ** – p ≤ 0,01; *** – p ≤ 0,001

В процесі аналізу проведеного біохімічного дослідження крові встановлено, що вміст загального білка у сироватці крові поросят, хворих на колієнтеротоксемію, був вищим на 13,37 % ($p \leq 0,01$), порівняно із клінічно здоровими тваринами (табл. 1). У протеїнограмі хворих поросят групи Дн2 відзначали зменшення кількості альбумінів, їх частка у загальному білку була в 1,4 раза ($p \leq 0,01$) меншою, ніж у поросят контрольної групи. Гіпоальбунемія є типовою ознакою хвороб печінки (гепатиту, гепатодистрофії, цирозу), оскільки в ній синтезуються всі альбуміни[1, 2, 17].

Кількість глобулінів зросла в групі Дн2 на 10,66 % ($p \leq 0,01$) по відношенню до групи Кн2. У сироватці крові поросят групи Дн2 встановили збільшення частки α -глобулінів майже в 2 раза ($p \leq 0,01$), порівняно з поросятами групи Кн2 (табл. 1). Кількість α -глобулінів збільшується за гострих запальних процесів та загострених хвороб із хронічним перебігом, оскільки до цієї групи належать білки «гострої фази». Частка β -глобулінової фракції білків у сироватці крові поросят групи Дн2 знизилася на 9,76 % ($p \leq 0,001$), порівняно з клінічно здоровими поросятами. На тлі надлишку мікроелементів спостерігається достовірне збільшення в 1,4 раза ($p \leq 0,01$) γ -глобулінів у сироватці крові поросят групи Дн2. Як відомо, γ -глобуліни являють собою особливі білки, що володіють захисними властивостями, це антитіла, які беруть участь у формуванні специфічного імунітету в організмі тварин. Зниження альбуміно-глобулінового коефіцієнта в 2 раза ($p \leq 0,05$) у хворих поросят може свідчити про розвиток хронічного запального процесу, ураження печінки і токсемію[1, 2, 17].

Нами встановлено, що у хворих поросят за надлишку мікроелементів (група Дн2) у кормах концентрація сечовини в плазмі крові достовірно перевищувала на 36,1 % ($p \leq 0,01$), а креатиніну на 30 % ($p \leq 0,01$) аналогічні показники контрольної групи (табл. 1). Як відомо, недостатнє надходження енергоємних субстратів у організм поросят, спричинене їхнім стресовим станом, призводить до накопичення в організмі продуктів проміжного обміну – сечовини, сечової кислоти, аміаку, кетонових тіл. Необхідно зазначити, якщо хронічна ниркова недостатність тривала і при цьому різко знижена фільтраційна та концентраційна функції нирок, вміст сечовини в крові збільшується до 30 ммоль/л; якщо функція нирок не порушена, а концентрація сечовини в крові збільшується, то це є ознакою надмірного надходження у кров продуктів розпаду тканин. Печінка володіє значними функціональними резервами, здатність її до дезамінування і синтезу сечовини зберігається у разі виключення із процесів обміну до 85 % її тканини. Синтез сечовини порушується лише за дуже тяжких пошкодженнях печінки (цирозах, отруєннях солями важких металів тощо)[1, 2, 17].

За надлишку Купруму, Феруму та Кобальту в кормах у сироватці крові хворих поросят групи Дн2 вміст загального білірубину збільшився в 1,7 раза ($p \leq 0,001$), при цьому кількість прямого білірубину – в 1,9 раза ($p \leq 0,001$), а непрямого – в 1,7 раза ($p \leq 0,001$), порівняно із показниками поросят групи контролю (табл. 1). Діагностичне значення дослідження вмісту білірубину при різних хворобах печінки (паренхіматозному гепатиті, гепатодистрофії,

абсцесах і цирозі), за даними літератури, є досить показовими. Гіпербілірубінемія зумовлюється порушенням кон'югації та секреції пігменту[1, 2, 17].

У сироватці крові поросят групи Дн2 спостерігали зростання показників активності гамма-глутамілтранспептидази (ГГТП) на 32,6 % ($p \leq 0,001$), лактатдегідрогенази (ЛДГ) на 31,65 % ($p \leq 0,001$), лужної фосфатази (ЛФ) на 77 % ($p \leq 0,001$), порівняно із групою Кн2 (табл. 1). Оскільки ГГТП локалізується у клітинах, які формують внутрішньопечінкові жовчні протоки, то збільшення її активності вказує на розвиток інтрагепатичного холестазу та ураження гепатобіліарної системи. Збільшення активності ЛДГ реєструється за уражень міокарда, недостатності функції серцево-судинної та легеневої систем, пошкодженні еритроцитів і гемолітичній анемії (внаслідок гіпоксії тканин), гострих і хронічних гепатитів і нефриті, пневмоніях, пошкодженнях м'язів, гемолітичних анеміях, пов'язаних з дефіцитом вітаміну B_{12} і фолієвої кислоти. Рідше збільшення активності спостерігається за гострого панкреатиту. Збільшення активності ЛФ свідчить про розвиток холестазу та руйнування позапечінкових жовчних ходів. Крім цього, це свідчить про пошкодження паренхіми печінки, цитоліз клітин котрої супроводжується збільшенням проникності мембран гепатоцитів і мембран клітинних органелів, в циркулярне русло транспортуються ферменти цитоплазми, мітохондрій і лізосом. Оскільки ЛФ є маркером трансдотеліального транспорту, збільшення її активності в сироватці крові тварин також свідчить про дестабілізуючий вплив надлишку мікроелементів на цілісність клітинних мембран[1, 2, 17].

За надлишку в кормах Купруму, Феруму та Кобальту у хворих поросят групи Дн2 характерним було значне зростання активності показників ферментів переамінування. Активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), в дослідній групі Дн2 збільшувалась по відношенню до групи Кн2 в 2,34 раза ($p \leq 0,001$), а аланінамінотрансферази (АлАТ) – в 3,23 раза ($p \leq 0,001$), відповідно (табл. 1). Зазначені зміни вказують на розвиток цитолітичних змін в паренхімі печінки, як за запальних, так і за дистрофічних змін в печінці поросят за колієнтеротоксемії на тлі надлишку мікроелементів. Як результат, коефіцієнт де Рітца знизився з 0,61 у тварин групи Кн2 до 0,44 у хворих поросят групи Дн2. З огляду на те, що одним з основних механізмів цитотоксичної дії ксенобіотиків є пошкодження плазматичної мембрани і порушення цитоскелету, що супроводжується виходом ферментів цитозолу, в тому числі ферментів АсАТ і АлАТ в кров, встановлене нами збільшення активності аміноотрансфераз в сироватці крові поросят в дослідному господарстві є сигналом про важке ушкодження печінкової паренхіми, про загибель частини клітин або про істотне порушення проникності клітинних мембран[1, 2, 17].

У поросят групи Дн2 за набрякової хвороби на тлі надлишку мікроелементів у кормах встановлено збільшення показників глюкози на 22,85 % ($p \leq 0,05$) та амілази на 40,73 % ($p \leq 0,001$), відносно контрольної групи. Гіперглікемія та

підвищення активності амілази спостерігається при станах, пов'язаних з важкими ураженнями печінки (порушуються синтез глікогену), захворюваннях підшлункової залози (гострий і хронічний панкреатит), стресових ситуаціях та патології нирок[1, 2, 17].

Концентрація загальних ліпідів в сироватці крові хворих поросят знизилась у 2 рази ($p \leq 0,001$), а показники холестеролу були нижчими на 30 % ($p \leq 0,001$), порівняно із групою Кн2 (табл. 1). Зниження концентрації ліпідів, холестеролу сироватці крові виявляється при голодуванні, хворобах печінки (цироз в пізній стадії захворювання, дистрофія, інфекція, пов'язаних з пошкодженням печінки), захворюваннях легень (неспецифічні пневмонії), анеміях, ураженні центральної нервової системи, лихоманці[1, 2, 17].

Таким чином, отримані нами дані підтверджують результати, проведених раніше, патоморфологічних досліджень органів та тканин хворих на колієтеротоксемию поросят на фоні надлишку мікроелементів у кормах. Одночасний вплив токсинів *E. coli* та надмірне надходження в організм тварин Купруму, Феруму, Кобальту, що в середньому в 2,03, в 1,58 та 2,2 рази перевищує максимально допустимі рівні для даної вікової групи є причиною інтоксикації організму і відповідно виникненню набряку строми різних органів, в тому числі стінки кровоносних судин, білкового гепатозу, нефрозу та міокардозу. Крім того, серцева недостатність на фоні інтоксикації організму призводить до порушення кровообігу, а саме набряку легень, утворенню тромбів[13, 16].

Дистрофічні зміни, а також вогнищевий інтерстиційний нефрит та серозний екстракапілярний гломерулонефрит призвели до порушення обміну азоту в сироватці крові із зростанням кількості сечовини та креатиніну. Патологічні зміни в печінці, а саме білковий гепатоз та фіброз печінки, обумовили зростання активності ферментів АлАТ, АсАТ, ГГТП у

сироватці крові. Збільшення активності ЛДГ пояснюється встановленим ураженням міокарда, недостатністю функції серцево-судинної системи, пошкодженням еритроцитів і анемії (внаслідок гіпоксії тканин), хронічного гепатиту і нефриту[1, 2, 12, 13, 17].

Висновки

1. За колієтеротоксемії на тлі надлишку Купруму, Феруму та Кобальту в кормах в організмі поросят відбуваються значні зміни біохімічних показників сироватки крові, які характеризуються збільшенням вмісту загального білку на 13,37 % ($p \leq 0,01$), диспротеїнемією (співвідношення А/Г знизилось в 2 рази ($p \leq 0,05$), активність ферментів у сироватці крові (гамма-глутамілтранспептидаза зросла на 32,6 %, концентрація лактатдегідрогенази на 31,65 %, лужна фосфатаза на 77 %, аспартатамінотрансфераза в 2,34 раза, аланінамінотрансфераза – 3,23 раза), білірубінемією (рівень загального білірубину зріс в 4,6 раза, прямого білірубину – 2,9 раза, непрямого білірубину – 6,4 раза), гіпеглікемією (показники глюкози зросли на 22,85 %) і гіпохолестеринемією (загальні ліпіди знизились в 2 рази, холестерол на 30 %).

2. Зазначені зміни в біохімічних показниках крові хворих поросят відбуваються в результаті патогенної дії на організм тварин токсинів *E. coli* та тривалого надходження в організм поросят Купруму, Феруму та Кобальту в кількостях, які перевищують фізіологічну норму для аналізованої вікової групи.

3. За колієтеротоксемії на фоні надлишку Купруму, Феруму, Кобальту в кормах поросят відбуваються дистрофічно-некротичні та запальні (переважно хронічні) процеси в печінці і нирках, міокардоз, порушення кровообігу з тромбозом судин, що ускладнює перебіг основного захворювання.

References

1. Биохимический контроль состояния здоровья свиней : рекомендации / А. П. Курдеко [и др.]. – Горки : БГСХА, 2013. – 48 с.
2. Ветеринарна клінічна біохімія / [В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.] ; за ред. І. В. Левченка і В. Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
3. Влияние гидрогемола на естественную резистентность поросят и заболеваемость ишерихиозом [Электронный ресурс] / А. В. Скориков, Т. В. Малышева, В. И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2013. – № 1. – С. 7–8. – Режим доступа : http://www.vetkuban.com/num1_2013.html.
4. Вплив несприятливих факторів довкілля (солі важких металів) на імунну систему / А. М. Романюк, М. М. Рудна, В. М. Рудна, Є. В. Кузенко // Вісник СумДУ. – 2012. – № 2. – С. 36–41.
5. Выведение солей тяжелых металлов из органов экспериментальных животных [Электронный ресурс] / Г. Р. Хантурина, М. Р. Хантурин // Acta Biomedica Scientifica. – 2009. – № 1. – С. 284–286. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/vyvedenie-soley-tyazhelyh-metallor-iz-organov-eksperimentalnyh-zhivotnyh>.
6. Гематологічний профіль крові поросят, хворих на колієтеротоксемию, та за дії специфічних гамма-глобулінів [Електронний ресурс] / М. І. Рацький, О. І. Віщур, І. В. Кичун, Н. А. Брода, Д. І. Мудрак. – Режим доступу : <http://old.inenbiol.com/ntb/ntb7/85.pdf>.
7. Запека І. Є. Морфологія селезінки поросят хворих на колієтеротоксемию на фоні надлишку міді, заліза, кобальту в кормах / І. Є. Запека // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Серія «Ветеринарна медицина». – Полтава, 2015. – С. 51–52.
8. Колибактериозы молодняка сельскохозяйственных животных и птицы / Е. Г. Павлов, Л. К. Волюнец, А. Н. Головкин, П. А. Нарожный. – Киев : УкрИНТЭИ, 1995. – 184 с.
9. Петров В. В. Некоторые показатели состояния организма здоровых поросят, выращиваемых в промышленных условиях / В. В. Петров, А. А. Базылевский // Свиноводство. – 2012. – № 3. – С. 77–79.
10. Малинин О. А. Ветеринарная токсикология : учебное пособие / О. А. Малинин, Г. А. Хмельницкий, А. Т. Куцан. – Корсунь-Шевченковский : ЧП Майдаченко, 2002. – 464 с., [16] с. ил. : табл., схемы.

11. Моргулис И. И. Ранняя реакция организма млекопитающего на воздействие хлоридом кобальта : автореф. дис. ... канд. биол. наук : спец. 03.00.16 «Экология» ; 03.00.02. «Биофизика» / И. И. Моргулис. – Красноярск, 2006. – 24 с.
12. Скрипка М. В. Морфофункціональні зміни в печінці при хронічній інтоксикації мікроелементами у молодняку свиней / М. В. Скрипка, І. Є. Запека // Наук. вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16 (№2), ч. 1. – С. 312–317.
13. Скрипка М. В. Гістологічні зміни в паренхіматозних органах свиней за колієнтеротоксемії на фоні надлишку мікроелементів (міді, заліза, кобальту) в кормах / М. В. Скрипка, І. Є. Запека // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2017. – С. 228–234.
14. Тарасенко Л. О. Санітарно-гігієнічна оцінка кумулятивних властивостей важких металів та їх дія на морфологічні структури організму поросят / Л. О. Тарасенко // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2007. – Т. 9, № 4 (35). – С. 134–139.
15. Терехов В. І. Ешеріхіоз поросят : сучасні аспекти / В. І. Терехов // Ветеринарна практика : науково-практичний журнал для спеціалістів ветеринарної медицини. – 2007. – № 2. – С. 34–38.
16. Ушкалов В. О. Надлишок мікроелементів у кормах – фактор ризику для здоров'я молодняку свиней / В. О. Ушкалов, М. В. Скрипка, І. Є. Запека // Ветеринарна біотехнологія. – 2013. – Вип. 23. – С. 268–270.
17. Хвороби свиней / [В. І. Левченко, В. П. Заярнюк, І. В. Папченко та ін.] ; за ред. В. І. Левченка і І. В. Папченка. – Біла Церква, 2005. – 168 с.

UDC 561.28:579.242:616-094:582.281.21

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE FUNGAL GROWTH PHASES OF THE GENUS MUCOR AND RHIZOPUS

O. V. Kinash¹, V. A. Yevstafyeva², V. V. Melnychuk²

¹HSEE of Ukraine «Ukrainian Medical Stomatological Academy», Poltava, Ukraine

E-mail: vet.86@ukr.net

²Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Ukraine

Fungi of the family Mucoraceae are contaminated pathogens and saprophytic microorganisms. In the case of penetration into a susceptible organism, they are capable of causing a disease called mucormycosis. More often, the causative agents of mucormycosis in different species of animals and humans is the fungi of the genera Mucor, Rhizopus, Absidia and Mortierella. The reproduction and survival of fungi is ensured by the spores formation process. For pathogenic micromycetes spores have a special meaning. The invasion of a mycosis causative agent is occurs to a receptive organism due to spores. The mold fungi identification in laboratory conditions is based on morphological characteristics of culture in asexual reproduction.

The primary aim of this study is to determine the fungal growth phases of morphological characteristics for the genus Mucor and Rhizopus and to establish the optimal term for it identification. The present study is the first on detail description of the fungal growth phases of the genus Mucor and Rhizopus.

As a object of study used isolates Mucor ramosissimus Samutsevitsch, Rhizopus spp. from pathological material of died poultry. Cultivation of fungi conducted on sabouraud dextrose agar at 26 °C during 7 days. The concentration of colonized forming units per y 1 sm³ of suspension determined in cytometric hemocytometer.

The morphological characteristics of the fungal growth phases of the genus Mucor and Rhizopus has been studied. It was also established, that fungi of genus Mucoraceae pass through the five phases of growth are common in majority of micromycetes. However, they are accompanied specific and consistent macroscopic and microscopic changes of cultures. The first phase of growth (phase of spore germination) in the genus Mucor and Rhizopus in microscopic level is accompanied by increasing of spore volume. Further the shell of the spore is broken and the primary mycelium develops (first day of cultivation). The second phase of growth (log phase) is characterized by mycelium development and it ramification (second day of cultivation). Herewith mycelium is differentiated on substrate and air. The third phase (phase of accelerated uneven growth) is accompanied by formation of sporangies and pigmentation of colonies (continues from second to the fourth day). The fourth phase (phase of exponential growth) in the genus Mucor and Rhizopus manifests itself by increasing of vegetative mycelium total weight, deceleration of sporangies forming (recorded on the fifth day of cultivation). The fifth phase of growth (aging) is accompanied by destroying of conidial heads and spore releasing with further autolysis of mycelium (from fifth to sixth day). As it follows from the findings presented in this study that the most informative term of cultivation for identification of genus Mucor and Rhizopus is the fourth or fifth day. This term corresponds to completion of phase of accelerated uneven growth and phase of exponential growth.

Key words: *Aspergillus niger, Aspergillus fumigatus, Aspergillus flavus, fungal growth phases.*

МОРФОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФАЗ РОСТУ ГРИБІВ РОДУ *MUCOR* ТА *RHIZOPUS*

О. В. Кінаш¹, В. О. Євстаф'єва², В. В. Мельничук²,

¹ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», Полтава, Україна
E-mail: vet.86@ukr.net

²Полтавська державна аграрна академія, Полтава, Україна

Було вивчено морфологічні характеристики грибів роду *Mucor* і *Rhizopus* за різних фаз росту. Встановлено, що означені мікроміцети в процесі розвитку проходять п'ять стадій росту, характерних для більшості мікроміцетів. Виявлено, що 4-5 доба культивування є найбільш інформативною з точки зору ідентифікації грибів, що відповідає завершенню фази прискореного нерівномірного росту та фазі експоненціального росту.

Ключові слова: мікроміцети, рід *Mucor*, рід *Rhizopus*, фази росту грибів.

Вступ

У навколишньому середовищі, організми тварин і людини гриби зустрічаються у вигляді біоценозів, різних за чисельністю та видовим складом. Деякі з них, у тому числі й гриби родини *Mucoraceae*, відносять до умовно-патогенних і сапрофітних мікроорганізмів. Однак, проникаючи в сприйнятливий організм, вони здатні спричинювати захворювання, відоме як мукормікоз (синоніми – мукороз, фікомікоз, зигомікоз) [1–7]. Найчастіше мукормікоз у різних видів тварин та людей спричинюють мікроміцети родів *Mucor*, *Rhizopus*, *Absidia*, а також *Mortierella* [8–16]. Відтворення та виживання, зокрема, в несприятливих умовах, у грибів забезпечується процесом спорування. Для патогенних мікроміцетів спори мають особливе значення, адже завдяки їм відбувається інвазія збудника мікозу до сприйнятливого організму [17]. Для більшості пліснявих грибів характерним є розмноження як статевим (зустрічається лише в природі), так і безстатевим шляхами. За культивування культур грибів у лабораторних умовах спостерігається лише безстатєва стадія розмноження (анаморфа) з послідовним утворенням спорангіоспор (ендогенний тип спороношення - у мукорових) або конідій (екзогенний тип спороношення). Саме на морфологічних характеристиках культури в процесі її безстатєвого розмноження базується ідентифікація збудників пліснявих мікозів [18–21].

Завдання дослідження. Вивчити морфологічні характеристики за різних фаз росту у грибів роду *Mucor* і *Rhizopus* в динаміці та встановити оптимальні терміни для проведення їх ідентифікації.

Матеріали і методи дослідження

В дослідженні було використано польові ізоляти грибів *Mucor ramosissimus Samutsevitch*, *Rhizopus spp.*, виділені з патологічного матеріалу від загиблої сільськогосподарської птиці. Ідентифікацію культур мікроміцетів проводили на підставі культуральних та морфологічних ознак. Культивування грибів проводили на агарі Сабуро за температури 26 °С протягом 7 діб. Концентрацію спор грибів у 1 см³ суспензії визначали за стандартним методом за допомогою гемоцитометра (камери Горяєва) [22].

Результати та їх обговорення

У представників родини *Mucoraceae* спостерігали характерні для мікроскопічних грибів фази розвитку, що виявлялися послідовними макро- та мікроскопічними змінами культур (рис. 1).

Перша фаза розвитку - фаза проростання спор, у грибів родів *Mucor* і *Rhizopus* мікроскопічно виявлялася збільшенням об'єму спор внаслідок вибирання ними вологи з субстрату. Протягом першої доби культивування відбувався розрив оболонки спор з наступним розвитком первинного міцелію. Друга фаза розвитку – логарифмічна, характеризувалася продовженням росту міцелію та його галуженням протягом другої доби культивування. Частина міцелію росла вглиб поживного середовища, утворюючи субстратний міцелій, тоді як на поверхні середовища розвивався так званий повітряний міцелій, на якому в подальших фазах росту сформуються спорангії.

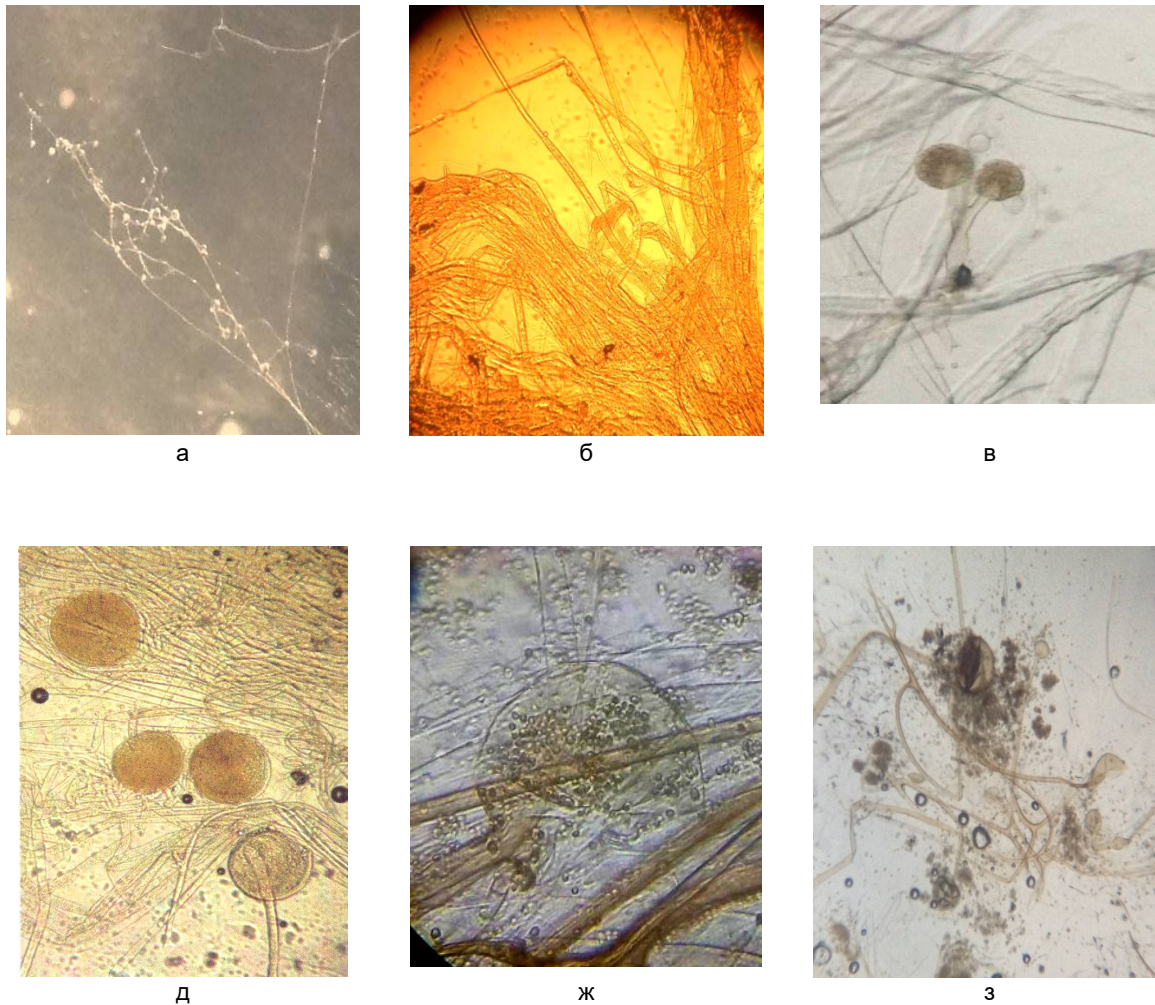


Рис. 1. Розвиток культур грибів родини *Mucoraceae* (мікрокартина): а — завершення логарифмічної фази, початок прискороного нерівномірного росту, галуження міцелію, утворення непігментованих спорангіїв у гриба роду *Mucor* (2–3-тя доба), $\times 100$; б — фаза прискороного нерівномірного росту, розростання несептованого міцелію у гриба роду *Rhizopus* (3–4-та доба), $\times 400$; в — фаза прискороного нерівномірного росту, утворення одиничних пігментованих спорангіїв у гриба *Mucor ramosissimus* (3–4-та доба), $\times 400$; д — фаза експоненціального росту, зрілі спорангії гриба роду *Mucor* (5-та доба); ж — фаза старіння, розрив плодового тіла з виходом спор у гриба роду *Rhizopus* (5-та доба), $\times 400$; з — фаза старіння, ознаки аутолізу міцелію у гриба роду *Rhizopus* (6-та доба), $\times 400$.

Таблиця 1

Особливості розвитку культур грибів роду *Mucor* і *Rhizopus* на агарі Сабуро, $t = 26\text{ }^\circ\text{C}$

| Фази росту грибів (за Дудкою І. А. зі співав., 1982) | Особливості росту і розвитку культури | | Ріст, доба | | | | | |
|--|--|---|------------|---|---|---|---|---|
| | Мікрокартина | Макрокартина | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Проростання спор | Проростання спор, збільшення їхнього об'єму, утворення первинного міцелію | Відсутня | + | - | - | - | - | - |
| 2. Логарифмічна фаза (адаптивна). Початковий ріст міцелію | Розростання несептованого міцелію та його розгалуження (рис. 3.7, а) | Утворення дрібної колонії білого кольору, від якої у вигляді пучків відгалужується декілька тонких ниток міцелію | - | + | - | - | - | - |
| 3. Прискорений нерівномірний ріст (нерівномірне збільшення маси міцелію) | Інтенсивне розростання міцелію, утворення пігментованих спороносних структур (спорангіїв) кулястої форми (рис. 3.7, а, б, в) | Формування колонії, її рівномірний та інтенсивний ріст, міцелій вкриває всю поверхню чашки. Наявність пігменту. Спорангійності помітні неозброєним оком (рис. 3.9, а) | - | + | + | + | - | - |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|
| 4. Експоненціальний (невпинний і рівномірний ріст). Триває до виснаження субстрату або утворення метаболітів-інгібіторів росту. Активізація метаболічних процесів синтезу | Починається «старіння» міцелію; чисельний пігментований міцелій темно забарвлений, призупиняється утворення спорангіїв, у разі утворення вони дрібніші за розміром, ніж ті, що розвинулися протягом третьої фази (рис. 3.7, д) | Міцелій високо підіймається та вкриває всю поверхню чашки, має темне забарвлення. Спорангії добре помітні неозброєним оком | - | - | - | - | + | - |
| 5. Старіння. Пригнічення метаболізму, виснаження поживного середовища, накопичення продуктів метаболізму. Аутоліз міцелію, зниження його маси, морфологічні зміни та лізис | Старіння міцелію, розрив плодових тіл з виходом великої кількості спор округлої та овальної форм (рис. 3.7, ж) | Міцелій високий, вкриває всю чашку, набуває більш темного забарвлення | - | - | - | - | + | - |
| | Процеси аутолізу (руйнування культури). У полі зору мікроскопа — чисельні спори, зруйновані спорангії та фрагменти міцелію (рис. 3.7, з) | Міцелій темніє, стоншується, осідає на дно чашки (рис. 3.9, б) | - | - | - | - | - | + |

Фаза прискореного нерівномірного росту у мукових грибів тривала з другої до четвертої доби, характеризувалася утворенням органів плодоношення (спорангіїв) та поступовою пігментацією колонії. Четверта фаза невідповідного та рівномірного (експоненціального) росту у грибів родів *Mucor* і *Rhizopus* реєструвалася на 5 добу культивування. Вона характеризувалася збільшенням маси вегетативного міцелію, а зокрема - розростанням повітряного міцелію по всій поверхні поживного середовища. У даній фазі відбувалося призупинення утворення плодових тіл. П'ята фаза старіння у мукових грибів починалася з 5 по 6 добу, супроводжувалася вона

розривом плодових тіл з виходом спор і подальшим аутолізом міцелію.

Висновки

1. Представники роду *Mucor* і *Rhizopus* в процесі розвитку проходять п'ять стадій росту, характерних для більшості мікроміцетів.
2. Виходячи з морфологічних особливостей росту, найбільш інформативною з точки зору ідентифікації грибів роду *Mucor* і *Rhizopus* є 4-5 доба культивування, що відповідає завершенню фази прискореного нерівномірного росту та фазі експоненціального росту.

References

1. Kauffman C. A. Zygomycosis: reemergence of an old pathogen / C. A. Kauffman // *Clinical Infectious Diseases*. – 2004. – Vol. 39. – P. 588–590.
2. Ribes J. A. Zygomycetes in human disease / J. A. Ribes, C. L. Vanover-Sams, D. J. Baker // *Clinical Microbiology Reviews*. – 2000. – Vol. 13. – P. 236–301.
3. Mantadakis E. Clinical presentation of zygomycosis / E. Mantadakis, G. Samonis // *Clinical Microbiology and Infection*. – 2009. – Vol. 15. – P. 15–20.
4. Chayakulkeeree M. Zygomycosis: the re-emerging fungal infection / M. Chayakulkeeree, M. A. Ghannoum, J. R. Perfect // *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. – 2006. – Vol. 25. – P. 215–229.
5. Klont R. R. Uncommon opportunistic fungi: new nosocomial threats / R. R. Klont, J. F. Meis, P. E. Verweij // *Clinical Microbiology and Infection*. – 2001. – Vol. 7. – P. 8–24.
6. Климко Н. Н. Микозы : диагностика и лечение : руководство для врачей / Н. Н. Климко. – Москва : Ви Джи Групп, 2008. – 336 с.
7. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems [Electronic resource]. 10th Revision (ICD-10) - WHO Version for, 2016. - Mode of acces : <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/B46.3> (accessed : 24.02.2018). – Title from the screen.
8. Spectrum of Zygomycetes species identified in clinically significant specimens in the United States / F. Alvarez, D. A. Sutton, G. Guarro [et al.] // *Journal of Clinical Microbiology*. – 2009. – Vol. 47. – P. 1650–1656.
9. Forty-one recent cases of invasive zygomycosis from a global clinical registry / M. J. Rüping, W. J. Heinz, A. J. Kindo [et al.] // *J. Antimicrob. Chemother.* – 2010. – Vol. 65. – P. 296–302.
10. Quesada O. *Mucor ramosissimus* associated with feather loss in canaries (*Serinus canarius*) / O. Quesada , F. Rodríguez, P. Herráez // *Avian Diseases*. – 2007. – Vol. 51. – P. 643-645.
11. Gartrell B. D. Mycotic dermatitis with digital gangrene and osteomyelitis, and protozoal intestinal parasitism in Marlborough green geckos (*Naultinus manukanus*) / B. D. Gartrell, K. M. Hare // *New Zealand Veterinary Journal*. – 2005. – Vol. 53. – P. 363–367.

12. Effects of inhaled fine dust on lung tissue changes and antibody response induced by spores of opportunistic fungi in goats / C. W. Purdy , R. C. Layton , D. C. Straus [et al.] // American Journal of Veterinary Research. – 2008. – Vol. 69. – P. 501–511.
13. Петрович С. В. Микозы животных / С. В. Петрович. – Москва : Росагропромиздат, 1989. – 174 с.
14. Кашкин П. Н. Определитель патогенных, токсигенных и вредных для человека грибов / П. Н. Кашкин, М. К. Хохряков, А. П. Кашкин. – Ленинград : Медицина, 1979. – 272 с.
15. Desmidt M. Rhizomucor pusillus mucormycosis combined with chlamydiosis in an African grey parrot (*Psittacus erithacus erithacus*) / M. Desmidt, P. De Laender, D. De Groote // Veterinary Record. – 1998. – Vol. 143. – P. 447–448.
16. Adaptation to thermotolerance in *Rhizopus* coincides with virulence as revealed by avian and invertebrate infection models, phylogeny, physiological and metabolic flexibility / K. Kaerger, V. U. Schwartze, S. Dolatabadi [et al.] // Virulence. – 2015. – Vol. 6. – P. 395–403.
17. Fischer R. Conidiation in *Aspergillus nidulans* / R. Fischer // Molecular Biology of Fungal Development : Mycology series [ed. by Bennett J.W.]. – New-York Basel : Taylor & Francis Group LLC, 2002.
18. Билай В. И. Основы общей микологии : учебное пособие для вузов / В. И. Билай. – Киев : Вища школа, 1980. – 360 с.
19. Саттон Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди. – Москва, 2001. – 486 с.
20. Переведенцева Л. Г. Микология : грибы и грибоподобные организмы / Л. Г. Переведенцева. — [2-е изд., испр. и доп.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 272 с.
21. Черепанова Н. П. Морфология и размножение грибов / Н. П. Черепанова. – Ленинград : Изд-во Ленинградского ун-та, 1981. – 120 с.
22. Билай В. И. Методы экспериментальной микологии / В. И. Билай. – Киев : Наук. думка; 1982. - 550 с.

UDC 619: 616.98-036.22:579.887

INVESTIGATION OF BACTERIAL MICROFLOOR IN CATTLE-BASED EARTHQUAKES OF DIFFERENT TECHNOLOGICAL DIRECTIONS

A. L. Nechiporenko¹, T. I. Fotina¹, A. A. Fotina¹, R. V. Petrov¹
¹Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

The results of researches on revealing of a microflora of a bird in industrial farms of different directions are resulted.

The research was conducted on the basis of the Department of veterinary expertise, microbiology, zoo and safety of livestock products at the Faculty of Veterinary Medicine of Sumy National Agrarian University, Sumy Branch of the State Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, poultry farms of various technological trends.

Study of Epizootic Peculiarities of the Course Infectious diseases of the bird were performed according to generally accepted methods of epizootic obstoy and experiment. The material for bacteriological research was fresh bird carcasses and colonies of microflora grown in Petri dishes during the sampling of external air, air incubators, washing from the shell of incubation eggs. Bacterial air pollution of poultry houses was determined by the method of sedimentation: an exposure of 5 minutes - in Petri dishes from MPA and Endo agar with counting of colonies that grow up in 24 hours in a thermostat at 37 ° C. To facilitate work, they used a semi-automatic counter to calculate the colonies. Determination of conditionally pathogenic microflora was carried out using RIDA®COUNT rapid test cards (Germany).

In determining the microbiological composition of the microflora it was established that it is represented by a wide range of gram-positive and gram-negative bacteria. The highest percentage of isolated microflora in farms of different technological areas on escherichia (40.2%). By antigenic structure, E. coli strains belonged to serovars O2: K2; O6: K15; O159: K; O32: K; O164: K; O115: K; O152: K.

The share of other microorganisms isolated from poultry farms was: Salmonella - 10.3%, Staphylococci - 8.7%, Clostridia - 7.3%, Campylobacteria - 5.7%, Streptococci - 5.6%, Proteases - 4.5%, Mycoplasmas - 4.2%, Clamsillella - 3.4%, Yersinia - 2.9%, Pseudomonas aeruginosa - 2.%, Enterobacteria - 1.8%, Pasterioles - 1.4%, Citrobacilli - 1.3%, Hemophilic sticks - 0.7%/

Key words: *poultry, conditionally pathogenic microflora, Escherichia, Salmonella, coca, poultry farming.*

ДОСЛІДЖЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНОЇ МІКРОФЛОРИ В ПТАХІВНИЧИХ ГОСПОДАСТВАХ РІЗНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМКУ

О. Л. Нечипоренко¹, Т. І. Фотіна¹, Г. А. Фотіна¹, Р. В. Петров¹
¹Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

Наведені результати досліджень щодо виявлення мікрофлори птиці в промислових господарствах різного напрямлення. При визначенні мікробіологічного складу мікрофлори було встановлено, що вона була представлена широким спектром грам-позитивних та грам-негативних бактерій. Найбільший відсоток

ізолюваної мікрофлори в господарствах різного технологічного напрямку припадає на ешерихії (40,2%). Також в птахогосподарствах були виділені інші мікроорганізми: сальмонели, стафілококи, клостридії, кампілобактерії, стрептококи, протей, мікоплазми, клебсієли, ієрсинії, синьогнійна паличка, ентеробактерії, пастерели, цитробактерії, гемофільозна паличка.

Ключові слова: птиця, умовно-патогенна мікрофлора, ешерихії, сальмонели, коки, птахогосподарства.

Вступ

Птахівництво – одна з найперспективніших галузей сільського господарства, яка здатна за обмеженого часу забезпечити населення високоякісними і поживними продуктами харчування – м'ясом та яйцями. Щорічно в Україні виробляється м'яса птиці близько 115 тис. тон та має тенденцію до збільшення [3.6]. Завдяки значній концентрації поголів'я птиці на обмеженій території створюються сприятливі умови для виникнення та розповсюдження інфекційних захворювань. Захворювання птиці призводять до зниження продуктивності, загибелі птиці, додаткових фінансових затрат для проведення лікувальних та профілактичних заходів, зниження показників якості та безпечності отриманої продукції [3.1, 3.2].

Тому актуальним питанням, що стоїть перед ветеринарною медициною є забезпечення благополуччя птахівництва. Особливу увагу необхідно приділити дослідженню мікрофлори, що виділяється з повітря пташників, інкубаторіїв, робочих поверхонь, патологічного матеріалу, трупів птиці в птахівничих господарствах різного технологічного спрямування. Постійний контроль за видовим складом мікрофлори дозволить запобігти спалаху інфекційних захворювань птиці та розробити засоби профілактики та лікування хвороб птиці [3-5].

Завдання дослідження. Провести комплекс досліджень щодо виділення мікрофлори в птахівничих господарствах різного технологічного спрямування.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводились на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету, Сумського філіалу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, птахівничих господарств різного технологічного спрямування згідно з за тематичним планом науково-дослідної роботи «Система моніторингу методів контролю та ветеринарно-санітарних заходів, щодо якості й безпеки продукції тваринництва при хворобах заразної етіології» (№ державної реєстрації 0114U005551, 2014–2019 рр.).

Вивчення епізоотологічних особливостей перебігу інфекційних хвороб птиці проводилось загально визначеними методиками епізоотологічного обстеження і експерименту. Матеріалом для бактеріологічного дослідження були свіжі трупи птиці і колонії мікрофлори, що виростили в чашках Петрі при відборі проб повітря приміщень, повітря

інкубаторіїв, змиви зі шкаралупи інкубаційних яєць.

З пробірок, де спостерігався ріст мікроорганізмів, проводили висів на щільні диференційно-діагностичні середовища Ендо та Левіна в бактеріологічні чашки, розділені на сектори для кожного розведення. Колонії, що виростили (не менше 4) пересівали на МПБ, витримували в термостаті 24 години при +37°C.

Проби повітря відбирали вранці при спокійному стані птиці в трьох точках, що розташовані по діагоналі пташника: при утримуванні птиці на підлозі – на рівні голів птиці, а при клітинному – на рівні середнього ярусу батареї.

Бактеріальну забрудненість повітря пташників визначали методом седиментації: експозиція 5 хвилин – в чашках Петрі з МПА та агаром Ендо з підрахуванням колоній, що виростили за 24 години в термостаті при 37°C. Для полегшення роботи користувались напівавтоматичним лічильником для підрахування колоній.

Визначення умовно-патогенної мікрофлори проводили за допомогою швидких тест-карток RIDA®COUNT (Німеччина).

Результати дослідження та їх обговорення

Епізоотологічний моніторинг бактеріальних хвороб птиці проводили в господарствах різного технологічного напрямку на території України. При визначенні мікробіологічного складу мікрофлори було встановлено, що вона була представлена широким спектром грампозитивних та грамнегативних бактерій. Дані про кількісний та мікробіологічний склад мікрофлори, яка була ізолювана у господарствах різного технологічного напрямку, представлена на рис. 1.

Аналізуючи отримані дані, можемо відмітити, що найбільший відсоток ізолюваної мікрофлори в господарствах різного технологічного напрямку припадає на ешерихії. Їх питома вага складала 62,3 %. Кокової мікрофлори було ізолювано 24,2 %. Була ізолювана значна кількість культур протей, синьогнійної палички, клебсієл, ієрсиній, кампілобактера, ентеробактера, цитробактера та клостридій (13,5 %).

У відсотковому співвідношенні спостерігали відмінність в ізоляції умовно-патогенної мікрофлори залежно від технологічного напрямку господарства.

При проведенні мікробіологічного моніторингу в інкубаторіях птахофабрик України було встановлено, що мікрофлора представлена патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами (рис. 2).

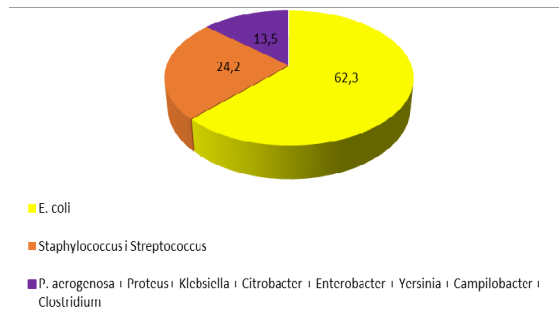


Рис. 1. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій в обстежених господарствах (середні показники).

Найбільша кількість виділених культур належить до представників родів *Staphylococcus* і *Streptococcus* по 26,0%. Решта 48,0% виділених культур припадає на сімейство *Enterobacteriaceae*. Із загального числа виділених культур на частку кишкової палички – 16,0%. За антигенною структурою штами *E. coli* належали до сероварів O2:K2; O6: K15; O159: K; O32: K; O164: K; O115: K; O152: K. Значна кількість виділених культур належить до роду *Citrobacter* – 14,0%. З них у 10,0% випадках був виділений вид *Citrobacter freundii* і в 4,0% – *Citrobacter diversus*. Представники роду *Enterobacter* виділені в 12,0% випадках, найбільша кількість культур припадає на *Enterobacter cloacae* – 9,0%. Штами з роду *Proteus* ізолювані в 4,9% випадках, при цьому переважав вид *Proteus mirabilis*. При аналізі мікрофлори в змивах з поверхні інкубаційних яєць переважали *Staphylococcus spp.* – 54%, *E. coli* – 32% і *Streptococcus spp.* – 27%. В інкубаційних шафах домінуючими видами були мікроорганізми з роду

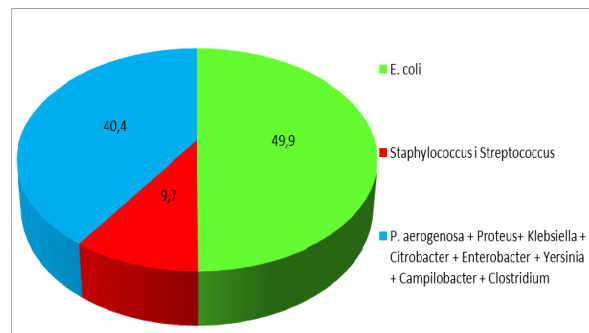


Рис. 3. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій в племінних господарствах (середні показники)

Ешерихії ізолювалися у 40,4%, а кокова мікрофлора у 20,0%. Досліджували трупи бройлерів, проби комбікорму, питну воду, послід та повітряне середовище бройлерників. У господарствах з виробництва яєць також домінували ешерихії – 51,8%, частка кокової флори становлять – 20,1%, а *P. aerogenosae*, *Proteus ssp.*, *Klebsiella ssp.*, *Citrobacter ssp.*, *Enterobacter ssp.*, *Yersinia ssp.*, *Campilobacter ssp.*, *Clostridium ssp.* 28,1% (рис.5).

Це пояснюється тим, що це саме та структура, де птиця перебуває довгий час в одних і тих же приміщеннях з високою концентрацією

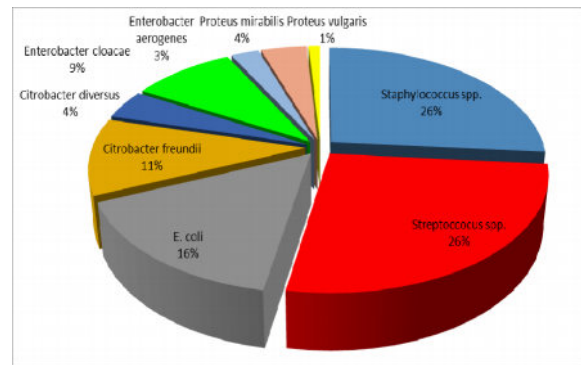


Рис. 2. Мікрофлора, яка виділена в інкубаторіях птахофабрик України

Enterobacter і *Streptococcus spp.* Найбільшу кількість різних видів мікроорганізмів реєстрували у вивідних шафах: *Streptococcus spp.* – 33%, *Citrobacter freundii* – 14%, *Staphylococcus spp.* і *Enterobacter cloacae* по 8%. При дослідженні відходів інкубації найбільш часто ізолювали *Staphylococcus spp.* – 16%, *C. freundii* – 14%, *E. coli* – 10%, *Streptococcus spp.* – 8%, *P. mirabilis* – 2%, *E. cloacae* – 2%.

Аналізуючи мікрофлору, що була ізолювана з об'єктів в племінних господарствах, можна зробити висновок, що в цих господарствах основна питома вага припадає на кишкову паличку – 49,9%, менше (40,4%) на кокову мікрофлору (рис.3).

Необхідно акцентувати увагу на значному відсотку виділення протею, синьогнійної палички, клебсієл, ієрсиній, кампілобактера, ентеробактера, цитробактера та кластридій в бройлерних господарствах – 39,6% (рис. 4).

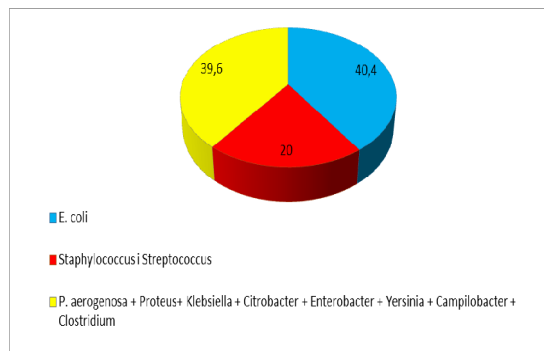


Рис. 4. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у бройлерних господарствах (середні показники)

птахоголів'я, зосередженого на невеликих площах. При цьому досліджувалися трупи, послід курей–несучок, змиви з яєць та повітряне середовище пташників.

При дослідженні трупів індиків, посліду, проб повітряного середовища пташників – індичників, проб води та корму встановили, що 42,5% мікрофлори було ідентифіковано як ешерихії, 34,6%, як *P. aerogenosae*, *Proteus ssp.*, *Klebsiella ssp.*, *Citrobacter ssp.*, *Enterobacter ssp.*, *Yersinia ssp.*, *Campilobacter ssp.*, *Clostridium ssp.*, а 22,9%, як *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* (рис.6).

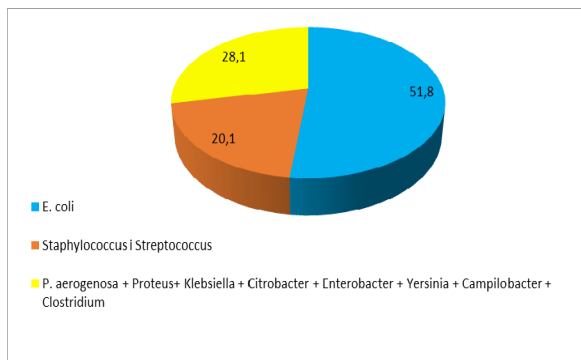


Рис. 5. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з виробництва яєць (середні показники).

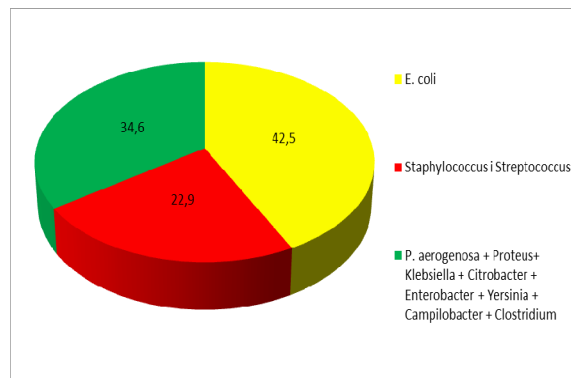


Рис. 6. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з вирощування індичат (середні показники)

Ще більший відсоток ешерихій 51,8 % було ізольовано в господарствах з вирощування качок, 20,1 % - це кокова флора і 28,1 % припадає на *P. aerogenosa*, *Proteus ssp.*, *Klebsiella ssp.*, *Citrobacter ssp.*, *Enterobacter ssp.*, *Yersinia ssp.*, *Campilobacter ssp.*, *Clostridium ssp.* (рис.7).

Аналогічна картина спостерігалася і в господарствах з вирощування гусей (рис. 8).

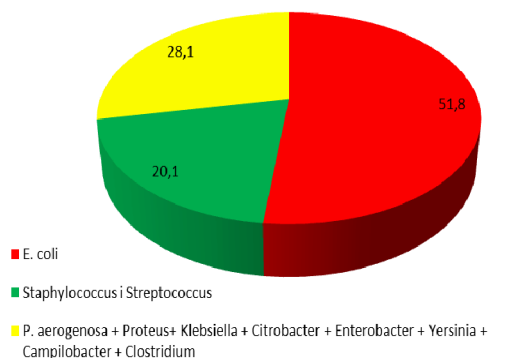


Рис. 7. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з вирощування качок (середні показники)

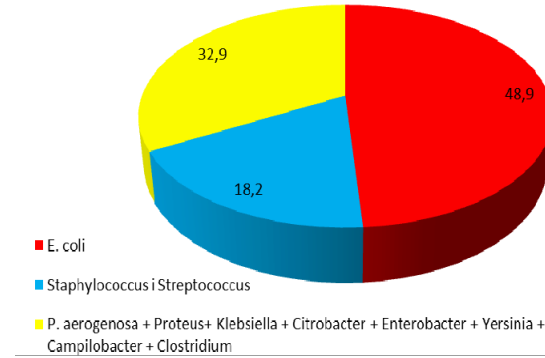


Рис. 8. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з вирощування гусей (середні показники)

Аналізуючи отримані дані (Рис.8) щодо моніторингу мікрофлори, можемо сказати, що найбільший відсоток ізольованої мікрофлори в господарствах по вирощуванню гусей припадає на ешерихії(48,9 %).

Висновки

1. В результаті аналізу ізольованої мікрофлори з птахівничих господарств різного технологічного напрямку встановлено, що 40,2 % від загальної кількості складають ешерихії.

2. За антигенною структурою штами *E. coli*

належали до сероварів O2:K2; O6: K15; O159: K; O32: K; O164: K; O115: K; O152: K.

3. Питома вага інших мікроорганізмів, що виділені з птахогосподарств, складала: сальмонели – 10,3%, стафілококи – 8,7%, клостридії – 7,3%, кампілобактерії – 5,7%, стрептококи – 5,6%, протеї – 4,5%, мікоплазми – 4,2%, клебсієли – 3,4%, ієрсинії – 2,9%, синьогнійна паличка – 2%, ентеробактерії – 1,8%, пастерели – 1,4%, цитробактерії – 1,3%, гемофіліозна паличка – 0,7%.

References

1. Епізоотичний стан птахівництва в Україні / О. Вержиховський, Ю. Колос, В. Титаренко, В. Стець // Вет. медицина України. – 2007. - № 6. – С. 8-10.
2. Гайдаєнко А. А. Основные пути повышения эффективности птицеводства в современных условиях / А. А. Гайдаєнко // Эффективное птахівництво. – 2009. – № 6 (54). – С. 10–12.
3. Зон Г. А. Патогенні властивості мікроорганізмів, ізольованих з тушок птиці / Г. А. Зон, Г. А. Фотіна // Ветеринарна медицина : міжвід. темат. зб. – Харків, 2003. – Вип. 81. – С. 632-634.
4. Колос Ю. Роль санітарної обробки – дезінфекції у підтриманні стабільного епізоотичного благополуччя у птахівництві / Ю. Колос, В. Стець, В. Титаренко // Вет. медицина України. – 2007. - № 12. – С. 28-31.
5. Наукові та практичні аспекти дезінфекції у ветеринарній медицині / [А. І. Завгородній, Б. Т. Стегній, А. П. Палій та ін.]. – Харків : ФОП Бровін О. В., 2013. – 222 с.
6. Top 10 производителей мяса птицы в Украине : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://latifundist.com/rating/top-10-proizvoditelej-myasa-ptitsy-v-ukraine>.

STUDY OF CLINICAL-BIOCHEMISTRY INDICATORS IN THE BIRD AT MIXED PASTEURELLA-ASCARIODINE DISEASE

V. M. Plys¹,

¹State institution Institute of grain crops of the National Academy of Agrarian sciences of Ukraine, Dnipro, Ukraine
E-mail:inst_zerna@ukr.net

The article present results of research head clinical-biochemistry indicators in bird at mixed pasteurella-ascariodine disease. Defined that at influence on the organism of toxic products of life of the simbiotics of two taxonomic groups (*Pasteurella multocida* i *Ascaridia galli*) it was is lowing in the serum of blood clinically diseased birds: (experimental groups) of total protein, AsAT, AlAt, alkaline phosphatase, compared to clinically healthy bird (control bird), which was marked by increase at the clinically diseased birds α -globulins, β -globulins, γ -globulins, IgG compared to control.

The development of the pathological process is accompanied by a violation of the detoxifying function of the liver with signs of development of inflammatory processes, by the nature of changes in the indicator liver enzymes of transferases: reduction of aspartate aminotransferase (AST) in turkeys - by 43,17%, geese - by 24,97%, ducks - by 40,18 %, pigeons - by 29.47%, parrots - by 58.36%, and alanine aminotransferase (ALAT) in chickens - by 19.12%, turkeys - by 14.61%, geese - by 65.34%, ducks - by 88.45%, pigeons - 48.82%, parrots - 15.83% and alkaline phosphatase in chickens - 39.01%, turkeys - 49.29%, geese - 56.68%, ducks - by 49.30%, pigeons - by 50.55%, parrots - by 54.78%.

The characteristic changes in the body of the sick bird are the decrease in total protein in chickens - by 27.96%, turkeys - by 24.67%, geese - by 44.32%, ducks - by 43.49%, doves by 46.57% , parrots - by 22.22% and albumins in chickens - by 15.62%, turkeys - by 41.97%, geese - by 30.03%, ducks - by 39.49%, pigeons - by 53.05%, parrots - by 46.41%.

Key words: bird, mixed disease, biochemical research, blood, physiological state, bacterium, helminth.

ВИВЧЕННЯ КЛІНІКО-БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ПТИЦІ ЗА МІКСТ ПАСТЕРЕЛЬОЗНО-АСКАРИДІОЗНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ

В. М. Плис¹

¹Державна установа Інститут зернових культур
Національної академії аграрних наук України, Дніпро, Україна
E-mail:inst_zerna@ukr.net

В статті викладено результати по вивченню основних клініко-біохімічних показників у птиці за мікст пастерельозно-аскаридіозного захворювання. Встановлено, що за впливу на організм токсичних продуктів життєдіяльності симбіонтів двох таксономічних груп (*Pasteurella multocida* i *Ascaridia galli*) спостерігали зниження в сироватці крові клінічно хворої птиці: (дослідна група) загального білку, АсАТ, АлАТ, лужної фосфатази порівняно з клінічно здоровою птицею (контрольна група), що позначилося підвищенням у клінічно хворого птахопоголів'я α -глобулінів, β -глобулінів, γ -глобулінів, IgG порівняно з контролем.

Розвиток патологічного процесу супроводжується порушенням детоксикаційної функції печінки з ознаками розвитку запальних процесів, за характером змін індикаторних печінкових ферментів трансфераз: зниження аспартатамінотрансферази (АсАТ) у індиків – на 43,17 %, гусей – на 24,97 %, качок – на 40,18 %, голубів – на 29,47 %, папуг – на 58,36 % і аланінамінотрансферази (АлАТ) у курей – на 19,12 %, індиків – на 14,61 %, гусей – на 65,34 %, качок – на 88,45 %, голубів – на 48,82 %, папуг – на 15,83 % та лужної фосфатази у курей – на 39,01 %, індиків – на 49,29 %, гусей – на 56,68 %, качок – на 49,30 %, голубів – на 50,55 %, папуг – на 54,78 %.

Характерними змінами в організмі хворої птиці є зниження загального білку у курей – на 27,96 %, індиків – на 24,67 %, гусей – на 44,32 %, качок – на 43,49 %, голубів – на 46,57 %, папуг – на 22,22 % та альбумінів у курей – на 15,62 %, індиків – на 41,97 %, гусей – на 30,03 %, качок – на 39,49 %, голубів – на 53,05 %, папуг – на 46,41 %.

Ключові слова: птиця, мікст захворювання, біохімічні дослідження, кров, фізіологічний стан, бактерія, гельмінт.

Вступ

Птахівництво – галузь сільськогосподарського виробництва, основним завданням якої є розведення, вирощування, утримання, годівля птиці, зростання механізації, автоматизації, проведення ветеринарних профілактичних та протиепізоотичних заходів з метою одержання безпечної і високоякісної продукції птахівництва [7, 8, 9].

Вітчизняне птахівництво стало одним із найбільш економічно привабливих та

конкурентоспроможних видів агробізнесу, про що свідчить стійка динаміка зростання виробництва м'яса і яйця птиці. Галузь має значний експортний потенціал та перспективи його нарощування, що однією зі стратегічних цілей підвищення ефективності розвитку агропромислового комплексу в майбутньому [12, 15, 16].

Але, зосередження і концентрація птиці на обмеженій території закономірно призвела до виникнення нових взаємин між мікро- та макроорганізмом. У результаті цього виникли мікст

і змішані захворювання птиці, за яких різко змінилися патогенез, клінічні ознаки, патолого-анатомічні і пато-гістологічні зміни, біохімічні показники сироватки крові що утруднило діагностику [1, 3, 10, 11, 13, 14].

Актуальною проблемою в птахівництві є мікст пастерельозно-аскаридіозне захворювання, яке характеризується контагіозністю, антропозоозністю, септицемією, геморагічним діатезом, ендокардитом, некротичним гепатитом, катарально-геморагічним ентероколітом та високою летальністю [13].

Завдання ветеринарної клінічної біохімії є виявлення порушень біохімічних реакцій в організмі птиці під впливом різних етіологічних факторів. Вивчення біохімічних процесів у нормальних та патологічних умовах дають змогу лікарю ветеринарної медицини краще зрозуміти молекулярну основу патогенезу багатьох захворювань, діагностувати ранні стадії розвитку патологічного процесу, оцінювати ефективність лікування хворої птиці та робити прогностичний висновок [2, 4, 5, 6].

Завдання дослідження – дослідити основні біохімічні показники у клінічно хворої птиці з метою виявлення зрушень фізіологічного стану і встановлення заключного діагнозу за мікст пастерельозно-аскаридіозного захворювання.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводили на базі фермерського господарства «П» і приватного підприємства «П-1» Дніпропетровської області, приватного господарства «К» Полтавської області, Павлоградської державної лабораторії ветеринарної медицини в лабораторії біохімії і Дніпропетровській регіональній державній лабораторії ветеринарної медицини відділі біохімії.

За принципом пар аналогів було сформовано дві групи птиці кожного виду (кури, індики, гуси, качки, голуби, папуги) контрольна (клінічно здорова птиця) (n=10) і дослідна (клінічно хвора птиця) (n=10) у кожній групі.

Матеріалом для досліджень була сироватка крові контрольних і дослідних груп птиці. Кров у птиці відбирали із підкрильної вени загальноприйнятим методом з дотриманням техніки відбору та недопущення гемолізу еритроцитів. Біохімічні дослідження сироватки крові птиці проводили за такими показниками: загальний білок, альбуміни, альфа-, бета- і гамаглобуліни, аспартатамінотрансфераза (АсАТ), аланінамінотрансфераза (АлАТ), білірубін, креатинін, лужна фосфатаза, імуноглобуліни А, М і G. Вміст загального білку і білкових фракцій (альбуміни, альфа-, бета- і гамаглобуліни) визначали (рефрактометрично); аспартатамінотрансфераза (АсАТ), аланінамінотрансфераза (АлАТ), білірубін, креатинін, лужна фосфатаза, імуноглобуліни А, М і G визначали згідно з інструкціями до стандартних наборів реактивів.

Для визначення в сироватці крові птиці аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ), білірубину, креатиніну, лужної фосфатази, імуноглобуліни А, М і G використовували набори фірми «Реагент» і для визначення загального білку та його фракції використовували набори ПНТП «Реґіон» (м. Дніпро).

Експериментальні дослідження на птиці проведені з урахуванням основних принципів біоетики.

Результати досліджень обробляли за допомогою пакета прикладних програм *Microsoft Excel*. Вірогідність отриманих даних визначали за критерієм Стьюдента. Результати вважали вірогідними при $P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$.

Результати та їх обговорення

У клінічно хворої птиці за пастерельозно-аскаридіозного мікст захворювання встановлено такі зміни в сироватці крові (табл. 1):

Таблиця 1

Результати біохімічних досліджень сироватки крові птиці за пастерельозно-аскаридіозного мікст захворювання ($M \pm m$, n=10)

| Вид птиці | Контроль (клінічно здорова птиця) | Дослід (клінічно хвора птиця) |
|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Загальний білок, г/л | | |
| Кури | 46,5±0,56 | 33,5±0,64*** |
| Індики | 67,3±0,78 | 50,7±1,56*** |
| Гуси | 55,5±0,81 | 30,9±1,04*** |
| Качки | 54,5±0,90 | 30,8±2,00*** |
| Голуби | 46,6±0,76 | 24,9±1,68*** |
| Папуги | 27,0±0,70 | 21,0±0,39*** |
| Альбуміни, г/л | | |
| Кури | 33,3±0,52 | 28,1±0,48*** |
| Індики | 35,5±0,5 | 20,6±0,50*** |
| Гуси | 33,3±0,54 | 23,3±0,40*** |
| Качки | 31,4±0,56 | 19,0±0,37*** |
| Голуби | 21,3±0,52 | 10,0±0,37*** |
| Папуги | 18,1±0,23 | 9,7±0,26*** |
| α-глобуліни, г/л | | |
| Кури | 17,6±0,22 | 18,61±0,80 |
| Індики | 16,3±0,21 | 19,2±0,66*** |
| Гуси | 16,1±0,31 | 17,79±0,97 |
| Качки | 9,2±0,36 | 17,4±0,48*** |

| | | |
|-------------------------------|-------------|----------------|
| Голуби | 10,6±0,27 | 12,1±1,15 |
| Папуги | 7,1±0,55 | 13,0±0,15*** |
| β-глобуліни, г/л | | |
| Кури | 12,19±0,16 | 14,67±0,24*** |
| Індики | 11,35±0,31 | 14,58±0,25*** |
| Гуси | 10,91±0,24 | 13,66±0,25*** |
| Качки | 10,89±0,24 | 13,69±0,23*** |
| Голуби | 10,47±0,28 | 12,77±0,32*** |
| Папуги | 8,87±0,28 | 13,3±0,14*** |
| γ-глобуліни, г/л | | |
| Кури | 36,08±0,10 | 38,16±0,11*** |
| Індики | 35,03±0,23 | 38,15±0,26*** |
| Гуси | 37,61±0,23 | 41,27±0,12*** |
| Качки | 36,1±0,06 | 42,17±0,20*** |
| Голуби | 33,81±0,25 | 36,37±0,18*** |
| Папуги | 32,39±0,15 | 35,6±0,15*** |
| АсАТ, од/л | | |
| Кури | 4,14±0,18 | 3,81±0,28 |
| Індики | 3,80±0,12 | 2,16±0,05*** |
| Гуси | 2,15±0,04 | 1,61±0,11*** |
| Качки | 2,30±0,09 | 1,37±0,11*** |
| Голуби | 4,95±0,12 | 3,49±0,07*** |
| Папуги | 6,30±0,05 | 2,62±0,10*** |
| АлАТ, од/л | | |
| Кури | 0,013±0,001 | 0,011±0,0010* |
| Індики | 0,30±0,006 | 0,26±0,003*** |
| Гуси | 0,47±0,022 | 0,16±0,020*** |
| Качки | 0,47±0,016 | 0,055±0,013*** |
| Голуби | 0,33±0,016 | 0,17±0,002*** |
| Папуги | 0,13±0,009 | 0,11±0,002* |
| Загальний білірубін, мкмоль/л | | |
| Кури | 1,42±0,17 | 1,56±0,10 |
| Індики | 1,77±0,012 | 1,73±0,013 |
| Гуси | 1,78±0,003 | 1,71±0,005*** |
| Качки | 1,80±0,019 | 1,71±0,010** |
| Голуби | 1,64±0,014 | 1,52±0,008*** |
| Папуги | 1,64±0,016 | 1,60±0,005* |
| Креатинін, мкмоль/л | | |
| Кури | 20,71±0,17 | 13,33±0,10*** |
| Індики | 21,81±0,30 | 14,79±0,10*** |
| Гуси | 29,0±0,30 | 14,75±0,15*** |
| Качки | 16,38±0,17 | 13,75±0,06*** |
| Голуби | 25,23±0,13 | 23,66±0,13*** |
| Папуги | 0,19±0,02 | 0,12±0,006** |
| Лужна фосфатаза, од/л | | |
| Кури | 4,61±0,15 | 2,81±0,17*** |
| Індики | 3,18±0,22 | 1,61±0,10*** |
| Гуси | 3,79±0,18 | 1,64±0,13*** |
| Качки | 3,3±0,10 | 1,67±0,05*** |
| Голуби | 3,28±0,13 | 1,62±0,11*** |
| Папуги | 2,45±0,10 | 1,12±0,04*** |
| Імуноглобуліни класу А, г/л | | |
| Кури | 0,71±0,007 | 0,69±0,014 |
| Індики | 0,76±0,006 | 0,75±0,012 |
| Гуси | 0,69±0,005 | 0,70±0,010 |
| Качки | 0,69±0,004 | 0,69±0,0043 |
| Голуби | 0,70±0,004 | 0,69±0,0039 |
| Папуги | 0,70±0,005 | 0,69±0,030 |
| Імуноглобуліни класу М, г/л | | |
| Кури | 1,68±0,005 | 1,45±0,007*** |
| Індики | 1,72±0,021 | 1,47±0,004*** |
| Гуси | 1,66±0,012 | 1,58±0,017** |
| Качки | 1,69±0,009 | 1,44±0,0089*** |
| Голуби | 1,65±0,015 | 1,55±0,012*** |
| Папуги | 1,38±0,006 | 1,35±0,003*** |

| Імуноглобуліни класу G, г/л | | |
|-----------------------------|-----------|---------------|
| Кури | 7,71±0,04 | 9,26±0,01*** |
| Індики | 7,53±0,06 | 9,05±0,03*** |
| Гуси | 7,54±0,06 | 8,25±0,02*** |
| Качки | 7,56±0,06 | 9,55±0,060*** |
| Голуби | 7,20±0,14 | 8,89±0,08*** |
| Папуги | 5,88±0,18 | 8,32±0,08*** |

Примітка: ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи *- $p < 0,05$, **- $p < 0,01$, ***- $p < 0,001$

Наведені в таблиці результати біохімічних досліджень сироватки крові свідчать про зниження загального білку у курей – на 27,96 %, індиків – на 24,67 %, гусей – на 44,32 %, качок – на 43,49 %, голубів – на 46,57 %, папуг – на 22,22 %; альбумінів у курей – на 15,62 %, індиків – на 41,97 %, гусей – на 30,03 %, качок – на 39,49 %, голубів – на 53,05 %, папуг – на 46,41 %; аспаратамінотрансферази (АсАТ) у курей – на 8,15 %, індиків – на 43,17 %, гусей – на 24,97 %, качок – на 40,18 %, голубів – на 29,47 %, папуг – на 58,36 %; аланінамінотрансферази (АлАТ) у курей – на 19,12 %, індиків – на 14,61 %, гусей – на 65,34 %, качок – на 88,45 %, голубів – на 48,82 %, папуг – на 15,83 %; креатиніну у курей – на 35,63 %, індиків – на 32,19 %, гусей – на 49,14 %, качок – на 16,06 %, голубів – на 6,22 %, папуг – на 38,89 %; лужної фосфатази (ЛФ) у курей – на 39,01 %, індиків – на 49,29 %, гусей – на 56,68 %, качок – на 49,30 %, голубів – на 50,55 %, папуг – на 54,78 %; імуноглобуліну М (Ig М) у курей – на 14,15 %, індиків – на 14,76 %, качок – на 14,72 % порівняно з контролем.

Продукти розпаду життєдіяльності бактерії пастерельозу (холери) виду *Pasteurella multocida* і збудника аскаридіозу виду *Ascaridia galli* і їх токсини, які надходять в кров'яне русло, впливають на білоксинтезуючу функцію печінки, що проявляється зміною рівня білка і його фракцій у сироватці крові птиці.

Вважаємо, що суттєвою причиною зниження вмісту загального білку в сироватці крові пов'язано з виникненням ентероколіту, за рахунок недостатнього перетравлення білку і всмоктуванні амінокислот в дванадцятипалій кишці, що зумовлене зниженням секреторної функції шлунку, кишечника, підшлункової залози та активності протеолітичних ферментів, ураженні печінки, кровотечах, які виникали за механічного пошкодження слизової оболонки статевозрілими аскаридіями, а також за рахунок альбумінової фракції, яка легко проходить через судинні мембрани та стінки клубочків нирок.

Зниження альбумінів виникло при пастерельозно-аскаридіозному мікст захворюванні за рахунок ураження печінки і нирок; активності АсАТ і АлАТ спостерігалось за рахунок запального процесу в печінці та зниженням активності ензимів в гепатоцитах; креатиніну відмічалось за аліментарного виснаження, що призвело до порушення скорочення м'язів; лужної фосфатази відмічалось за виникнення гепатиту і функціональних розладів гепатоцитів, недостатності в організмі птиці вітаміну D і зменшення Ig класу М пояснюється порушенням забезпечення зв'язку з антигеном.

Також за дослідження сироватки крові птиці встановлено і збільшення: α -глобулінів у курей – на 5,74 %, індиків – на 17,79 %, гусей – на 10,50 %, качок – на 89,13 %, голубів – на 14,16 %, папуг – на 83,10 %; β -глобулінів у курей – на 20,34 %, індиків – на 28,46 %, гусей – на 25,21 %, качок – на 25,71 %, голубів – на 23,88 %, папуг – на 49,94 %; γ -глобулінів у курей – на 5,76 %, індиків – на 8,91 %, гусей – на 9,73 %, качок – на 16,81 %, голубів – на 7,57 %, папуг – на 9,91 % загального білірубину у курей – на 9,86 %; імуноглобуліну G (Ig G) у курей – на 20,10 %, індиків – на 20,14 %, гусей – на 9,54 %, качок – на 26,43 %, голубів – на 23,59 %, папуг – на 41,51 % порівняно з контрольною групою.

Підвищення α -, β - і γ -глобулінової фракцій пов'язано з гострим перебігом пастерельозно-аскаридіозного мікст захворювання птиці, що призводить до порушення оптимального співвідношення білків. Загальний білірубін у хворої птиці збільшений за рахунок гемолізу еритроцитів. Ураження гепатоцитів порушує перетворення непрямого в прямий білірубін і подальше виділення прямого білірубину в жовчні капіляри, що призводить до підвищення загального білірубину в крові. Ig А визначає стан місцевого імунітету в організмі птиці. Ig G синтезується в організмі птиці на наявність чужорідного білку, фіксує комплемент.

Висновки

1. За мікст пастерельозно-аскаридіозного захворювання позначалося зниженням в сироватці крові клінічно хворої птиці (дослідна група) загального білку: у курей, гусей, качок, голубів; альбумінів: у індиків, гусей, качок, голубів та папуг; АсАТ: у індиків, качок, папуг; АлАТ: у гусей і качок; креатиніну: у курей, індиків, папуг; лужної фосфатази: у індиків, гусей, качок, голубів, папуг порівняно з клінічно здоровою птицею (контрольна група), що позначилося підвищенням у клінічно хворого птахопоголів'я α -глобулінів: у індиків, качок, папуг; β -глобулінів: у індиків, гусей, качок, голубів, папуг; γ -глобулінів: у качок; IgG: у курей, індиків, качок, голубів і папуг порівняно з контролем.

2. Розвиток патологічного процесу в організмі птиці викликаний двома симбіонтами різних таксономічних груп за утвореного паразитоценозу супроводжується порушенням детосикаційної функції печінки з ознаками розвитку запальних процесів, за характером змін індикаторних печінкових ферментів - трансфераз: зниження аспаратамінотрансферази (АсАТ) у індиків – на 43,17 % ($p < 0,001$), гусей – на 24,97 % ($p < 0,001$), качок – на 40,18 % ($p < 0,001$), голубів – на 29,47 % ($p < 0,001$), папуг – на 58,36 % ($p < 0,001$) і аланінамінотрансферази (АлАТ) у курей – на 19,12 % ($p < 0,05$), індиків – на 14,61 % ($p < 0,001$), гусей – на 65,34 % ($p < 0,001$), качок – на 88,45 % ($p < 0,001$), голубів – на 48,82 % ($p < 0,001$), папуг – на 15,83 % ($p < 0,05$) та лужної фосфатази у курей – на 39,01 % ($p < 0,001$), індиків – на 49,29 % ($p < 0,001$), гусей – на 56,68 % ($p < 0,001$), качок – на 49,30 % ($p < 0,001$),

голубів – на 50,55 % ($p < 0,001$), папуг – на 54,78 % ($p < 0,001$).

3. Характерними змінами в організмі хворої птиці є зниження загального білку у курей – на 27,96 %, індиків – на 24,67 %, гусей – на 44,32 %, качок – на 43,49 %, голубів – на 46,57 %, папуг – на 22,22 % та альбумінів у курей – на 15,62 %, індиків – на 41,97 %, гусей – на 30,03 %, качок – на 39,49 %, голубів – на 53,05 %, папуг – на 46,41 %.

References

1. Біохімічний склад рідин організму та їх клініко-діагностичне значення / за ред. О. Я. Склярєва. — Київ : Здоров'я, 2004. — 192 с.
2. Біохімічні показники в нормі і при патології / Д. П. Бойків, Т. І. Бондарчук, О. Л. Іванків [та ін.] ; за ред. О. Я. Склярєва. — Київ : Медицина, 2007. — 320 с.
3. Клінічна біохімія / Д. П. Бойків, Т. І. Бондарчук, О. Л. Іванків [та ін.] ; за ред. О. Я. Склярєва. — Київ : Медицина, 2006. — 432 с.
4. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич [та ін.] ; за ред. В. В. Влізла. — Львів : СПОЛОМ, 2012. — С. 169-255.
5. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике : В 2 т. / В. С. Камышников. — Минск : Беларусь, 2000. — Т. 1. — 495 с.
6. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике : В 2 т. / В. С. Камышников. — Минск : Беларусь, 2000. — Т. 2. — 463 с.
7. Клінічна діагностика хвороб тварин / В. І. Левченко, М. О. Судаков, Й. Л. Мельник [та ін.] ; за ред. В. І. Левченка. — Київ : Урожай, 1995. — С. 260–281.
8. Біохімічні методи дослідження крові тварин : методичні рекомендації / В. І. Левченко, Ю. М. Новожицька, В. В. Сахнюк [та ін.]. — Київ, 2004. — 104 с.
9. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізла, І. П. Кондрахін [та ін.] ; за ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса. — Біла Церква, 2002. — 400 с.
10. Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація отриманих результатів : методичні рекомендації / В. І. Левченко, В. М. Соколик, В. М. Безух [та ін.]. — Біла Церква, 2002. — 56 с.
11. Мусил Я. Основы биохимии патологических процессов / Я. Мусил ; [пер. с чешского В.В. Язвикова]. — Москва : Медицина, 1985. — 432 с.
12. Клінічна оцінка біохімічних показників при захворюваннях внутрішніх органів / В. Г. Передерій, Ю. В. Хмелевський, Л. Ф. Конопльова [та ін.] ; за ред. В. Г. Передерія, Ю. В. Хмелевського. — Київ : Здоров'я, 1993. — 192 с.
13. Плис В. М. Мікст пастерельозно-аскаридіозне захворювання птиці: монографія / В. М. Плис. — Дніпро : Журфонд, 2017. — 80 с.
14. Патобіохімія / Е. А. Строев, В. Г. Макарова, Д. Д. Пеской [и др.]. — Москва : ГОУ ВУНМЦ, 2002. — 234 с.
15. Тарасенко Л. М. Функціональна біохімія / Л. М. Тарасенко, К. С. Непорада, В. К. Григоренко ; за ред. Л. М. Тарасенко. — Вінниця : Нова книга, 2007. — 384 с.
16. Клінічна біохімія / О. П. Тимошенко, Л. М. Вороніна, В. М. Кравченко [та ін.]. — Харків : НФаУ, Золоті сторінки, 2003. — 239 с.

UDC 619: 578

THE INFLUENCE OF THE TRANSMISSIBLE GASTROENTERITIS VIRUS ON THE IMMUNITY FORMATION OF PIGLETS

L. G. Ul'ko¹, O. I. Shkromada¹, Y. Y. Bakun¹

¹Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

E-mail: bakynyla08@gmail.com, oshkromada@gmail.com

Viral transmissible gastroenteritis of swine (TGS) is an acute highly contagious disease with signs of catarrhal hemorrhagic gastroenteritis and high mortality in piglets 1-10 days of age. In recent years, transmissible gastroenteritis is recorded in all continents of the world, especially in the countries with intensive pig farming. The disease is also widespread in the Ukrainian pig farms. Etiology, pathogenesis, clinical picture and treatment of this disease are sufficiently fully described in literature. But the data on the virus influence on the immunity formation during the illness is not fully described. The problem is that the transmissible gastroenteritis virus of swine violates the immune response as a result of the intestine lesion. Thus, when diseased animals are vaccinated, they have no immunity from the disease.

In the organism of sick piglets, the virus accumulates in the epithelium of the small intestine, in the contents of the digestive canal, and in lungs. During the viremia, the virus can be found in parenchymal organs, as well as in the nasal mucous membrane, trachea, tonsils, and in the blood (with the low titre). The virus persists in the internal organs and lymph nodes of the recovered animals for many months and years.

The article deals with the problems of the immunity formation in piglets having the viral transmissible gastroenteritis. Signs of catarrhal inflammation of the mucous membrane of the stomach and intestines were revealed at the autopsy. During the investigation on the farm, the incidence rate among piglets (1- 30 days of age) was 50%, death rate - 30%. The farm animals were vaccinated against the pigs mycoplasma. Since the piglets had transmissible gastroenteritis, immunity of 75% animals was not developed. Thus, at the autopsy several piglets' corpses had the signs of mycoplasma, that made it difficult to diagnose.

The E. coli, S. pneumonia, and P. multocida bacteria were also isolated from the pigs' corpses. Each of these microorganisms provides specific pathological changes in the piglets' organs. Thus, it is difficult to perform the

differential diagnosis. Samples of feed were parallelly tested for the damage by microscopic fungi and bacteria. Fecal masses were examined for the intensity of helminthic and coccidiosis invasion. Therefore, we recommended the farm keepers to do mandatory vaccination of pregnant sows with an inactivated vaccine, the use of which provides passive protection of the offspring against viral transmissible gastroenteritis. If transmissible gastroenteritis of the pigs is detected in the farm, swine cannot be vaccinated against other diseases, but it is necessary to carry out symptomatic treatment for the destroying of secondary microflora in order to reduce the economic losses in the farm.

Key words: swine, transmissible gastroenteritis virus, vaccination, immunity, secondary microflora.

ВПЛИВ ВІРУСУ ТРАНСМІСИВНОГО ГАСТРОЕНТЕРИТУ НА ФОРМУВАННЯ ІМУНІТЕТУ ПОРОСЯТ

Л. Г. Улько¹, О. І. Шкромда¹, Ю. Ю. Бакун¹

¹Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

E-mail: bakynyla08@gmail.com, oshkromada@gmail.com

В статті висвітлені проблеми формування імунітету у поросят при захворюванні вірусним трансмісивним гастроентеритом. На розтині були виявлені ознаки катарального запалення слизової оболонки шлунка та кишечника. Рівень захворюваності на фермі на час обстеження складає 50 %, загибель – 30 % серед молодняку до місяця. У господарстві було проведено щеплення від мікоплазмозу поросят. На фоні захворювань поросят трансмісивним гастроентеритом у 75% тварин не сформувався імунітет. Тому на розтині були поросята з ознаками мікоплазмозу, що затрудняло постановку діагнозу.

Ключові слова: свині, вірус трансмісивного гастроентериту, щеплення, імунітет, вторинна мікрофлора.

Вступ

Вірусний трансмісивний гастроентерит свиней (ТГС) – це гостре висококонтагіозне захворювання з ознаками катарально-геморагічного гастроентериту та високою летальністю поросят перших десяти днів життя [1-3]. Трансмісивний гастроентерит в останні роки реєструється на всіх континентах світу, особливо в країнах з інтенсивним свинарством. Також ця хвороба широко розповсюджена і в свинарських господарствах України [4].

В літературних джерелах досить повно описано етіологію, патогенез, клінічну картину та лікування даної хвороби, а от данні про вплив вірусу на формування імунітету під час заварювання описано не повно. Тому проблемою є – те, що при вірусі трансмісивного гастроентериту поросят в наслідок враження кишечника порушується імунна відповідь і тому при вакцинації хворих тварин імунітету від захворювання немає [5].

Останнім часом чуємо, що зміцнювати імунітет потрібно, зміцнюючи кишечник. Виявляється, кишечник не просто перетравлює їжу, але й виробляє антитіла, які захищають організм. Крім того, в мікрофлору кишечника входить величезна кількість корисних бактерій, необхідних для підтримки здоров'я тварин. Вчені визначили важливість участі невеликої молекули безпосередньо в регуляції кишкового імунітету. Причому дана участь суперечить тим схемам, які прийняті на даний момент [8].

Якщо вже туди проникли мікроорганізми, що провокують запальні процеси, то придушити їх життєдіяльність буде надзвичайно складно. Збудник хвороби — РНК-геномний вірус з родини *Coronaviridae*. Репродукується в цитоплазмі інфікованих клітин епітелію тонкого відділу кишків, особливо у дванадцятипалій та порожній кишках [9].

Завдання дослідження. Дослідити ознаки захворювання ТГС у поросят та його вплив на імунітет.

При потрапленні вірусу ТГС у кишечник виникає катальне запалення і порушення

травлення. На фоні цього виникає вторинна мікрофлора.

Матеріал і методи дослідження

З лабораторних методів діагностики застосовували ПЛР (полімеразна ланцюгова реакція) в режимі реального часу і ІФА (метод імуно-ферментного аналізу) для виявлення вірусу ТГС і ІФА для визначення антитіл.

Для достовірної заключної діагностики проводили біологічну пробу використовуючи при цьому безмолозивних поросят шляхом експериментального орального зараження їх вільним від бактерій фільтратом суспензії фекалій від хворих тварин. Діагноз на ТГС вважали встановленим в одному з наступних випадків:– виділення вірусу і його ідентифікації;– виявлення антитіл в сироватці крові в діагностичних титрах;– позитивної біологічної проби.

Проведення диференційної діагностики є дуже проблематичним. Через те, що за клінічними ознаками, епізоотичними особливостями та навіть патологоанатомічними змінами епідемічна діарея свиней дуже подібна до трансмісивного гастроентериту, єдиним ефективним методом розрізнити ці дві хвороби є проведення антигенної діагностики. Тому диференціальна діагностика передбачає перш за все виключити ТГС, класичну чуму свиней, ротавірусну діарею, гастроентеритну форму ентеровірусної інфекції і ешеріхіозу, лептоспірозу та сальмонельозу [6, 7].

Результати дослідження та їх обговорення

У перехворілих свиней формується несприйнятливості до повторного зараження терміном до 2 років. У поросят внаслідок надзвичайно гострого перебігу хвороби можливий лише пасивний колостральний імунітет, який забезпечується в разі постійного надходження секреторних імуноглобулінів класу IgA з молозивом імунної свиноматки.

На розтині шкірні покриви поросяти (27 днів) ціанотичні, забруднені фекальними масами, сухуваті.

Шлунок у одних тварин переповнений зсілим молоком, у інших містить лише слизову



Рис.1 Шлунок з рідким вмістом

рідина сіруватого кольору (Рис. 1).



Рис.2 Катарально-геморагічне запалення слизової оболонки шлунку

Слизова оболонка шлунка гіперемійована, під слизовою оболонкою точкові крововиливи (Рис.2). Тонкий кишечник роздутий і містить невелику кількість мутнуватої, пінистої слизу. Стінки кишечника тонкі, що просвічуються, в'ялі, легко розриваються (Рис. 3, 4). Товстий кишечник наповнений рідкими кормовими масами, слизова оболонка гіперемійована.



Рис. 3. Гіперемія кишечника



Рис. 4. Катарально-геморагічне запалення слизової оболонки кишечника

У свиного господарстві було проведено щеплення від мікоплазмозу. На фоні захворювань поросят трансмісивним гастроентеритом у 75% тварин не сформувався імунітет від захворювання. Тому на розтині були поросята з ознаками мікоплазмозу (*Mycoplasma* spp.), що затрудняло постановку діагнозу. Також із трупів поросят були виділені бактерії *E. coli*, *S. pneumoniae*, *P. multocida*. Кожен із цих мікроорганізмів приносить у організм поросяти специфічні патологічні зміни в органи. Тому проведення диференціальної діагностики є складним. Також паралельно були перевірені зразки корму на предмет ураження їх мікроскопічними грибами та бактеріями, дослідження фекальних мас на інтенсивність інвазії гельмінтної та кокцидіозної.

Висновки

1. Обов'язкова вакцинація супоросних свиноматок інактивованою вакциною проти вірусного трансмісивного гастроентериту, застосування якої забезпечує пасивний захист потомства.
2. Якщо у господарстві виявлений трансмісивний гастроентерит свиней не можна проводити щеплення від інших захворювань, а необхідно застосовувати симптоматичне лікування для знищення вторинної мікрофлори, щоб зменшити економічні збитки від загибелі в господарстві.

References

1. http://archive.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/vbtl/texts/2009_4/statti/09GYSRAU.pdf
2. Платановська І. В. Хвороби поросят-сисунів / І. В. Платановська // Тваринництво сьогодні. – 2011. – № 1. – С. 54–57.
3. Внутрішні хвороби тварин : підручник [для вищих навч. закл.] / В. І. Левченко, І. П. Кондрахін, В. В. Влізло [та ін.] ; за ред. В. І. Левченка. - Біла Церква, 2012. – Ч. 1. – 528 с.
4. Хвороби свиней : підручник [для вищих навч. закл.] / В. І. Левченко, В. П. Папченко та ін. ; за ред. В. І. Левченка і І. В. Папченка. – Біла Церква, 2005. - 168 с.
5. <http://antyseptyky.com/imunitet-i-imunna-sistema-mikroflora-kishechnika-kishkovi-bakteriyi/>

6. Ассоциативные болезни свиней / В. С. Шеховцов, Ю. А. Приходько, Л. И. Луценко, П. В. Темный, И. Д. Белая // Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 1998. - Вип. 75. - С. 182-194.
7. Инфекционный гастроэнтерит свиней [Электронный ресурс] // Ветеринарная медицина. - Режим доступа : <http://veterinaria.ru/virusnyeinfektsii/1193-infektsionnyj-gastroenterit-svinej.html>.
8. Вирус инфекционного гастроэнтерита свиней [Электронный ресурс] / РГАУ МСХА. Зооинженерный факультет. – Режим доступа: <http://www.activestudy.info/virus-infekcionnogo-gastroenterita-svinej/>.
9. Ахтарнева А. А. Влияние энтератоксина энтеробактерий на клеточное звено иммунитета / А. А. Ахтариева, Э. Г. Габитулин // ЖНЭИ. – 2008. - № 3 – С. 96-98.

UDC 619:616.995.121:636.52/.58

THE EFFICIENCY OF TINIDAPHEN FOR THE DAVENIOSIS HENS AND ITS INFLUENCE ON HEMATOLOGICAL INDICATORS

V. Yu. Stoyanova¹, M. V. Bogach¹

¹*Odessa Experimental Station NSC «IECVM», Odessa, Ukraine*

E-mail: bogach_nv@ukr.net

For spontaneous hemorrhagic hens, the efficacy of the complex drug «Tinidafen» and fenbendazole at 3 days was 25%. For 7 days in the first experimental group (Tinidafen - 0.25 g / kg body weight), the extensiveness was 33.3%, in the second group (Tinidaphen - 0.5 g / kg body weight) - 91.6%, and in the third (fenbendazole 0.1 g / kg body weight) - 83.3%. For 14 days in the IE group, the EE index was 50%, while in the 2nd and 3rd groups 91.6%. Extensive efficacy of «Tinidaphen» and fenbendazole was 100% at 21 and 30 days, whereas in group I only 58.3% and 66.6% respectively.

In experimental bird groups, hemoglobin concentration was lower by 20.9% compared to control. In the 2nd experimental group, at 3 days after the preparation of the drug, the concentration of hemoglobin was 82.2 ± 0.4 g / l versus 70.8 ± 0.6 g/l, up to 13.9%, while in III In the experimental group, the concentration of hemoglobin increased by only 8.8%. In the 2nd group, an increase in hemoglobin concentration occurred at 14 days by 22.4%, while in the third group of such indicators it was achieved at 21 days.

In the II experimental group, an increase in the number of erythrocytes by 15.6% was recorded for 7 days, when similar rates in group II were recorded for 14 days.

In the leukogram in the first and second experimental bird groups, eosinophilia was recorded from the beginning of the experiment to 14 days, and by the 21st day the percentage of eosinophils was close to the norm, whereas in the 3rd study group, eosinophilia was recorded up to 21 days, which was 3.9% less, than before the experiment began.

In the third experimental group, for 7 days, the percentage of strabismus cancer cells increased by 3.6%, whereas in the second group it was only 1.9% and at 14 days it approached the indicator of the control group. In the 3rd experimental group, control indicators were achieved for 21 days.

The percentage of lymphocytes after application of drugs did not change significantly and fluctuated within the range of $51,2 \pm 0,2$ - $53,9 \pm 0,4$ %.

During the 7th day, monocytes increased by 1% in the first study group, by 2,2% in the second group, and by 2,9% in the third group. In the 2nd group of birds, a significant decrease in monocytes was registered at 14 days of the experiment by 8.9%, then in the 3rd experimental group only for 21 days by 15.2%.

For spontaneous hemorrhagic hens in all experimental groups of poultry before treatment, the leukocyte index of intoxication was 0.324; 0,351 and 0,355 OD, while in the control during the whole trial, its average rate was 0.273 OD. The leukocyte index of intoxication in the 2nd experimental group on the 7th day of the trial was 0.279, and by 14 days 0.232, while in the third experimental group, with the use of fenbendazole, the index for 7 days was 0.320, for 14 days - 0.280 and for only 21 days - 0.261 OD , which is 22.1% less than the entry level.

Key words: *the efficacy, daveniosis, HENS.*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСОБУ «ТІНІДАФЕН» ЗА ДАВЕНЕОЗУ КУРЕЙ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ

В. Ю. Стоянова¹, М. В. Богач¹

¹*Одеська дослідна станція ННЦ «ІЕКВМ», Одеса, Україна*

E-mail: bogach_nv@ukr.net

У статті наведені результати досліджень ефективності антигельмінтних препаратів за спонтанного давенеозу курей та їх вплив на гематологічні показники. Встановлено, що на 21 добу досліджу екстенсивність засобу «Тінідафен» та фенбендазолу склала 100 %, Застосування засобу «Тінідафен» вже на 14 добу призвело до нормалізації гематологічних показників і суттєвого зменшення лейкоцитарного індексу інтоксикації. При застосуванні фенбендазолу гематологічні показники наблизились до норми на 21 добу досліджу на що вказує низький рівень лейкоцитарного індексу інтоксикації – 0,261 ОД.

Ключові слова: *ефективність давенеоз, кури, кров, тінідафен, фенбендазол.*

Вступ

Цестодози птиці є досить поширеними у всьому світі, але переважно в країнах з тропічним, жарким та помірним кліматом [1]. В умовах степу і лісостепу України реєструють цестоди птиці, спричинені переважно райєтинами та давеніями [2].

Гельмінти локалізуються в тонких кишках курей, індиків, цесарок та павичів з різною інтенсивністю. Збудники цестодозів з їх неперевершеною організацією органів фіксації є одним із екстремальних факторів у порушенні цілісності кишкової стінки птиці та лідери серед конкурентних взаємовідносин за живильні речовини з макроорганізмом, що обов'язково відображається на функціонуванні гастродуоденальної, кровотворної, нервової систем та обмінних процесів в цілому [3].

Розвиток патологічних змін в організмі птахів, зокрема при нематодозах травного каналу, впливає на показники їх крові, які й відображають стан хворої птиці. Дослідження крові є найважливішим діагностичним методом у вивченні особливостей патогенезу та оцінці клінічного стану інвазованого організму. За показниками крові можна робити висновки про тяжкість, форму перебігу і атипівість патологічного процесу [4–6].

Боротьба з гельмінтозами базується, головним чином, на проведенні дегельмінтизації в установлені строки та за певними схемами. Дегельмінтизація, як правило, здійснюється шляхом індивідуального задавання антигельмінтних препаратів, переважно хімічної природи парентерально, а також згодовуванням лікарських засобів з комбікормами або випоюванням з водою (гуртовий метод дегельмінтизації). Для гуртової дегельмінтизації переважна більшість вітчизняних протипаразитарних засобів виготовляється переважно на основі 5–6 діючих речовин: альбендазолу, фенбендазолу, левамізолу, пірантелу, івермектину, клозантелу [7].

Проте, більшість із них, у терапевтичних дозах, також як і паразити та дезінфектанти, є імунодепресантами і проявляють на організм певний токсичний вплив [8, 9].

Завдання дослідження. Провести порівняльну ефективність існуючих антигельмінтних препаратів за даванеозу курей та з'ясувати їх вплив на гематологічні показники.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження щодо ефективності комплексного засобу «Тінідафен» (ННЦ «ІЕКВМ») та фенбендазол 20 % проводили на базі віварію Одеської дослідної станції ННЦ «ІЕКВМ» на спонтанно інвазованих давенеозом курчатах 60-добового віку. За принципом аналогів було сформовано 3 дослідні та одна контрольна групи курчат (n=12).

Першій дослідній групі птиці засіб «Тінідафен» задавали в дозі 0,25 г/кг маси тіла упродовж 2 діб. Птиці другої групи препарат задавали у дозі 0,5 г/кг маси тіла дві доби поспіль. Курчатам третьої групи, як препарат порівняння, задавали антгельмінтик фенбендазол 20 % у дозі 0,1 г/кг маси тіла дворазово (згідно настанови).

Птиця контрольної групи отримувала лише корм. Починаючи з третьої доби після початку досліду, а також на 7, 14, 21 і 30 добу, відбирали проби посліду для визначення ефективності обробки з використанням стандартизованих методів копроскопії Котельникова–Хренова (1991) та Котельникова у модифікації Коваленка І. І. (1988) на наявність яєць гельмінтів.

В дні збору зразків посліду у птиці відбирали проби крові. З метою вивчення впливу препарату на гематологічні показники в крові птиці визначали кількість еритроцитів та концентрації загального гемоглобіну (за загальноприйнятими методиками), загальну кількість лейкоцитів, розрахунок лейкограми (за методиками В.В. Меншикова, Л. Н. Делекторської, 1987).

Лейкоцитарний індекс інтоксикації визначали за методом А. В. Старикова, О. В. Кушка (1985), використовуючи формулу:

В процесі виконання роботи математично-статистичну обробку результатів буде проведено згідно рекомендацій по біометрії на персональному комп'ютері з використанням пакету програм Microsoft Excel for Windows XP.

Уся експериментальна частина буде проведена з дотриманням міжнародних принципів Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986), норм біомедичної етики та відповідних законів України.

Результати та їх обговорення

За отриманими даними за спонтанного даванеозу курей ефективність комплексного засобу «Тінідафен» та фенбендазолу на 3 добу склала лише 25 % (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна ефективність препаратів за спонтанного даванеозу курей (n=12)

| Групи, препарат | ЕЕ, % | | | | |
|--|--------|--------|---------|---------|---------|
| | 3 доба | 7 доба | 14 доба | 21 доба | 30 доба |
| I дослідна Засіб «Тінідафен» 0,25 г/кг м.т. | – | 33,3 | 50,0 | 58,3 | 66,6 |
| II дослідна Засіб «Тінідафен» 0,5 г/кг м.т. | 25,0 | 91,6 | 91,6 | 100 | 100 |
| III дослідна Фенбендазол 0,1 г/кг м.т. | 25,0 | 83,3 | 91,6 | 100 | 100 |
| IV контроль | – | – | – | – | – |

На 7 добу досліду в I дослідній групі екстенсефективність склала 33,3 %, у II дослідній групі – 91,6, а в III групі – 83,3 %. На 14 добу у I дослідній групі від гельмінтів звільнилось 6 курей і показник ЕЕ склав 50 %, тоді як в II і III дослідній групі показник склав 91,6 %. Екстенсефективність препарату «Тінідафен» у дозі 0,5 г/кг м.т. та фенбендазолу на 21 та 30 доби становила 100 %, тоді як в I групі лише 58,3 % та 66,6 % відповідно.

Згідно завдання, починаючи з третьої доби після початку досліду, а також на 7, 14, 21 та 30 доби, відбирались проби крові птиці з метою з'ясування впливу препаратів на морфологічні показники.

Кров, як найбільш лабільна система в організмі птиці, реагує першою та дуже швидко на екзогенну та ендогенну інтоксикацію організму.

За спонтанного давленеозу курей в дослідних групах птиці концентрація гемоглобіну була нижчою на 20,9 % порівняно до контролю. У II дослідній групі на 3 добу після задавання препарату концентрація гемоглобіну становила $82,2 \pm 0,4$ г/л проти $70,8 \pm 0,6$ г/л до застосування препарату, що на 13,9 % більше, тоді як у III дослідній групі концентрація гемоглобіну зросла лише на 8,8 %. Слід зазначити, що по II дослідній групі збільшення концентрації гемоглобіну відбулося на 14 добу – на 22,4 %, тоді як у III дослідній групі таких показників було досягнуто на 21 добу (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив комплексного засобу «Тінідафен» та фенбендазолу на морфологічні показники крові за спонтанного давленеозу курей (M±m, n=12)

| Показники | | Доби досл. | I дослідна | II дослідна | III дослідна | контроль |
|-------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| Еритроцити, Т/л | до | | $2,6 \pm 0,2^*$ | $2,7 \pm 0,1^{**}$ | $2,5 \pm 0,2^{**}$ | $3,4 \pm 0,2$ |
| | 3 | | $2,6 \pm 0,2^*$ | $2,8 \pm 0,1^*$ | $2,7 \pm 0,1^{**}$ | $3,4 \pm 0,2$ |
| | 7 | | $2,8 \pm 0,1^{***}$ | $3,2 \pm 1,2$ | $2,9 \pm 0,6$ | $3,5 \pm 0,1$ |
| | 14 | | $2,9 \pm 0,1^{**}$ | $3,6 \pm 0,1$ | $3,2 \pm 1,2$ | $3,4 \pm 0,1$ |
| | 21 | | $3,0 \pm 0,2^*$ | $3,5 \pm 0,2^*$ | $3,4 \pm 0,2^*$ | $3,6 \pm 0,1$ |
| | 30 | | $3,2 \pm 0,1^*$ | $3,6 \pm 0,1$ | $3,5 \pm 0,2$ | $3,5 \pm 0,2$ |
| Гемоглобін, г/л | до | | $68,2 \pm 1,2^{***}$ | $70,8 \pm 0,6^{***}$ | $69,7 \pm 2,4^{***}$ | $86,2 \pm 1,6$ |
| | 3 | | $68,8 \pm 2,1^{***}$ | $69,9 \pm 1,2^{***}$ | $69,9 \pm 0,4^{***}$ | $86,9 \pm 2,2$ |
| | 7 | | $78,2 \pm 0,8^{***}$ | $82,2 \pm 0,4^{***}$ | $76,4 \pm 1,2^{***}$ | $89,4 \pm 1,4$ |
| | 14 | | $79,8 \pm 0,4^{***}$ | $91,2 \pm 0,9$ | $80,2 \pm 1,6^{**}$ | $88,2 \pm 2,0$ |
| | 21 | | $81,2 \pm 0,5^{***}$ | $92,3 \pm 1,1$ | $91,4 \pm 1,2$ | $89,1 \pm 1,8$ |
| | 30 | | $81,4 \pm 1,2^{**}$ | $92,6 \pm 1,6$ | $92,1 \pm 2,1$ | $89,2 \pm 2,2$ |
| Лейкоцити, Г/л | до | | $43,2 \pm 1,2$ | $42,4 \pm 0,9$ | $42,1 \pm 0,6$ | $34,3 \pm 1,3$ |
| | 3 | | $43,1 \pm 0,8$ | $43,6 \pm 0,5$ | $43,4 \pm 1,4$ | $33,9 \pm 1,4$ |
| | 7 | | $40,6 \pm 0,2$ | $36,4 \pm 0,6$ | $43,2 \pm 0,8$ | $34,2 \pm 1,2$ |
| | 14 | | $38,4 \pm 0,6$ | $32,2 \pm 1,1^*$ | $36,5 \pm 1,6$ | $33,7 \pm 0,8$ |
| | 21 | | $37,2 \pm 1,1$ | $30,8 \pm 1,4^*$ | $32,4 \pm 0,4^*$ | $32,9 \pm 1,2$ |
| | 30 | | $36,8 \pm 0,4$ | $29,6 \pm 0,8^*$ | $32,2 \pm 1,2^*$ | $33,2 \pm 1,1$ |
| Базофіли, % | до | | $1,9 \pm 0,3^*$ | $1,8 \pm 0,1^{**}$ | $1,9 \pm 0,3^*$ | $2,6 \pm 0,2$ |
| | 7 | | $1,9 \pm 0,2^*$ | $2,2 \pm 0,2^*$ | $2,0 \pm 0,2^*$ | $2,6 \pm 0,4$ |
| | 14 | | $2,2 \pm 0,1^*$ | $2,6 \pm 0,4$ | $2,2 \pm 0,2^*$ | $2,5 \pm 1,2$ |
| | 21 | | $2,1 \pm 0,2^*$ | $2,6 \pm 0,4$ | $2,5 \pm 1,2$ | $2,6 \pm 0,6$ |
| Еозинофіли, % | до | | $9,4 \pm 0,5$ | $9,3 \pm 0,4$ | $9,8 \pm 0,6$ | $9,2 \pm 0,5$ |
| | 7 | | $10,5 \pm 1,2$ | $11,2 \pm 0,6$ | $10,3 \pm 0,4$ | $9,0 \pm 0,2$ |
| | 14 | | $10,2 \pm 0,6$ | $10,0 \pm 0,2$ | $10,2 \pm 0,3$ | $9,2 \pm 0,4$ |
| | 21 | | $9,8 \pm 0,2$ | $9,7 \pm 1,1$ | $10,2 \pm 0,4$ | $9,2 \pm 0,2$ |
| Нейтрофіли | Юні, % | до | $1,3 \pm 0,1^*$ | $1,5 \pm 0,2^*$ | $1,6 \pm 0,3$ | $1,6 \pm 0,2$ |
| | | 7 | $1,0 \pm 0,3$ | $0,9 \pm 0,1$ | $1,2 \pm 0,2$ | $0,5 \pm 0,2$ |
| | | 14 | $0,9 \pm 0,2$ | $0,5 \pm 0,2$ | $1,0 \pm 0,1$ | $0,5 \pm 0,2$ |
| | | 21 | $0,8 \pm 0,2$ | $0,5 \pm 0,2$ | $0,7 \pm 0,1$ | $0,5 \pm 0,1$ |
| | Паличкаядерні, % | до | $5,1 \pm 0,4$ | $5,1 \pm 0,2$ | $5,3 \pm 0,3$ | $4,5 \pm 0,2$ |
| | | 7 | $5,0 \pm 0,2$ | $5,2 \pm 0,1$ | $5,5 \pm 0,4$ | $4,5 \pm 0,2$ |
| | | 14 | $5,0 \pm 0,4$ | $4,2 \pm 0,2^*$ | $4,9 \pm 0,3$ | $4,6 \pm 0,1$ |
| | | 21 | $4,9 \pm 1,1$ | $4,5 \pm 0,2$ | $4,6 \pm 0,1$ | $4,5 \pm 0,2$ |
| Сегментоядерні, % | до | $20,2 \pm 0,5$ | $21,4 \pm 0,2$ | $19,9 \pm 0,5$ | $20,0 \pm 0,2$ | |
| | 7 | $19,3 \pm 0,2^{***}$ | $20,1 \pm 1,1^*$ | $19,6 \pm 0,3^{***}$ | $21,8 \pm 0,4$ | |

| | | | | | | |
|--------------|----|----|-------------|------------|-------------|----------|
| | | 14 | 20,4±1,0* | 20,6±1,2 | 20,0±0,2*** | 21,5±0,2 |
| | | 21 | 20,9±1,1 | 20,0±0,5 | 20,7±0,3 | 19,4±0,3 |
| Лімфоцити, % | до | | 52,4±0,2*** | 51,9±1,1* | 51,6±1,4* | 54,9±0,5 |
| | 7 | | 52,5±0,6* | 51,2±0,3** | 51,2±0,2*** | 53,4±0,3 |
| | 14 | | 52,2±0,3* | 53,9±0,4 | 52,2±0,3* | 52,8±0,4 |
| | 21 | | 52,6±0,2*** | 54,7±0,2 | 52,9±0,2** | 53,6±0,1 |
| Моноцити, % | до | | 9,7±0,4 | 9,0±0,1 | 9,9±0,3 | 8,2±0,1 |
| | 7 | | 9,8±0,2 | 9,2±0,3 | 10,2±0,1 | 8,2±0,3 |
| | 14 | | 9,1±0,1 | 8,2±0,2* | 9,5±0,2 | 8,9±0,2 |
| | 21 | | 8,9±0,2*** | 8,0±0,1*** | 8,4±0,1*** | 10,2±0,2 |
| ЛІІІ | до | | 0,324 | 0,351 | 0,335 | 0,263 |
| | 7 | | 0,271 | 0,279 | 0,320 | 0,288 |
| | 14 | | 0,280 | 0,232 | 0,280 | 0,287 |
| | 21 | | 0,294 | 0,250 | 0,261 | 0,252 |

Примітка: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$ порівняно до контролю

В I дослідній групі кількість еритроцитів зросла на 13,3 % проти початкового рівня лише на 21 добу досліді. В II дослідній групі збільшення кількості еритроцитів на 15,6 % реєстрували вже на 7 добу коли аналогічних показників по III дослідній групі було зареєстровано на 14 добу.

У інвазованої птиці до початку досліді кількість лейкоцитів була на рівні 42,1±0,6 Г/л – 43,2±1,2 Г/л. На 3 добу досліді ці показники майже не змінилися і лише в II дослідній групі на 7 добу показник склав 36,4±0,6 Г/л проти 42,4±0,4 Г/л до застосування препаратів, а на 30 добу кількість лейкоцитів зменшилась на 30,2 %.

В III дослідній групі суттєве зменшення лейкоцитів 32,4±0,4 Г/л проти 42,1±0,6 Г/л до застосування зареєстровано на 21 добу.

У лейкограмі у I і II дослідній групі птиці реєстрували еозинофілію від початку досліді до 14 доби, а вже на 21 добу відсоток еозинофілів наблизився до норми, тоді як в III дослідній групі еозинофілію реєстрували до 21 доби, яка стала на 3,9 % меншою, ніж до початку досліді.

Слід зазначити, що в III дослідній групі на 7 добу відсоток паличкоядерних лейкоцитів зріс на 3,6 %, тоді як в II групі лише на 1,9 % і на 14 добу він наблизився до показника контрольної групи. В III дослідній групі показників контролю було досягнуто на 21 добу.

Відсоток лімфоцитів після застосування препаратів істотно не змінювався і коливався в межах 51,2±0,2 – 53,9±0,4 %.

Моноцити на 7 добу збільшились в I дослідній групі на 1 %, у II дослідній групі на 2,2 %,

тоді як в III дослідній групі на 2,9 %. В II дослідній групі суттєве зменшення моноцитів реєстрували на 14 добу досліді на 8,9 %, тоді як в III дослідній групі лише на 21 добу на 15,2 %.

За спонтанного давлення кукурей у всіх дослідних групах птиці до лікування ЛІІІ становив 0,324; 0,351 і 0,355 ОД, тоді як у контролі упродовж всього терміну досліді його середній показник був 0,273 ОД. Лейкоцитарний індекс інтоксикації у II дослідній групі на 7 добу досліді склав 0,279, а вже на 14 добу 0,232, тоді як у III дослідній групі при застосуванні фенбендазолу показник на 7 добу становив 0,320, на 14 добу – 0,280 і лише на 21 добу – 0,261 ОД, що на 22,1 % менше до початкового рівня.

Висновки

1. За спонтанного давлення кукурей екстенсивність засобу «Тінідафен» у дозі 0,5 г/кг маси тіла та фенбендазолу склала 100 % на 21 добу досліді, тоді як екстенсивність засобу «Тінідафен» у дозі 0,25 г/кг маси тіла склала 66,6 % лише на 30 добу досліді.

2. Застосування засобу «Тінідафен» у дозі 0,5 г/кг маси тіла вже на 14 добу призвело до нормалізації гематологічних показників і відповідно суттєвого зменшення лейкоцитарного індексу інтоксикації. При застосуванні фенбендазолу гематологічні показники наблизились до норми на 21 добу досліді на що вказує низький рівень лейкоцитарного індексу інтоксикації – 0,261 ОД.

References

1. Abdelgaber A. Prevalence and burden of gastrointestinal helminthes among local chickens in northern Jordan / A. Abdelgaber, M. Gauly, C. Wolny // *Prev. Vet. Med.* – 2008. – Vol. 15, N 1–2. – P. 17–22.
2. Богач М. В. Епізоотологія цестодозів кукурей в господарствах Одеської області / М. В. Богач, В. Ю. Гладкіх // *Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб.* – Харків, 2017. – № 103. – С. 382–384.
3. Zubeda B. Prevalence and pathology of Rallietina cestocillius in the intestine of local chicken (Gallus domesticus) in Sindh / B. Zubeda, A. A. Shakh, M. M. Khan // *Proceedings of Parasitology.* – 2012. – № 53. – P. 43–61.
4. Богач М. В. Кишкові інвазії індиків (поширення, діагностика, патогенез, профілактика) : дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.11 / М. В. Богач. – Харків, 2008. – 398 с.
5. Садовников Н. В. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов : методические рекомендации / Н. В. Садовников, Н. Д. Придыбайло, Н. А. Верещак ; Уральская ГСХА. – Екатеринбург : Авиак, 2009. – 85 с.
6. Даугалиева Э. Х. Патогенез гельминтозов / Э. Х. Даугалиева // *Труды КазНИВИ.* – 1981. – Т. 13. – С. 29–38.

7. Імунотоксикологічний контроль ветеринарних препаратів та кормових добавок : методичні рекомендації / І. Я. Коцюмбас, М. І. Жила, О. М. П'ятничко [та ін.] ; за ред. І. Я. Коцюмбаса. – Львів, 2014. – 116 с.
8. Березовський А. В. Перспективи застосування івермектину в птахівництві : аналітичний огляд / А. В. Березовський, М. В. Богач, Д. В. Янович // Ефективне птахівництво. – 2006. – № 8(20). – С. 49–52.
9. Приходько Ю. О. Система інтегрованого захисту тварин від паразитів в Україні / Ю. О. Приходько, О. В. Мазанний // Здоров'я тварин та ліки. – 2013. – № 12. – С. 18–19.

UDC 613.287:637.12.04/07

RAW COW'S MILK QUALITY, WHICH PROCESSING ENTERPRISES RECEIVING IN THE UKRAINIAN WESTERN REGION

M. D. Kukhtin¹, S. V. Layter-Moskalyuk², A. O. Reshetnik², A. I. Tyutyun³, N. I. Kosyanchuk³

¹Ternopil National Technical University by Ivan Puluj, Ternopil, Ukraine

²Podilsky State Agrarian and Technical University;

E-mail: layter.moskalyuk1977@gmail.com

³National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

E-mail: a-i-t@ukr.net, ninaiva2@ukr.net

Milk is an unique foodstuff which can provide all necessary nutrients to healthy all age human's body.

There are not more that 10% of extra quality milk (EU quality) a processing enterprises received for last five years by farms (collective and private property forms), according to the statistical data the State Statistics Committee of Ukraine. Therefore, attract this problem of numerous researchers and become a point of issue at scientific conferences and seminars.

There are more scientific works about quality and safety production of raw milk published in Ukraine, however a problem by manufacture of qualitative and safety raw milk, exactly sanitary and hygienic conditions maintenance in process of receiving, transporting and storing, have been remained constantly open and actual. According to scientific efforts, the milk equipment and dairy stocks are the main sources of microbial contamination and also the main reason for contamination about 95% primary raw milk during receive stage process.

High level of raw milk bacterial contamination is a result of sanitary regulations infringement during receiving, primary processing, storing and transporting. High bacterial component in raw milk lead to quick increasing of Milk Acidity Titration Index, as a result of its vital activity, which for one's turn reduced technological and nutritive value of raw milk and its producing products, also it will be contribute to reduce of all kinds milk products store.

According our research, the veterinary and sanitary requirements are not fulfilled in the most private farms and milk collection points; technical support of the points is unsatisfactory; up to 44% of the points are not provided with milk coolers.

Data the State Statistics Committee of Ukraine indicated that now, about 78% of the total cow's number is kept in Ukrainian private farms. Private peasant farms produced and supplied to processing enterprises from 60 to 70% of milk in the country.

Collective farms use for processing 8,3% of extra quality milk, 61,8% of highest and first quality, 14,5% of second grade quality, and 15,4% of the milk is allocated to the non-market share. Farms, that have introduced modern milking equipment and milking technology in milking halls complying with sanitary requirements, receive milk, of mostly a higher quality.

We determined that 52,3% of milk quantity from the milk producers co-operatives was meet the requirements of the State Standard and Technological Specifications no. 3662-97; it was at 1,4 times ($p \leq 0,05$) as much as milk quantity, which have been received by milk collection points with coolers and at 8,6 times ($p \leq 0,05$) as much as milk quantity, which have been received by milk collection points without coolers. Main reason of milk quality decrease is a very high level of bacterial contamination.

Key words: raw cow's milk, quality and safety, bacterial contamination, primary processing, storage, transportation, milk collection point.

ЯКІСТЬ МОЛОКА КОРОВ'ЯЧОГО СИРОГО, ЩО НАДХОДИТЬ НА ПЕРЕРОБНІ ПІДПРИЄМСТВА ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

М. Д. Кухтин¹, С. В. Лайтер-Москалюк², А. О. Решетник², А. І. Тютюн³, Н. І. Кос'янчук³

¹Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Тернопіль, Україна

²Подільський державний аграрно-технічний університет, Україна

E-mail: layter.moskalyuk1977@gmail.com

³Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

E-mail: a-i-t@ukr.net ; ninaiva2@ukr.net

Виявлено, що при одержанні молока в особистих селянських господарствах та збору через пункти заготівлі, ветеринарно-санітарні вимоги не виконуються, технічне забезпечення пунктів незадовільне, до 44 % пунктів не забезпечені охолоджувачами молока.

За даними Держкомстату України нині у особистих селянських господарствах України утримується близько 78 % усього поголів'я корів. Особисті селянські господарства виробляють і постачають на переробні підприємства від 60 до 70 % молока в країні.

Колективні господарства реалізують на переробку 8,3 % партій молока екстра ґатунку, 61,8 % – вищого і першого, 14,5 % – другого ґатунку, а на частку неґатункового припадає 15,4 % партій молока. Господарства, які запровадили сучасне обладнання і технологію доїння в доїльних залах із дотриманням санітарних вимог, отримують молоко, в основному, вищого ґатунку.

Ключові слова: молоко коров'яче сире, якість та безпечність, бактеріальне обсіменіння, первинна обробка, зберігання, транспортування, пункт заготівлі молока.

Вступ

Молоко - це єдиний харчовий продукт, який може забезпечувати здоровий організм людини в будь-якому віці всіма необхідними поживними речовинами [1, 2].

Проте молоко коров'яче сире є придатним для перероблення тоді, коли воно одержане з дотриманням санітарно-гігієнічних вимог і відповідає показникам ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» [3].

Згідно з результатами досліджень багатьох вчених [4-6], основні гігієнічні показники, які найбільше знижують якість та безпечність, тобто, ґатунок молока коров'ячого незбираного при його прийманні на переробному підприємстві наступні: надмірне загальне бактеріальне обсіменіння, надмірний вміст соматичних клітин, наявність інгібуючих речовин, доданої води.

Відповідно до статистичних даних Держкомстату за останні п'ять років молокопереробні підприємства України заготовляють від сільськогосподарських господарств (як колективних, так і особистих селянських) не більше 10 % молока екстра ґатунку, тобто молока європейської якості. Враховуючи вище наведене, очевидно, що проблема якості молочної сировини набуває особливої важливості, оскільки дотримання українськими товаровиробниками міжнародних вимог дозволить виготовляти безпечний та конкурентоспроможний харчовий продукт. Адже гігієнічна якість молока сирого безпосередньо впливає на якість та безпечність виготовленої продукції. Тому, дослідження даної проблеми все частіше привертають увагу численних науковців та стають предметом обговорення на наукових конференціях, семінарах [7].

Питанню якості та безпечності молока сирого в Україні присвячено чимало наукових праць вчених [8, 9], внаслідок чого проблема виробництва якісного та безпечного молока сирого, дотримання санітарно-гігієнічних умов при його виробництві, транспортуванні, та зберіганні залишається постійно відкритою і актуальною. За даними науковців [10, 11] доїльне устаткування та молочний інвентар є найбільш суттєвим джерелом мікробного обсіменіння і надходження до 95 % всієї первинної мікрофлори молока сирого під час його одержання.

Підвищена мікробна контамінація молока сирого – це результат недотримання правил санітарії при його одержанні, первинній обробці, охолодженні, зберіганні та транспортуванні [12, 13]. Висока бактеріальна забрудненість призводить до швидкого наростання титрованої кислотності молока внаслідок розмноження мікрофлори, що в свою чергу знижує технологічну і поживну цінність сирого молока і виготовлених з нього продуктів, а також сприяє значному скороченню їх терміну зберігання [14].

Одним із основних показників якості молока, який характеризує санітарні умови його

отримання, первинної обробки, зберігання на фермі і транспортування, є загальне бактеріальне обсіменіння [15].

Мета і завдання досліджень. Метою роботи було дослідити санітарні умови одержання молока коров'ячого незбираного та показники його якості в господарствах, залежно від їх технологічного оснащення.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводили у лабораторіях молокопереробних підприємств ПрАТ «Тернопільський молокозавод» ТМ Молокія, ТзОВ «Буцацький сирзавод», у лабораторії ветеринарної санітарії та експертизи продуктів тваринництва ТДС ІВМ НААН, у особистих селянських господарствах і молочних кооперативах «Лосятинське молочне джерело» – с. Лосятин Кременецького району, «Збруч» – м. Підволочиськ, «Добромляни» – с. Добромляни Заліщицького району, а також на молочних фермах колективних господарств ПАТ «Медобори» Підволочиського району, ТзОВ «Агропродсервіс Інвест» Козівського району Тернопільської області та ТзОВ «Лабунський» Полонського району Хмельницької області.

Проби свіжонадоєного молока сирого коров'ячого, молока збірного відбирали у збірних пунктах особистих селянських господарств, молочних кооперативах і колективних господарствах до злиття в охолоджувач та після його охолодження до температури + 4 °С згідно з ДСТУ ISO 707:2002, ДСТУ ISO 5538:2004.

Мікробіологічні дослідження молока проводили згідно з ДСТУ 7357:2013. Титр бактерій групи кишкових паличок (БГКП) визначали у середовищі КОДА, інгібітор у молоці - за допомогою BRT-тесту та ROSA Milk test згідно з ДСТУ ISO 13969:2005 .

Аналіз якісних показників молока сирого та його фізико-хімічний склад, зокрема, вміст жиру, білку, наявність доданої води, густину, СЗМЗ, титровану кислотність та температуру визначали за допомогою ультразвукового аналізатора молока ЕКОМІЛК - М згідно з ДСТУ 7057:2009. Чистоту молока сирого визначали згідно з ДСТУ 6083:2009. Визначення ґатунку молока сирого коров'ячого за фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками якості проводили згідно з ДСТУ 3662-1997. Кількість соматичних клітин у молоці визначали за допомогою метода Прескота-Бріда згідно з ДСТУ ISO 13366-1/IDF 148-1:2014.

Для визначення показників безпечності та якості молока сирого в господарствах, залежно від їх технологічного оснащення, та виявлення основної причини зниження ґатунку молока сирого досліджено 72 партії молока збірного коров'ячого на молочних заводах Тернопільської області, 27 проб молока сирого від особистих селянських господарств і 14 проб молока від колективних господарств.

Результати та їх обговорення

Аналіз виробництва молока сирого за даними Держкомстату України показав, що нині у особистих селянських господарствах України утримується близько 78 % усього поголів'я корів. Особисті селянські господарства виробляють і постачають на переробні підприємства від 60 до 70 % молока в країні. Первинний збір молока здійснюється через сітку сільських пунктів заготівлі, лише незначна частка селянських господарств об'єднані у сільськогосподарські обслуговуючі молочні кооперативи. Так, за даними Держкомстату України у Тернопільській області зареєстровано 3 молочні кооперативи, Волинській – 2, Рівненській – 2, Хмельницькій – 11, Вінницькій – 47 та Львівській – близько 40. Загалом в Україні працює 200 сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів молочного спрямування. Цими кооперативами минулого року реалізовано понад 23 тис. тон молока, що становить 6 % від виробленого молока у присадибних господарствах, решту молока заготовлюється через 9337 закупівельних пунктів.

Виявлено, що при одержанні молока в особистих селянських господарствах та збору через пункти заготівлі, ветеринарно-санітарні вимоги не виконуються, відсутні спеціальні мийно-дезінфікуючі засоби для доїльного устаткування та молочного інвентарю, технічне забезпечення пунктів незадовільне, до 44 % пунктів не забезпечені охолоджувачами молока, технічні засоби морально і фізично застарілі та зношені. Контроль якості молока відсутній або проводиться лише дослідження вмісту жиру та густини. Пункти тільки на 27,7 % забезпечені автоматичними приладами типу «Лактан» для контролю якості молока. Виробники молока недостатньо проінформовані щодо умов одержання молока та вимог якості і безпечності згідно з ДСТУ 3662-97. Від 50 до 88 % випадків молоко сире, яке надходить на збірні пункти від ОСГ, не охолоджене, доставляється на завод через 6 – 7 год. після доїння корів. Матеріальні стимули виробництва якісного молока – відсутні.

Особисті селянські господарства, які об'єдналися у молочні кооперативи, краще матеріально забезпечені. Пункти прийому молока знаходяться у спеціально облаштованих приміщеннях, що відповідають санітарно-гігієнічним вимогам, наявні сучасні охолоджувачі молока, обладнанні лабораторії, є прилади контролю якості молока («Лактан» або «Екомілк»), забезпечені спеціальним транспортом для збору молока, ретельно ведеться облік ветеринарно-санітарної документації.

У кооперативах проводиться попередня обробка молока, яка передбачає фільтрування

через спеціальні фільтри та охолодження його до температури 4 ± 1 °С. Проте відсутні спеціальні мийно-дезінфікуючі засоби для санітарної обробки обладнання. Контроль якості миття і дезінфекції не проводиться. ОСГ, які об'єднані у молочні кооперативи, на 40 – 45 % забезпечені переносними індивідуальними доїльними апаратами, але не забезпечені спеціальними мийно-дезінфікуючими засобами для їх санітарної обробки. Збір молока у один молочний кооператив здійснюється з декількох сіл транспортом, який закріплений за кооперативом. Кооперативи мають укладені напряму договори про співпрацю з молочними заводами, тому ціна на молочну сировину вища, порівняно, ніж у збірних пунктах. Все це стало можливим завдяки підтримці, фінансуванню і грантам, як державних, так і, закордонних компаній та організацій.

Отже, аналіз системи заготівлі молока через молочні кооперативи та збірні пункти, виявив те, що сьогодні молочні кооперативи мають краще матеріально-технічне забезпечення. Проте вони функціонують без належного нормативно-методичного забезпечення щодо санітарно-гігієнічних вимог до території розташування пунктів збору молока у молочних кооперативах, наявних приміщень, технології одержання і первинної обробки молока, здачі його переробному підприємству.

Результати досліджень якості молока, що надходить на молокопереробне підприємство ПрАТ «Тернопільський молокозавод» ТМ Молокія, наведено в табл. 1.

Як видно з табл. 1, якість молока, яке надходило на переробку від ОСГ через систему збірних пунктів та молочних кооперативів, надзвичайно низька. За останні роки виробництво молока першого та другого ґатунку збільшилося у 2,3 рази ($p \leq 0,01$) та зменшилося надходження негативного молока сирого на переробку в 1,8 рази ($p \leq 0,01$), проте його частка становить ще значну кількість до 47 %.

У 2004 – 2006 роках на переробку від колективних господарств Тернопільської області надходило 75 % партій негативного молока сирого, тоді як у 2009 – 2011 роках їх кількість зменшилася у 3 рази ($p \leq 0,01$), а в 2014 – 2015 рр. – взагалі відсутня. У 2014 – 2015 роках тільки 8,3 % молока одержувалося екстра ґатунком, яке повністю відповідає європейським вимогам щодо якості та безпечності молока згідно з ДСТУ 3662-97. Також, у 2014 – 2015 роках спостерігали збільшення надходження від колективних господарств молока сирого вищого ґатунку у 3,2 рази ($p \leq 0,01$) та першого – у 3 рази ($p \leq 0,01$), відповідно.

Таблиця 1

Ґатунк молока сирого, яке надходило на переробку, %, $M \pm m$, $n = 72$

| Господарства виробники молока | Роки | Кількість партій за ґатунками за ДСТУ 3662-97 | | | | |
|-------------------------------|-------------|---|------------|------------|------------|-------------|
| | | екстра | вищий | перший | другий | негативне |
| Особисті селянські | 2004 – 2006 | 0 | 0 | 0 | 16,7±1,2 | 83,3±4,1 |
| | 2009 – 2011 | 0 | 0 | 0 | 16,7±0,9 | 83,3±3,8 |
| | 2014 – 2015 | 0 | 0 | 14,0±1,4 | 39,0±2,6** | 47,0±3,5** |
| Колективні | 2004 – 2006 | 0 | 12,5±0,7 | 0 | 12,5±1,1 | 75,0±5,8 |
| | 2009 – 2011 | 0 | 16,7±1,4* | 16,7±2,0 | 41,6±3,3** | 25,0±2,5*** |
| | 2014 – 2015 | 8,3±1,2 | 40,6±3,3** | 50,6±5,7** | 0,5±0,1*** | 0 |

Примітки: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; – щодо 2004 – 2006 років

Отже, за останні роки зросла кількість якісного молока сирого, що надходить на переробку, проте лише 8,3 % молока коров'ячого від колективних господарств відповідає Європейським вимогам щодо безпечності сировини. Одержання безпечного та якісного молока сирого як у колективних, так і в особистих селянських господарствах можливе за умови дотримання усіх санітарно-гігієнічних заходів, зокрема, проведення ефективної санітарної обробки доїльного устаткування і молочного інвентарю новими ефективними мийно-дезінфікуючими засобами.

Для того, щоб дати повну ветеринарно-санітарну оцінку діяльності селянських господарств на селі, нами було проведено порівняльні дослідження показників якості молока сирого заготовленого через систему молочних кооперативів, збірних пунктів та одержаного в колективних господарствах. Така комплексна порівняльна оцінка дозволить виявити найбільш вагомі чинники, які знижують ґатунок молока, та розробити превентивні санітарні заходи.

Нами досліджено, що молоко, яке відповідало вимогам ДСТУ 3662-97 заготовляли через молочні кооперативи – 52,3 %. Це в 1,4 рази більше ($p \leq 0,05$) порівняно з молоком, яке заготовлено через збірні пункти, які оснащені охолоджувачами. Молоко, яке заготовлено через збірні пункти без охолодження, в основному,

надходило на переробку неґатунковим – $93,9 \pm 5,8$ %.

Отже, результати даних досліджень вказують на те, що хоч система заготівлі молока сирого через молочні кооперативи дозволяє отримувати молоко вищих ґатунків, порівняно із збірними пунктами, проте вона не забезпечує 100 % знаходження молока ґатункового згідно з вимогами ДСТУ 3662-97. Молоко, яке відповідає європейським вимогам, тобто екстра ґатунку, молочні кооперативи не заготовляють.

Аналізуючи дані досліджень, які наведені можна відмітити, що найвагоміший показник, який найбільше знижує ґатунок молока сирого одержаного як у молочних кооперативах, так і через збірні пункти – це надмірна кількість мікроорганізмів. При цьому навіть у молочних кооперативах, які оснащені охолоджувачами, молока екстра та вищого ґатунку на переробку не поставляється, що вказує на недотримання усіх санітарно-гігієнічних вимог щодо доїння та первинної обробки молока.

З таблиці 2 видно, що молоко одержане в молочних кооперативах, практично за всіма показниками поступається вимогам, які запроваджені в ЄС. Загальна кількість бактерій у молоці переважала більше як в 40 разів, це при тому, що молоко одразу охолоджували до температури 4 ± 1 °С.

Таблиця 2

Якість молока сирого, яке заготовлюється молочними кооперативами та збірними пунктами, $M \pm m, n = 27$

| Показники | Спосіб заготівлі молока | | | Норми за ДСТУ 3662-97 |
|---|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | Молочні кооперативи | Збірні пункти з охолоджувачами | Збірні пункти без охолоджувачів | |
| Загальне бактеріальне обсіменіння, тис. КУО/см ³ | 4100±1250 | 6720±2140* | 12400±4300* | 100 – 3 000 |
| Соматичні клітини, тис./см ³ | 223,4±20,51 | 248,7±22,73 | 252,1±24,40* | 400 – 800 |
| Вміст доданої води, % | 2,3±0,42 (у 19,7 % проб) | 5,6±0,94* (у 29,8 % проб) | 6,2±1,15* (у 51,2 % проб) | 0 |
| Масова частка жиру, % | 3,34±0,070 | 3,32±0,076 | 3,31±0,061 | 3,4 |
| Масова частка білку, % | 2,89±0,078 | 2,88±0,072 | 2,86±0,064 | 3,0 |
| СЗМЗ, % | 8,40±0,0742 | 8,23±0,0940 * | 8,19±0,0917 * | ≥ 8,4 |
| Густина, кг/м ³ | 1026,7±0,05 | 1026,2±0,04 | 1025,7±0,04 | 1027,0 |
| Кислотність, °Т | 19,5±0,77 | 21,2±1,32 | 23,6±2,79* | 16 – 20 |
| Температура, °С | 4±1 | 5±1 | 17±3 | 6 – 10 |

Примітки: * – $p \leq 0,05$ – щодо молочних кооперативів

Одним з найбільш поширених методів фальсифікації молока від особистих селянських господарств є розведення водою, в результаті чого підвищується ризик його інфікування патогенною мікрофлорою. Від 19,7 до 51,2 % проб молока містили воду у кількості 2,3 – 6,2 %. Відповідно, у молоці сирому виявляли зниження вмісту жиру, СЗМЗ, густини та білку.

Отже, аналізуючи дослідження щодо вивчення показників якості молока сирого заготовленого в молочних кооперативах, можна відмітити, що незважаючи на автоматичне доїння корів у 40 – 45 %, оснащення їх охолоджувачами молока та задовільних санітарних умов його первинної обробки, 47,7 % партій молока надходить на переробку від кооперативів неґатунковим за вимогами українського стандарту і 100 % партій молока не відповідають вимогам ЄС. Необхідно також відмітити, що молоко

заготовлене у молочних кооперативах вищої якості і безпечності, порівняно з молоком заготовленим через збірні пункти. Це вказує на те, що молочні кооперативи технічно більш оснащені, але для покращення їх роботи щодо вимог санітарії та технологій одержання і первинної обробки молока необхідно забезпечити нормативно-правовими документами Адже технологія виробництва і збору молока у молочних кооперативах має свої специфічні відмінності, порівняно із технологією на традиційних молочних фермах.

Висновки

1. Аналіз системи заготівлі молока через молочні кооперативи та збірні пункти, виявив те, що сьогодні молочні кооперативи мають краще матеріально-технічне забезпечення. Проте вони функціонують без належного нормативно-правового забезпечення щодо санітарно-гігієнічних

вимог до території розташування пунктів збору молока у молочних кооперативах, наявних приміщень, технології одержання і первинної обробки молока, здачі його переробному підприємству.

2. Встановлено, що молоко у молочних кооперативах відповідає вимогам ДСТУ 3662-97 у 52,3 %, це в 1,4 рази більше ($p \leq 0,05$), порівняно, з молоком, яке заготовлене через збірні пункти, що оснащені охолоджувачами, та у 8,6 рази більше ($p \leq 0,05$), порівняно, з молоком, яке заготовлене через збірні пункти без охолоджувачів. Зниження

ґатунку молока сирого відбувається, в основному, за рахунок надмірної кількості мікроорганізмів.

3. Колективні господарства реалізують на переробку 8,3 % партій молока екстра ґатунку, 61,8 % – вищого і першого, 14,5 % – другого ґатунку, а на частку неґатункового припадає 15,4 % партій молока. Господарства, які запровадили сучасне обладнання і технологію доїння в доїльних залах із дотриманням санітарних вимог, отримують молоко, в основному, вищого ґатунку.

References

1. Власенко І. Г. Сучасна оцінка молочних продуктів дієтичного та лікувально-профілактичного призначення / І. Г. Власенко. – Вінниця : Едельвейс, 2008. – 208 с.
2. Грек О. В. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів : навчальний посібник / О. В. Грек, Т. А. Скорченко. – Київ : НУХТ, 2009. – 235 с.
3. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі : ДСТУ 3662-1997. – Зміна № 1 [Чинний від 2007–08–01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2007. – 9 с. – (Національний стандарт України).
4. Даниленко І. Теорія і практика охолодження молока / І. Даниленко, Н. Остапів, С. Лисенко // Ветеринарна медицина України. – 2000. – № 10. – С. 26–27.
5. Дегтярев Г. П. Повышения качества молока / Г. П. Дегтярев, В. В. Шайкин // Молочная промышленность. – 2003. – № 4. – С. 33–34.
6. Організація ветеринарно-санітарного контролю якості та безпеки молока коров'ячого на молочних фермах у відповідності до принципів НАССР / В. В. Касянчук, О. М. Бергілевич, Я. Й. Крижанівський, М. Д. Кухтин [та ін.] // Збірник наукових праць Луганського національного університету. – Луганськ, 2006. – № 65(68). – С. 96–100.
7. Чагаровський В. Стан вітчизняної молокопереробної галузі / В. Чагаровський // IX Міжнародний молочний конгрес «Виклики, стратегії та інновації молокопереробного бізнесу 2016». – Київ, 2–4 березня 2016 року.
8. Аналіз невідповідностей у молочних продуктах призначених для експорту за показниками безпечності / О. М. Єфімова, О. М. Бергілевич, А. М. Марченко, В. В. Касянчук // Молочная индустрия. – 2014. – № 1. – С. 18–21.
9. Мазур Т. Екологія сирого молока у господарствах різних форм власності. / Т. Мазур, Л. Очеретяна, Т. Димань // Тваринництво України. – 2006. – № 3. – С. 7–8.
10. Дегтерев Г. П. Актуальные задачи повышения качества молока / Г. П. Дегтерев, В. В. Шайкин // Переработка молока. Технология, оборудование, продукция. – 2003. – № 3(41). – С. 19–20.
11. Дегтерев Г. П. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования / Г. П. Дегтерев // Молочная промышленность. – 2000. – № 5. – С. 23–26.
12. Грищук А. В. Про контроль виробництва та заготівлі безпечного та якісного молока / А. В. Грищук // Ветеринарна медицина України. – 2011. – № 8. – С. 32–33.
13. Кухтин М. Д. Гігієнічне і технологічне нормування психотрофної мікрофлори молока / М. Д. Кухтин, О. С. Покотило, Ю. Б. Перкій // Наукові праці національного університету харчових технологій. – Київ, 2015. – № 3, т. 21. – С. 38–45.
14. Кухтин М. Д. Динаміка мікробіологічного та біохімічного процесу в молоці незбираному при зберіганні за різних температур / М. Д. Кухтин // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2008. – Т. 10, № 3(38), ч. 3. – С. 229–237.
15. Портной А. И. Улучшение санитарно-гигиенических свойств молока на стадии его первичной обработки при доении коров в стойлах на доильных установках, оборудованных молокопроводом / А. И. Портной // Вестник БГСХА. – Горьки, 2011. – № 4. – С. 116–120.

UDC 619:618.12 –091:636.74

MICROSCOPIC STRUCTURE OF SOME DIGESTIVE VISCES OF EUROPEAN GOATS IN ESHERICHIOSIS

J. Serdioucov¹, I. Yacenko², T. Malinovskaya¹

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

²Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

E-mail:yacenko-1971@ukr.net

We examined the corpses of two specimens of European goats, both - females, the age of about 3-4 months, caught in the wild for transportation to the hunting industry; the animals died with signs of dehydration and diarrhea the second day after catching. At the autopsy, changes were observed, typical for gastrointestinal infections; bacteriological studies confirmed the presence of pathogenic strains of E. coli. The pieces of material for histological examination were selected from the small and large intestines, liver, pancreas. The selected material was fixed in a 10% aqueous solution of formalin, poured into paraffin, microscopic cutters were made in a thickness

of 10 μm , stained with hematoxylinum of Karachi and eosin, studied under a light microscope and made microphotographs.

In the small intestine, the destruction of the villi was observed. Intestinal glands are enlarged, filled with mucus content. In the lumen of the gut contained a mucous substance containing desquamated cells of the intestinal epithelium. In the fibrous connective tissue of its own plate and submucosal basis, collagen fibers are loose, flaky, poorly stained, indicating the development of edema. In addition, lymphocytic infiltration of connective tissue was observed, especially between the villi.

Similar changes were observed in the colon, most pronounced they were in the rim. In addition, there was a pronounced hyperemia of vessels of its own plate and submucosal basis, vessels enlarged, filled with blood.

In the liver, blood vessels, both in the lobes, and between the lobar, enlarged, overflowing with blood. In the thickness of the lobules were spotted hemorrhages. A large number of hepatocytes in the state of granular dystrophy – these cells had an inhomogeneously colored cytoplasm with a characteristic "foamy" appearance, their nuclei were poorly stained. Separate hepatocytes were in the state of fatty cell decompositional dystrophy - their cytoplasm had a rather transparent appearance, the nuclei retained their central position in the cell.

In the pancreas, marked hyperemia of the vessels, the acinus of the gland was filled with translucent secretion; some cells of the exocrine part were destroyed.

The detected microscopic changes in digestive organs for colibacteriosis in young European roes differ significantly from those in calves and lambs; Judging by the revealed changes, the disease was subacute with the tendency of transition to chronic; Intestines were shown signs of acute catarrhal inflammation, in the liver – acute venous hyperemia and granular and fatty degeneration of hepatocytes, in the pancreas - the development of subacute pancreatitis. Further researches need to establish the features of microscopic changes in other organs and tissues.

Key words: microscopic structure, digestive visces, European roes, esherichiosis.

МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ДЕЯКИХ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЗА ЕШЕРИХІОЗУ

Я. К. Сердюков¹, І. В. Яценко², Т. В. Малиновська¹

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

²Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

E-mail: yacenko-1971@ukr.net

На основі проведених досліджень наведено характерні гістологічні зміни в органах травлення молодняка козулі європейської, який хворів на ешерихіоз. Показані зміни, характерні для даного захворювання, в тонкій та товстій кишці, підшлунковій залозі, печінці.

Ключові слова: мікроскопічна будова, органи травлення, козуля європейська, ешерихіоз.

Вступ

Ешерихіоз – це інфекційна хвороба всіх видів ссавців, в тому числі й жуйних, що спричиняється патогенними штамми *Escherichia coli* й перебігає у вигляді септичної, ентеритної або ентеротоксемічної форм. Супроводжується вона профузним проносом, явищами сепсису й високою летальністю. Вважається, що в жуйних тварин захворює на неї переважно молодняк (віком від народження до 1 тижня й від 1 до 5 місяців), проте відомі й випадки захворювання дорослих особин (наприклад, колімастити, коліметрити). Якщо в продуктивних жуйних тварин (великої рогатої худоби, овець, кіз) ешерихіоз досліджений детально, у всіх можливих аспектах, то в диких жуйних дана хвороба, принаймні її патоморфологія, не досліджена взагалі. Між тим, загибель молодняка диких жуйних тварин з клініко-анатомічними ознаками ешерихіозу час від часу реєструється лікарями ветеринарної медицини, що працюють у мисливських господарствах, зоопарках; кілька таких випадків зареєстровано співробітниками кафедри патологічної анатомії НУБіП України протягом 2016-2017 років. Не виключена можливість розвитку даного захворювання на фоні стрес-синдрому, який виникає в молодняка диких тварин під час та після відлову, перевезення на нове місце. Відтак діагностика ешерихіозу в молодняка диких жуйних може набути й судово-ветеринарного значення – наприклад, при встановленні випадків

незаконного відлову диких тварин, браконьєрства тощо.

Завдання дослідження. Основним завданням є встановлення мікроскопічних змін у внутрішніх органах диких жуйних тварин, які загинули від ешерихіозу.

Матеріал та методи досліджень

Нами було досліджено трупи двох особин козулі європейської, обидві – самиці, вік приблизно 3-4 місяці, вилонених у дикій природі задля перевезення в мисливське господарство; тварини загинули з ознаками зневоднення та діареї на другу добу після відлову. На розтині спостерігали зміни, типові для шлунково-кишкових інфекцій; бактеріологічним дослідженням було підтверджено наявність патогенних штамів *E. coli*. Шматочки матеріалу для гістологічного дослідження були відібрані з тонкої та товстої кишок, печінки, підшлункової залози. Відібраний матеріал фіксували в 10 % водному розчині формаліну, заливали в парафін, виготовляли гістозрізи товщиною 10 мкм, фарбували гематоксиліном Караці та еозином, вивчали під світловим мікроскопом та виготовляли мікрофотографії.

Результати та їх обговорення

В тонкій кишці спостерігали руйнування ворсинок. Кишкові залози розширені, переповнені слизовим вмістом. В просвіті кишок містилася слизова речовина, що містила

десквамовані клітини кишкового епітелію. У волокнистій сполучній тканині власної пластинки і підслизової основи колагенові волокна розпушені, розволокнені, погано профарбовані, що свідчить про розвиток набряку. Крім того, спостерігали лімфоцитарну інфільтрацію сполучної тканини, особливо між ворсинками (рис. 1).

Подібні зміни спостерігали і в товстій кишці, найбільш виражені вони були в ободовій. Крім того, тут була яскраво виражена гіперемія судин власної пластинки та підслизової основи, судини були розширені, переповнені кров'ю (рис.2).

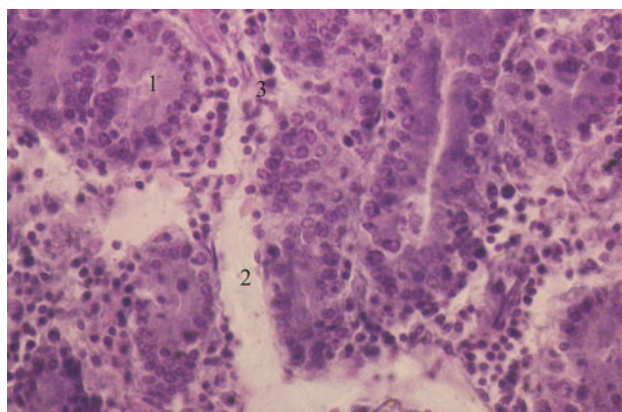


Рис. 1. Тонка кишка козулі, хворої на ешерихіоз. Переповнення залоз секретом (1), набряк сполучної тканини власної пластинки (2) та її лімфоцитарна інфільтрація (3). Фарбування гематоксиліном Караці і еозином, x 200

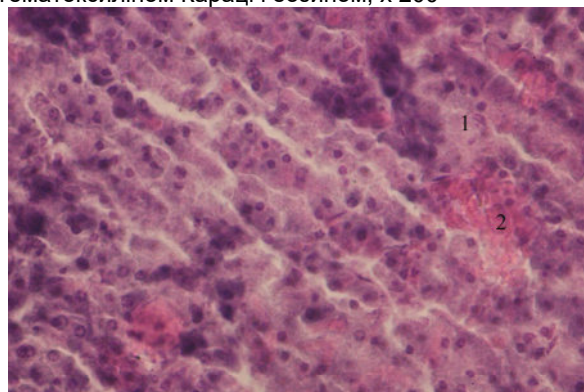


Рис. 3. Печінка козулі, хворої на ешерихіоз. Зерниста дистрофія гепатоцитів (1), крововиливи (2). Фарбування гематоксиліном Караці і еозином, x 100

В печінці кровоносні судини як часточок, так і міжчасточкові, були розширені, переповнені кров'ю. В товщі часточок виявляли крапкові крововиливи. Велика кількість гепатоцитів у стані зернистої дистрофії – такі клітини мали неоднорідно забарвлену цитоплазму із характерним «пінистим» виглядом, ядра їх були погано профарбовані (рис.3). Окремі гепатоцити були в стані жирової клітинної декомпозитивної дистрофії – їх цитоплазма мала прозорий вигляд, ядра зберігали своє центральне положення в клітині.

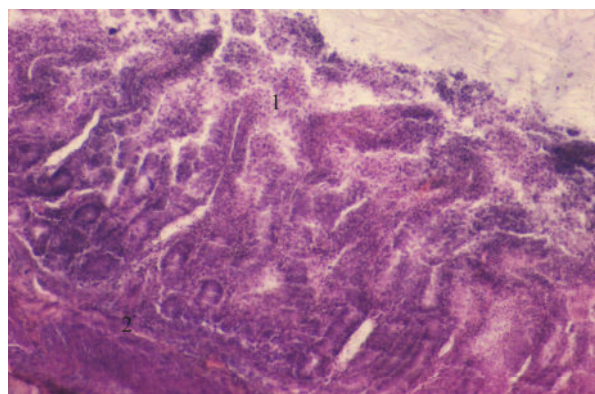


Рис. 2. Товста кишка козулі, хворої на ешерихіоз. Лімфоцитарна інфільтрація слизової оболонки (1), гіперемія судин (2). Фарбування гематоксиліном Караці і еозином, x 100

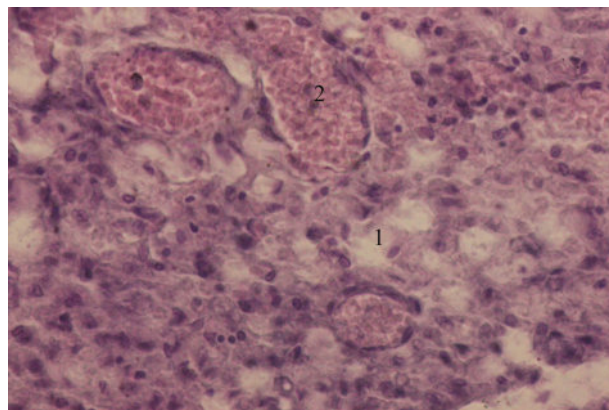


Рис. 4. Підшлункова залоза козулі, хворої на ешерихіоз. Переповнення ацинусів секретом (1), гіперемія судин (2). Фарбування гематоксиліном Караці і еозином, x 100

В підшлунковій залозі спостерігали виражену гіперемію судин, ацинуси залози переповнені напівпрозорим секретом, деякі клітини екзокринної частини були зруйновані (рис. 4).

Висновки

1. Виявлені мікроскопічні зміни в органах травлення за колібактеріозу в молодняка козулі європейської істотно відрізняються від таких в телят та ягнят;
2. Судячи з виявлених змін, хвороба мала підгострий перебіг із тенденцією переходу в хронічний;
3. В кишечнику виявляли ознаки під гострого катарального запалення, в печінці – гостру венозну гіперемію та зернисту й жирову дистрофію гепатоцитів, в підшлунковій залозі – розвиток підгострого панкреатиту.
4. Подальшими дослідженнями необхідно встановити особливості мікроскопічних змін в інших органах та тканинах.

References

1. Кирьянов Е. А. Колибактериоз животных и его профилактика / Е. А. Кирьянов, А. Т. Больших. – Москва : Колос, 1986. – 232 с.
2. Заволока А. А. Заболевания диких и экзотических животных и их роль в заболевании людей / А. А. Заволока // VetPharma. - 2013. – № 3. – С. 20.
3. Reid G. Can bacterial interference prevent infection? / G. Reid, J. Howard, B. Gan // Trends in Microbiology. – 2001. - № 9 (Sep). – P. 424–428.
4. Feng P. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria / P. Feng, S. Weagant, M. Grant. – Bacteriological Analytical Manual (8th ed.). FDA / Center for Food Safety & Applied Nutrition. Archived from the original on 19 May 2009. – 2009. – P. 202.
5. Le Jeune J. T. Outbreaks of zoonotic enteric disease associated with animal exhibits / J. T. Le Jeune, M. A. Davis // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2004. – N 224:1440. – P.5.

UDC 636.22.28.09:616.36

GENERALIZED PATHOMORPHOLOGY OF VENO-OCCLUSIVE DISEASE IN DAIRY CATTLE

I. M. Shchetynsky¹, A. V. Zakharyev¹, L. M. Lyachovich¹, A. U. Ulyanizka¹, A. E. Martemianova¹
¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

It is considered that veno-occlusive disease of animals and people is a vascular hepatic pathology which consists of the pathological processes in liver caused by the transformed pyrrolizidine alkaloids and another toxicants or medicaments. However, quite often during postmortem dissection of corpses, pathologies in other organs can be found. In particular, Zakharyev A.V. discovered them in cattle kidneys. He could disclose these pathologies in experiments perfusing relevant pyrrolizidine alkaloids into kidneys arterial bed. In addition to this, extrahepatic pathologies were located in organs, such as mammary gland, ovaries, testicles, thyroid gland, suprarenal glands, hypothalamus, brain, spinal cord and organs of immune system. These changes are determined by properties of pyrrolizidine alkaloids. They are water soluble compounds which are absorbed in rumen, abomasum and intestinal tract after food consumption containing pyrrolizidine alkaloids. Then they get to the liver with blood. It is now clearly established that the first morphological change in veno-occlusive disease occurs in the sinusoidal endothelial cells, leading to the obstruction of the hepatic sinusoids in the hepatic acinus. In these early stages, histological examinations show thickening of the subintimal zone, which leads to the narrowing of the venular lumen and an increased resistance to blood flow. This contributes to the post-sinusoidal portal hypertension and as a result worsening liver dysfunction.

The pyrrolizidine alkaloids, which have minimal toxicity in their original form, are metabolised in the liver through a CYP (P450 cytochrome) 3A-mediated transformation to N-oxides and conjugated dienic pyrroles. Pyrroles are alkylating compounds that are highly reactive with proteins and nucleic acids. The complex of pyrroles with proteins and nucleic acids may persist in tissues and generate chronic injury, whereas N-oxides may be transformed into epoxides and toxic necines. The enhanced oxidative stress can also affect collagen α 1-transcription directly and/or through the activation of hepatic stellate cells, thus, ultimately leading to veno-occlusive disease.

Because of this, new toxic substances can form and the only opportunity to remove these toxins from the body is to eliminate them with emunctories. But newly-formed products are much more harmful than their precursors - pyrrolizidine alkaloids so excretion them always is accompanied by cell damage – atrophy, dystrophy and necrosis in different organs.

Disease status depends on its clinical form. It is known that veno-occlusive disease can have both acute and chronic forms involved with dose of pyrrolizidine alkaloids which animals consume. When organism receives small doses of pyrrolizidine alkaloids constantly we suppose the development of brand new form of the disease – latent form and the problem is to diagnose it in time because of unexpressed clinical features.

Key words: poisoning, pyrrolizidine alkaloids, veno-occlusive disease, lactoelimination.

УЗАГАЛЬНЕНА ПАТОМОРФОЛОГІЯ ВЕНО-ОКЛЮЗІЙНОЇ ХВОРОБИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ МОЛОЧНИХ ПОРІД

I. М. Щетинський¹, А. В. Захар'єв¹, Л. М. Ляхович¹, А. Ю. Ульяницька¹, А. Є. Мартем'янова¹
¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

Вважається, що вено-оклюзійна хвороба тварин та людини – це судинна гепаральна патологія, яка складається із патологічних процесів, які виникають в печінці за дії на її структури трансформованих піролізидинових алкалоїдів або деяких інших отрут чи лікарських препаратів. Однак, доволі часто за патологоанатомічного розтину трупів тварин, що загинули за цієї хвороби, знаходять патології і в інших органах, зокрема А. В. Захар'єв виявляє їх у нирках великої рогатої худоби [1]. Він також отримував ці патології в експерименті, вводячи відповідні алкалоїди в артеріальне русло нирок.

Ключові слова: отруєння, піролізидинові алкалоїди, вено-оклюзійна хвороба, лактоелімінація.

Вступ

Головною ланкою, що уражується за розвитку вено-оклюзійної хвороби безумовно є печінка. Це пов'язано з тим, що в неї є рецепторні поля до яких прикріплюються алкалоїди, де в подальшому взаємодіють із печінковими клітинними оксидазами та перетворюються на, так звані, латентні оксидази. Останні здатні руйнувати гепатоцити шляхом розвитку в них гідропічної дистрофії, клітини печінкових балок при цьому обособлюються, перетворюються на вільнорозташовані тіла, має місце їх поділ та збільшення у розмірах з утворенням вогнищ регенераційної гіпертрофії, в синусоїдних капілярах з'являються проляпси гепатоцитів [2].

Описаний механізм розвитку захворювання вказує на те, що вено-оклюзійна хвороба - це не лише гепаральна патологія, але й патологія інших органів, оскільки після трансформації піролізидинових алкалоїдів у печінці, вони змінюються у бік збільшення своєї токсичності [7].

Авторами була перевірена думка про позагепаральну токсичність піролізидинових алкалоїдів, що пройшли через печінку великої рогатої худоби [6]. Вивчалася патоморфологія надниркових залоз, сім'яників, яєчників, матки, гіпофіза, гіпоталамуса, мозку та інших органів.

Завдання дослідження – визначити розвиток органних патологій за латентної форми вено-оклюзійної хвороби.

Матеріали і методи дослідження

Аналізу були піддані випадки отруєння великої рогатої худоби на базі господарства Куп'янського району Харківської області. У піддослідних господарствах здійснювалися патоморфологічні дослідження, які доповнювалися виявленням піролізидинів в молоці і в товщі слизових оболонок екскреторних органів кристалооптичним методом за І. М. Щетинским та Л. М. Ляхович [3].

Результати та їх обговорення

Проведений патоморфологічний аналіз показав, що досить часто в органах виявляються характерні для отруєння піролізидиновими алкалоїдами зміни: атрофії, дистрофії, некрози, з'являються макрогістіоцити та мікрогістіоцити. Особливо ретельно аналізувалися ті випадки захворювань, коли виникла підозра на перебіг захворювання без вираженої клініки. Річ у тому, що за розвитку виражених клінічних ознак ніхто не ризикне використовувати молоко від хворих корів. Стосовно випадків без виражених клінічних ознак, то молоко від хворих тварин може використовуватися помилково.

До теперішнього часу існують тільки два твердження про наявність випадків так званої латентної форми вено-оклюзійної хвороби великої рогатої худоби. Перше з цих тверджень - це постулація Д.Д. Роудера: «...За деяких випадках ознаки захворювання печінки не проявляються...» [7].

Друге - це твердження І. М. Щетинского та його співробітників про те, що у частини корів вено-оклюзійна хвороба може мати перебіг не лише у звичайній гострій та хронічній формах, але і в латентній або інкурабельній, тобто без вираженої клініки та патоморфології, формі [4].

За розвитку останньої форми, печінка не так сильно пошкоджується. За патоморфологічного дослідження вона не така ущільнена, без вираженого ретикулосклерозу, в ній відсутні склеропатології та множинні центральні некрози [5]. Але токсиканти, залишаючись в організмі, призводять до більш тяжких уражень інших органів, особливо екскреторних (нирок, легень, шлунково-кишкового тракту, вивідних протоків залоз тощо). З практичного боку нас більше цікавить лактоелімінація піролізидинових алкалоїдів, бо це несе безпосередню загрозу здоров'ю людини у випадку, коли у молоці з'являються трансформовані через печінку піролізидини, що потрапили у системний кровоток.

На нашу думку, молоко, як харчовий патогенний фактор вено-оклюзійної хвороби по відношенню до людини зустрічається частіше, ніж інші, наприклад, трав'яні чаї або лікарські збори, які також можуть містити у своєму складі піролізидинові алкалоїди. Про це свідчать дані останніх досліджень німецьких фахівців з інституту контролю харчових продуктів [8].

Вважаємо необхідним вказати і на декілька інших можливих харчових чинників це, передусім, риба та яйця. Вони можуть стати причиною захворювання вено-оклюзійної хвороби людини тільки в тому випадку, якщо до них потрапляють піролізидини із відповідних рослин за підгодівлі їми ставкових риб або курок-несучок.

Безперечно, піролізидинові алкалоїди, які пройшли через печінку, перш за все, діють на гепатоцити. Вони викликають вено-оклюзійну печінкову хворобу, але, через те що вони є водорозчинними сполуками, можуть впливати і на інші органні складові - нирки, молочну залозу, яєчники, сім'яники, щитоподібну залозу, надниркові залози, гіпоталамус, головний та спинний мозок, органи імунної системи, у яких розвиваються загальноорганні неспецифічні альтернативні клітинні ушкодження - дистрофії, атрофії, некрози. Отже, за цього отруєння є специфічні характерні печінкові компоненти, але наявні і загальноорганні неспецифічні елементи патогенезу.

Пошуки цих патологій дозволили виявити, передусім, нефропатології, піролізидиновий метрит, уроцистит, атрофію гіпофізу, щитоподібної залози, надниркових залоз.

Позапечінкові піролізидинові патології, за даними наших досліджень, є обов'язковим компонентом отруєнь великої рогатої худоби піролізидинами, що пройшли через печінку. Їх перебіг тим важчий, чим більша доза отрути. Ми відтворювали ці позапечінкові пошкодження шляхом введення отрути в артеріальну систему різних органів.

Аналіз результатів новітніх досліджень вено-оклюзійної хвороби печінки людини та тварин свідчить про те, що дана патологія є недостатньо вивченою і вимагає проведення подальшого дослідження усіх елементів патогенезу, що дозволить відповісти на наступні питання:

- 1) в якому напрямі змінюється у хворих на вено-оклюзійну хворобу корів молочна залоза;
- 2) як змінюється структура великих слинних залоз під впливом первинних та вторинних піролізидинів;

- 3) як впливають піролізидини на ендокринні залози;
- 4) як впливають піролізидини на гемоцитоз та лімфоцитоз;
- 5) які патології розвиваються в стінці жовчного міхура за виділення піролізидинів з жовчю;
- 6) який вплив чинять піролізидини на онкогенез;
- 7) чи можна запобігти розвитку вено-оклюзійної хвороби шляхом виключення (блокади) у печінці печінкових оксидаз аномальної функції, під впливом яких відбувається перехід нетоксичних піролізидинів у токсичні.

Висновки

1. У хворі на вено-оклюзійну хворобу великої рогатої худоби розвиваються специфічні клітинні, тканинні та органи позагепаральні патології.
2. Специфічні клітинні, тканинні та органи патології, що розвиваються за вено-оклюзійної хвороби пов'язані із елімінацією піролізидинових алкалоїдів, які чинять свою пошкоджувальну дію та несуть загрозу не лише організму самої тварини, де розвиваються перераховані патології, а й організму людини, яка може споживати продукти тваринного походження, насамперед молока та молочної продукції, отриманих від хворої тварини.

References

1. Захар'єв А. В. Патоморфологічна характеристика піролізидиналкалоїдних нефропатологій великої рогатої худоби : автореф. дис. ... канд. вет. наук / А. В. Захар'єв. – Харків, 2010. – 24 с.
2. Шерлок Ш. Заболевания печени и желчных путей : [практическое руководство] / Ш. Шерлок, Дж. Дули ; под ред. З. Г. Апросиной, Н. А. Мухина. – Москва : ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 864 с.
3. Щетинський І. М. Гістокристалохімія / І. М. Щетинський, Л. М. Дребот // Науковий вісник ЛНАВМ імені С. З. Гжицького. - Львів, 2006. – Ч. 2, т. 8, № 4(31). - С. 298-306.
4. Патологоанатомическая характеристика хронического отравления крупного рогатого скота чернокорнем / И. М. Щетинский, К. Д. Югай, Н. И. Чумак, М. И. Щетинский // Проблемы зооинженерии та ветеринарної медицини : збірник наукових праць присвячений 150-річчю від дня заснування Харківського зооветеринарного інституту. – Харків, 2001 – Вип. 9 (33), ч. 1. – С. 215-219.
5. Щетинский И. М. Об особенностях коллагенообразования у крупного рогатого скота при отравлении пирролизидиновыми алкалоидами / И. М. Щетинский // Ветеринарная наука производства : материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины в условиях современного животноводства». – 2001. - Вып. 38. – С. 563.
6. Щетинський І. М. Морфо-функціональна характеристика вено-оклюзійної болізни крупного рогатого скота // Проблеми зооінженерії і ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії / І. М. Щетинський, М. Е. Павлов. – Харків : РВ ХДЗВА, 2003. – Вип. 11 (35), ч. 2.– С. 265–296.
7. Роудер Джозеф Д. Ветеринарна токсикологія / Джозеф Д. Роудер ; пер. с англ. М. Степкин. – Москва : Аквариум бук, 2003. – С. 416.
8. Травяные чаи содержат опасные для здоровья пирролизидиновые алкалоиды [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <https://focus.ua/society/279667>.

UDC 619:636.7:616.314.022.7

MICROFLORA OF THE ORAL CAVITY WITH PERIODONTITIS IN DOGS AND ITS SENSITIVITY TO ANTIBIOTICS

L. Chuprun¹

¹Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine
E-mail: lydmilagudimenko85@gmail.com

In recent years, the population of small animals significantly increasing not only in cities but also in rural areas. In urban environments, when the dogs kept in apartments, their type of feeding change, the diet do not balance, minor attention is paid to cleaning of the oral cavity and the rules of selection and breeding does not adhere, different diseases of teeth-jaw system appear. In the case of the development and course of inflammatory periodontal diseases functional possibility of teeth-jaw system are reduced and other somatic pathological processes are induced in the body of dogs. Insufficient hygiene of the mouth the growth of normal microflora on the gums and tooth enamel increases, but bacteria, which by reducing the resistance of the organism can cause inflammation, also increases.

A study of the microflora from the oral cavity was performed in dogs with clinical examination which periodontitis and tartar were found. The cultures were made on special and differential diagnostic medium (yolk-salt agar, Endo's agar and agar of Mueller-Hinton). Sensitivity to antibiotics in microbial material from the mouth of a sick dog we explored by the disk diffusion method (DDM) on the agar of Mueller-Hinton.

We used paper discs, impregnated by antibiotics of different pharmacological groups (oxacillin, cefoxitin, erythromycin, clindamycin, chloramphenicol, gentamicin, ciprofloxacin). These products are recommended for application by the European Committee for the definition of sensitivity to antimicrobial agents (EUCAST) to influence on Staphylococcus and Enterococcus. Ideology of EUCAST acknowledges the existence of differences between laboratory and clinical sensitivity of microorganisms, therefore, the diameters of zones of growth inhibition for specific combinations of microorganisms-antibiotic are determined by statistical methods through the work of European reference laboratories and permanently available on the website of EUCAST.

On Endo's agar we are received a small number of flat, dark crimson, medium size colonies that were attributed to Enterococcus after microscopy. On the yolk-salt agar and agar of Mueller-Hinton (AMH) isolated

microorganisms are of several types: small, rounded, convex, shiny, smooth white colonies, round, flat, smooth, shiny, yellowish colonies are medium in size; a considerable amount of pale yellow small colonies (ample touches produce on salt agar and film on the AMH). Microscopy of colonies, strokes and films from visum in different media (simple staining using of gencianviolet) identified not only coccal organisms in microbial material, but a significant amount of mold hyphae and single cells of the bacillus. Only 2 drug (clindamycin and chloramphenicol) among the 7 used antibiotics on the microbial association affected effectively, that is 29% of the applied.

To individual members of penicillins, cephalosporins and fluoroquinolones of first generation microbes selected isolate was resistant. Thus, the microbial film of oxacillin did not act at all, and ceftiofur and ciprofloxacin showed only a slight bacteriostatic effect

Cid action was typical for the aminoglycoside (gentamicin) and chloramphenicol. So, the zone of growth inhibition of *Staphylococcus* for chloramphenicol exceeded the normative values at 88%, erythromycin 42%, gentamicin – 22%, clindamycin – 9%.

So, analyzing the data obtained it can be concluded that the only 2 antibiotics (chloramphenicol and clindamycin) were bactericide and the use of these antibiotics is effective in the treatment of periodontitis in dogs.

Key words: dog, oral cavity, teeth, Tartar, antibiotic-sensitivity, microorganisms, inflammation.

МІКРОФЛОРА РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ ПРИ ПАРОДОНТИТІ У СОБАК ТА ЇЇ ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ

Л. О. Чупрун¹,

¹Житомирський національний агрокологічний університет, Житомир, Україна
E-mail: lydmilagudimenko85@gmail.com

За останні роки значно зростає популяція дрібних тварин не лише в містах, але і в сільській місцевості. В умовах міст, коли собак утримують у квартирах, змінюють їх тип годівлі, не збалансовують раціон, незначну увагу приділяють очистці ротової порожнини та не дотримуються правил селекційного відбору і виникають різні захворювання зубощелепової системи. За недостатньої гігієни ротової порожнини на яснах та емалі зубів збільшується ріст не тільки нормальної мікрофлори, але і бактерій, які за зниження резистентності організму можуть викликати запальні процеси [1-7].

Ключові слова: собака, ротова порожнина, зуби, зубний камінь, антибіотикочутливість, мікроорганізми, запалення.

Вступ

За останні роки значно зростає популяція дрібних тварин не лише в містах, але і в сільській місцевості. В умовах міст, коли собак утримують у квартирах, змінюють їх тип годівлі, не збалансовують раціон, незначну увагу приділяють очистці ротової порожнини та не дотримуються правил селекційного відбору і виникають різні захворювання зубощелепової системи [2-5]. У разі розвитку й перебігу запальних хвороб пародонта знижуються функціональні можливості зубощелепової системи й індукуються інші соматичні патологічні процеси в організмі у собак. За недостатньої гігієни ротової порожнини на яснах та емалі зубів збільшується ріст не тільки нормальної мікрофлори, але і бактерій, які за зниження резистентності організму можуть викликати запальні процеси [1-7].

Завдання дослідження. Визначити мікрофлору ротової порожнини у собак за пародонтиту та з'ясувати її антибіотикочутливість.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження мікрофлори з ротової порожнини проводили у собак при клінічному огляді яких було встановлено, пародонтит та зубний камінь. Для вивчення складу мікробної асоціації ротової порожнини хворих собак ми відбирали мікробний матеріал (стерильними ватними тампонами у стерильні пробірки) і дослідження проводили в лабораторії факультету ветеринарної медицини ЖНАЕУ.

Висіви робили на спеціальні та диференційно-діагностичні середовища (жовтково-сольовий агар, агар Ендо та агар Мюлер-Хінтона).

Поєднання культуральних ознак колоній та штрихів з їх мікроскопічним дослідженням дозволяли віднести вирощені ізоляти до певних родів. Чутливість до антибіотиків в мікробному матеріалі із ротової порожнини хворої собаки досліджували диско-дифузійним методом (ДДМ) на агарі Мюлер-Хінтона. При проведенні ДДМ розмір зон пригнічення росту мікробів навкруги диску відображає ступінь впливу того чи іншого антибіотика.

Використовували паперові диски, просочені антибіотиками різних фармакологічних груп (оксацилін, цефокситин, еритроміцин, кліндаміцин, хлорамфенікол, гентаміцин, цiproфлоксацин). Саме ці препарати рекомендовані до застосування Європейським комітетом, щодо визначення чутливості до антимікробних препаратів (EUCAST) для впливу на стафіло- та ентерококи.

Результати та їх обговорення

Науковцями було з'ясовано, що собак та їхніх господарів об'єднує не тільки емоційний зв'язок, але й спільні бактерії. Автори роботи [] вивчили бактеріологічне обмінення ротової порожнини, фекалій та шкіри як домашніх вихованців, так і їх власників. Мікробіологи з'ясували, що інтенсивність обміну бактеріями між членами сім'ї з собаками зростає в порівнянні з сім'ями, де собак не було, а у власників собак найбільш багата за своїм видовим складом мікробна асоціація, яка розвивається на шкірі рук та обличчі. Однак, у випадку з мікрофлорою кишечника і ротової порожнини такого обміну не відбувається, відзначають дослідники.

На агарі Ендо отримали невелику кількість плоских, темно-малинових, середньої величини колоній, які після мікроскопії були віднесені до

ентерококів (рис. 1). На жовтково-сольовому агарі та агарі Мюлер-Хінтона (АМХ) виділяли мікроорганізми декількох видів:

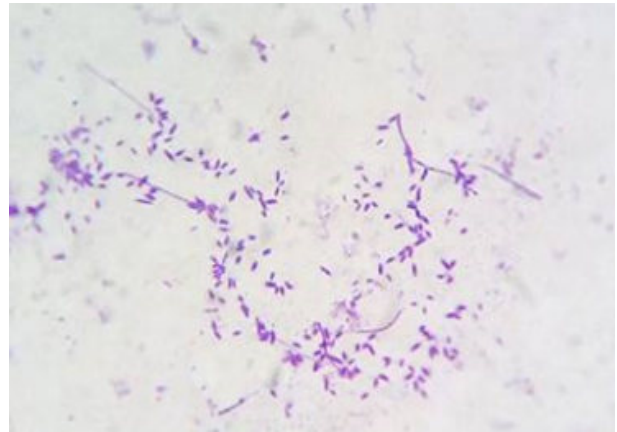


Рис. 1. Колонії на агарі Ендо (а) та вигляд мікробів культури в мікроскопічному препараті (б)

- дрібні, округлі, опуклі, блискучі, гладенькі колонії білого кольору;
- круглі, плоскі, гладенькі, блискучі жовтуваті колонії середнього розміру;
- значну кількість блідо-жовтих дрібних колоній (утворюють рясні штрихи на сольовому агарі та плівку на АМХ).

Мікроскопія колоній, штрихів та плівки із висівів на різних середовищах (просте фарбування з використанням генціанвіолету) дозволила виявити в мікробному матеріалі не лише кокові мікроорганізми, але й значну кількість гіфів

мікроскопічних грибів та поодинокі клітини бацил (рис. 2).

Належність мікробів білих та жовтих колоній до патогенних представників роду *Staphylococcus* було підтверджено біохімічними дослідженнями:

- позитивна реакція плазмокоагуляції.

Мікробну коагулазу виявляли шляхом внесення культури у пробірку з цитратною плазмою кролика (жовта культура – представники виду *S. aureus*).

- ферментація середовища з манітом.

Через певний час після висіву культур (уколом) у верхній частині пробірки середовище набуло синього кольору.

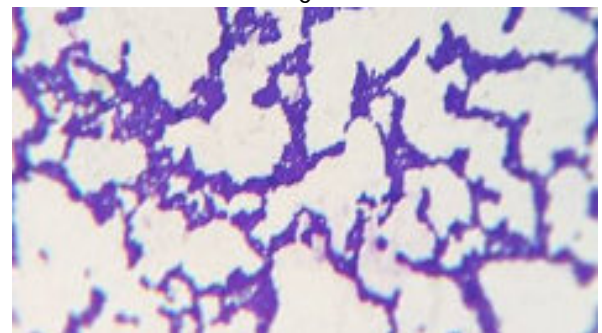
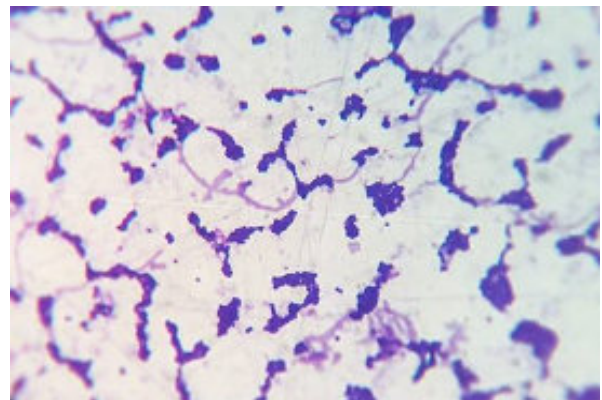
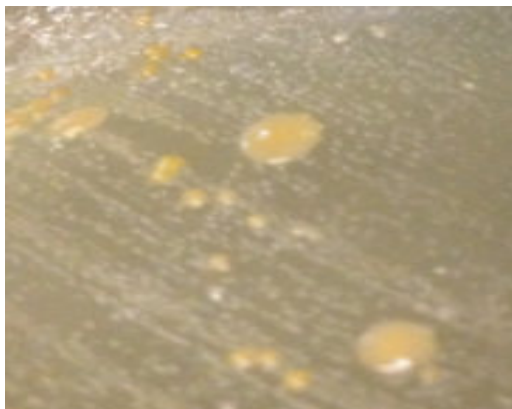


Рис. 2. Колонії стафілококів на АМХ (а, в) та вигляд мікробів із в мікроскопічних препаратах (б, г).

Чутливість до антибіотиків в мікробному матеріалі із ротової порожнини хворих собак досліджували диско-дифузійним методом (ДДМ) на агарі Мюлер-Хінтона (рис. 3). При проведенні ДДМ розмір зон пригнічення росту мікробів навкруги диску відображає ступінь впливу того чи іншого антибіотика (табл. 1).

Використовували паперові диски, просочені антибіотиками різних фармакологічних груп (оксацилін, цефокситин, еритроміцин, кліндаміцин, хлорамфенікол, гентаміцин, ципрофлоксацин). Саме ці препарати

рекомендовані до застосування Європейським комітетом, щодо визначення чутливості до антимікробних препаратів (EUCAST) для впливу на стафіло- та ентерококи. Ідеологія EUCAST визнає факт існування різниці між лабораторною та клінічною чутливістю мікроорганізмів, тому діаметри зон пригнічення росту для конкретних комбінацій мікроорганізм-антибіотик визначаються статистичними методами завдяки роботі референтних європейських лабораторій і постійно доступні на веб-сайті EUCAST.

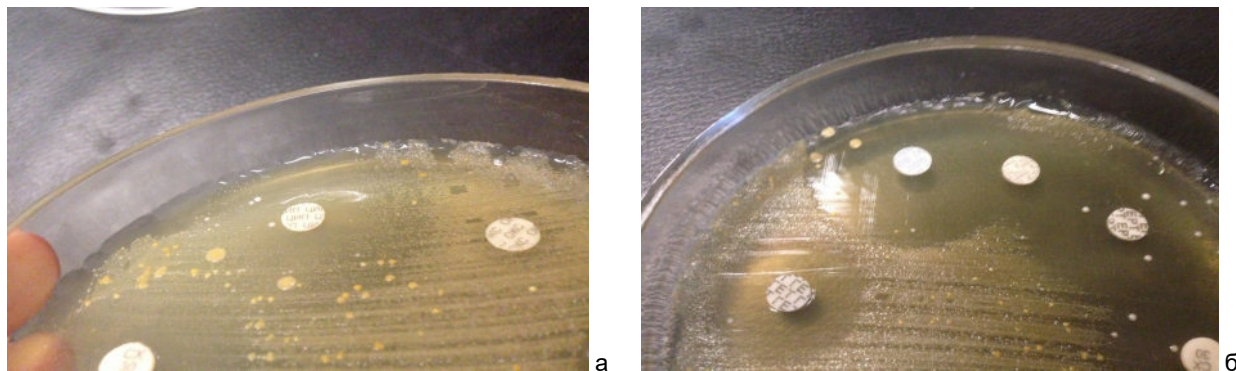


Рис. 3. Антибіотики з цидною (а) та статичною (б) дією по відношенню до мікроорганізмів зразка.

Плівка, вирощена в ДДМ на агарі Мюлер-Хінтона, містила максимальну кількість ентерококів, значну кількість клітин *S. aureus* та мінімальну – стафілококів іншого виду. Мікроскопія плівки довела, що в ній також знаходились окремі паличковидні бактерії великого розміру та гіфи грибів (рис. 4). Але їх кількість була незначною в порівнянні із кулястими бактеріями, тому індивідуальних колоній вони не утворювали.

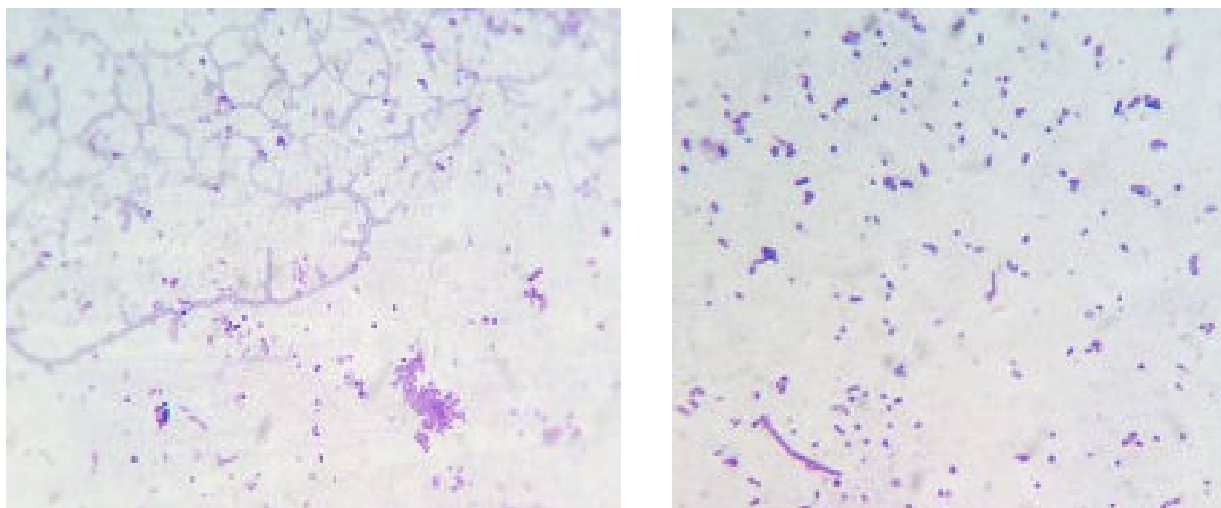


Рис. 4. Коки, паличковидна бактерія та гіфи грибів в мікроскопічних препаратах, зроблених із матеріалу плівки в диско-дифузійному методі.

Таблиця 1

Антибіотикочутливість кулястих бактерій з ротової порожнини собаки

| № п/п | Антибіотики | Мікроби, наявні в зразках | Д зони затримки росту в досліді (мм) | |
|-------|---------------|---------------------------|--|---------------------------|
| | | | хвора собака | норматив. Д зони затримки |
| 1 | Оксацилін | стафілококи | 0 | ≥ 18 |
| 2 | Цефокситин | | (20±2) | ≥ 25 |
| 3 | Еритроміцин | | (30±2) ентерококи (14±2) білі стафілококи | ≥ 21 |
| 4 | Кліндаміцин | | (24±1) 2 культури стафілококів | ≥ 22 |
| 5 | Хлорамфенікол | | (34±3) ентерококи (28 ±2) жовті стафілококи | ≥ 18 |

| | | | | |
|---|----------------|-------------------------|--|--------------|
| 6 | Гентаміцин | стафіло-, ентерококи | (22±1) ентерококи (16±1) білі стафілококи | ≥ 8 ≥ 18 |
| 7 | Ципрофлоксацин | | (17±2) ентерококи (12±1) білі стафілококи | ≥ 12 ≥ 20 |

Серед 7-ми використаних антибіотиків на мікробну асоціацію ефективно діяли лише 2 препарати (кліндаміцин та хлорамфенікол), тобто 29 % від застосованих.

До окремих представники пеніцилінів, цефалоспоринів та фторхінолонів першого покоління мікроби виділеного ізоляту були резистентними. При цьому, на мікробну плівку оксацилін не діяв взагалі, а цефокситин та ципрофлоксацин виявляли лише незначну бактеріостатичну дію.

Цидна дія була характерна для представників аміноглікозидів (гентаміцин) та хлорамфеніколу. Так, зона пригнічення росту стафілококів для хлорамфеніколу перевищувала нормативні значення на 88%, для еритроміцину – на 42%, для гентаміцину – на 22%, для кліндаміцину – на 9%.

Як відомо з літературних даних [1-70] чутливості до антибіотиків, то понад 70% штамів бактерій, виділених у хірургічних хворих, резистентні принаймні до одного антибіотика, а третина стійкі до всіх чи майже всіх препаратів. Високий рівень – мультирезистентності демонструють *S. aureus* (31,4%), *E. faecalis* (37,5%), *E. coli* (34,9%), *Enterobacter spp.* (47,3%), *P. aeruginosa* (67,8%). До лінкозамідів нечутливі 41% штамів збудників післяопераційних інфекцій, до тетрациклінів – 40,4%, макролідів – 39,4%, хлорамфеніколу – 35,4%, бета-лактамів – 34,5%, рифампіцину – 32,8%, аміноглікозидів – 31,5%, фторхінолонів – 24,2%, глікопептидів – 21,2%, лінезоліду – 11,3%. Отже, вибір антибіотика для лікування післяопераційних інфекцій є доволі складним завданням.

Такий антибіотик, як оксацилін взагалі не діяв на мікроби тому його застосування не дасть жодних позитивних результатів для лікування тварин з пародонтитом. Ципрофлоксацин статично діяв на виділені мікроорганізми, що характеризувалося затримкою росту і розмноженням бактерій, тобто спричинював бактеріостаз. Порівняно з бактерицидною дією загибелі бактерій при цьому не спостерігається. Бактеріостатичний ефект пов'язують із певним механізмом дії на бактеріальну клітину, що супроводжується зворотними змінами у структурі та обміні речовин і енергії бактеріальної клітини. Тобто, то застосування даного антибіотика також не є ефективним при лікуванні захворювань пародонту.

Отже, аналізуючи отримані нами данні можна зробити висновок, що бактеріоцидно діяли лише 2 антибіотика (хлорамфенікол та кліндаміцин) і застосування даних антибіотиків є ефективним під час лікування пародонтиту у собак.

Висновок

Серед 7-ми використаних антибіотиків на мікробну асоціацію ефективно діяли лише 2 препарати (кліндаміцин та хлорамфенікол), тобто 29 % від застосованих. До окремих представники пеніцилінів, цефалоспоринів та фторхінолонів першого покоління мікроби виділеного ізоляту були резистентними. При цьому, на мікробну плівку оксацилін не діяв взагалі, а цефокситин та ципрофлоксацин виявляли лише незначну бактеріостатичну дію.

References

1. Ільницький М. Г. Поширеність хвороб пародонта у собак / М. Г. Ільницький, Д. В. Арсеєнко // Вісник Білоцерківського держ. аграрного університету. – Біла Церква, 2006. – Вип. 41. – С. 55–61.
2. Киричко Б. П. Біохімічні показники крові та ротової рідини за лікування хронічного генералізованого пародонту у свійських котів / Б. П. Киричко, Т. В. Звенігорська / Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. - № 4. – С. 81–84.
1. Гавора Є. Сучасна класифікація захворювань ротової порожнини у собак / Є. Гавора // Ветеринарна практика. – 2014. – № 12 (98). – С. 8–12.
3. Портянко Т. В. Хвороби пародонту в котів / Т. В. Портянко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 2. – С. 191–194.
4. Петренко О. Ф. До питання про хвороби зубів у собак і котів / О. Ф. Петренко // Ветеринарна медицина України. – 1998. – №10. – С. 16–18.
5. Стоматология собак / [В. В. Фролов, О. В. Бейдик, А. А. Волков и др.] ; за редакцией В. В. Фролова. – Москва : Аквариум, 2006. – 209 с.
6. Васильева М. Б. Воспалительные заболевания пародонта у собак : дис. ... канд. вет. наук : 16.00.05 / М. Б. Васильева. – Санкт-Петербург, 2009. – С. 71-101.

SONOGRAPHIC CHARACTERISTIC OF TRIADITIS IN CATS

T. P. Lokes-Krupka¹

¹Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Ukraine

E-mail: terra_vet@ukr.net

The performed ultrasonographic research is aimed at establishing structural changes in the hepatobiliary system, pancreas and a thin part of the intestines of domestic cats with triaditis. Hypoergenicity of the parenchyma of the liver and pancreas has been established, smoothing of parenchymal organ structure, heterogeneity and thickening of intestinal walls, flatulence.

Triaditis in domestic cats affects various organs, therefore, clinical manifestations are characteristic of multiple organ failure, at the beginning of the disease they are weakly expressed or nonspecific. Thus, the main clinical manifestations of triaditis in domestic cats are oppression, loss of appetite, diarrhea.

The obtained results of biochemical studies indicate a compatible pathology of the liver, pancreas and intestines in varying degrees of severity of the pathological process.

In order to establish structural changes in organs affected by pathology we conducted sonographic studies of the abdominal cavity organs, namely the liver and gall bladder, pancreas, intestines, according to the generally accepted scheme.

During ultrasonography, it is necessary to differentiate between intestinal obstruction, neoplasms and gallstone disease. It should be remembered that the lack of structural changes in the liver, bile ducts does not exclude the presence of hepatopathies.

For cholangitis in the cats often record the diffuse hypoechoic structure of the liver simultaneously with the expressed vascular pattern. Characteristic are signs of cholecystitis, such as thickening of the walls of the gall bladder, biliary slag. It is difficult to visualize the pathology of the pancreas. Normally, in domestic cats it is almost not visualized. An increase in the size of the pancreas with a simultaneous decrease in its echogenicity may indicate a pancreatitis.

After analyzing the data obtained, we established a number of specific ultrasonographic signs of triaditis in domestic cats, namely: reduction of the echogenicity of the liver and pancreas parenchyma, smoothing of the parenchymal organ structure, thickening of the walls of the gall bladder, heterogeneity and thickening of the intestinal walls, flatulence.

The use of the term "triaditis" in relation to domestic cats indicates a combination of pancreatitis with cholangiohepatitis and inflammatory processes in the intestine, that is, three inflammatory diseases – liver, pancreas and intestine. The main clinical manifestations of triaditis are nonspecific: oppression, loss of appetite, diarrhea.

Characteristic sonographic features of triaditis are: increase in the size and decrease echogenicity of parenchyma of the liver and pancreas, smoothing of parenchymal organ structure, thickening of the walls of the gall bladder, heterogeneity and thickening of the walls of the intestine, flatulence.

Key words: cats, triaditis, hepatitis, pancreatitis, cholangitis.

УЛЬТРАСОНОГРАФІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРИАДИТУ У СВІЙСЬКИХ КОТІВ

Т. П. Локес-Крупка¹,

¹Полтавська державна аграрна академія, Полтава, Україна

E-mail: terra_vet@ukr.net

Проведені ультрасонографічні дослідження направлені на встановлення структурних змін органів гепатобіліарної системи, підшлункової залози та тонкого відділу кишечника свійських котів, за триадиту. Встановлено гіперехогенність паренхіми печінки та підшлункової залози, згладжування паренхіматозної структури органів, неоднорідність та потовщення стінок кишечника, метеоризми.

Ключові слова: коту, триадит, гепатит, панкреатит, холангіт.

Вступ

Триадит у ветеринарній медицині означає запальні захворювання, що включають три конкретні органи, а саме печінку, підшлункову залозу та тонку кишку. Виникає патологія, головним чином у свійських котів, внаслідок особливостей анатомічної будови гепатобіліарної системи та суміжності розміщення цих трьох органів [1, 2]. Таким чином, за патології будь-якого з цих органів, навіть одиничного випадку блювоти може бути достатнім для того, щоб секрет дванадцятипалої кишки потрапив до жовчного протоку та підшлункової залози, що часто призводить до потраплення бактерій у тканини печінки та підшлункової залози [3–5].

Триадит у свійських котів вражає різні органи, тому клінічні прояви є характерними для

поліорганного порушення, на початку хвороби вони слабо виражені або неспецифічні. Супутні захворювання включають гепатоліпідоз, запальні захворювання печінки, обструкцію жовчних шляхів, цукровий діабет, запальні захворювання кишечника, дефіцит вітамінів (В12 / кобаламін, фолат або К), кишкову лімфому, нефрит, тромбоемболію у легенях, плевральний та черевний випіт [6–8]. Тому для підтвердження діагнозу слід проводити ретельні діагностичні дослідження, а за виявлення одного із вище перерахованих станів необхідним є виключення наявності обох інших. За вчасного лікування прогноз зазвичай сприятливий, але доволі часто існує ризик розвитку рецидиву [3, 5].

Метою досліджень було встановити характерні структурні зміни внутрішніх органів, а

саме печінки, підшлункової залози та кишечника, у свійських котів за триадиту.

Матеріал і методи дослідження

Об'єктом досліджень були тематично хворі свійські коти (*Felis domesticus*), різного віку, порід та статей (n=8). В якості контролю досліджували клінічно здорових тварин (n=5).

Для встановлення діагнозу проводили клінічні, лабораторні та інструментальні (ультрасонографія) дослідження тварин, дотримуючись наступного плану:

- встановлення клінічних проявів патології у свійських котів;
- означення біохімічного складу крові у свійських котів за триадиту.
- визначення ультрасонографічних характеристик уражених органів.

Ультрасонографічні дослідження внутрішніх органів котів проводили за допомогою апарату Sonoscape A6, виробництва KHP, обладнаного секторним трансдуктором частотою 2,0–6,0 MHz. Ультразвукове дослідження котів проводили через вентральну черевну стінку в ділянці мечоподібного відростка. У ділянці контакту датчика видаляли шерсть та наносили ультрасонографічний гель Aquasonic 100 виробництва Parker Laboratories, USA.

Результати та їх обговорення

Триадит у свійських котів вражає різні органи, тому клінічні прояви характерні для поліорганного порушення, на початку хвороби

вони слабо виражені або неспецифічні. Так, основними клінічними проявами триадиту у свійських котів є пригнічення, втрата апетиту, діарея.

Отримані результати біохімічних досліджень свідчать про сумісну патологію печінки, підшлункової залози та кишечника в різній мірі тяжкості розвитку патологічного процесу.

Для встановлення структурних змін уражених за патології органів ми проводили сонографічні дослідження органів черевної порожнини (табл. 1), а саме печінки та жовчного міхура, підшлункової залози, кишечника, за загальноприйнятою схемою [6, 9].

Під час ультрасонографічного дослідження необхідно диференціювати кишкову непрохідність, новоутворення та жовчнокам'яну хворобу. Слід пам'ятати, що відсутність структурних змін печінки, жовчних протоків не виключає наявності гепатопатії.

За холангіту у свійських котів часто реєструють дифузну гіпоехогенну структуру печінки одночасно із вираженим судинним рисунком. Характерними є ознаки холециститу, такі як – потовщення стінок жовчного міхура, біліарний сладж.

Важко піддаються візуальній діагностиці панкреатопатології. У нормі підшлункова залоза у свійських котів майже не візуалізується. Збільшення її в розмірах із одночасним зниженням її ехогенності можуть свідчити про наявність панкреатиту.

Таблиця 1

Сонографічні ознаки за триадиту у свійських котів

| Ознаки УЗД | Контрольна група | | Дослідна група | |
|--|------------------|------|----------------|------|
| | кількість | % | кількість | % |
| Зниження ехогенності паренхіми печінки | 0 | 0 | 7 | 87,5 |
| Неоднорідність структури паренхіми печінки | 0 | 0 | 6 | 75,0 |
| Однорідність структури паренхіми печінки | 5 | 100 | 2 | 25,0 |
| Розмір печінки не збільшений | 5 | 100 | 0 | 0 |
| Збільшення розміру печінки | 0 | 0 | 8 | 100 |
| Потовщення стінок жовчного міхура | 1 | 20,0 | 4 | 50,0 |
| Біліарний сладж | 0 | 0 | 2 | 25,0 |
| Зниження ехогенності паренхіми підшлункової залози | 0 | 0 | 6 | 75,0 |
| Неоднорідність структури паренхіми підшлункової залози | 0 | 0 | 7 | 87,5 |
| Однорідність структури паренхіми підшлункової залози | 5 | 100 | 1 | 12,5 |
| Розмір підшлункової залози не збільшений | 5 | 100 | 2 | 25,0 |
| Збільшення розміру підшлункової залози | 0 | 0 | 6 | 75,0 |
| Метеоризм кишечника | 0 | 0 | 8 | 100 |
| Потовщення стінок кишечника | 0 | 0 | 7 | 87,5 |
| Збільшення брижових лімфатичних вузлів | 0 | 0 | 2 | 25,0 |

Провівши аналіз отриманих результатів було встановлено низку специфічних ультрасонографічних ознак триадиту у свійських котів, а саме: зниження ехогенності паренхім печінки та підшлункової залози, згладжування паренхіматозної структури органів, потовщення стінок жовчного міхура, неоднорідність та потовщення стінок кишечника, метеоризми.

Висновки

1. Застосування терміну «триадит» по відношенню до свійських котів свідчить про поєднання панкреатиту з холангіогепатитом та

запальними процесами у кишечнику, тобто три запальних захворювання – печінки, підшлункової залози та кишечника.

2. Основні клінічні прояви триадиту неспецифічні: пригнічення, втрата апетиту, діарея.

3. Характерними сонографічними ознаками триадиту є: збільшення в розмірах та зниження ехогенності паренхіми печінки та підшлункової залози, згладжування паренхіматозної структури органів, потовщення стінок жовчного міхура, неоднорідність та потовщення стінок кишечника, метеоризми.

References

1. Бенита Н. Диагностика желтухи у кошек / Н. Бенита, С. Л. Маркс // Waltham Focus. – 2004. - Т. 14, № 2. – С. 28-35.
2. Jonson S. E. Chronic hepatic disorders / S. E. Jonson // Textbook of veterinary internal medicine / S. J. Ettinger, E. C. Feldman eds. - Philadelphia : Saunders, 2000. - P. 1298-1325.
3. Metabolic, osmoregulatory and nutritional functions of betaine in monogastric animals / A. Ratriyanto, R. Mosenthin, E. Bauer, M. Eklund // Asian-Aust. J. Anim. Sci. – 2009. – Vol. 22. – P. 1461–1476.
4. Локес-Крупка Т. П. Застосування ультрасонографії в діагностиці гепатоліпідозу у свійських котів / Т. П. Локес-Крупка, М. І. Цвіліховський // Науковий вісник ветеринарної медицини. – Біла Церква, 2014. – № 13(108). – С. 140-142.
5. Newell S. M. Correlations between ultrasonographic findings and specific hepatic diseases in cats: 72 cases (1985-1997) / S. M. Newell, B. A. Selcer, E. Girard // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1998. – Vol. 213, №1. – P. 94–98.
6. Casey R. Fear and stress / R. Casey // BSAVA manual of canine and feline behavioral medicine. - Cheltenham, England. – 2002. – 151 p.
7. Болезни собак и кошек. Комплексная диагностика и терапия болезней собак и кошек : учеб. пособие / [Т. К. Донская и др.] ; под ред. С. В. Старченкова. – Санкт-Петербург : Спец. литература, 2006. – 655 с.
8. Center S. A. Diseases of the gallbladder and biliary tree / S. A. Center // Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. – 2009. – Vol. 39, №3. – P.543-598.
9. Маннион П. Ультразвуковая диагностика заболеваний мелких домашних животных / П. Маннион, М. Фрейм, Ш. Редроб [и др.] ; за ред. П. Манниона : пер. с англ. – Москва : Аквариум-Принт, 2008. – 320 с.

UDC 619:616-091.8:578

THE SPECIAL FEATURES OF CLINICAL AND MORPHOLOGICAL MANIFESTATIONS OF THE SYNDROME OF COLIC HORSES

M. V. Skripka¹, V. P. Zabolotnaya¹, V. I. Panikar¹

¹Odessa State Agrarian University, Odessa, Ukraine

E-mail: marina.skripka.70@ukr.net

The conducted researches indicate that the symptom of colic in horses depends on the etiological factor and has similar signs and features of clinical and pathoanatomical manifestations in all cases. Similar changes: sensation of pain, increase in volume of the abdomen, uneven pulse, anemia of the abdominal cavity, hyperemia of the muscles of the anterior part of the body. The peculiarity of the acute expansion of the stomach is the periodic anxiety of the animal, an increase in the volume of the stomach, venous hyperemia and pulmonary edema. The peculiarity of acute intestinal obstruction is constant anxiety of the animal, venous hyperemia of the distortion of the intestines, gas formation in other parts of the intestine.

In this way, the death of horses due to colic is accompanied characteristic pathoanatomical changes that allow to determine the root cause of the disease (malnutrition, parasitic diseases, distortion of the intestinal loops, , etc.) and complications (tympania, edema lungs, internal bleeding).

Analyzing the data of clinical and pathoanatomical studies, as well as accessible literature, it is possible to form links of pathogenesis of colic of different origin and to determine the mechanisms of death.

Asphyxiation due to increased pressure in the abdominal cavity, when the diaphragm is bubbled into the chest cavity. It happens as a result of acute expansion of the gastrointestinal tract. At the intersection the scientists find(except for anemia of the organs of the abdominal cavity, hyperemia of the muscles of the head, neck, limbs, gas formation in the digestive tract), hyperemia and pulmonary edema, enlargement of the heart, hemorrhages under the epic and endocardium, and in the mucous membranes of the respiratory tract, hyperemia, dark red liquid blood.

Paralysis of the heart, which occurs reflexively from the abdominal cavity, especially in cases of obstruction or strangulation. At the intersection the scientists find(except for anemia of the abdominal cavity, hyperemia of the muscles of the head, neck, limbs, gas formation in the digestive tract, disturbances and invaginations of the intestine) enlarged volume of rounded heart and blood clots in the ventricles of the heart.

Our observations indicate that in addition to the above-mentioned mechanisms of death, the death of an animal is possible from blood loss. However, no matter how the rupture of the large vessel and intrahepatic bleeding occurred, then paralysis of the heart or asphyxia developed.

Therefore, a set of specific clinical signs and pathoanatomical changes helps to understand the mechanism of disease development. So, the study of the information of all data in each individual case, in the event of a similar symptom in horses, is necessary for the correct definition of the direction of treatment and the justification of prevention measures for the death of animals.

Key words: *colic, horse, stomach expansion, intestinal obstruction, gas formation, hyperemia, edema.*

ДО ОСОБЛИВОСТЕЙ КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНОГО ПРОЯВУ СИНДРОМУ КОЛЬОК КОНЕЙ

М. В. Скрипка¹, В. П. Заболотна¹, В. І. Панікар¹,
¹Одеський державний аграрний університет, м. Одеса
E-mail: marina.scripka.70@ukr.net

Проведені дослідження свідчать що симптомокомплекс кольок у коней залежить від етіологічного чинника і має в усіх випадках як схожі ознаки, так і особливості клінічного та патологоанатомічного прояву. Схожі зміни: відчуття болю, збільшення об'єму черева, нерівномірний пульс, анемія органів черевної порожнини, гіперемія м'язів передньої частини тулубу. Особливістю гострого розширення шлунку є періодичне занепокоєння тварини, збільшення в об'ємі шлунку, венозна гіперемія та набряк легень. Особливістю гострої кишкової непрохідності є: постійне занепокоєння тварини, венозна гіперемія ділянок перекручування кишечника, газоутворення в інших відділах кишечника.

Ключові слова: *кольки, кінь, розширення шлунку, кишкова непрохідність, газоутворення, гіперемія, набряк.*

Вступ

Слід відмітити, що кожен кінь індивідуальний. В еволюційному плані ці тварини розвивались як пасовищні, схильними до частого поїдання рослинного корму, за виключенням періодів відпочинку і переміщення. Їх організм адаптований до перетравлення низькокалорійних кормів з високим вмістом клітковини, яка підтримує постійну роботу шлунково-кишкового тракту. Нестача клітковини в раціоні збільшує ризик розвитку колік і впливає на поведінку тварини (підвищена збудливість та ін.) [5, 6]. Виникненню патології шлунку і кишок, що перебігають з синдромом кольок сприяють і анатомо-фізіологічні особливості тварин [2, 7].

Під назвою кольки треба розуміти лише больовий приступ як наслідок патологічного стану якогось із органів або всього організму. Хвороби шлунку і кишечника з синдромом кольок – це велика група різних за походженням і розвитком хвороб, спільним для яких є синдром кольок [3].

Діагноз на справжні кольки встановлюють на підставі клінічного огляду тварини, збору анамнезу (з урахуванням утримання тварин і аналізу раціону), клінічних даних та результатів патологоанатомічного розтину загиблих тварин. Проведення диференційної діагностики потребує встановлення факторів, що саме спровокували розвиток захворювання, тому що як відомо, це можуть бути симптоматичні кольки, викликані інфекційними, інвазійними, хірургічними та акушерськими захворюваннями, або несправжні кольки, як наслідок болю в печінці, нирках, на плеврі [2, 3].

Враховання інформативності клінічних ознак та патологоанатомічних змін в кожному окремому випадку, є необхідним для правильного визначення напрямку лікування й обґрунтування заходів профілактики загибелі тварин.

Завдання дослідження: використовуючи літературні дані та результати наших спостережень, встановити: етіологічні чинники, патогенез випадків захворювання даної групи,

з'ясувати загальні аспекти та особливості клініко-морфологічного прояву кольок коней.

Методи і методи дослідження

Було застосовано клінічний (огляд, пальпація, аускультация, термометрія) та патологоанатомічні (метод неповної евісцерації), методи досліджень [1, 4].

Результати та їх обговорення

В приватному господарстві ми спостерігали клінічний прояв гострого розширення шлунку у коня. Як стало відомо зі слів власника у тварини після годівлі через 1,5 години відмічено занепокоєння. Кінь без всякої обережності кидався на землю, катався по ній та час від часу приймав положення «сидячої собаки».

Тварина як стоячі, так і в лежачому положенні занепокоєно озиралась на живіт. Напади повторювались один за одним з дуже короткими перервами, інколи вони згасали. Повітря при видиху мало кислий запах. При безпосередньому обстеженні тварини констатували поступове зникнення шумів кишечника. Не дивлячись на часті позови до випорожнення дуже рідко видавлювались окремі грудочки калових мас. З часом (через 45 хвилин) у тварин відмічали утруднене дихання та незначне збільшення об'єму черева в ділянці підреб'я. Частота пульсу при цьому підвищувалась до 65 ударів за хвилину. Температура тіла зберігалася у межах норми (38,5 °C).

Після застосування носостравохідного зонду вже через 1,5 години у тварини загальний стан покращився. Зникли ознаки задухи і непокою. В подальшому тварині назначили дієтичну годівлю (а саме: зелені корми і невелику кількість вівса). Рекомендували щоденний тренінг впродовж 2,5 години з поступовим переходом до роботи.

Нам довелось спостерігати гостру непрохідність кишок кобили за завороту кишечника. Дана патологія у тварини розвинулась в наслідок різких поворотів та качанням на спині

під час приступів болю, що були викликані запальними процесами в нирках. Було чути то короткий то протяжний стогін. У тварини спостерігали постійне сильне занепокоєння: кобила часто міняла положення тіла, вона бродила, лягала, обережно піднімалася, стояла деякий час, а потім знову лягала, перекатувалася декілька разів підряд з боку на бік, часом затримувалася на спині, то піджимаючи кінцівки, то витягуючи їх з судомним скороченням м'язів. Іноді тварина приймала позу «сидячої» собаки, або «астронома» (закидає голову назад і повертає її з боку на бік). Характерним є те що в кожній позі тварина знаходилась дуже короткий час, тобто знаходилась у постійному руху. Пульс був нерівномірний, він то прискорювався (56 за 1 хв. ударів), то уповільнювався (20 за 1 хв. ударів). Дихання було частим (частота дихання – 22 за хвилину), не задовго до смерті спостерігалась задишка (частота дихання – 6 за хвилину).

Таким чином, результати досліджень свідчать, що найбільш інформативними клінічними ознаками колек у коней є занепокоєння, падіння на землю, положення «сидячої собаки», озирання назад, утруднене дихання, зміна пульсу, збільшення об'єму черева.

В усіх випадках загибелі тварин, патологоанатомічним дослідженням встановлено що характерним було збільшення в об'ємі ділянки черева, черевна стінка напружена, при пальпації було чути характерний тимпанічний звук. Під час розтину спостерігалось виразне кровонаповнення судин шиї, голови, органів грудної порожнини. Кров мала синюшно-червоний колір, була рідкою, м'язи і легені в наслідок гіперемії набували темно-червоного забарвлення.

Тканини черевної стінки, а також органи черевної порожнини були бліді (анемічні), кровоносні судини не простежувались в наслідок їх незначного кровонаповнення. Такий перерозподіл крові пояснюється збільшенням тиску в черевній порожнині і відповідно здавлюванні судин органів та тканин розташованих в даній ділянці тіла. Відбувся відтік крові по кровоносним судинам в ділянки тіла з меншим тиском, а саме: грудну частину, шию, голову, кінцівки. В наслідок надмірного кровонаповнення судин легенів, з просвіту капілярів в просвіт альвеол відбулось проникнення плазми крові з утворенням в альвеолах трансудату (набряк легень). В результаті чого тварини гинули від задухи (асфіксії).

В випадку загибелі тварини за гострого розширення шлунку патологоанатомічним дослідженням було виявлено личинки гедзів (*Gastrophilus*) на слизовій оболонці кардіальної частини шлунку і відповідно встановлено діагноз гастрофіліоз коней. Скорочення м'язового кільця шлунку і відповідно закриття кардіального отвору призвело до газоутворення, і загибелі тварини в наслідок асфіксії, викликаного венозною гіперемією та набряком легень.

У випадку перекручування петель кишечника, в стінці петлі голодної кишки що була зміщена, відбувся венозний застій крові (забарвлення стінки кишечника темно-червоне) з утворенням геморагічного трансудату в просвіті кишки. В наслідок метеоризму мав місце перерозподіл крові, однак набряку легень

передував розрив брижової артерії, що призвело до внутрішньої кровотечі з утворенням великого згустку крові між листками брижі кишечника.

Таким чином загибель коней в наслідок колек супроводжується характерними патологоанатомічними змінами що дозволяють визначити першопричину розвитку хвороби (порушення годівлі, паразитарні хвороби, перекручування петель кишечника, то що) та ускладнення (тимпанія, набряк легень, внутрішня кровотеча).

Аналізуючи дані клінічних та патологоанатомічних досліджень, а також доступну літературу, можна сформулювати ланки патогенезу колек різного походження й визначити механізми смерті.

1. Асфіксія внаслідок підвищеного тиску в черевній порожнині – при вип'ячуванні діафрагми у грудну порожнину. Це відбувається у результаті гострого розширення шлунково-кишкового тракту. На розтині знаходять (крім анемії органів черевної порожнини, гіперемії м'язів голови, шиї, кінцівок, газоутворення в травній трубці) гіперемію і набряк легень, розширення серця, крововиливи під епі- та ендокардом, і в слизовій оболонці дихальних шляхів, гіперемію, темно червону рідку кров.

2. Параліч серця, який виникає рефлекторним шляхом з черевної порожнини, особливо у випадках перепон або защемлення. На розтині знаходять (крім анемії органів черевної порожнини, гіперемії м'язів голови, шиї, кінцівок, газоутворення в травній трубці, перекручувань та інвагінацій кишечника) збільшене в об'ємі, округлої форми серце, згустки крові в шлуночках серця.

Наші спостереження свідчать що крім вище зазначених механізмів смерті можливою є загибель тварини від крововтрати. Однак, як би не відбулось розриву великої судини і внутрішньочеревної кровотечі, то розвинувся параліч серця, або асфіксія.

Отже, сукупність специфічних клінічних ознак та патологоанатомічних змін допомагають зрозуміти механізм розвитку хвороби. Тому дослідження інформативності всіх даних в кожному окремому випадку, при виникненні схожого симптомокомплексу у коней є необхідним для правильного визначення напрямку лікування й обґрунтування заходів профілактики загибелі тварин.

Висновки

Симптомокомплекс колек у коней може бути зумовлений різними причинами, про що свідчить ряд клінічних ознак і патологоанатомічних змін.

1. Характерними клінічними ознаками за гострого розширення шлунку є періодичність нападів болю, збільшення об'єму черева в ділянці реберної дуги, кислий запах повітря при видиху; за гострої кишкової непрохідності – виражений біль, постійне занепокоєння та постійний рух тварини, поза «сидячої собаки» або «астронома», блідість слизових оболонок ротової та носової порожнини, нерівномірний пульс.

2. Патологоанатомічними ознаками розширення шлунку є повне закриття кардіального отвору шлунку, збільшення в об'ємі шлунку, венозна гіперемія та набряк легень, анемія органів черевної порожнини, гіперемія м'язів передньої

частини тулубу; за гострої кишкової непрохідності – венонний застій крові в судинах стінки кишки з утворенням геморагічного трансудату в просвіті кишечника, газоутворення в інших відділах кишечника, гостре розширення серця, анемія органів черевної порожнини, гіперемія м'язів передньої частини тулубу.

3. В переважній кількості випадків механізмом смерті коней за кольок є асфіксія внаслідок набряку легень (за гострого розширення шлунку), або серцева недостатність (за гострої непрохідності кишок). За патологічних процесів стінки судин, механізмом смерті може бути внутрішня кровотеча.

References

1. Зон Г. А. Патолого-анатомічний розтин тварин/ Навчальний посібник / Г. А. Зон, М. В. Скрипка, Л. Б. Івановська. - Донецьк, 2009. – 222 с.
2. Жукова М. Колики у лошадей / М. Жукова // Здоровье животных и лекарства. - 2001. – № 2. – С. 7-9.
4. Калюжний А. Н. Колики – синдром, а не діагноз / А. Н. Калюжний // Здоров'я тварин і ліки. - 2005. – № 1. – С. 12-13.
5. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин : підручник / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін [та ін.] - Біла Церква, 2004. – 607 с.
6. Леонтьева Л. Колики у лошадей / Л. Леонтьева // Здоров'я тварин і ліки. - 2010. – №11. – С. 19-21.
7. Пэворд Т. Полный ветеринарный справочник по болезням лошадей / Т. Пэворд, М. Пэворд. – Москва : Аквариум, 2005. – С. 90-100.
8. Анатомія свійських тварин : підручник / С. К. Рудик, Б. В. Криштофорова, Ю. О. Павловський, В. Т. Хомич, В. С. Левчук. – Київ : Аграрна освіта, 2001. – 575 с.
9. Ситарчук В. Срочная помощь при остром метеоризме у лошадей / В. Ситарчук // Здоров'я тварин і ліки. - 2009. – №7, 8. – С. 29-30.

UDC 619:616.36/.61:591.478.1:636.8

THE CHANGES OF THE AREA OF THE HAIR CUTICLE IN CATS WITH HEPATOPATHIES AND POLYMORBIDITY PATHOLOGY

A. A. Papeta¹, O.P. Tymoshenko¹

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

E-mail: lady.anna.lady2011@yandex.ua

In veterinary medicine the skin is an important indicator on which it is possible to recognize the manifestations of various organic diseases (at structural changes in the skin and coat).

Development and improvement of informative, simple and easily feasible methods of hair research with using small amounts of material are relevant because they are not sufficiently studied in veterinary medicine. Such studies can be conducted as one of the diagnostic tests for hepato- and polyorganic pathologies.

The purpose of this study was to establish the patterns of changes of the area of the hair cuticle in domestic cats with hepatic insufficiency, and with polyorganic pathology, and to study the possibility of differentiating mono- and polyorganic pathology according to this criterion.

The objectives of our study:

1. To form groups of control cats (clinically healthy), sick animals with hepatic insufficiency and with polyorganic pathology based on the results of clinical and laboratory studies.

2. To determine benchmarks for a group of clinically healthy cats based on the area of the hair cuticle.

3. To calculate the area of the hair cuticle in diseased animals and compare the findings with the control group.

4. To assess the possibility of differentiation of hepatic and polyorganic insufficiency by the area of the hair cuticle.

81 cats were examined, of which 61 were sick animals with clinical symptoms of liver disease or polyorganic pathology, 20 – clinically healthy animals of different breeds and gender at the age from 6 months till 18 years. The sick animals were examined by general clinical and special methods of investigation (hematological studies, ultrasound, histological studies).

The object of the study for the calculation of the areas of the hair cuticle were the coarse hair of domestic cats.

So, 100 % of healthy cats lack the value of the areas of the hair cuticle are in the range of $6\text{-}7 \times 10^{-4} \text{ nm}^2$; in 40 % of healthy animals, the areas of the hair cuticle are $8\text{-}9 \times 10^{-4} \text{ nm}^2$, in 60 %, – $10\text{-}17 \times 10^{-4} \text{ nm}^2$;

The more area of the hair cuticle (13 nm^2 and higher) is the less likely that in the cats have a latent or initial form of liver disease, and in 100 % of cases there is no polyorganic hepato-renal and renal-hepatic pathology.

Monopathology of the liver in cats, depending on the form and stage of the disease, is accompanied by fluctuations of the area of the hair cuticle in the range from 7×10^{-4} to $15 \times 10^{-4} \text{ nm}^2$; diseases of the liver are not accompanied by the values of the area of the hair cuticle $16 \times 10^{-4} \text{ nm}^2$ and higher.

This technique can be used in differential diagnostics of different variants of liver and kidney pathology in combination with clinical, instrumental and laboratory studies, as well as during clinical examination of animals of this species.

Key words: cats, hepatopathy, the polymorbidity (polyorganic) pathology, the area of the hair cuticle, renal-hepatic, hepato-renal syndromes.

ЗМІНА ПЛОЩІ ВОЛОСЯНОЇ КУТИКУЛИ В КОТІВ ЗА ГЕПАТОПАТІЙ ТА ПОЛІОРГАННОЇ ПАТОЛОГІЇ

Г. А. Папета¹, О. П. Тимошенко¹

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна
E-mail: lady.anna.lady2011@gmail.com

У статті наведені дані щодо зміни площі волоссяної кутикули (ПВК) у котів за гепатопатією, печінково-ниркового та нирково-печінкового синдромів. Встановлено, що дану методику можна використовувати в диференціальній діагностиці різних варіантів патології печінки й нирок у комплексі з клінічними, інструментальними і лабораторними дослідженнями, а також за диспансерного обстеження тварин даного виду.

Ключові слова: коти, гепатопатія, поліорганна патологія, площа волоссяної кутикули, нирково-печінковий, печінково-нирковий синдроми.

Вступ

Шкірно-волоссяний покрив тварин і людини як об'єкт досліджень завжди привертав до себе увагу фахівців. Маючи у своїй основі різні в гісто-генетичному і структурному відношенні тканинні компоненти, шкіра і волосся характеризуються різноманітним видовим морфо-функціональним особливостям, які забезпечують участь шкірного покриву в захисно-адаптаційних реакціях [1, 2].

У ветеринарії загальний шкірний покрив не в останню чергу є важливим органом-індикатором, на якому можна розпізнати прояви різних органічних захворювань (за структурними змінами шкіри і шерстного покриву) [3].

Потреба у вивченні волосся для реалізації актуальних проблем клінічних дисциплін пояснюється тим, що похідні шкіри є сприятливим об'єктом для дослідження. Волосся – клітинне метаболічно активне джерело, в якому, як вважається, повільно відбуваються обмінні процеси [4, 5].

Волосся людини досліджують у судовій медицині, педіатрії та онкології, екології, бо речовини, що одного разу включилися у волосся в процесі метаболізму, не залишаються в рівновазі з рештою організму, зберігаючи інформацію про стан обміну речовин не тільки в найближчому минулому, але й у більш віддаленому періоді [6,7].

Розробка та удосконалення інформативних, простих і легко здійснених методів дослідження волосся з використанням малих об'ємів матеріалу є актуальними у ветеринарії, оскільки вони майже не виконуються. Такі дослідження здається доцільним проводити в якості одного з діагностичних тестів за гепато- і поліорганних патологій.

Метою цього дослідження було встановлення закономірностей змін площі волоссяної кутикули в домашніх котів за печінкової недостатності і поліорганної патології, а також вивчення можливості диференціювання моно- і поліорганної патології за даним критерієм.

Завдання дослідження. Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

1. Сформувати контрольну групу котів (клінічно здорових), хворих тварин з печінковою недостатністю, а також з поліорганною патологією на основі результатів клінічних та лабораторних досліджень.

2. На основі обчислення площі кутикули волоссяного покриву (ПВК) визначити контрольні показники для групи клінічно здорових котів.

3. Обчислити ПВК у хворих тварин і порівняти отримані дані з даними контрольної групи.

4. Оцінити можливість диференціювати печінкову і поліорганну недостатність за розмірами ПВК.

Матеріал і методи дослідження

Було досліджено 81 тварину (у 70 відбирали зразки шерсті), з яких у 61 хворого кота були клінічні симптоми захворювань печінки або поліорганної патології; 20 клінічно здорових тварин різних порід і статі у віці від 6 місяців до 18 років. Хворих тварин досліджували загальноклінічними і спеціальними методами дослідження (гематологічні дослідження, УЗД, гістологічні дослідження). Матеріал був оброблений за допомогою математичних методів [8].

Об'єктом дослідження для обчислення ПВК слугувало остьове волосся тварин. Пучки шерстного покриву відрізували продезинфікованими ножицями біля основи (з області середини правого боку за лопаткою), як можна ближче до шкірного покриву. Зразки поміщалися в паперові пакети. Підготовка зразків проводили за методикою Н.А. Діомідової, О.П. Панфілова та Є.К. Сусліна (1960) [5]. З метою видалення сторонніх нашарувань і забруднень їх промивали в теплій воді з 2 % розчином господарського мила. Промиті зразки послідовно тричі обробляли дистильованою водою і піддавали знежиренню сумішшю діетилового ефіру і етанолу (1:1). Для зняття пилу з волосся їх промивали спиртом з подальшим випаровуванням.

Вивчення кутикули проводили за допомогою негативних відбитків на нітроцелюлозному лаку, нанесеному на предметне скло, притискаючи волосся до шару лаку. Після застигання лаку волосся знімали з предметного скла за периферичного кінця. Отриманий відбиток розглядали під мікроскопом Carl Zeiss Jena (зб. × 400) і встановлювали ПВК у кореневій зоні і в найбільш товстій частині стрижня; результати визначали в nm^2 [5, 9, 10].

Результати та їх обговорення

У групу котів з печінковою недостатністю були включені тварини з гострим і хронічним

гепатитом, а також з холангіогепатитом. У котів з гепатитом спостерігалось істотне підвищення активності АлАТ – у 8,0 разів і АсАТ – у 8,7 разів, що характерно для гострого перебігу захворювання. За холангіогепатиту активність трансаміназ була теж підвищеною, але в меншому ступені, ніж за гострого перебігу гепатиту – АлАТ у 4,3 і АсАТ у 5,8 рази, що свідчило про менш виражений цитоліз гепатоцитів за холангіогепатиту, ніж за гострого гепатиту. Також була багаторазово підвищена концентрація загального білірубину, переважно за рахунок його зв'язаної фракції – у 36,2 рази, що клінічно супроводжувалося жовтяницею. За хронічного гепатиту в котів спостерігали достовірно підвищений вміст загального білка в порівнянні з контрольною групою тварин ($p < 0,05$). Знижений рівень альбумінів вказував на наявність гепатодепресивного синдрому. Активність трансаміназ була збільшеною: АлАТ у 4,0 і АсАТ – у 3,4 рази, тобто в меншому ступені, ніж за гострої форми гепатиту [Стаття у друзі].

На підставі результатів, отриманих за проведення загальноклінічних і лабораторних досліджень [11, 12], нами були сформовані групи хворих котів з патологією печінки і поліорганною патологією (печінково-нирковим і нирково-печінковим синдромами), які стали основою для вивчення динаміки ПВК вовняного покриву в цих тварин.

У даній роботі нами представлені результати досліджень площ волосяних кутикул у котів без виражених ознак патології і за вищеписаних захворювань і синдромів. Дані представлені в таблицях 1 і 2.

У таблиці 1 і 2 наведені розміри ПВК у порядку зростання – від 6×10^{-4} до 17×10^{-4} nm^2 , вказано кількість тварин, в яких були підраховані ПВК, і відсотковий вміст даного показника в кожній групі відносно загальної кількості в ній котів. Всього досліджено 5 груп тварин: 1 – здорові коти, 2 – за хвороб печінки, 3 – за печінково-ниркового синдрому, 4 – за нирково-печінкового синдрому, а також 5 – під час об'єднання котів з двох останніх груп в одну (обидва синдроми разом).

Аналіз результатів показав, що зниження розмірів ПВК супроводжує розвиток захворювання. Виявилось, що в здорових котів з 1 групи стовідсотково відсутнє значення ПВК у діапазоні $6-7 \times 10^{-4}$ nm^2 ; розмір ПВК $8-9 \times 10^{-4}$ nm^2 у здорових тварин зустрічається у 40 % випадків; більша ж частина тварин (60 %) має ПВК площею від $10-17 \times 10^{-4}$ nm^2 . Таким чином, чим більша ПВК, тим

менше ймовірність, що в kota є прихована форма захворювання печінки або поліорганної патології. ПВК 17×10^{-4} nm^2 практично повністю виключає таку можливість, аналогічно як і відсутність ПВК у діапазоні $6-7 \times 10^{-4}$ nm^2 . Показники, з нашої точки зору, дозволяють диференціювати у 100 % випадків здорових тварин від котів з прихованими, початковими формами патологій, які неможливо розпізнати прижиттєво.

За нашими даними, за монопатології печінки (група 2) не зустрічались тварини з ПВК 6×10^{-4} nm^2 . Значення ПВК до 7×10^{-4} , 8×10^{-4} , 9×10^{-4} nm^2 встановлено в котів у 12,5 %, 6,25 % і 6,25 % випадків відповідно. За ступенем збільшення волосної кутикули з 10×10^{-4} nm^2 до 12×10^{-4} nm^2 кількість тварин з патологією печінки зростає у 18,75 % випадків (показник 11×10^{-4} і 13×10^{-4} nm^2 спостерігався тільки у 6, 25% тварин, показник 14×10^{-4} nm^2 – у 18, 75 %, а 15×10^{-4} nm^2 – у 6,25%). Ми не спостерігали жодного випадку захворювань печінки в котів за значень ПВК $16-17 \times 10^{-4}$ nm^2 . Таким чином, розміри ПВК за хвороб печінки коливаються в широкому діапазоні: від 7×10^{-4} до 15×10^{-4} nm^2 . Це пов'язано з неоднорідністю складу групи тварин з патологією печінки, тобто з неоднаковими нозологічними формами та стадіями гепатопатій - від початкового до більш важкого ступеня захворювання, що корелювало з даними клінічних спостережень і результатами лабораторних аналізів. Ці результати носять попередній характер, і дослідження будуть продовжені на більшій вибірці тварин.

Більш переконливими представляються результати зміни значень ПВК, отримані в котів з поєднаною печінково-нирковою патологією у 3 групі. Так, ПВК $6-7 \times 10^{-4}$ nm^2 зустрічається у тварин у 45 % випадків за печінково-ниркової недостатності і повністю відсутня у здорових котів. Цей результат перевищує дані за монопатології печінки на 32,5 %. Значення ПВК $8-9 \times 10^{-4}$ nm^2 зустрічались у 30 % хворих котів. Тобто за даного синдрому у 75 % тварин ПВК знаходиться в межах $6-9 \times 10^{-4}$ nm^2 , а величина більше 10×10^{-4} nm^2 – тільки у 25 %. Дана динаміка значень ПВК у 3 групі протилежна даним у групі 2, що, швидше за все, пов'язано з більш тривалим перебігом захворювання і переважанням у групі 3 котів з хронічною, важкою формами поліорганної патології за первинного ураження печінки. Таким чином, поліорганна печінково-ниркова недостатність не спостерігається в котів за ПВК 13×10^{-4} nm^2 і вище.

Таблиця 1

Площа волосної кутикули (ПВК) в котів

| ПВК, nm^2 | 1. Здорові коти, n | | 2. Коти з патологією печінки, n | | 3. Коти з печінково-нирковою недостатністю, n | | 4. Коти з нирково-печінковою недостатністю, n | | 5. Коти з Поліорганною патологією (обидва синдроми разом), n | |
|--------------------|--------------------|----|---------------------------------|------|---|----|---|-------|--|-------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 6×10^{-4} | - | - | - | - | 3 | 15 | 1 | 7,15 | 4 | 11,77 |
| 7×10^{-4} | - | - | 2 | 12,5 | 6 | 30 | 2 | 14,29 | 8 | 23,5 |
| 8×10^{-4} | 4 | 20 | 1 | 6,25 | 4 | 20 | 2 | 14,29 | 6 | 17,65 |
| 9×10^{-4} | 4 | 20 | 1 | 6,25 | 2 | 10 | 4 | 28,57 | 6 | 17,65 |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|----|-----|----|-------|----|-----|----|------|----|-------|
| 10×10 ⁻⁴ | 5 | 25 | 3 | 18,75 | 3 | 15 | 3 | 21,4 | 6 | 17,65 |
| 11×10 ⁻⁴ | 2 | 10 | 1 | 6,25 | 1 | 5 | 1 | 7,15 | 2 | 5,89 |
| 12×10 ⁻⁴ | 2 | 10 | 3 | 18,75 | 1 | 5 | 1 | 7,15 | 2 | 5,89 |
| 13×10 ⁻⁴ | - | - | 1 | 6,25 | - | - | - | - | - | - |
| 14×10 ⁻⁴ | 2 | 10 | 3 | 18,75 | - | - | - | - | - | - |
| 15×10 ⁻⁴ | - | - | 1 | 6,25 | - | - | - | - | - | - |
| 16×10 ⁻⁴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17×10 ⁻⁴ | 1 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Усього | 20 | 100 | 16 | 100 | 20 | 100 | 14 | 100 | 34 | 100 |

Таблиця 2

Значення ПВК в котів у залежності від діапазону значень (відсоткове співвідношення)

| Діапазон ПВК, нм ² | 1 гр., n=20 | 2 гр., n=16 | 3 гр., n=20 | 4 гр., n=14 |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 6-7 | - | 12,5 % | 45 % | 21,44 % |
| 8-9 | 40 % | 12,5 % | 30 % | 42,86 % |
| ≥ 10 | 60 % | 75 % | 25 % | 35,7 % |

За нирково-печінкової патології у котів з групи 4 ПВК зустрічається в діапазоні 6-7 нм² у 21,44 % тварин, що на 23,56 % менше, ніж у групі 3, а в діапазоні 8-9×10⁻⁴ нм² – у 42,86 % (більше, ніж у здорових котів і у тварин з печінково-нирковим синдромом на 12,86 %). Отже, у даній групі, за поліорганної патології з первинним ураженням нирок у більшості котів спостерігається сильна інтоксикація, яка впливає на стан волосяного покриву, що виражається в зниженні ПВК. Показник, більший за 10×10⁻⁴ нм², зустрічається у 35,7 % тварин. Таким чином, в 3 і 4 групах, тобто за поєднаних варіантів патології, повністю відсутні тварини з ПВК 13×10⁻⁴ нм² і вище.

Об'єднавши тварин з двома варіантами синдромів для збільшення вибірки (n = 34), ми хотіли оцінити можливість диференціювання їх від здорових котів і тварин з монопатологією печінки за значеннями ПВК.

Виявилось, що в котів з 5 групи значення ПВК знаходяться в межах 6-9×10⁻⁴ нм² у 70,57 %, що більше, ніж у групі з патологією печінки на 45,57 %. ПВК більше 10×10⁻⁴ нм² зустрічається у 29,43 %, що на 45,6 % менше, ніж у групі з монопатологією печінки і на 30,5 % менше, ніж у групі здорових тварин, а значення ПВК 13×10⁻⁴ нм² і вище повністю відсутні в котів за поліорганної патології.

За даними таблиці 2 діапазон значень ПВК 8×10⁻⁴ нм² і більше спостерігається у 100 % здорових тварин. Діапазон ПВК 6-7×10⁻⁴ нм² не зустрічається у 100% клінічно здорових тварин і характерний для котів із захворюваннями печінки і поліорганною патологією. Найбільша кількість тварин за нирково-печінкової патології з діапазоном ПВК 6-7×10⁻⁴ нм² становить 45 %, за нирково-печінкової патології зустрічається майже у 2 рази рідше, становлячи 21,44 %, а за монопатології печінки – 12,5%. Отже, найбільш сильний ступінь токсичного впливу на стан волосяного покриву в котів, що призводить до зниження ПВК, спостерігається за печінково-ниркової патології.

Найчастіше діапазон ПВК 8-9×10⁻⁴ нм² спостерігається в котів з нирково-печінковою патологією – у 42,86 % випадків, у той час як за печінково-ниркового – у 30 % котів і найрідше у 12,5 % тварин – за монопатології печінки. Отже, за нирково-печінкової недостатності вплив ендотоксинів на розмір ПВК у котів проявляється в більшому ступені, ніж за печінково-ниркової.

За ПВК 10×10⁻⁴ нм² і вище рідше спостерігаються випадки печінково-ниркової патології (25 %), далі йде нирково-печінкова патологія (35,7 %) і найчастіше, у 75% випадків спостерігається монопатологія печінки.

Узагальнюючи результати досліджень, можна констатувати, що ПВК 6×10⁻⁴ і 7×10⁻⁴ нм² не зустрічаються у здорових котів, а поєднана печінково-ниркова і нирково-печінкова патології не супроводжуються значеннями ПВК вище 13×10⁻⁴ нм². Монопатологія печінки в котів у залежності від форми і стадії захворювання супроводжується коливаннями ПВК у діапазоні від 7×10⁻⁴ до 15×10⁻⁴ нм² і за неї ніколи зустрічаються ПВК 16×10⁻⁴ нм² і вище.

Приклади клінічних спостережень.

№ 1. Кіт, 1 рік, метис, странгурия напружати тижня з домішкою крові, Т 38,9 °С, збуджений стан, П 140 уд. за хв., Д 35 дих. рух. за хв. Колір видимих слизових оболонок у нормі. Підчас пальпації виявлена болючість у ділянці сечового міхура; міхур округло-овальної форми, наповнений, напружений.

За даними УЗД ознаки гломерулонефриту, токсичного гепатиту.

Сеча насиченого жовтого кольору, каламутна, рН = 7, концентрація білка становить 5 г/л, уробіліноген 17 мкмоль/л, білірубін та кров позитивні, еритроцитів 5-10 у полі зору, лейкоцитів 10-15 у полі зору, клітини ниркового епітелію – помірно, гіалінові циліндри – 1-2 у препараті, значна кількість жовчних пігментів.

У сироватці крові - гіперпротеїнемія, підвищення АлАТ у 2 рази, АсАТ – у 2,5 рази, гіпербілірубінемія (у 5,4 рази), концентрація неорганічного фосфору збільшена у 2 рази,

концентрація креатиніну – 185 мкмоль/л, сечовини – 11,4 ммоль/л.

За результатами дослідження у тварини діагностовано хронічний гломерулонефрит у стадії загострення, хронічний гепатит, нирково-печінковий синдром. Діагноз підтверджується зниженим значенням ПВК, яке становить 8×10^{-4} нм².

№ 2. Кіт, 8 років, метис. Т 38,2 °С, П 90 уд. за хв., Д 20 дих. рух. за хв. Спостерігається пригнічений стан. Сечовипускання і дефекація в нормі. Колір видимих слизових оболонок блідий. Волосяний покрив рідкий з ділянками алопецій, лусочки на поверхні шкіри, тургор знижений, блохи.

Підчас пальпації болісної реакції внутрішніх органів не виявлено, погано розвинена підшкірна жирова клітковина. У тварини явні ознаки виснаження – кутоватість обрисів тіла, випинання кісток черепа, хребта.

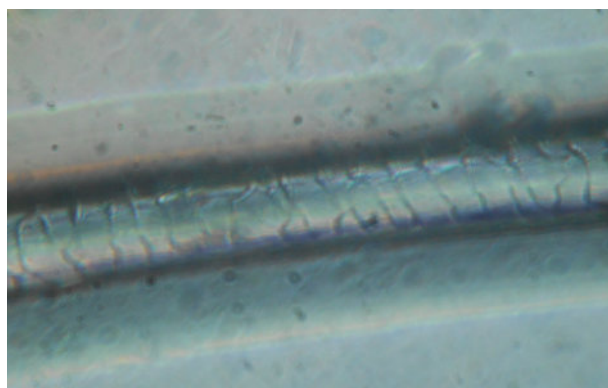


Рис. 1. Волосяна кутикула в ката за нирково-печінкового синдрому, ПВК 8×10^{-4} нм²

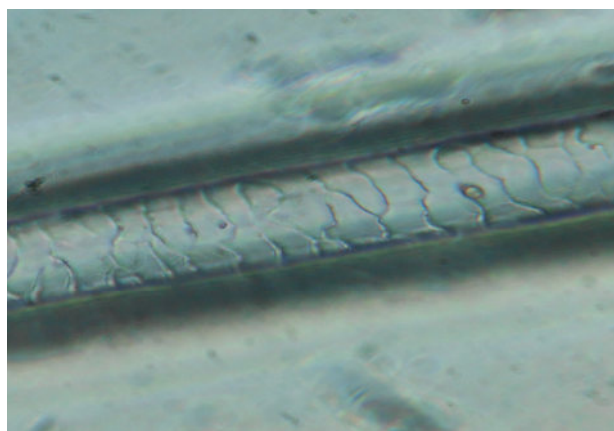


Рис. 2. Волосяна кутикула в ката с діагнозом «загострення хронічного гепатиту, алергічний блошиний дерматит, анемія», значення ПВК низьке - 7×10^{-4} нм².

На Рис. 3 наведені значення ПВК у здорової тварини.

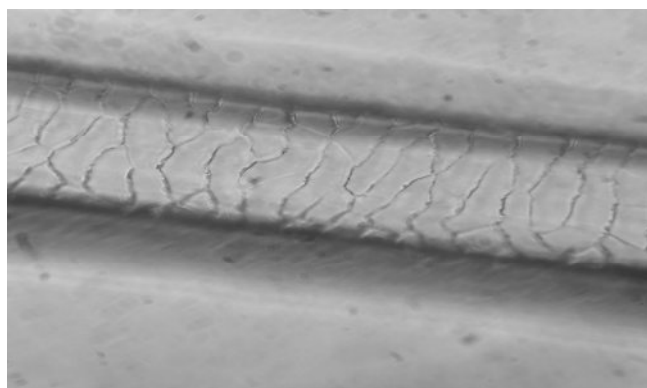


Рис. 3 Волосяна кутикула у клінічно здорового ката, метис, 3-4 роки, ПВК 13×10^{-4} нм².

Таким чином, ПВК знижується за поєднаної патології печінки й нирок, найчастіше саме за печінково-ниркового синдрому. На підставі отриманих даних підчас порівняння тварин з монопатологією печінки і поліорганною патологією можна припустити, що за значення ПВК 6×10^{-4} нм² існує велика ймовірність розвитку поєднаної печінково-ниркової недостатності. Встановлювати відсутність поліорганної патології печінки і нирок,

незалежно від первинної ланки патології, слід за значень ПВК 13×10^{-4} нм² і вище. Дану методику можна використовувати в диференційній діагностиці різних варіантів патології печінки і нирок у комплексі з клінічними, інструментальними і лабораторними дослідженнями. Диференціювати ж вищезгадані поліорганні патології в одиничних випадках тільки за методикою обчислення ПВК, найімовірніше, недоцільно. Проте можливо

застосовувати її в якості експрес-методу з метою виявлення захворювань на доклінічній стадії, а також підчас при диспансерного обстеження котів.

Висновки

1. У 100 % здорових котів не зустрічається значення ПВК у діапазоні 6-7 нм², у 40 % здорових тварин ПВК становить 8-9×10⁻⁴ нм², у 60 % – 10-17×10⁻⁴ нм²;

2. Чим більше ПВК (13×10⁻⁴ нм² і вище), тим менша ймовірність, що в kota є прихована або початкова форма захворювань печінки і у 100 % випадків відсутні поліорганна печінково-ниркова і нирково-печінкова патології.

3. Монопатологія печінки в котів у залежності від форми і стадії захворювання супроводжується коливаннями ПВК у діапазоні від 7×10⁻⁴ до 15×10⁻⁴ нм²; за захворювань печінки не зустрічались значення ПВК 16×10⁻⁴ нм² і вище.

4. Дану методику можна використовувати в диференціальній діагностиці різних варіантів патології печінки й нирок у комплексі з клінічними, інструментальними і лабораторними дослідженнями, а також за диспансерного обстеження тварин даного виду.

References

1. Павлов Ю. В. Изучение микроповреждений кутикулы волос головы человека методом растровой электронной микроскопии / Ю. В. Павлов // Судебно-медицинская экспертиза. – 2000. – № 5. – С. 39-41.
2. Аверьянова Т. В. Эксперт : Руководство для экспертов органов внутренних дел / Т. В. Аверьянова, В. Ф. Статус. – Москва, 2003. – 592 с.
3. Зимин П. В. Сравнительная морфология кожно-волосного покрова у некоторых видов домашних и диких копытных животных : дис. ... канд. вет. наук : 16.00.02 / Петр Владимирович Зимин. - Саратов, 2006. - 123 с. - РГБ ОД, 61:06–16/83.
4. Кисин М. В. Судебно-биологическая экспертиза волос животных / М. В. Кисин // Методики экспертного исследования. – Москва : РФЦСЭ, 2001. – Вып. 2. - 175 с.
5. Стегнова Т. В. Волосся голови людини як об'єкт судово-біологічної експертизи / Т. В. Стегнова. – Москва : Світ, 1990. - 36 с.
6. Кацы Г. Д. Методы оценки защитных систем организма млекопитающих : учебно-методическое пособие / Г. Д. Кацы, Л. И. Коюда. – Луганск : Луганский нац. аграрный ун-т, 2003. – 96 с.
7. Кисин М. В. Судебная экспертиза волос животных / М. В. Кисин // Лабораторные методы исследования в судебной медицине и задачи судебно-медицинской науки и практики по их совершенствованию : материалы VIII Всерос. пленума судебных медиков. – Москва-Астрахань, 1993; Ижевск, 1994. – С. 67-70
8. Кондрахин И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / И. П. Кондрахин. – Москва : КолосС, 2004. – С. 520.
9. Ашурбеков Т. Р. Исследование толщины волос человека и животных с помощью проекционной микроскопии / Т. Р. Ашурбеков // Судебно-медицинская экспертиза. – 1981. – № 3. – С. 24-25.
10. Ашурбеков Т. Р. Электронно-микроскопические особенности строения кутикулы волос человека и некоторых домашних животных / Т. Р. Ашурбеков // Судебно-медицинская экспертиза. – 1982. – № 2. – С. 38.
11. Порівняння клініко-гематологічних показників у собак і котів за поліморбідної патології / О. П. Тимошенко, Г. А. Папета, О. С. Снопенко, Г. В. Перцева // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2016. – Вип. 33, ч. 2. - С. 29–35.
12. Метаболический профиль сыворотки крови домашних кошек при полиморбидной патологии / О. П. Тимошенко, Г. А. Папета, О. С. Снопенко, Г. В. Перцева, Н. В. Пименов // ФГБОУ ВПО МГАВМиБ. – Москва, 2017. – Вып. 11. - С. 65-69.

UDC 619:636.8:591.461

SOME INDICES OF LIPIDS' PEROXIDATION AND OF GLUTATHIONE SYSTEM IN CATS UNDER KIDNEYS' CHRONIC PATHOLOGY

I. V. Chala¹, V. S. Rusak¹

¹Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine
E-mail: innachala312@ukr.net ; v.s.rusak@gmail.com

One of the most spread non-infectious diseases in cats is a group of kidneys' pathologies, in animals of elder age group kidneys' chronic pathologies amount to 30%. The purpose of this research was to study the processes of lipids' peroxidation (LP), which are the starting ones in the development of inflammatory processes and of glutathione, that is the main substrate of an antioxidant system. It is known that LP results in the integrity damage of fatty acids of cell membranes, of some proteins, that in its turn causes disintegrative processes in enzymes composition, as well as deterioration of filtration and reabsorption processes in kidneys.

The research was conducted on 5-8 years old cats, which had kidneys' chronic pathologies. The haematologic and biochemical analysis of animals' blood showed that in cats with kidneys' chronic pathology was observed the decrease in hemoglobin concentration, red blood cells amount, and the increase in hematocrit, - the latter is the sign of dehydration processes. The increase in the total amount of white blood cells and neutrophils, and the decrease in the amount of lymphocytes were revealed in white blood indices of sick animals.

Kidneys' chronic pathology causes some changes in the biochemical composition of cats' blood: it has been established that the content of crude protein of blood serum increases, that is one more indicator of dehydration. In addition to that, the concentration of urea and creatinine which are the indicators of kidneys' functional state increases as well. A decreased kidneys' function results in the increase in Calcium excretion as well as in phosphate retention in blood, which affects the acid-base balance.

The study of the biochemical phenomena which are the basis for kidneys' chronic pathology, is of great importance for studying the pathologic process. The lipids' peroxidation occurs as a result of an increase in reactive oxygen species, it also results in metabolites accumulation which change both the construction and the functions of cell's structural elements. The cats of an experimental group had a little increase in the concentration of lipids' hydroperoxides, as well as more than 71% increase in final LP product amount – malon-dialdehyde. An inequal increase in the amount of two LP products was probably caused by a fast hydroperoxides disassimilation and by the accumulation of a final product – malon- dialdehyde. An inactivation of LP products is implemented by an antioxidant system. One of the most important substrate of an antioxidant system is glutathione. A renewed glutathione takes part not only in the processes of antioxidant protection but also in proteins renewal which contain sulphhydryl groups and take part in oxide renewal processes in kidneys. A content of a renewed glutathione fraction in blood of cats with kidneys' pathologies decreased as compared to control by 10.5%.

Thus, chronic kidneys' pathology in cats results in the intensification of the processes of lipids' peroxidation and the accumulation of lipids' hydroperoxides and malon-dialdehyde in blood. At the same time the fraction of a renewed glutathione decreases. Such changes result in the deterioration of the kidneys' functional capability, urea, creatinine and non-organic phosphorus retention, as well as in the increase in Calcium excretion.

Key words: lipids' peroxidation, glutathione, cats, kidneys' chronic pathologies.

ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА ГЛУТАТІОНОВОЇ СИСТЕМИ У КІШОК ЗА ХРОНІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ НИРОК

I. В. Чала¹, В. С. Русак¹

¹Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир, Україна
E-mail: innachala312@ukr.net ; v.s.rusak@gmail.com

У статті розглядаються зміни окремих біохімічних показників крові за хронічної патології нирок у кішок, зокрема інтенсивність перекисного окиснення ліпідів та концентрація глутатіону у крові. Встановлено, що у кішок з ХПН збільшується вміст загального білка, неорганічного фосфору, сечовини, креатиніну, зменшується концентрація кальцію, збільшується концентрація продуктів ПОЛ: гідроперексидів ліпідів, тоді як концентрація відновленого глутатіону суттєво зменшується.

Ключові слова: перекисне окиснення ліпідів, глутатіон, кішки, хронічна патологія нирок.

Вступ

Хвороби нирок є одними з найпоширеніших патологій кішок, особливо у старшій віковій групі. Так, за даними досліджень [2,5], у кішок старше 7 років частка тварин з даними патологіями становила 53%. Найчастіше діагностуються пієлонефрити, хронічна патологія нирок (ХПН), полікістоз нирок, сечокам'яна хвороба. Причин виникнення даних захворювань досить багато, зокрема використання кормів з високим вмістом протеїну, висхідні інфекції сечостатевої шляхів, включно з такими гінекологічного походження. На думку окремих дослідників (Finch and other, 2016,) єдиними факторами, які були ідентифіковані як такі, що корелятивно пов'язані з виникненням хронічної патології нирок, є хвороби зубів і щорічна вакцинація кішок [6]. Патології нирок на початкових етапах можуть протікати безсимптомно, особливо у молодих тварин, - відсутність виражених симптомів може призвести до розвитку хронічної патології нирок, яка за неналежної терапії може стрімко прогресувати і призвести до летального кінця. Міжнародне товариство вивчення нирок, IRIS (International Renal Interest Society), з метою уніфікації та введення клінічних критеріїв діагностики ХПН запропонувало схему діагностики, в основі якої лежить наявність білка у сечі,

концентрація креатиніну у крові та артеріальний тиск [2,5].

Вище наведені параметри є надзвичайно цінні для діагностики, однак для характеристики інтенсивності запального процесу, динаміки за проведення терапії важливими є молекулярно-біохімічні процеси, що лежать в основі протікання запалення. Одним з первинних реакцій є перекисне окиснення ліпідів (ПОЛ).

Дослідження різних патологій нирок показали, що всі вони пов'язані з ураженням базальних та клітинних мембран [3]. На думку деяких авторів порушення структури мембран, їх проникності на фоні артеріальної гіпертензії призводить до застійних явищ у нефронах, зростанню коагуляційних процесів, аутоокислення ліпідів та появи мікротромбів, що у комплексі викликає гіпоксію у нирках, - розвивається складний симптомокомплекс, що лежить в основі розвитку патології нирок [5].

Слід зазначити, що ПОЛ є природним процесом, що забезпечує видалення «старих» молекул ненасичених жирних кислот з молекул мембранних ліпідів і заміну новими. Рівень ПОЛ за фізіологічних умов підтримується на постійному рівні завдяки антиоксидантній системі [4,6]. Важливим низькомолекулярним субстратом є відновлений глутатіон, що містить сульфгідрильні

групи, які здатні легко віддавати протони Гідрогену. Ферментом, що відновлює глутатіон, є глутатіонредуктаза (КФ. 1.8.1.7), субстратом якої є НАДФ, що утворюється у пентозофосфатному циклі. Джерелом відновного НАДФН₂ є глюкоза, витрати якої за ХПН збільшуються [3,4].

Завдання дослідження. Завданням було дослідження окремих біохімічних показників, у т.ч. перекисного окиснення ліпідів у крові кішок з хронічною патологією нирок.

Матеріал і методи дослідження

Для досліджень було сформовано дві групи кішок (самців і самок) віком п'ять - вісім років, контрольна група включала вісім клінічно здорових тварин, що проходили профілактичне обстеження, дослідну групу сформували сім кішок аналогічного віку, у яких діагностували хронічну патологію нирок. Тварини проходили обстеження та лікування на клініці дрібних тварин факультету ветеринарної медицини ЖНАЕУ. Для лабораторних досліджень у тварин контрольної та дослідної групи відбирали кров з підшкірної вени передпліччя (v. serhalica antebrachii) з дотриманням правил асептики і антисептики, кров

для гематологічних досліджень відбирали у вакуумні пробірки із стабілізатором ЕДТА-К2.

Концентрацію загального та відновленого глутатіону визначали у крові з реактивом Еллмана (5,5-дітіо-біс-(2-нітробензойною кислотою)), концентрацію МДА – у реакції з тіобарбітуровою кислотою [1]. Концентрацію ГПЛ у крові кішок визначали спектрометричним методом [1]. Кількість формених елементів крові визначали шляхом підрахунку у камері Горяєва. Гематокритну величину визначали мануальним методом. Вміст загального білка, сечовини, креатиніну, Кальцію та неорганічного фосфору визначали напівавтоматичним біохімічним аналізатором відкритого типу Rayoto 1904С.

Статистичну обробку одержаних результатів проводили за допомогою програми Microsoft Excel 2016, оцінку достовірності - за критерієм Стьюдента.

Результати та їх обговорення

Важливим елементом оцінки стану тварини є результатом загального клінічного аналізу крові (таб. 1).

Таблиця 1

Гематологічні показники крові кішок з хронічною патологією нирок, M±m

| Показник | Контрольна група | Дослідна група |
|---|------------------|----------------|
| Показники червоної крові | | |
| Гемоглобін, г/л | 128±9,2 | 105±10,1 |
| Загальна кількість еритроцитів, Т/л | 8,2±0,76 | 5,2±0,87 |
| Гематокрит, % | 37±2,5 | 49±4,1* |
| Показники білої крові | | |
| Загальна кількість лейкоцитів, Г/л | 11,4±1,42 | 17,7±2,36* |
| Моноцити, % лейкоцитів | 1,1±0,31 | 1,3±0,31 |
| Еозинофіли, % лейкоцитів | 2,3±0,21 | 2,7±0,23 |
| Паличкоядерні нейтрофіли, % лейкоцитів | 4,9±0,27 | 5,3±0,34 |
| Сегментоядерні нейтрофіли, % лейкоцитів | 60,2±5,78 | 67,4±6,02 |
| Лімфоцити, % лейкоцитів | 31,5±1,45 | 23,3±2,8* |

Примітка:* — відмінності статистично вірогідні у порівнянні з контролем (при p<0,05)

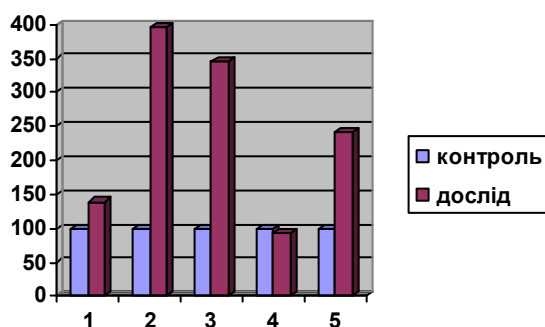


Рис.1. Біохімічні показники крові кішок (у % від показників контрольної групи). 1 – загальний білок, 2 – сечовина, 3 – креатинін, 4 – кальцій, 5 – фосфор.

Як видно з приведених даних, у кішок з ХПН спостерігається зниження показників червоної крові: гемоглобін – на 18%, еритроцитів – на 36,6%, поряд з цим у них спостерігається

достовірне збільшення гематокритної величини на 32,4%, останнє свідчить про порушення видільної функції нирок.

Щодо показників білої крові, то у хворих тварин виявлено збільшення загальної кількості лейкоцитів, нейтрофілів і зменшення частки лімфоцитів, вказані зміни є характерними для ниркових патологій.

Зміни окремих біохімічних показників крові кішок представлені на рис.1.

Концентрація загального білка сироватки крові у кішок з патологією нирок була на 38,9% більшою, ніж у здорових тварин, що дещо вище, ніж відносні зміни гематокритної величини. Зміни вказаних двох показників свідчать про симптом дегідратації у хворих тварин. Щодо сечовини та креатиніну, то у сироватці крові хворих тварин концентрація цих метаболітів була досить високою, так порівняно до контролю підвищення становило 397 та 346% відповідно, що свідчить про порушення фільтраційної здатності нирок. Поряд з цим спостерігались певні зміни у вмісті Кальцію та Фосфору, особливо зростає

концентрація неорганічних фосфатів у крові хворих тварин – у 2,41 рази більше, ніж у здорових тварин. Збільшення концентрації фосфатів у крові та порушення їх виведення з сечею може призвести до порушення співвідношення компонентів фосфатної буферної системи, змін кислотно-лужної рівноваги. Вміст Кальцію у крові кішок з ХНП, навпаки, був нижчим на 8,5%. Такі зміни упродовж тривалого часу можуть поглиблювати первинну патологію, зокрема накопичення кислих фосфатів, може призвести до

утворення ниркових конкрементів і розвитку уролітіазу.

Перекисне окиснення ліпідів, як відзначалось вище, є нормальною складовою метаболізму, однак збільшення інтенсивності даного процесу на фоні порушення балансу з антиоксидантною системою може призвести до накопичення продуктів ПОЛ. У таблиці 2 представлені результати досліджень основних продуктів ПОЛ – гідроперекисів ліпідів, малонового діальдегіду та одного з найважливіших субстратів антиоксидантної системи – глутатіону.

Таблиця 2

Вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів та глутатіону у крові кішок, М±m

| Показник | Контрольна група | Дослідна група |
|---|------------------|----------------|
| <i>Концентрація продуктів перекисного окиснення ліпідів</i> | | |
| Гідроперекиси ліпідів, ум.од. | 3,64±0,281 | 4,38±0,391 |
| Малоновий діальдегід мкмоль/л | 1,35±0,171 | 2,32±0,376* |
| <i>Фракції глутатіону</i> | | |
| Глутатіон загальний, ммоль/л | 1,68±0,216 | 1,84±0,191 |
| Глутатіон відновлений, ммоль/л | 0,99±0,052 | 0,89±0,091 |
| Глутатіон окиснений, ммоль/л | 0,69±0,137 | 0,95±0,124 |

*Примітка:** — відмінності статистично вірогідні у порівнянні з контролем (при $p < 0,05$)

Концентрація ГПЛ у крові кішок з ХНП була на 20,3% вищою, ніж у здорових аналогів. Одним з кінцевих і найбільш стабільних продуктів ПОЛ є МДА, його вміст у крові кішок з патологіями нирок був на 72% більшим, ніж у здорових тварин. Одержані відмінності між вмістом ГПЛ та МДА, можливо, пояснюється тим, що ГПЛ є досить нестійкими продуктами і за умов високої концентрації активних форм кисню перетворюються на більш стійкі продукти, зокрема МДА. Підвищення концентрації МДА є досить небезпечно, оскільки даний метаболіт може утворювати міжмолекулярні містки між білками клітинних мембран, порушуючи їх структуру, що негативно впливає як на фільтраційну, так і на реабсорбційну здатність нефрону.

Глутатіон включає дві фракції: відновлену та окиснену. Відновлений глутатіон є надзвичайно важливим субстратом не лише у антиоксидантних реакціях, а і в інших метаболічних процесах. Концентрація відновленого глутатіону у крові здорових тварин була на 11,2% більшою, ніж у хворих, однак більш вагомим показником є визначення частки відновленого глутатіону від його загального вмісту. Частка відновленої фракції у кішок контрольної групи становила 58,9%, тоді як

у тварин дослідної групи - 48,4%. Одержані дані свідчать про значні витрати відновленого глутатіону, які можуть бути обумовлені необхідністю відновлення сульфгідрильних груп білків та інших сполук, структура яких порушується у ході розвитку запального процесу.

Висновки

1. За хронічної патології нирок у кішок спостерігається зменшення концентрації гемоглобіну, кількості еритроцитів, суттєве збільшення гематокритної величини.
2. У хворих тварин виявлено зміни окремих біохімічних показників крові: збільшення загального білка сироватки, концентрації сечовини, креатиніну, неорганічного фосфору та зменшення концентрації кальцію.
3. Хронічні патології нирок у кішок призводять до інтенсифікації процесів перекисного окиснення ліпідів, зокрема до накопичення у крові гідроперекисів ліпідів та малонового діальдегіду.
4. У тварин з ХНП зменшується частка відновленого глутатіону, яка становить 48,4% від його загального вмісту, що свідчить про зростання витрат даного продукту.

References

1. Львовская Е. И. Спектрофотометрическое определение конечных продуктов перекисного окисления липидов / Е. И. Львовская, И. А. Волчегорский // Вопросы медицинской химии. - 1991. - № 2. - С.17-19.
2. Редун Х. Лабораторная диагностика болезней почек у кошек / Хейне Редун // J. Veterinary Focus. – 2008. - N 18.2. – P. 16-23. – URL : <https://www.royal-canin.ru>.
3. Процессы перекисного окисления липидов у больных хронической болезнью почек в динамике лечения ингибиторами АПФ и блокаторами АРА / И. И. Топчий, А. Н. Кириенко, Е. Н. Щенявская, А. В. Лесовая, А. А. Несен, Л. Н. Гридасова // Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина. Фармация. - 2012. - №10 (129). – URL : <http://cyberleninka.ru/article/n/protsessy-perekisnogo-okisleniya-lipidov-u-bolnyh-hronicheskoy-boleznyu-pochek-v-dinamike-lecheniya-ingibitorami-apf-i-blokatorami-ara>.
4. Узбеков М. Г. Перекисное окисление липидов и антиоксидантные системы при психических заболеваниях. Сообщение III / М. Г. Узбеков // Социальная и клиническая психиатрия. - 2016. - № 2. – URL : <http://cyberleninka.ru/article/n/perekisnoe-okislenie-lipidov-i-antioksidantnye-sistemy-pri-psihicheskikh-zabolevaniyah-soobshchenie-iii>.
5. Швейгхаузер А. Распространение болезней почек у кошек / А. Швейгхаузер, Т. Франсе // J. Veterinary Focus. – 2008. - N 18.2. – P. 16-23. – URL : <https://www.royal-canin.ru>.

6. Finch N. C. Risk Factors of Chronic Kidney Disease in Cats / N. C. Finch, H. M. Symen, J. Elliott // Journal of Veterinary Internal Medicine. – 2016. – N 30. – P. 602-610.

UDC 619:636.9.615.264.7

THE EFFICIENCY OF METHODS FOR OPPRESSION REPRODUCTIVE FUNCTION IN GILTSON FATTENING

A. I. Vasetska¹, graduate student¹,
¹Luhansk National Agrarian University, Kharkiv, Ukraine
E-mail: anastasiya.vasetska@gmail.com

The article presents the research of the effective ways of three methods of suppressing the reproductive function of gilts in fattening. For the study were selected 26 gilts of the Durok breed, aged 30-40 days, weighing 25-30 kg. Suppression of reproductive function of animals was carried out surgically, by method of suppression and by mechanical method. There were formed four groups of animals analogues. The first group of gilts (n = 6) was control. No manipulations were conducted with that animals.

In the second group of animals (n = 7), mammary gland nipples were tied up. This method was carried out by pierced ligature in the basis of the last two pairs of nipples of the mammary gland.

In the third group of animals (n = 6), the last pair of nipples of the mammary gland was pulled out with clamps for the umbilical cord of newborns.

Animals of the fourth group (n = 7) the last pair of nipples were clamped by compression and scrolling 180 degrees around the axis on the right and left side several times.

The detection of animals in heat was carried out using a probe boar and visual examination (behavior, vulva state, etc.). Animals were observed until 8 months of age. After slaughter, the uterus and ovaries were measured and weighed. Способы подавления репродуктивной функции эффективны в пологах и могут использоваться для откорма животных.

Damage resulting from ligation of nipples of the mammary gland, superimposition of umbilical clamps for newborns, torsion and compression of nipples in the pigs manifest in the form of local inflammatory reaction. The animal's organism quickly responded to an injury in the form of an increasing traumatic edema, which in the future took the nature of the inflammatory. In the experimental animals of the second, third and fourth groups of signs of inflammatory edema appeared on the third day of experiment. In the control group, all six pigs came into heat at the age of 4 months, the heat signs were very vivid in animals (refusal of food, they moved a lot, jumped on other gilts of this group). On average, the reproductive cycle in the gilts of this group lasted from 18 to 21 days throughout the experiment. In the second experimental group, where were animals with ligatures, two gilts did not show any signs of heat (28.6%). Two gilts (28.6%) of the group removed the ligature and later came to heat, and in the future they have a reproduction cycle that lasted 17 - 22 days. Not pronounced, "quiet" heating, during which there was no concern, refusal of food, increased activity was in three animals (42.8%). In the third group, two gilts (33.4%) did not come into heat. In one animal (16.6%) the stage of reproduction heating preceded asymptomatic - "quiet" heat. Three gilts (50%) came in the heat, but it was observed that the clamps were falling down or removed by other animals of this group. In the fourth experimental group, the stage of heat was observed in two pigs (28.6%). "Quiet" heat, was in two animals (28.6%). Three animals from this group did not come into heat (42.8%) until the end of the experiment. In the two animals, heat was observed 2 months after the torsion of mammary gland nipples, and in our opinion, the main cause could be insufficiently strong distortion, torsion and squeezing of the nipples of the mammary gland.

Key words: gilts, surgical method, suppression, mechanical method, non-surgical method, mammary gland, heat, reproduction cycle.

ЕФЕКТИВНІСТЬ СПОСОБІВ ПРИГНІЧЕННЯ СТАТЕВОЇ ФУНКЦІЇ СВИНОК НА ВІДГОДІВЛІ

А. І. Васецька¹, аспірант¹,
¹Луганський національний аграрний університет, Харків, Україна
E-mail: anastasiya.vasetska@gmail.com

В статті наведені дослідження ефективності трьох способів пригнічення статеві функції свинок на відгодівлі. Для дослідження було відібрано 26 свинок породи дюрк, віком 30-40 днів, масою 25-30 кг. Супресію статеві функції тварин проводили хірургічним способом, способом пригнічення і механічним способом пригнічення статеві функції. Виявлення тварин в охоті проводили за допомогою кнура-пробника та візуально (поведінка, стан вульви, та ін.). За тваринами спостерігали до 8 місячного віку. Після забою

¹Науковий керівник – д. в. н., професор Стефанік В. Ю.

тварин матку та яєчники вимірювали і зважували. Методи пригнічення репродуктивної функції свинок є ефективними для пригнічення статевої функції і можуть використовуватись при відгодівлі тварин.

Ключові слова: свинки, хірургічний спосіб, спосіб пригнічення, пригнічення, механічний спосіб, молочна залоза, охота, статевий цикл.

Вступ

Пригнічення репродуктивної функції у свинок є новою та не вивченою проблемою у ветеринарній медицині. Відомо багато способів спрямованих на стимуляцію статевої функції з метою отримання більшої кількості потомства, але якщо розглядати тварин, які не призначені для розведення, а використовуються для відгодівлі, то питання супресії статевої функції недостатньо вивчені. У літературі описані методи застосування гормонів для пригнічення статевої охоти у свинок, протестероїдні гормони в теперішній час заборонені для використання у країнах Європи [9,10].

Свинки, з настанням статевої зрілості (4,5-5,5 місяців) періодично приходять в стадію збудження, яка триває від 2 до 5 діб. Тічка повторюється через кожні 18 - 25 діб. За 5-7-місячний період відгодівлі, свинки приходять в охоту не менше 3-6 разів. В період тічки близько 70% тварин відчувають занепокоєння, погано поїдають корм, а деякі взагалі відмовляються від нього. Під час статевого збудження самки часто травмують як себе, так і інших тварин, що призводить до додаткових витрат на лікувальні заходи при відгодівлі тварин та передчасному їх выбракуванню. У період статевого збудження окремі тварини втрачають від 2 до 10 кг ваги [1,2].

Відомо безліч різних способів проведення кастрації самок. Найпоширеніші з них хірургічні, хімічні, фізичні, імунологічні і медикаментозні способи зниження проявів статевої охоти у свинок, однак всі наявні методи пригнічення і гальмування статевої функції у свиней є недостатньо ефективними, часом трудомісткими і економічно затратними, а деякі взагалі небезпечні для здоров'я людини [3].

Одним із найбільш відомих методів пригнічення статевої охоти свинок є хірургічний, який використовується для підвищення продуктивності свинок на відгодівлі. Даний метод полягає у тому, що гальмування статевої функції свинок проводиться шляхом накладання прошивної лігатури біля основи двох останніх пар сосків молочної залози свинок ранньому віці [3]. На наш погляд даний спосіб є трудомістким, передбачає залучення декількох помічників та спеціальних медикаментів та матеріалів.

Нами було розроблено спосіб пригнічення та механічний спосіб супресії статевої функції свинок. Спосіб пригнічення статевої функції свинок полягає в накладанні на останню пару сосків молочної залози тварин зажимів, які використовуються для новонароджених дітей, а механічний спосіб передбачає прокручування, торзування здавлювання останніх пар сосків тварин за допомогою гемостатичного пінцету. Дані способи є швидкими та простими у використанні, вони не потребують залучення великої кількості помічників та не передбачають витрат на медикаменти і матеріали [7,8].

Завдання дослідження. Дослідити ефективність використання трьох способів для пригнічення статевої функції свинок.

Матеріали і методи дослідження

Для проведення експерименту було відібрано 26 свинок, породидюрок, призначених для відгодівлі, вагою від 25 до 30 кг, віком 30 - 40 діб, та сформовано чотири груп тварин аналогів.

Перша група свинок (n = 6) контрольна. Ніяких маніпуляцій з тваринами цієї групи не проводили.

Другій групі тварин (n = 7) проводили перев'язування сосків молочної залози. Даний метод здійснювався шляхом накладання прошивних лігатур в основі двох останніх пар сосків молочної залози. При проведенні операції тварин фіксували в спинному положенні. Операційне поле обробляли розчином фурациліну в розведенні 1: 5000, а потім 5% спиртовим розчином йоду, біля основи двох останніх пар сосків молочної залози проводили інфільтраційну анестезію 0,5% розчином новокаїну в дозі 1,0 мл. Кожен сосок відтягували гемостатичним пінцетом і на тканини навколо соска в діаметрі не менш 1 см накладали прошивну лігатуру, сильно затягували її і зав'язували хірургічним вузлом, а кінці лігатури відрізували на відстані 0,5 см від вузла [4].

Третій групі тварин (n = 6) було проведено пережимання сосків вимені, яке здійснювалося таким чином, що тварину фіксували в спинному положенні, одну останню пару сосків молочної залози обробляли 5% розчином йоду, потім соски відтягували гемостатичним пінцетом і пережимали близько основи за допомогою затискачів для пуповини новонароджених. Після чого тварину відпускали [7].

Свинкам четвертої групи (n=7) проводили торзування сосків. Суть даного методу полягала в тому, що тварини фіксувалися в дорзальному положенні, останню пару сосків молочної залози обробляли 5% розчином йоду, потім соски відтягували гемостатичним пінцетом, стискали і прокручували на 180 ° навколо своєї осі в праву і ліву сторону кілька разів. Після цього тварину відпускали [8].

Дослідження свинок тривало від моменту настання першої охоти тварин до 8 місяців. Виявляли свинку в охоті методом кнура-пробника та візуально (поведінка, стан вульви та ін.).

Результати та їх обговорення

Пошкодження в результаті лігування сосків молочної залози, накладання пупкових затискачів для новонароджених, торзування і здавлювання сосків у свинок проявлялися у вигляді місцевої запальної реакції. Організм тварин швидко реагував на травму у вигляді наростаючого травматичного набряку, який надалі приймав характер запального. У дослідних тварин другої, третьої та четвертої групи ознаки запального набряку проявилися на третій добу.

Протягом перших трьох діб у них не спостерігалось підвищення температури тіла, прискорення частоти пульсу і числа дихальних рухів, але на третю добу у більшості тварин температура підвищувалась до 40,8 ° С, частота пульсу до 96,3 уд/хв і числа дихальних рухів до 44 д.рух/хв. Потім відбувалося поступове зниження

цих показників і до 10-ї доби дослідження вони відповідали фізіологічній нормі. Поряд зі змінами показників загального стану, до третьої доби включно, відбувається наростання і місцевих запальних ознак. Найбільший розмір запального набряку травмованих сосків молочної залози відзначався на третю добу дослідження і становив в середньому 1,93 см. Тканини твариннаволоосків перев'язаних, торзованих і з затискачами, характеризувалися сильною гіперемією, болючістю і підвищенням місцевої температури. Самі ж перев'язані, з затискачами та торзованісоски були ціанотично-багряного кольору. В результаті подальшого дослідження відзначали зменшення проявів запальної реакції і

в більшості тварин на 7-му добу - спостерігались перші випадки відторгнення перев'язаних сосків. До 10-ї доби спостереження, соски починали відторгатися і на їх місці залишилися горбки коричневого кольору, проявів клінічних ознак запалення не спостерігалось.

У контрольній групі, всі шість свинок прийшли в охоту при досягненні 4-х місячного віку, у тварин охота була дуже яскраво виражена (відмова від корму, вони багато рухалися, стрибали на інших свинок даної групи). В середньому статевий цикл у свинок цієї групи впродовж всього часу експерименту тривав від 18 до 21 днів (табл.1).

Таблиця 1

Ефективність способів пригнічення статевої охоти свинок

| № за/п | 1 група-Контроль (n=6) | № | *2 група (n=7)** | № | *3 група (n=6)** | № | *4 група (n=7)** |
|--------|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|
| | Прояв статевої охоти (дні) | | Прояв статевої охоти (дні) | | Прояв статевої охоти (дні) | | Прояв статевої охоти (дні) |
| 1 | 19-21 | 1 | не прийшла | 1 | 18-21 | 1 | «тиха» охота 77 |
| 2 | 20-21 | 2 | 18-21 | 2 | не прийшла | 2 | 20-22 |
| 3 | 18-20 | 3 | «тиха» охота 82; 107 | 3 | 20-22 | 3 | «тиха» охота 50; 90; 118 |
| 4 | 19-21 | 4 | 17-22 | 4 | не прийшла | 4 | не прийшла |
| 5 | 18-20 | 5 | не прийшла | 5 | 19-22 | 5 | не прийшла |
| 6 | 19-21 | 6 | 18-20 | 6 | «тиха» охота 79 | 6 | 20-21 |
| | | 7 | «тиха» охота 76; 92; 115 | | | 7 | не прийшла |

Примітка: * $P \leq 0,025$ в порівнянні з контролем, ** $P \leq 1$ в порівнянні між дослідними групами

У другій дослідній групі, де у тварин було проведено накладення прошивної лігатури, не проявили охоту дві свинки (28,6%). Дві свинки (28,6%) з групи зняли перев'язану, прошивну лігатуру і згодом прийшли в охоту, і в подальшому у них статевий цикл тривав 17 – 22 днів. Не виражена, «тиха» охота, під час якої не відмічалось занепокоєння, відмови від корму, підвищеної активності була у трьох тварин (42,8%).

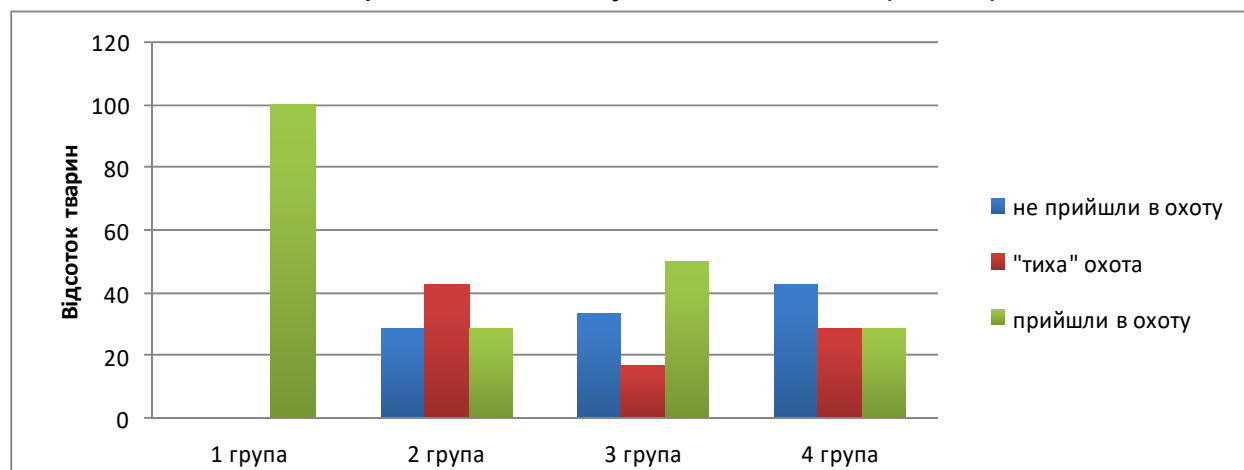
У третій групі дві свинки (33,4%) не прийшли в охоту. У однієї тварини (16,6%) стадія статевої охоти протікала безсимптомно – «тиха» охота. В охоту прийшло три свинки (50%), але спостерігалось, що прищипки для пуповини

спали, або були зняті іншими тваринами даної групи.

У четвертій дослідній групі стадія статевої охоти спостерігалась у двох свинок (28,6%). «Тиха» статеві охота, була у двох тварин (28,6%). Тритварини з цієї групи не прийшли в охоту (42,8%) до кінця експерименту. У двох тварини статеві охота спостерігалась через 2 місяці після проведення торзування сосків молочної залози, і на наш погляд основною причиною могло бути недостатньо сильне перекручування, торзування та здавлювання сосків молочної залози. Дані дослідження проілюстровані на граф. 1.

Графік 1

Прояв статевої охоти у свинок, вік 8 місяців (240 днів)



Після закінчення експерименту тварини були відправлені на забій. Всі матки і яєчники свиней контрольної і дослідних груп вимірювались і зважувались для порівняння (табл. 2).

Таблиця 2

Виміри статевих органів свинок (матка, яєчники) вік 8 місяців

| Виміри статевих органів (яєчники, матка) | 1 група Контроль (n=6) | 2 група (n=7)* | 3 група (n=6)* | 4 група (n=7)* |
|--|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Яєчник правий | | | | |
| маса (г) | 4,33±0,02 | 1,86±0,03 | 1,82±0,05 | 1,84±0,04 |
| довжина (мм) | 33,56±0,06 | 16,57±0,51 | 16,31±0,24 | 16,44±0,41 |
| ширина (мм) | 22,72±0,64 | 12,14±0,14 | 12,04±0,14 | 12,08±0,9 |
| товщина (мм) | 15,21±0,9 | 8,24±0,24 | 8,15±0,31 | 8,21±0,19 |
| Яєчник лівий | | | | |
| маса (г) | 4,38±0,05 | 1,88±0,08 | 1,84±0,03 | 1,86±0,02 |
| довжина (мм) | 31,26±0,21 | 17,36±0,51 | 17,25±0,34 | 17,28±0,18 |
| ширина (мм) | 22,13±0,10 | 12,52±0,32 | 12,46±0,46 | 12,31±0,28 |
| товщина (мм) | 15,03±0,18 | 8,46±0,24 | 8,52±0,48 | 8,35±0,34 |
| Матка | | | | |
| рігправийдовжина (см) | 105,95±4,28 | 93,57±2,49 | 92,65±3,25 | 93,14±3,21 |
| ріглівийдовжина (см) | 112,42±4,52 | 96,21±2,51 | 94,57±3,53 | 95,96±4,96 |
| маса (г) | 650,27±21,03 | 587,47±34,05 | 586,65±32,60 | 587,27±41,44 |

Примітка: *P≤0,996 в порівнянні з контролем.

При візуальному огляді яєчників контрольної групи тварин спостерігали овально-бугристу форму подібну до ягоди малини, середня маса правого яєчника складала 4,33±0,02г, лівого 4,38±0,05г, матка мала масу 650,27±21,03 г, правий ріг матки складав 105,95±4,28 см, а лівий 112,42±4,52см, що дорівнює фізіологічній нормі для свинок віком 8 місяців (240 днів).

Яєчники і матка у тварин дослідних груп мали вдвічі менший розмір і нагадували по формі ягоди незрілої малини: яєчник правий середня маса 1,84 г, що на 2,49 г менше ніж у тварин контрольної групи, середня маса лівого яєчника 1,86 г, що на 2,52 г менша ніж в контролі. Матка теж мала в середньому масу 587,12г, що на 63 г менше ніж у тварин контрольної групи. Середні розміри лівого рогу матки тварин дослідних груп складав 95,58 см, що на 16,84 см менше ніж в контролі. Середній розмір правого рогу матки 92,7 см, що на 13,25 см менше в порівнянні з контролем.

Висновки

1. Молочна залоза є невід'ємною частиною репродуктивної системи самок тварин, травми або тривале хронічне запалення її в ранньому віці

призводять до порушення розвитку статевих органів, що підтверджують лінійні виміри маси та розміру репродуктивних органів свинок контрольної та дослідних груп (P≤0,996).

2. Встановлено, що травмування внаслідок якого виникало запалення молочної залози призводить до порушення розвитку яєчників і матки. Це в свою чергу викликало порушення секреції статевих гормонів (прогестерон, естрадіол). Оскільки яєчники і матка є тканинами мішенями для цих гормонів і їх дегенерація або зменшення розміру призводить до зниження секреції прогестерону та естрадіолу (зворотній нейрогуморальний зв'язок).

3. Статистична вірогідність ефективності методів пригнічення статевої охоти усвинок між контрольною та дослідними групами (P≤0,025) достовірна, між дослідними групами (P≤1) не достовірна.

4. Хірургічний спосіб, метод пригнічення і механічний методисупресії статевої функції є ефективними для подавлення статевої функції у свинок і може використовуватись у приватних господарствах при відгодівлі тварин.

References

1. Веремей Э. И. Морфологические изменения в яичниках при различных способах торможения половых функций у свинок / Э. И. Веремей, Ф. Д. Гуков, В. М. Руколь // Научно-прикладные аспекты состояния и перспективы развития животноводства и ветеринарной медицины : тезисы докладов на международной науч.-практ. конф. 24-26 апреля 2001 г., г. Курск. – Курск : Изд-во КГСХА, 2001. – С. 7-8.
2. Веремей Э. И. Динамика содержания овариальных гормонов в крови свинок, подвергнутых перевязке сосков молочной железы / Э. И. Веремей, В. Н. Масюкова, В. М. Руколь // Сборник научных трудов по материалам Международной научной конф. «Современные проблемы селекции, ветеринарной генетики и защиты животных от болезней», посвященной 100-летию со дня рождения профессора О. А. Ивановой, г. Витебск 26-27 сентября 2001. – Витебск, 2001. - Т. 37, ч. 2. - С. 19-21.
3. Веремей Э. И. Хирургический способ повышения мясной продуктивности свинок на откорме / Э. И. Веремей, В. М. Руколь, В. А. Ховайло // Научно-практический информационный ежемесячный журнал «Практик». - Санкт-Петербург, 2000. - № 1. - С. 12-13.
4. Веремей Э. И. Влияние перевязки сосков вымени на уровень эстрадиола-17 в крови свинок / Э. И. Веремей, В. М. Руколь // Научно-прикладные аспекты состояния и перспективы развития животноводства и ветеринарной медицины (тез. докл. на между. науч.-практ. конф. 24-26 апреля 2001 г., г. Курск). - Курск : Изд-во КГСХА, 2001. – С. 9.

5. Руколь В. М. Влияние клиторидектомии на уровень эстрадиола-17 в крови у свинок / В. М. Руколь // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2001. - № 1. - С. 46-48.
6. Руколь В. М. Влияние овариэктомии на качество мясо-сальной продукции у свинок на откорме / В. М. Руколь // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию кафедры хирургии. – Воронеж, 1999. - С. 56-58.
7. Спосіб пригнічення статевої охоти свинок : пат. 118637 Україна / А. І. Васецька, А. О. Масс. - № а 2017 02202; заявл. 09.03.2017; опубл. 25.10.2017, Бюл. № 20, 4с.
8. Механічний спосіб пригнічення статевої охоти свинок : пат. 118637 Україна / А. І. Васецька, А. О. Масс. - № а 2017 01100; заявл. 06.02.2017; опубл. 28.08.2017, Бюл. № 16, 4с.
9. Arbeiter K. Effect of megestrol acetate on milk production in sows and piglet growth / K. Arbeiter, K. Ondersheka, H. S. Choi, E. Weber, W. Jöchle // Theriogenology. – 1974. - № 2(10). - Issue 4:77. – P. 85–88.
10. Norrish J. G. Estrus control in swine through management and by the oral administration of megestrol acetate / J. G. Norrish, T. D. Burgess // Can. vet. jor. - Vol. 9, № 5(5). – 1968. – P.116–119.

UDC 619: 616-002

CYTOCHEMIC MARKERS OF PYOMETRA IN CATS

M. M. Zhelavskiy¹, I. M. Shunin¹,

¹State Agrarian and Engineering University in Podillya, Kamyanets-Podilsky, Ukraine
E-mail:nicoladoctor@gmail.com

The results of the cytological diagnosis of the pyometra in cats are presented in the work. It has been established that pathology is characterized by displacements of haematological parameters and significant changes in the cytological composition and cytochemical reactivity of phagocytes of the mucous membrane of the genitalia. The pyometra was accompanied by a sharp increase in the amount of neutrophil granulocytes and changes in the activation of apoptosis and phagocytic NETosis.

Signs of the disease were diagnosed in the post-traumatic period. In a detailed clinical study, it was found that in the open form of the pyometra, the main symptoms of the disease in animals were generalized inhibition, subfebrile fever, thirst, disuria, increase in the abdomen. Sick cats had a discharge from a vagina yellowish or greenish with a specific smell of mucous purulent-catarrhal exudate. Acute inflammatory reaction in the organism of animals was accompanied by active migration of phagocytes into the zone of pathological process. In micropreparations taken from the vaginal mucosa, a sharp increase in the number of neutrophilic granulocytes was observed, most of them with signs of apoptosis. The pathological process was manifested by an increase in the number of NBT-reactive neutrophils with the highest degree of reactivity. Endometrial inflammation also manifested itself as a severe exudative reaction with the active involvement of phagocytic cells in the area of the pathological process of neoplasm, the essence of which is the functional ability of neutrophil granulocytes to form extracellular protective traps (NETs).

Among the cellular elements in micropreparations, a significant number of coccal and sticky-shaped forms of microorganisms were detected. Microbiological studies in the exudate identified the polymicrobial association of microorganisms. The isolates were mainly dominated by pathogenic strains of E. coli, Staphylococcus spp., Streptococcus spp. etc. Isolated microflora showed the highest antibiotic susceptibility to Amoxicillin.

In an ultrasonography study, patients with a pyometra observed an increase in the body and horns of the uterus, which were stretched by accumulated fluid, thickening the organ wall (mainly due to the endometrium), a clear picture of the glandular-cystic hyperplasia of the endometrium was visualized.

The research has tested a treatment regimen with the use of Aglepriston (Alizin® Virbac, France) in combination with Mastometrin and antibiotic therapy (Amoxicillin 15%, INVESA, Spain).

During the treatment the fever, vomiting and polydipsia have disappeared and the appetite was restored. Laboratory studies have established a dynamic reduction in the number of leukocytes and fading reactive neutrophilia. Major hematological and immunological parameters of homeostasis were restored.

Key words: cats, reproductive system, pyometra, diagnosis, markers, treatment regimen, Alizin®, clinical approbation of the treatment scheme.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИТОХІМІЧНИХ МАРКЕРІВ ПІОМЕТРИ КІШОК

М. М. Желавський¹, І. М. Шунін¹

¹Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський, Україна
E-mail:nicoladoctor@gmail.com

У роботі наведені результати цитологічної діагностики піометри у кішок. Встановлено, що ця репродуктивна патологія характеризується зсувами гематологічних показників та істотними змінами цитологічного складу та цитохімічної реактивності фагоцитів слизової оболонки геніталіїв. Піометра супроводжувалась різким збільшенням популяції реактивних нейтрофільних гранулоцитів та змінами в активації апоптозу і нетозу фагоцитів.

В динаміці лікування відзначали динамічне зменшення кількості лейкоцитів та згасання реактивної нейтрофілії, відбувалось нормалізація гематологічних та імунологічних показників гомеостазу.

Ключові слова: кішки, репродуктивна система, піометра, цитологічна діагностика, маркери, НСТ-тест, апоптоз, нетоз, імунний гомеостаз.

Вступ

Піометра кішок – одна із найпоширеніших репродуктивних патологій, яка характеризується кістозною гіперплазією ендометрію, септичним процесом, накопиченням в матці гнійно-катарального ексудату, що виникає на тлі гормональних зрушень [1-5]. Патогенез піометри складний і характеризується розвитком дисфункцій в усіх органах і системах. Попри це імунним механізмам захисту відводять центральне місце в розвитку захворювання, що відповідним чином робить актуальним дослідження в цьому напрямку як вітчизняних, так і закордонних вчених [6-10]. Відкритим також залишається питання розроблення інформативних діагностичних критеріїв визначення субклінічного розвитку піометри та клінічного оцінювання глибини імунологічних зрушень в організмі за цієї патології [7, 8-12].

Арсенал практичних лікарів постійно поповнився препаратами нових фармакологічних груп [11-14]. В сучасних закордонних джерелах все більше з'являються інформація щодо клінічного застосування аглепрістону для лікування тварин з відкритою формою піометри [15, 16]. Одним із перспективних підходів є розроблення нових раціональних консервативних схем терапії за цієї репродуктивної патології [7, 8, 16].

Завдання дослідження – дослідити цитологічні маркери виникнення піометри у кішок, а також визначити зміни імунобіологічного гомеостазу в динаміці розвитку патології та під час застосованого лікування.

Матеріал і методи дослідження

Клініко-експериментальні дослідження проводили в спеціалізованій лабораторії імунології репродукції тварин Подільного державного аграрно-технічного університету, а також у лікарнях ветеринарної медицини Хмельницької та Чернівецької області.

Для проведення експериментальної частини роботи було сформовано контрольну (клінічно здорові, $n=14$) та дослідну (з відкритою формою піометри $n=14$) групи тварин. Добір піддослідних тварин проводили за принципом груп-аналогів: з врахуванням породи кішок, їх віку,

маси тіла, стадії розвитку патологічного процесу (піометри).

Діагноз на піометру ставили на основі анамнезу, клінічних ознак, проведення серійних лабораторних (цитологічних, мікробіологічних, гематологічних, імунологічних, імуноцитохімічних) [8, 11] та ультрасонаграфічних досліджень.

Клініко-експериментальні дослідження проводились відповідно до Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (№ 3447-IV від 21 лютого 2006 р.) та вимог Європейської комісії щодо лікування хребетних тварин та захисту від спраги, голоду, недоїдання, дискомфорту, страху, болю і страждання.

При розроблені схеми лікування керувались принципом комплексності при цьому хворим пацієнтам внутрішньом'язово ін'єктували препарат аглепрістон (Alizin® Virbac, France) у дозі 10 мг / кг маси тіла, 1 раз на добу (схема 1, 2, 7, 14 доба лікування) у комбінації з препаратом мастометрин (АлексаНн ООО, РФ) у дозі 0,5 мл / кг маси тіла, 2 рази на добу та антибіотиком амоксицилін 15 % (INVESA, Spain) у дозі 15 мг на / кг маси тіла з інтервалом 48 год. Ефективність оцінювали за клінічними критеріями фізикального статусу тварин, результатів лабораторних та ультрасонаграфічних досліджень.

Результати та їх обговорення

За статистичними даними ветеринарної звітності встановлено, що піометра кішок здебільше реєструється у віці від 3 до 8 років. В анамнезі тварин було встановлено, що вагомим етіологічним чинником хвороби є застосування прогестагенних препаратів. Ознаки захворювання діагностували в післятвічковий період. При детальному клінічному дослідженні було встановлено, що за відкритої форми піометри основні симптоми захворювання у тварин проявлялись загальним пригніченням, субфібрильною лихоманкою, спрагою, дизурією, збільшенням черева. У хворих кішок діагностували виділення з піхви жовтуватого чи зеленкуватого із специфічним запахом слизового гнійно-катарального ексудату.

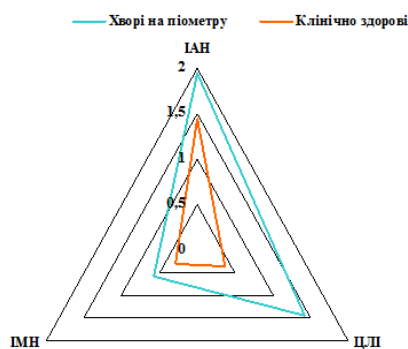


Рис. 1. Інтенсивність міграції та активації нейтрофілів гранулоцитів ($M \pm m$)

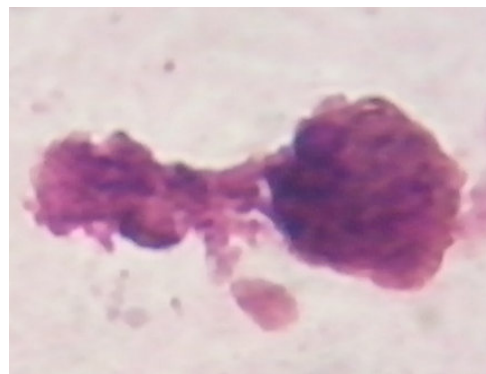


Рис. 2. Мікрофото зображення. Нейтрофільний гранулоцит з ознаками формування NETs (x 2500), фарбування за власною методикою

При гематологічному дослідженні встановлено різке зростання кількості лейкоцитів ($33,02 \pm 1,17$ Гл, $p < 0,001$) та ознаки вираженої нейтрофілії ($45,41 \pm 1,57$ %, $p < 0,001$). Гостра запальна реакція при цьому супроводжувалась активною міграцією фагоцитів в зону патологічного процесу (ІМН, рис. 1). В мікропрепаратах, відібраних з слизової піхви виявляли різке зростання кількості нейтрофільних гранулоцитів, більшість з яких були з ознаками апоптозу. Патологічний процес проявлялись збільшенням числа НСТ-реактивних нейтрофілів ($50,88 \pm 0,85$ %, $p < 0,001$) із найвищим ступенем реактивності (ЦЛІ $1,43 \pm 0,22$; $p < 0,001$). Запалення ендометрію також проявився вираженою ексудативною реакцією із активним залученням в зоні патологічного процесу фагоцитарних клітин з явищами *нетозу*, – феномену який відображає функціональну здатність нейтрофільних гранулоцитів формувати специфічні утворення – екстрацелюлярні захисні пастки (*NETs*, рис. 2).

Серед клітинних елементів в мікропрепаратах виявляли значну кількість кокових та паличкоподібних форм мікроорганізмів. Мікробіологічними дослідженнями в ексудаті ідентифіковано полімікробну асоціацію мікроорганізмів. В ізолятах в основному домінували патогенні штами *E. coli*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* та ін. [6, 12]. У спеціалізованій лабораторії було визначено антибіотикограму. Ізольована мікрофлора проявила найбільшу антибіотикочутливість до амоксициліну (зона затримання росту мікроорганізмів < 18 мм).

При ультрасонаграфічному дослідженні пацієнтів, хворих на піометру відзначали збільшення тіла і рогів матки, які були розтягнені накопиченою рідиною, потовщення стінки органа (в основному за рахунок ендометрію), візуалізувалась чітка картина залозисто-кістозної гіперплазії ендометрію.

В динаміці лікування у тварин дослідної групи впродовж 2-3 діб відзначали інтенсивне виділення ексудату. У тварин зникала поступово лихоманка, блювота і полідипсія, відновлювався апетит. Лабораторними дослідженнями встановлювали динамічне зменшення кількості лейкоцитів та згасання реактивної нейтрофілії.

При УЗД відзначали зменшення розмірів матки. На 12-14 добу лікування повністю припинялась ексудативна реакція, нормалізувався загальний стан, апетит, відновлювались основні гематологічні та імунологічні показники гомеостазу.

Висновки

1. Піометра кішок – поліфакторне захворювання органів розмноження, що відбувається внаслідок зрушення ендокринної регуляції та імунного гомеостазу. В етіології захворювання важливе значення має нерациональне застосування прогестагенних препаратів. Провідну роль у виникненні і розвитку захворювання відіграє полімікробна асоціація штамів *E. coli*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, яка проявляє свою патогенну дію на тлі імунних зрушень.

2. Імунологічні зрушення природної резистентності локального захисту, за відкритої форми піометри у кішок, характеризуються функціональними змінами клітинних факторів імунітету слизової оболонки геніталіїв: відбувається активізація протимікробного потенціалу Оксигензалежних (NBT-test $50,88 \pm 0,85$ %, $p < 0,001$) нейтрофільних мікрофагів, що виникає на тлі зміни інтенсивності індукції апоптозу та нетозу фагоцитарних клітин.

3. Цитологічні маркери (цитологія, цитохімія фагоцитів, апоптоз, нетоз) фагоцитарних клітин, які змінюються в патогенезі піометри, слід враховувати в діагностиці піометри, прогнозуванні перебігу цієї репродуктивної патології та аналізу адекватності проведеного лікування.

4. Для лікування кішок за відкритої форми піометри рекомендується комплексна схема терапії, що включає застосування препарату аглепрістон (Alizin® Virbac, France) у дозі 10 мг / кг маси тіла, 1 раз на добу (схема 1, 2, 7, 14 доба лікування) у комбінації з мастометрином (АлексАнн ООО, РФ) у дозі 0,5 мл / кг маси тіла, 2 рази на добу та антибіотиком амоксицилін 15 % (INVESA, Spain) у дозі 15 мг на / кг маси тіла з інтервалом 48 год. Запропонована схема сприяє відновленню функціонального стану матки, згасання патологічного процесу та нормалізації функцій всіх органів і систем.

References

1. Verstegen J. Mucometra, cystic endometrial hyperplasia, and pyometra in the bitch: advances in treatment and assessment of future reproductive success / J. Verstegen, G. Dhaliwal, K. Verstegen-Onclin // *Theriogenology*. – 2008. – Vol. 70(3). – P. 364-374.
2. Pratschke K. Pyometra. Complications in Small Animal Surgery / K. Pratschke ; University of Health Sciences in Pomona, California. - USA, 2015. – 968 p.
3. Gene transcription of TLR2, TLR4, LPS ligands and prostaglandin synthesis enzymes are up-regulated in canine uteri with cystic endometrial hyperplasia–pyometra complex / [E. Silva, S. Leitão, S. Henriques et al.] // *Journal of reproductive immunology*. – 2010. – Vol. 84(1). – P.66-74.
4. A breed-matched case-control study of potential risk-factors for canine pyometra / [R. Hagman, A. S. Lagerstedt, Å. Hedhammar et al.] // *Theriogenology*. – 2011. – Vol. 75(7). – P. 1251-1257.
5. Яблонский В. А. Локальный иммунитет и апоптоз иммунокомпетентных клеток при субклиническом мастите коров / В. А. Яблонский, Н. Н. Желавский // *Материалы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных»*, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В. А. Акатова (Воронеж, 27-29 мая, 2009 г.). – Воронеж : Истоки, 2009. – С. 393–397.
6. Желавський М. М. Деякі питання раціональної антибіотикотерапії післяродових ускладнень у корів / М. М. Желавський // *Науковий вісник Національного аграрного університету «Проблеми фізіології і патології відтворення тварин»*. – 2000. – Вип. 22. – С. 56–58.

7. Желавський М. М. Дослідження метаболічної активності нейтрофілів молозива корів в НСТ-тесті / М. М. Желавський // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – 2006. - Т. 8, № 3(30), ч. 1. – С. 40–42.
8. Яблонський В. А. Рівень циркулюючих імунних комплексів при гнійно-катаральному маститі у корів / В. А. Яблонський, М. М. Желавський // Ветеринарна медицина України. – 2005. – № 12. – С. 33–34.
9. Zhelavskiy M. M. Ontogenetic features of the formation of local immune protection of the mammary gland of cows (literature review and original research) / M. M. Zhelavskiy // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj. – 2017. – Vol. 19, N 78. – P. 3-8. - doi.org/10.15421/nvlvet7801.
10. Zhelavskiy M. Changes in the immunobiological reactivity of the organism of cows in the pathogenesis of mastitis / M. Zhelavskiy // Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. – 2018. – Vol. 20(83). – P. 77-82.
11. Желавский Н. Н. Состояние противомикробного потенциала фагоцитов половых органов у кошек / Н. Н. Желавский, И. Н. Шунин // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно : ГГАУ, 2017. - Т. 36. – С. 56–62.
12. Pre and Post-operative Haemato-Biochemical Changes in Pyometric Bitches / [M. A. Shah, N. Pande, I. A. Shah et al.] // Journal of Animal Research. – 2016. – Vol. 6(5). – P. 911-917.
13. Davidson J. Small Animal Pyometra / J. Davidson, D. Black // Small Animal Surgical Emergencies. - 2015. – 397 p.
14. Желавский Н. Н. Состояние экстрацеллюлярного противомикробного потенциала фагоцитов половых органов у кошек / Н. Н. Желавский, И. Н. Шунин // Сборник научных трудов Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск : УО ВГАВМ, 2017. – С. 65-69. – Режим доступа : <http://www.vsavm.by/wp-content/uploads/2013/11/Sbornik-Mejd-konf-Persp-akt-ye-probl-razv2017.pdf>.
15. Желавський М. М. Стан клітинних факторів локального імунітету слизової оболонки піхви у кішок / М. М. Желавський, І. М. Шунін // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки». – 2016. - Т. 18, № 1(65), ч. 1. – С. 32–36.
16. Zhelavskiy M. M. Clinical use of Aglepristone for treatment of open-cervix pyometra in cats / M. M. Zhelavskiy, I. M. Shunin // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj. - 2017. – Vol. 19, N 78.– P. 9-12. - doi:10.15421/nvlvet7802.

UDC 636.2:591.8

MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE TESTIS OF BULL-INSEMINATORS WITH LOW SEMEN QUALITY AND INFERTILE BULLS

H. M. Kalynovskyi¹, L. H. Yevtukh¹, G. P. Hryshchuk¹,
¹Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine
 E-mail: kludavet@gmail.com ; vetgenna@ukr.net

The increase in the farm animal production is associated with the increase in productive qualities of cattle at the maximum use of the selected breeding bulls. In many cases, their rational use becomes impossible because of reproductive disorders. Statistics show that more than 20% of the breeders in domestic artificial insemination firms and breeding centers are discarded due to the loss of bull fertility and poor sperm quality associated with genetic, technological, operational, nutritional and environmental factors or their combinations, with subsequent deviation in the morphofunctional structure of the sex glands and physiological mechanisms of regulation of spermatogenesis.

The given research is aimed at studying the morphological structure of the testicles of infertile bulls and bull-inseminators with the low-quality sperm.

Genitals of the 6 discarded and slaughtered in a meat-packing plant bulls of the elite record Holstein black-and-white and red-and-white breeds, aged 4-11 years old, with an average weight of 1400 kg were used for histological studies.

During the research it has been established that curved seminiferous tubules of the bulls with normal spermatogenesis have a thin basement membrane and consecutively located spermatogenic epithelium. On the inner side of the basement membrane there are spermatogonia, primary and secondary spermatocytes, single Sertoli cells, spermatids and mature sperm cells. However, some tubules have partially desquamated and randomly located spermatogenic epithelium. There is also focal Leydig's cell hyperplasia between seminiferous tubules.

In bull-inseminators with low-quality sperm seminiferous tubule profiles are viewed under the protein shell. Superficial seminiferous tubules in the state of dystrophy, decrease in the mass of the germinal epithelium cells, their discomplexation and sloughing into the lumens of the tubules have been established. In some curved seminiferous tubules cells of the germinal epithelium are necrotized. There is visible destruction of the majority of seminiferous tubules with the atrophy of the spermatogenic epithelium. Some tubules are of a smaller size, the size of others has a tendency to decreasing and their contours are often curved. On some microslides a young connective tissue around destructively altered tubules is formed which displaces the interstitial tissue that is typical of the development of sclerosis of the parenchyma of the testes.

Results of the histological study of the slides with the testes of discarded bull-inseminators afford ground for the conclusion that the main reason of decrease in sperm quality and bull infertility lies in dystrophic and sclerotic changes in the curved seminiferous tubules, which affects spermatogenic cells at different stages of development,

lead to fibrosis and hyalinosis of the tubule walls, causes fibrosis and lymphohyosteocytic infiltration of the interstitial tissue of the testis and reduction of the Leydig's cells or their hyperplasia.

Key words: bull-inseminators, spermatogenesis, testis, morphological structure.

МОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА СІМ'ЯНИКІВ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ ЯКІСТЮ СПЕРМИ ТА В НЕПЛІДНИХ

Г. М. Калиновський¹, Л. Г. Євтух¹, Г. П. Грищук¹,

¹Житомирський національний агрокологічний університет, Житомир, Україна

E-mail: kludavet@gmail.com ; vetgenna@ukr.net

За аналізом результатів проведеного гістологічного дослідження препаратів, виготовлених з сім'яників вибракуваних бугаїв-плідників з'ясували, що основною причиною зниження якості сперми та неплідності, були дистрофічні та склеротичні зміни у звивистих сім'яних каналцях сім'яників, що проявлялося руйнуванням сперматогенних клітин на різних стадіях розвитку, фіброзом і гіалінозом стінки каналців, фіброзом і лімфогістіоцитарною інфільтрацією строми сім'яника та зменшенням кількості клітин Лейдіга або їх гіперплазією.

Ключові слова: бугаї-плідники, сперматогенез, сім'яники, морфологічна структура.

Вступ

Збільшення виробництва продукції тваринництва пов'язане з підвищенням продуктивних якостей великої рогатої худоби за максимального використання елітних бугаїв-плідників [1 – 3, 5]. У багатьох випадках раціональне використання їх стає неможливим за розладів їх репродуктивної функції. Згідно статистичних даних більше 20% плідників у вітчизняних підприємствах зі штучного осіменіння і в селекційних центрах вибраковують внаслідок втрати потенції та зниження якості сперми, що пов'язано з генетичними, технологічними, експлуатаційними, аліментарними та екологічними факторами, або їх поєднаннями з наступним порушенням морфофункціональної структури статевих залоз та фізіологічних механізмів регуляції сперматогенезу [4, 6].

Завдання дослідження — дослідити морфологічну структуру сім'яників бугаїв-плідників зі зниженою якістю сперми та в неплідних.

Матеріал і методи дослідження

Матеріалом для гістологічних досліджень були статеві органи від 6-и вибракуваних і забитих в умовах м'ясокомбінату бугаїв-плідників голштинської чорно-рябої та червоно-рябої порід, класу еліта-рекорд, віком 4–11 років із середньою масою тіла 1400 кг.

Гістологічні препарати, товщиною не більше 10 мкм, виготовляли за загальноприйнятою методикою, забарвлювали гематоксиліном Ерліха й еозином [7].

Мікроскопію гістопрепаратів проводили за допомогою світлового біологічного бінокулярного мікроскопа "Біолам Р5У4.2" за збільшення x40, x100 і x400. Мікрофотографування гістологічних препаратів виконували цифровою фотокамерою "Canon" з використанням мікрофотонасадки.

Результати та їх обговорення

Нами встановлено, що сім'яники бугаїв-плідників вкриті серозною оболонкою, що щільно зрослася з білковою, яка складається з кількох рядів колагенових і великої кількості еластичних волокон, що тісно прилягають один до одного. Внутрішні шари сполучнотканинної оболонки рясно васкуляризовані, колагенові волокна мають більш пухке розташування. У сполучнотканинних перетинках, або трабекулах, що відходять від білкової оболонки всередину сім'яника, збільшується кількість еластичних волокон. Між сім'яними каналцями розташована пухка волокниста сполучна тканина — інтерстиційна. Клітинний склад строми сім'яника представлений фібробластами та фіброцитами. Фібробласти мають витягнуту, веретеноподібну форму, базофільне ядро. У пухкій волокнистій сполучній тканині зустрічаються також тучні клітини, гістіоцити, макрофаги і клітини Лейдіга — інтерстиційні ендокриноцити. Кровоносні судини дифузно пронизують тканину сім'яника, помірно наповнені кров'ю. Лімфатичні капіляри майже непомітні. На окремих препаратах видно товстостінні кровоносні судини, в просвіт яких заповнений кров'яними пристінковими тромбами (рис. 1).

У бугаїв-плідників з нормальним сперматогенезом, вибракуваних за різних господарських причин, сім'яні каналці мають тонку базальну мембрану і послідовно розміщений сперматогенний епітелій. На внутрішньому боці базальної мембрани розташовуються сперматогонії, первинні і вторинні сперматоцити, поодинокі клітини Сертолі, групи сперматид і зрілих сперміїв. Проте, в окремих звивистих сім'яних каналцях сперматогенний епітелій частково десквамований і розташований хаотично. У міжканалцевій зоні виражена вогнищева гіперплазія клітин Лейдіга.

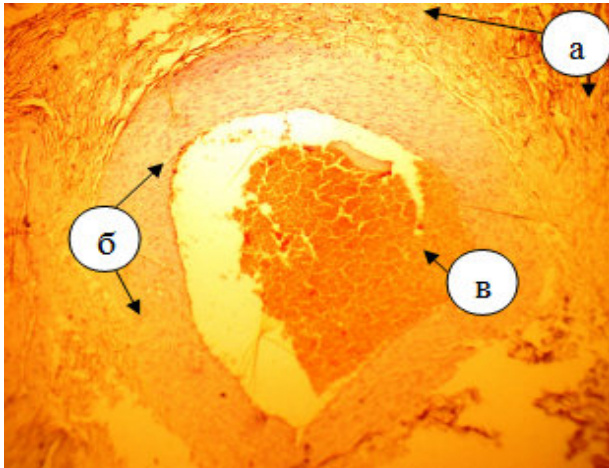


Рис. 1. Фрагмент мікроскопічної структури білкової оболонки сім'яника неплідного бугая-плідника: а – білкова оболонка, б – артерія м'язового типу, в – пристінковий тромб. Фарбування: гематоксилін і еозин. х 100

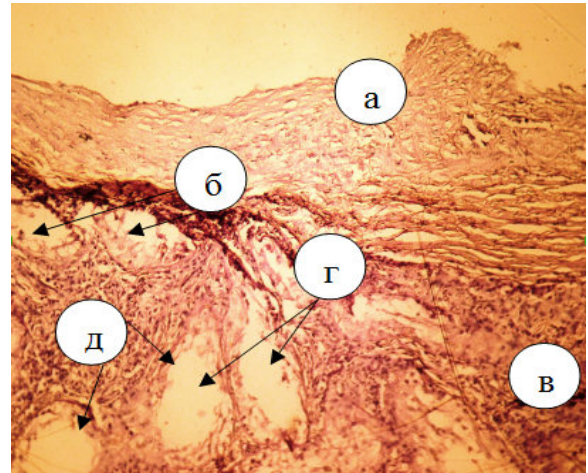


Рис. 2. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника: а – білкова оболонка, б – дистрофія поверхневих звивистих сім'яних канальців, в – інтерстиційна тканина, г – пусті звивисті сім'яні канальці, д – стінки звивистих сім'яних канальців. Фарбування: гематоксилін і еозин. х 100

У плідників з низькою якістю сперми під білковою оболонкою проглядаються профілі поверхневих звивистих сім'яних канальців, вони у стані дистрофії, спостерігається зменшення маси клітин гермінативного епітелію, виражена їх дисконплексація і злущення в просвіті канальців. В окремих звивистих сім'яних канальцях клітини гермінативного епітелію некротизовані (рис. 2, 3).

Наявна виразна деструкція більшості сім'яних канальців з атрофією сперматогенного епітелію. Частина канальців зменшена у розмірі, деякі у стадії спадання, контури їх часто звивисті. На окремих мікропрепаратах навколо деструктивно змінених канальців утворюється молода сполучна тканина, яка витісняє інтерстиційну тканину, що властиво для розвитку склерозу паренхіми сім'яника (рис. 4—5).

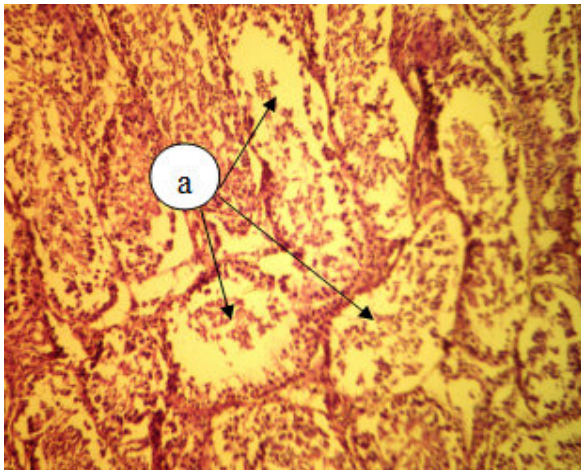


Рис. 3. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника. Часткова дистрофія звивистих сім'яних канальців: а – зруйновані звивисті сім'яні канальці, заповнені детритом епітелію і спермів на різних стадіях розвитку. Фарбування: гематоксилін і еозин. х 100

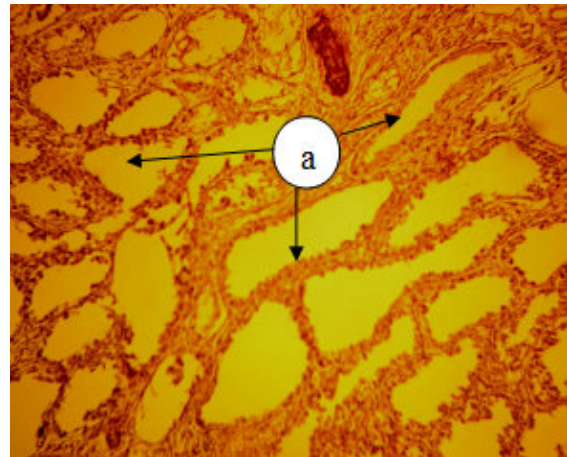


Рис. 4. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника: а – деструкція звивистих сім'яних канальців з атрофією сперматогенного епітелію. Фарбування: гематоксилін і еозин. х 100

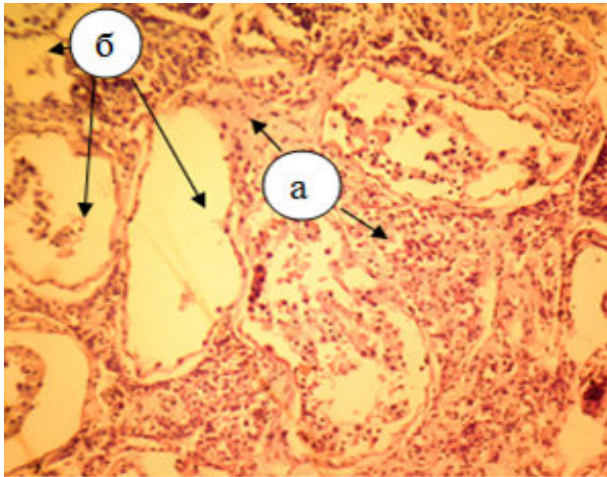


Рис. 5. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника. Дисконкомпексація паренхіми сім'яника: а – розростання інтерстиційної тканини, б – некроз звивистих сім'яних канальців. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

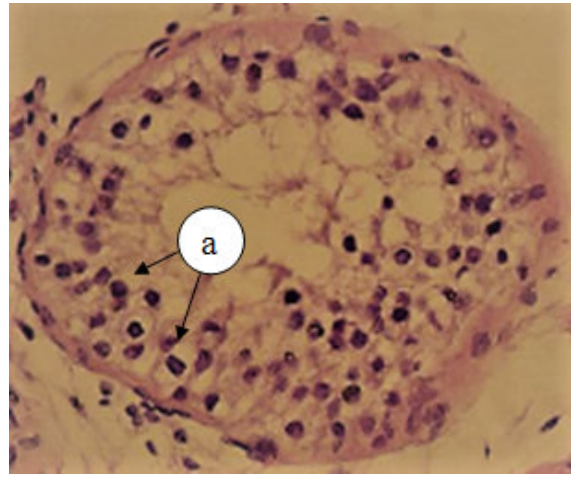


Рис. 6. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника бугая-плідника із азооспермією. Порушення сперматогенезу на стадії сперматоцитів: а – сперматоцити. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 400

На всіх стадіях сперматогенезу у бугаїв за азооспермії клітинний склад зародкових клітин зменшений, в стромі відмічається вогнищевий фіброз і лімфогістіоцитарна інфільтрація (рис. 6).

В окремих звивистих сім'яних канальцях збереглися тільки клітини Сертолі, зародкові клітини відсутні. В інтерстиції — гіперплазія клітин Лейдига (рис. 7).

У різних ділянках паренхіми сім'яників неплідних бугаїв наявна дистрофія звивистих

сім'яних канальців і руйнування сперматогенних клітин на різних стадіях розвитку (рис. 8) із заповненням просвіту канальців зернистою масою зі сперматогоній, сперматоцитів, сперматид. В окремих ділянках звивистих сім'яних канальців виявлені деформовані на різних етапах розвитку спермії та десквамована базальна мембрана разом зі сперматогенним епітелієм (рис. 9 — 12).

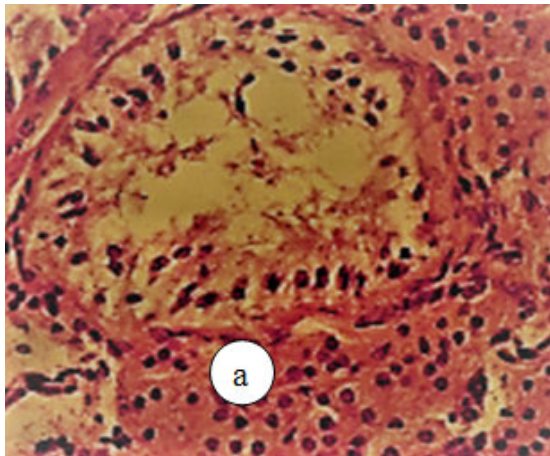


Рис. 7. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника. Гіперплазія клітин Лейдига. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 400

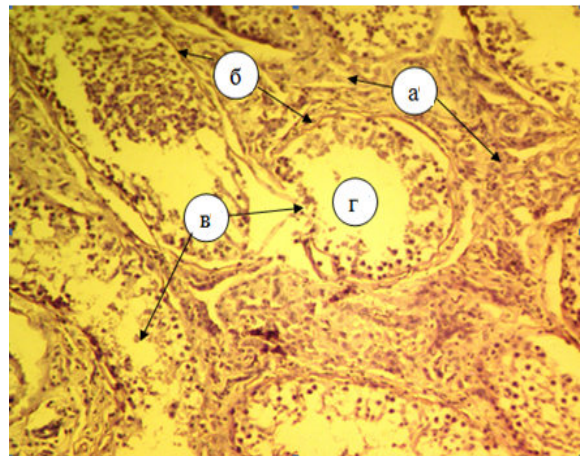


Рис. 8. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника: а – інтерстиційна тканина, б – базальна мембрана канальців, в – дистрофія звивистих сім'яних канальців, г – просвіт канальців. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

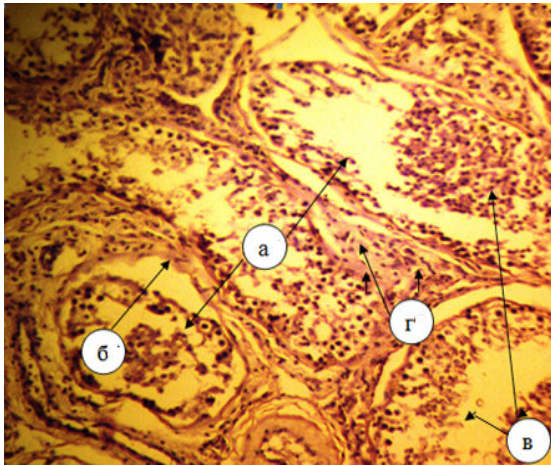


Рис. 9. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника: а – десквамація і руйнування сперматогенного епітелію, б – базальна мембрана, в – просвіт канальців, г – інтерстиційна тканина, в – просвіт канальців, заповнений сперміями на різних стадіях розвитку. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 400

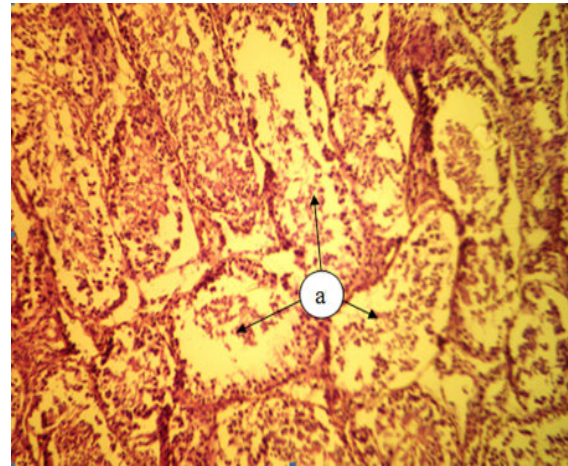


Рис. 10. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника. Часткова дистрофія звивистих сім'яних канальців: а – зруйновані канальці, заповнені детритом епітелію і спермів на різних стадіях розвитку. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

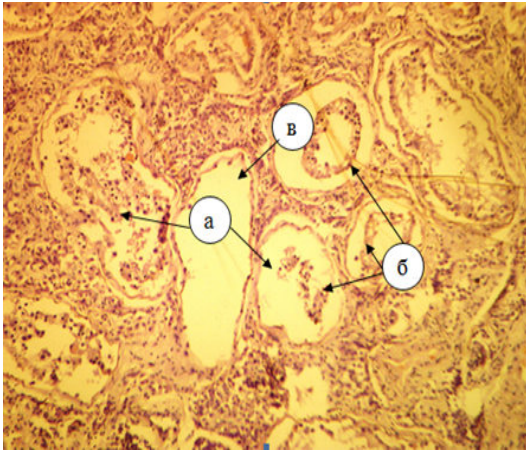


Рис. 11. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника: а – звивисті сім'яні канальці в стані дистрофії, заповнені згустками десквамованого епітелію, б – десквамація сперматогенного епітелію, в – пусті канальці. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

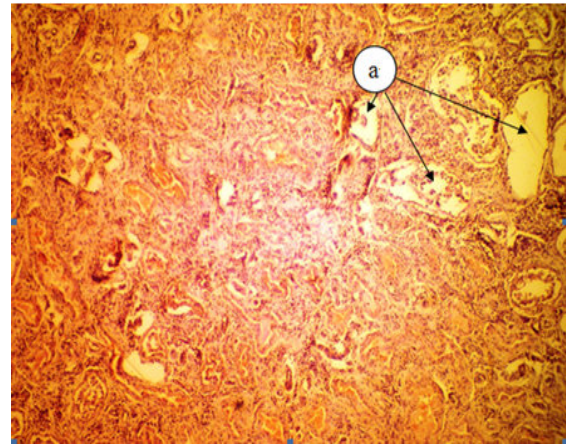


Рис. 12. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника. Дистрофія сім'яника з вираженим склерозом паренхіми: а – звивисті сім'яні канальці. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 40

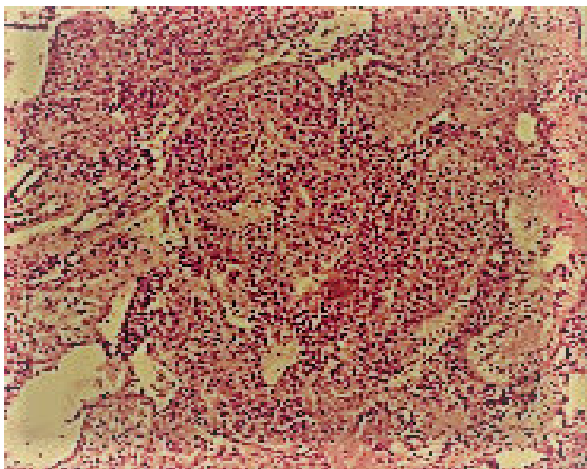


Рис. 13. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника. Фіброз сім'яних канальців і інтерстицію, лімфогістіоцитарна інфільтрація Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

У неплідних бугаїв також виявляли фіброз і гіаліноз стінки сім'яних канальців, звуження їх просвіту. При гістологічному дослідженні сім'яні канальці різко зменшені в діаметрі, базальна мембрана потовщена. У просвіті канальців виявляються поодинокі дегенеративні клітини Сертолі, зародкові клітини відсутні. У стромі відмічали фіброз і лімфогістіоцитарну інфільтрацію зі зменшенням кількості клітин Лейдіга (рис.13).

Кількісна та якісна оцінка сперматогенезу відповідає мікроскопічній картині досліджуваних гістозрівів сім'яників неплідних бугаїв-плідників та свідчила про втрату канальцями сперматогенної функції.

Висновки

За аналізом результатів проведеного гістологічного дослідження препаратів, виготовлених з сім'яників вибракуваних бугаїв-плідників, є підстави стверджувати, що основною причиною зниження якості сперми та неплідності були дистрофічні та склеротичні зміни звивистих сім'яних канальців сім'яників, що проявлялося руйнуванням сперматогенних клітин на різних стадіях розвитку,

фіброзом і гіалінозом стінки каналців, фіброзом і лімфогістіоцитарною інфільтрацією строми сім'яника та зменшенням кількості клітин Лейдіга або їх гіперплазією.

References

1. Інтенсивне використання племінних бугаїв у породотворному процесі / В. П. Буркат, Л. О. Бегма, А. А. Бегма, М. І. Іванченко // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип. 41. – С. 3–11.
2. Бугаї-плідники в селекції молочної худоби / М. І. Бащенко, А. М. Дубін, Г. Н. Попова [та ін.] ; за ред. М. І. Бащенко. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.
3. Четвертакова Е. В. Эколого-генетические аспекты реализации репродуктивного потенциала быков-спермодоноров : монография / Е. В. Четвертакова, О. В. Злотникова ; Красноярский гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 188 с.
4. Четвертакова Е. В. Андрологические расстройства и генетические аномалии быков-производителей на предприятии ОАО «Красноярскагроплем» : науч.-практ. рекомендации / Е. В. Четвертакова, А. Е. Луценко ; Красноярский гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 28 с.
5. Ускорение адаптации импортного крупного рогатого скота / Д. Ф. Ибишов, С. В. Поносов, В. К. Невинный, И. А. Рубинский // Ветеринария. – 2010. – С. 7–8.
6. Кузьмич Р. Г. Коррекция воспроизводительной функции быков-производителей / Р. Г. Кузьмич, А. Р. Ханчиия // Актуальные проблемы болезней обмена веществ у сельскохозяйственных животных в современных условиях : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию ГНУ ВНИВИПФиТ. – Воронеж, 2010. – С. 139–143.
7. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир : Полісся, 2005. – 288 с.

UDC 636.22/.28.082.31.09:616-64:615.015.4

METHOD OF CORRECTION OF BIOCHEMICAL CHANGES IN ORGANISM OF BULLS WITH GONADODYSTROPHY OF TOXIC TYPE (AT CHRONIC NITRATE-NITRITE TOXICOSIS)

V. Koshevoy¹, S. Naumenko¹

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

In the articles presented information in relation to development of method of correction of biochemical changes at gonadodystrophy of toxic type (at chronic to the nitrate-nitrite toxicosis). In the modern terms of conduct of plant-grower widespread is the use of nitric mineral fertilizers, here quantitative content of remaining matters often is uncontrolled, that is instrumental in the accumulation of nitrates in sterns. Use of such forage and water, muddy tailings of mineral fertilizers is a leading factor in etiology many illnesses of ruminant animals. The protracted use of such forage and water results in the origin of chronic toxicosis, in particular nitrate-nitrite. This type of toxins does the negative operating on the processes of exchange of matters in the organism of bulls and negatively influences on the reproductive system, assists development of gonadodystrophy. Previous researches, showed that at gonadodystrophy at terms chronic nitrate-nitrite toxicosis there are biochemical changes, above all things in to albumen-vitamin mineral exchange and prooxidant-antioxidant system. Task of research: to develop the method of correction of biochemical changes in the organism of bulls at gonadodystrophy of toxic type with the use of preparations, created on the basis of nano-biomaterials. Researches conducted on bulls (n=8) which belonged scientific and practical center of KSZVA, to some economies of the Kharkiv and Dnepropetrovsk areas, private individuals. Was experimental gonadodystrophy of toxic type caused orally with the feed of nitrate of sodium in a dose 0,3 grams NO₃⁻/kg the masses of body. Animals got complex preparation of «Karafand+OV,Zn», which contains carotenoids, phytoandrogens and nanomaterials of orthovanadate gadolinium activated europium and to the carbonate of zinc in a dose 3 ml for crawl and 20 ml for bull, orally, one time on days. Blood for an analysis was taken to introduction of preparation and on 20 days. A biochemical blood test was conducted in the Central research laboratory of the National pharmaceutical university. Amount of zinc was determined the method of atomic-adsorption spectrophotometry and conducted a chemiluminescent analysis in the laboratories of ISM NASU. The concentration of testosterone was determined in PI «Institute of problems of endocrine pathology the name of Danilevsky» with the use of method of linked immunosorbent assay (reagent kit of LTD RPC «GRANUM»). The method of correction of biochemical changes in the organism of bulls after gonadodystrophy of toxic type (at chronic to the nitrate-nitrite toxicosis) found out high therapeutic efficiency. A positive dynamics is marked in to albumen-vitamin mineral exchange, prooxidant-antioxidant system and oxygen metabolism. This method of correction is simple in implementation and finds out high therapeutic efficiency, can be recommended to introduction in practice of veterinary reproductology.

Key words: bull, gonadodystrophy, nitrate-nitrite toxicosis, correction, complex preparation of «Karafand+OV,Zn», vitamin A, Zinc, prooxidant-antioxidant system, oxygen metabolism.

СПОСІБ КОРЕКЦІЇ БІОХІМІЧНИХ ЗМІН В ОРГАНІЗМІ БУГАЇВ ІЗ ГОНАДОДИСТРОФІЄЮ ТОКСИЧНОГО ТИПУ (ПРИ ХРОНІЧНОМУ НІТРАТНО-НІТРИТНОМУ ТОКСИКОЗІ)

В. І. Кошевой¹, С. В. Науменко¹, доцент²

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна
² Науковий консультант – докт. вет. наук, професор П.М. Скларов

У статті представлені дані стосовно розробки способу корекції біохімічних змін при гонадодистрофії токсичного типу (при хронічному нітратно-нітритному токсикозі). Для корекції був використаний комплексний препарат «Карафанд+OV,Zn», що містить каротиноїди, фітоандрогени та наноматеріали – наночастинки ортованадату гадолінію активованого європієм та карбонату цинку. Після введення препарату спостерігали позитивну динаміку у прооксидантно-антиоксидантній системі, білково-вітамінно-мінеральному обміні та системі кисневого метаболізму. Даний спосіб корекції є простим у виконанні та виявляє високу терапевтичну ефективність, може бути рекомендованим до впровадження у практику ветеринарної репродуктології.

Ключові слова: бугай, гонадодистрофія, нітратно-нітритний токсикоз, корекція, комплексний препарат «Карафанд+OV,Zn», вітамін А, Цинк, прооксидантно-антиоксидантна система, кисневий метаболізм.

Вступ

У сучасних умовах ведення рослинництва поширеним є використання азотних мінеральних добрив, при цьому кількісний вміст залишкових речовин часто є неконтрольованим, що сприяє накопиченню нітратів і нітритів у кормах [1].

Використання таких кормів і води, забрудненої залишками мінеральних добрив є провідним фактором в етіології багатьох хвороб жуйних тварин. Тривале ж використання таких кормів і води призводить до виникнення хронічних токсикозів, зокрема нітратно-нітритного. Даний вид токсинів чинить згубну дію на процеси обміну речовин в організмі бугаїв та негативно впливає на репродуктивну систему, сприяє розвитку гонадодистрофії [2-3].

Попередні дослідження [4-5], показали що при гонадодистрофії за умов хронічного нітратно-нітритного токсикозу виникають біохімічні зміни, насамперед у білково-вітамінно-мінеральному обміні та прооксидантно-антиоксидантній системі.

Завдання дослідження: розробити спосіб корекції біохімічних змін в організмі бугаїв при гонадодистрофії токсичного типу із використанням препаратів, створених на основі нано-біоматеріалів.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводили на статевозрілих бугаях (n=8), що належали ТОВ «40 років Агро» Запорізької обл., СТОВ ім. Гришка, СВК «Козацький» Черкаської обл., НВЦ Харківської ДЗВА. Експериментальна гонадодистрофія

токсичного типу була викликана згодовуванням з кормом нітрату натрію у дозі 0,3 г NO₃⁻/кг маси тіла. Тварини отримували комплексний препарат «Карафанд+OV,Zn», що містить каротиноїди, фітоандрогени та наноматеріали – наночастинки ортованадату гадолінію активованого європієм та карбонату цинку у дозі 20 мл для бугая, перорально, один раз на добу. Кров для аналізу брали до введення препарату та на 20 добу.

Використовувались загальноприйняті клінічні, біохімічні, біометричні методи. Біохімічний аналіз крові проводили у Центральній науково-дослідній лабораторії Національного фармацевтичного університету. Визначали концентрацію цинку методом атомно-адсорбційної спектрофотометрії та проводили хемілюмінесцентний аналіз у лабораторіях ІСМ НАН України. Концентрацію тестостерону визначали у ДУ «Інституті проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського», з використанням методу імуноферментного аналізу (тест-система ТОВ НВЛ «ГРАНУМ»).

Результати та їх обговорення

Спосіб корекції біохімічних змін в організмі бугаїв за гонадодистрофії токсичного типу (при хронічному нітратно-нітритному токсикозі) виявив високу терапевтичну ефективність. Відзначена позитивна динаміка у білково-вітамінно-мінеральному обміні, прооксидантно-антиоксидантній системі та кисневому метаболізмі наведена у табл. 1.

Таблиця 1

Біохімічні показники крові самців під дією комплексного препарату «Карафанд+OV,Zn»

| Показники | | До введення (M±m) | Після введення (M±m) |
|---------------------|---|-------------------|----------------------|
| Вітамін А, мкмоль/л | | 0,30±0,01 | 0,73±0,01* |
| Каротин, мкмоль/л | | 0,8±0,03 | 2,3±0,14* |
| Цинк, мкмоль/л | | 11,0±0,42 | 21,6±0,44* |
| Вміст в еритроцитах | Малоновий діальдегід, мкМ/л | 45,7±0,28 | 37,5±0,41* |
| | Каталаза, мкМ/Н ₂ О ₂ /л-хв | 13,0±0,77 | 30,5±0,41* |
| | Відновлений глутатіон, мкМ/л | 3,29±0,001 | 3,93±0,005 |

| | | | |
|--|---|------------------------|----------------------|
| Вміст у сироватці крові | Малоновий діальдегід, мкМ/л | 0,87±0,03 | 0,25±0,02* |
| | Каталаза, мкМ/Н ₂ О ₂ /л-хв | 26,5±1,15 | 52,2±0,55* |
| | СОД, умовн. ОД/мгНб | 6,6±0,15 | 9,6±0,27* |
| Співвідношення показників ПОЛ/АОЗ (умовн. од.) | | 3:1 | 1:1 |
| Хемілюмінесценція Світлосума, од. | | 8,3±0,23 | 3,7±0,29* |
| Стан кисневого метаболізму | Кількість еритроцитів, Т/л | 5,8±0,03 | 7,2±0,06* |
| | Вміст гемоглобіну, г/л | 96±2,27 | 114,4±4,49** |
| | Концентрація 2,3-ДФГ, ммоль/л | 0,24±0,02 | 2,64±0,1* |
| Гормональний фон | Вміст тестостерону у сироватці крові, ммоль/л | 7,3±0,39 | 16,5±0,31* |
| | Постоцитограма | Дистрофічний тип мазка | Нормальний тип мазка |

Примітки. * – $P \leq 0,001$; ** – $P \leq 0,006$.

У бугаїв після введення препарату відмічено достовірне збільшення концентрації каротину (майже у 2 рази), вітаміну А (майже у 1,5 рази); позитивні зміни виявлені у динаміці прооксидантно-антиоксидантного статусу: знизилася концентрація МДА у сироватці крові і еритроцитах (майже у 2,5 рази та на 21% відповідно), значно зросла концентрація каталази і СОД у сироватці крові – на 97% і 45,5% відповідно та каталази і відновленого глутатіону в еритроцитах – майже у 1,5 рази і 19,5% відповідно. Додатковим критерієм зниження інтенсивності процесів ПОЛ визначено достовірне зменшення хемілюмінесценції сироватки крові (на 55,4%). Позитивні зміни відмічені в системі кисневого метаболізму – достовірне зростання кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну та концентрації

2,3-дифосфогліцерату. Вищезначені зміни сприяли нормалізації гормонального фону – постоцитограми характеризувалися нормальним типом мазка, а концентрація тестостерону значно зросла.

Висновки

Розроблений спосіб корекції біохімічних змін в організмі бугаїв за гонадодистрофії токсичного типу (при хронічному нітратно-нітритному токсикозі) виявив високу ефективність і достовірно сприяв нормалізації основних показників вітамінно-гормонального обміну та прооксидантно-антиоксидантної системи досліджуваних тварин.

References

1. Влияние азотистых удобрений, способ заготовки, хранения и использования кормов на содержание нитратов и нитритов / [И. Г. Аристов, Н. Г. Золотова, Н. Г. Токачи и др.] // Тезисы докладов Республиканской конф. «Проблема нитратов в животноводстве и ветеринарии». – Киев : УСХА, 1990. – С. 3.
2. Ионов П. С. Внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота / П. С. Ионов, А. А. Кабыш, И. И. Тарасов. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 383 с.
3. Комп'ютерний моніторинг показників структурно-функціонального стану органів репродуктивної системи у самців при дефіциті каротину (вітаміну А) та цинку / В. П. Кошевой, С. В. Науменко, В. І. Кошевой, Ю. В. Малюкін, В. К. Клочков, Н. С. Кавок // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2015. – Вип. 31, ч. 2. – С. 62-71.
4. Науменко С. В. Біохімічні зміни в організмі самців при гонадодистрофії за умов хронічного нітратно-нітритного токсикозу / С. В. Науменко, В. І. Кошевой // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2017. – Вип. 34, ч. 2. – С. 183-186.
5. Науменко С. В. Біохімічні зміни в організмі самців при гонадодистрофії за умов хронічного нітратно-нітритного токсикозу / С. В. Науменко, В. І. Кошевой, О. В. Онищенко // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи». – С. 37.

CHILDBIRTH PROCESS AT THE FEMALE AND HYPOXIA OF THE FETUS AND NEWBORN ANIMALS

A. A. Zamazyi¹, M. D. Kambur², O. M. Natyaglyi²

¹Poltava National Agrarian Academy, Poltava, Ukraine
E-mail: ganawar@rambler.ru

²Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine
E-mail: jmrum@rambler.ru

The article is talking about the effect of the duration of the generic process in cows and sows on the state of the organism of newborn animals. The duration of labor in cows of the first and fourth calving under conditions of the birth of functionally active and with signs of hypoxia of calves was significantly different.

Sampling of blood from the vessels of the umbilical cord of fetuses was performed using a vacuum container for blood collection in a special heparinized tubes and immediately on ice were taken for study in the laboratory. Indicators oxygenbag homeostasis and acid-base balance of the blood of the fetus and newborn animals were investigated using the blood gas analyzer Easy Blood GAS Medica (USA). In blood samples on the analyzer determined the following indicators oxygenbag homeostasis: pH, PO₂, PCO₂, and the content of ions H⁺, PO₂, TCO₂, % SO₂, O₂ct A-a DO₂, Ri, P. To study the acid-base balance in blood samples were determined: pH of blood - the content of hydrogen ions (H⁺), BEb-an excess of bases in the blood, mmol/l; BEect - an excess of bases in the extracellular fluid mmol/l; SBC - standard bicarbonate, mmol/l; HCO₃ - content of bicarbonate, mmol/L.

In cows - the first-born, the process of production of functionally active calves was 1,15 - 1,20 times longer than in cows 2 - 4 calves. This is particularly noticeable when comparing the duration of individual stages. The first stage of this process in cows - the first-born was 15,64 - 28,95 % - longer than the cows of the second and third calving. The second stage of labor lasted in cows of the first calving (the first subgroup) in 1,44 - 1,28 times (p < 0,01), and the third - in 1,15 - 1,13 times longer (p > 0,05), Than in cows of the second - fourth calving. In 30 % of cows - the firstborn from the total number of experimental animals observed complicated birth. Monitoring of the labor of sows allows to establish that the total number of stillborn piglets was 7,27 %, in maceration 20,22 %. The prolongation of the process of birth is accompanied by an increase in the number of piglets in the state of hypoxia and stillbirths. Sows with a labor duration of up to 2 hours received 3,4 % of dead piglets and 5,6 % in a state of hypoxia. An increase in the duration of labor up to 4 hours resulted in the birth of 7.2 % of dead piglets and 12 % in a state of hypoxia, and in 6 hours and more, respectively, 24.8 % and 28.6 %.

Key words: calves, piglets, hypoxia, childbirth process.

РОДОВА ДІЯЛЬНІСТЬ САМОК ТА ГІПОКСІЯ ПЛОДА І НОВОНАРОДЖЕНИХ ТВАРИН

A. A. Замазі́й¹, М. Д. Камбу́р², О. М. Натя́глий²,

¹Полтавська державна аграрна академія, Полтава, Україна
E-mail: ganawar@rambler.ru

²Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна
E-mail: jmrum@rambler.ru

В статті наведено данні щодо впливу тривалості родового процесу у корів та свиноматок на стан організму новонароджених тварин. Тривалість родів у корів першого – четвертого отелень за умов народження функціонально активних та з ознаками гіпоксії телят суттєво відрізнялася. У корів – первісток процес народження функціонально активних телят був у 1,15–1,20 рази довшим, ніж у корів 2–4 отелю. У 30 % корів – первісток із загальної кількості дослідних тварин спостерігалися ускладнені роди. Моніторинґе родової діяльності свиноматок дозволило встановити, що загальна кількість мертвонароджених поросят складе 7,27%, у стані мацератії 20,22% з них. Від свиноматок, у яких тривалість родів була до 2-х годин, отримано 3,4 % мертвих поросят і 5,6 % в стані гіпоксії. Підвищення тривалості родів до 4-х годин призвело до народження 7,2% мертвих поросят і 12% в стані гіпоксії, а до 6 - у годин і більше - відповідно 24,8% і 28,6%.

Ключові слова: телята, поросята, гіпоксія, родовий процес.

Вступ

Гіпоксія плода і новонароджених тварин, телят та поросят, займає значне місце в структурі пре- та постнатальної захворюваності та смертності тварин. Важливою умовою зменшення частоти захворювань серед новонароджених і зниження перинатальної смертності є своєчасне визначення гіпоксії плода та новонароджених тварин. Запропоновані різноманітні способи виявлення гіпоксії плода і новонароджених телят, однак існуючі методи не виявляють початкових ознак гіпоксії на рівні клітинних мембран. Відомо,

що явище гіпоксії і метаболічні здвиги тісним чином пов'язані із структурно-функціональними змінами клітинних мембран, серед яких велике значення мають процеси перекисного окислення ліпідів і антиокислювальний захист організму.

Завдання дослідження. Дослідити процеси перекисного окислення ліпідів і антиоксидантного захисту плода та новонароджених тварин.

Матеріали і методи дослідження

В господарствах Сумської та Полтавської області спостерігали за родовою діяльністю корів

та свиноматок. По мірі отелення корів, визначали функціональний стан народжених ними телят, і відносили їх до групи клінічно здорових або ж тих, які народилися у стані гіпоксії. До кожної підгрупи відносили по 5 телят.

З метою встановлення причин народження поросят у стані гіпоксії і мертвими, нами проведено моніторинг родової діяльності у 102 свиноматок в господарствах Полтавської області. В процесі моніторингу визначили тривалість родів, кількість народжених поросят, черговість їх народження (живих і мертвих) та у стані гіпоксії. По мірі народження поросят визначали їх стан і відносили їх до групи новонароджених тварин з відповідним станом: клінічно здорові та у стані гіпоксії поросята. Відбір зразків крові з судин пуповини плодів проводили за допомогою вакуумного контейнера для збору крові у спеціальні пробірки з гепарином і терміново на льоду доставляли для досліджень у лабораторію. Показники оксигенового гомеостазу та кислотно-лужного балансу крові плода і новонароджених тварин досліджували на аналізаторі газів крові Easy Blood GAS Medica, (США).

Отримані дані були опрацьовані за допомогою програм Office Excel 2007 та Statistica 7. Оцінку вірогідності проводили за t- критерієм Ст'юдента.

Результати та їх обговорення

Контроль та аналіз родової діяльності понад 150 корів дозволили нам встановити, що біля 21% породілля потребують акушерської допомоги. Отримані новонароджені телята від даних корів народжувались з ознаками гіпоксії. Тривалість родів у корів першого – четвертого отелень за умов народження функціональноактивних та з ознаками гіпоксії телят суттєво відрізнялася. У корів – первісток процес народження функціонально активних телят тривав у середньому 606 ± 9 хв. При чому, у корів – первісток він був у 1,15–1,20 рази довшим, а отже тривалішим був у них і тиск на плід, ніж у корів 2–4 отелу. Це особливо помітно при співставленні тривалості окремих стадій. Перша стадія даного процесу у корів–первісток виявилась на 15,64–28,95% - триваліше, ніж у корів другого та третього отелень. Друга стадія родів тривала у корів першого отелу (перша підгрупа) в 1,44 – 1,28 рази ($p < 0,01$), а третя – в 1,15 – 1,13 рази довше ($p > 0,05$), ніж у корів другого – четвертого отелу. У 30 % корів – первісток із загальної кількості дослідних тварин спостерігалися ускладнені роди. При цьому зростала тривалість усіх стадій родів. Перша стадія за умов народження гіпоксичних телят в середньому зростала в 3,04 рази ($p > 0,001$), родова друга стадія – зростала в 1,43 рази ($p > 0,01$), а третя – в 1,22 рази. У корів першої групи процес родів був значно тривалішим (в 1,43 рази, $p > 0,01$) тобто на 4,3 години. Із загальної кількості телят, отриманих від корів первісток, 30 % зазнали додаткового навантаження пов'язаного з родами, і потребували родової допомоги.

У корів другої – четвертої групи параметри усіх стадій родів, як правило, мало відрізнялись. Підготовча (перша) стадія родів у корів цих груп в середньому тривала від $76 \pm 3,0$ до $82,0 \pm 6,0$ хв., друга стадія – при нормальному

перебігу тривала $50 \pm 4,0$ – $58 \pm 5,0$ хв. Найбільш тривалою була третя стадія, яка у корів другого та третього отелення становила $380 \pm 10,0$ – $386 \pm 8,0$ хв. В цілому, тривалість родів у корів другого та третього отелу становила 506 ± 12 – 520 ± 8 хв. (8,4–8,6 годин). У корів другої – четвертої групи додаткового навантаження, пов'язаного з родами, зазнали відповідно 16,67; 17,65 і 16,67 % новонароджених телят.

У корів четвертої групи тривалість усіх стадій родів виявилась незначно довшою, ніж у корів другої і третьої групи. Однак, у порівнянні з їх тривалістю у корів першої групи, вона була коротшою на 13,2 % (в 1,15 раза). Фізіологічні роди у корів першої групи тривали відповідно на 16,50, 14,19 та 13,20 % довше, ніж у корів останніх груп. У 19,05 % від загальної кількості корів, родова діяльність яких підлягала моніторингу, народились телята з ознаками гіпоксії і потребували акушерської допомоги. При народженні телят з ознаками гіпоксії тривалість перейм і потуг і обумовлений ними тиск були в 1,43 раза довшими у корів першої групи (відповідно в 1,32, 1,36 і 1,42 рази в порівнянні з коровами останніх груп, $p < 0,01$). При моніторингу родової діяльності у 63 корів нами отримано від них 12 телят з ознаками гіпоксії, що становить 19,05%. Підвищення тривалості родів негативно вплинуло на оксигеновий гомеостаз організму новонароджених телят. Результати наших досліджень свідчать, що у телят, які народились з ознаками гіпоксії, рН крові була значно нижчою, ніж у функціонально активних телят. Так у телят першої групи, які народились у стані асфіксії, даний показник знижувався на 0,212. Зниження рН крові супроводжувалося збільшенням вмісту іонів водню в 1,51 рази у порівнянні з функціонально активними телятами ($p < 0,001$). Подібна динаміка змін нами встановлена і у новонароджених телят останніх дослідних груп Це є свідченням того, що в організмі телят усіх трьох груп, що народились з ознаками гіпоксії, мав місце ацидоз. Необхідно відмітити, що поряд із зниженням парціального тиску кисню у крові телят, що народились з ознаками гіпоксії (1–3 група) виявлено збільшення парціального тиску CO_2 . У телят двох груп, що народились з ознаками гіпоксії, (2–а та 3–я група) парціальний тиск вуглекислоти виявився в 1,56–1,37 рази вище, ніж у функціонально активних телят ($p < 0,01$). Нами встановлено, що підвищення вмісту кислих продуктів в організмі телят, що народились з ознаками гіпоксії різного ступеня, спричиняє зниження насичення крові киснем. Альвеолярно–артеріальний оксигеновий градієнт був значно вищим у функціонально активних новонароджених телят. У телят першої – третьої групи він виявився в 1,31–1,15 рази нижчим ($p < 0,01$). Респіраторний індекс у функціональноактивних новонароджених телят виявився в 1,22 рази, ($p < 0,001$), у 1,09 рази та у 1,12 рази ($p < 0,05$) більше.

Моніторинг родової діяльності свиноматок дозволив встановити, що від кожної свиноматки отримано в середньому по 12 поросят. Загальна кількість мертвонароджених поросят склав 89 голів (7,27%), у стані мацерації були 18 з них, або 20,22%. У 51 поросля з останніх 71 були наявні ознаки життя, однак вони гинули впродовж перших 5-7 хв. після народження. Враховуючи те, що від

кожної свиноматки отримано в середньому по 12 поросят, необхідно вказати, що тривалість родового процесу у них суттєво відрізнялась. У 48 свиноматок (47,06 %) тривалість родів була менше, ніж дві години і від цих тварин отримано найменша кількість мертворождалих поросят. У 33,33 % свиноматок процес родів тривав до 4-х годин і більше 4-х годин він тривав у 19,61 % тварин. Результати досліджень свідчать, що подовження процесу родів супроводжується збільшенням народження кількості поросят у стані гіпоксії та мертворождалих. Нами встановлено, що від свиноматок, у яких тривалість родів була до 2-х годин, отримано 3,4 % мертвих

поросят і 5,6 % в стані гіпоксії. Підвищення тривалості родів до 4-х годин призвело до народження 7,2% мертвих поросят і 12% в стані гіпоксії, а до 6 - и годин і більше - відповідно 24,8% і 28,6%.

Висновки

1. Ацидоз телят і поросят, які народились у стані гіпоксії супроводжується збільшенням вмісту іонів гідрогену у крові ($p < 0,001$).
2. Оксигеновий гомеостаз телят та поросят дослідних груп характеризувався гіпоксією ($p < 0,01$) і гіперкапнією.

References

1. Савельєва Г. М. Антенатальна діагностика хронічної гіпоксії плода під час вагітності / Г. М. Савельєва, С. Я. Малиновська, У. П. Ларичева // Педіатрія, акушерство і гінекологія. - 1981. - № 5. - С. 46-47.
2. Суліма О. Г. Асфіксія новонароджених сучасний погляд на проблему / О. Г. Суліма, Т. В. Терещенко // ПАГ. – 2002. – № 1. – С. 37–39.
3. Замазій А. А. Умови газообміну в організмі телят залежно від їх пренатального розвитку / А. А. Замазій // Науковий вісник Національного аграрного університету. – Київ, 2008. – Вип.127. – С. 105–110.
4. Замазій А. А. Порівняльна характеристика умов газообміну у новонароджених тварин та молодяку / А. А. Замазій // Матеріали Міжнародної науково–практичної конф. присвяченої 100–річчю з дня народження проф. Л. А. Христевої. – 2008 – С. 274–277.
5. Камбур М. Д. Секретотворююча функція молочної залози та життєздатність приплоду у корів : монографія / М. Д. Камбур, А. А. Замазій. – Суми, 2009. – 172 с.

UDC 636.09:616.64(477)

DISORDER OF ANTHROPOLOGICAL PATHOLOGY IN THE EASTERN, SOUTHERN AND CENTRAL REGIONS OF UKRAINE FOR 2012-2017 (RESEARCH DATA)

S. Naumenko¹, V. Koshevoy¹

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

E-mail: froika001@gmail.com

In the articles presented information own researches from the study of distribution of andrological pathology in the eastern, southern and central areas of Ukraine for 2012-2017. Providing of development of industry of stock-raising, improvement of gene pool, is one of basic tasks of veterinary medicine. The necessary condition of his implementation is timely and reliable diagnostics and prevention. In the first turn it touches reproductive organs, in fact their state influences on the reproduced ability of males. Determination of directions of scientific researches is impossible without the study of the real situation about distribution of problems in any industry. A not exception is veterinary andrology. Andrological pathologies are widely widespread – gonadodystrophy, balanoposthitis and orchitis need permanent perfection of methods of diagnostics and methods of therapy and prophylaxis, which, in same queue, need production, which, in same queue, need production verification and introduction in practical veterinary medicine. Also, considerable interest among researchers causes statistical processing of the got data in a sentinel space. It enables more fully to analyses a situation and develop the measures of prophylaxis and fight against andrological diseases. Task of researches: to define and analyses distribution of andrological pathology in the eastern, southern and central areas of Ukraine. Researches are conducted in 2012-2017 on the department of veterinary reproductology of KSZVA and leading economies eastern, southern and central areas of Ukraine and on animals which belonged to the private individuals of the noted areas and city of Kharkiv. All investigational 275 animals, from them: bulls – 42, boars – 62, rams – 20, trestles – 17, crawls – 86 and 48 dogs. During research used the generally accepted clinical, hematological, biochemical, hormonal and statistical methods of researches and a method is developed by us distance-non-contact and non-invasion diagnostics of andrological pathologies. At the analysis of the got data all animals were up-diffused on three groups: males with valuable reproductive ability, with non-inflammatory pathology (gonadodystrophy, hypogonadism), with pathology of inflammatory character (orchitis, balanoposthitis). Analyses distribution of andrological pathology it is visible, that the mostly inspected animals feel like development of diseases of non-inflammatory nature – 42,2 %. It confirms an idea about distribution of gonadodystrophy as a result alimentary-deficit the states of organism of males (deficit of carotene, vitamin A and zinc) and influence of toxic agents (mycotoxicosis, nitrate-nitrite toxicosis and others). Important is distribution of inflammatory pathology (17,8 % inspected animals); it confirms information about un-efficiency of existent preventive measures and recommended medical charts. Only 40% from the inspected animals had valuable reproductive ability.

Key words: analysis, distribution, andrological pathology, gonadodystrophy, hypogonadism, orchitis, balanoposthitis, males.

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ АНДРОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ В СХІДНИХ, ПІВДЕННИХ І ЦЕНТРАЛЬНИХ ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ ЗА 2012-2017 РР. (ДАНІ ДОСЛІДЖЕНЬ)

С. В. Науменко¹, доцент², В. І. Кошевой¹

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна
E-mail: froika001@gmail.com

² Науковий консультант – Склярів П.М., д. вет. н., професор

У статті представлені дані власних досліджень з вивчення розповсюдження андрологічної патології в східних, південних і центральних областях України за 2012-2017 рр. Отримані дані свідчать, що лише 40% з обстежених тварин мають повноцінну репродуктивну здатність. Аналізуючи поширення андрологічної патології видно, що здебільшого обстежені тварини схильні до розвитку захворювань незапальної природи.

Ключові слова: аналіз, розповсюдження, андрологічна патологія, гонадодистрофія, гіпогонадизм, орхіт, баланопостит, плідники.

Вступ

Забезпечення розвитку галузі тваринництва, покращення генофонду є одним із основних завдань ветеринарної медицини. Необхідною умовою його виконання є своєчасна і надійна діагностика та профілактика. У першу чергу це стосується репродуктивних органів, адже їх стан впливає на відтворну здатність самців [1]. Визначення напрямків наукових досліджень є неможливим без вивчення реальної ситуації про розповсюдження проблем у будь-якій галузі. Не винятком є й ветеринарна андрологія [2].

Широко розповсюджені андрологічні патології – гонадодистрофія, баланопостити й орхіти потребують постійного вдосконалення методів діагностики та способів терапії й профілактики, які, в свою чергу, потребують виробничої перевірки та впровадження у практичну ветеринарну медицину [3-4]. Також, значний інтерес серед дослідників викликає статистична обробка отриманих даних у часовому просторі. Це дає змогу більш повно проаналізувати ситуацію та розробити заходи профілактики і боротьби з андрологічними захворюваннями [5-6].

Завдання досліджень: визначити та проаналізувати розповсюдження андрологічної

патології в східних, південних і центральних областях України.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проведені у 2012-2017 рр. на кафедрі ветеринарної репродуктології ХДЗВА, провідних господарствах східних, південних і центральних областей України та на тваринах, що належали приватним особам зазначених областей і міста Харкова. Всього досліджено 275 тварин, з них: бугаїв – 42, кнурів – 62, баранів – 20, цапів – 17, кролів – 86 та 48 псів. Під час дослідження використовували загальноприйняті клінічні, гематологічні, біохімічні, гормональні, статистичні методи досліджень і розроблений нами спосіб дистанційно-безконтактної та неінвазивної діагностики андрологічних патологій [1]. При аналізі отриманих даних всіх тварин було розподілено на три групи: I – самці з повноцінною репродуктивною здатністю, II – із незапальною патологією (гонадодистрофія, гіпогонадизм), III – з патологією запального характеру (орхіт, баланопостит).

Результати та їх обговорення

Отримані дані щодо розповсюдження андрологічної патології в східних, південних і центральних областях України наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Розповсюдження андрологічних захворювань в східних, південних і центральних областях України за період 2012-2017 рр.

| № з/п | Назва господарств | Досліджено тварин | Групи тварин | | | | | |
|-------|---|-------------------|--|------|--|------|---|------|
| | | | Самці з повноцінною репродуктивною здатністю | | Самці з незапальною патологією (гонадодистрофія, гіпогонадизм) | | Самці з патологією запального характеру (орхіт, баланопостит) | |
| | | | кількість | % | кількість | % | кількість | % |
| 1 | Навчально-практичний комплекс рослинництва та тваринництва Харківської ДЗВА | 2 (бугаїв) | - | - | 1 | 50 | 1 | 50 |
| | | 7 (кнурів) | 2 | 28,6 | 3 | 42,8 | 2 | 28,6 |
| | | 5 (баранів) | 1 | 20 | 4 | 80 | - | - |
| | | 5 (цапів) | 1 | 20 | 4 | 80 | - | - |
| 2 | Інститут тваринництва НААН | 5 (бугаїв) | 1 | 20 | 3 | 60 | 1 | 20 |
| 3 | СВК «Восток» (Харківська обл.) | 10 (бугаїв) | 3 | 30 | 6 | 60 | 1 | 10 |

| | | | | | | | | |
|----------------|--|--------------|-----|------|-----|------|----|------|
| 4 | СТОВ «Маяк» (Харківська обл.) | 12 (бугаїв) | 5 | 41,7 | 6 | 50 | 1 | 8,3 |
| | | 10 (кнурів) | 4 | 40 | 4 | 40 | 2 | 20 |
| 5 | СТОВ «Рокитне» (Харківська обл.) | 9 (бугаїв) | 3 | 33,3 | 4 | 44,5 | 2 | 22,2 |
| 6 | ТОВ АФ «Піщанська» (Харківська обл.) | 4 (бугаїв) | 2 | 50 | 1 | 25 | 1 | 25 |
| | | 10 (кнурів) | 2 | 20 | 6 | 60 | 2 | 20 |
| 7 | СФГ «Влада» Дніпровської обл. | 5 (кнурів) | 1 | 20 | 2 | 40 | 2 | 40 |
| 8 | ТОВ «Агрокомплекс» Вінницької обл. | 10 (кнурів) | 5 | 50 | 3 | 30 | 2 | 20 |
| 9 | ПТК «Запоріжжя» Запорозької обл. | 20 (кнурів) | 8 | 40 | 9 | 45 | 3 | 15 |
| 10 | ТОВ «Кролікофф» Черкаської обл. | 52 (кролів) | 27 | 51,9 | 18 | 34,6 | 7 | 13,5 |
| 11 | Господарства приватної форми власності | 15 (баранів) | 5 | 33,3 | 8 | 53,4 | 2 | 13,3 |
| | | 12 (цапів) | 6 | 50 | 5 | 41,7 | 1 | 8,3 |
| | | 34 (кролів) | 18 | 52,9 | 10 | 29,5 | 6 | 17,6 |
| | | 48 (псів) | 17 | 35,4 | 21 | 43,8 | 10 | 20,8 |
| Всього тварин: | | 275 | 110 | 40 | 116 | 42,2 | 49 | 17,8 |

Аналізуючи поширення андрологічної патології видно, що здебільшого обстежені тварини схильні до розвитку захворювань незапальної природи – 42,2%. Це підтверджує думку про поширення гонадодистрофії як результат аліментарно-дефіцитних станів організму самців (дефіцит каротину, вітаміну А та цинку) та впливу токсичних агентів (мікотоксикози, нітратно-нітритний токсикоз тощо).

Важливим є й розповсюдження запальної патології (17,8% обстежених тварин); це підтверджує дані про неефективність існуючих превентивних заходів та рекомендованих лікувальних схем.

Лише 40% з обстежених тварин мали повноцінну репродуктивну здатність.

Висновки

Розповсюдженню андрологічної патології в східних, південних і центральних областях України сприяють порушення умов утримання та технології використання плідників, незбалансованість раціонів і відсутність об'єктивних критеріїв оцінки гомеостазу. Результати наших досліджень свідчать, що значний відсоток андрологічної патології є прихованим.

References

1. Дистанційно-безконтактна та неінвазивна діагностика патологічних процесів у гонадах самців : методичні рекомендації / В. П. Кошевой, С. В. Науменко, В. І. Кошевой, П. М. Склярів. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2017. – 28 с.
2. Рассоха І. М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» / І. М. Рассоха ; Харківська національна академія міськ. господарства. – Харків : ХНАМГ, 2011. – 76 с.
3. Кошевой В. І. Методи діагностики та терапії бугаїв із неспецифічними баланопоститами / В. І. Кошевой, С. В. Науменко // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН України. – Харків, 2015. – № 113. – С. 105-111.
4. Науменко С. В. Дистанційно-безконтактна та неінвазивна діагностика патологічних процесів у гонадах самців; розробка і впровадження методів терапії з використанням препаратів на основі нанобіоматеріалів / С. В. Науменко, В. І. Кошевой // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2016. – Вип. 33, ч. 2 «Ветеринарні науки». – С. 71-75.
5. Мельниченко О. П. Статистична обробка експериментальних даних : навчальний посібник / О. П. Мельниченко, І. Л. Якименко, Р. Л. Шевченко. – Біла Церква, 2006. – 34 с.
6. Целищев Л. И. Практическая ветеринарная андрология / Л. И. Целищев. – Москва : Колосс, 1982. – 176 с.

DIAGNOSTICS OF THE PATHOGENES OF CROP DIGESTING WITH HANDSCAN V8 HIGH VETERINARY ULTRASONIC SCANNER

A. N. Pasternak¹

¹Kharkiv State Veterinary Academy, Kharkiv, Ukraine
E-mail: alinapasternak1805@gmail.com

The article highlights the actual theme –morpho-functional features of the lacteal gland structure of lactation cows. The HandScanV8 ultrasound scanner will be tested. Its high technical capabilities, the presence of a convective multifrequency sensor will give an opportunity to get a clear picture of the lacteal gland of lactation cows and describe the organ change at the structural level. The description of the pictures of both healthy animals and the presence of different types of mastitis is given.

With the development of pathology, the density of tissues changes, and uncharacteristic formations may occur. When inflammation of the lacteal gland, or mastitis, there are changes in the parenchyma of the udder, which affects the quality of milk and its quantity. In this connection, it is extremely important to carry out a quick and accurate diagnosis of the diseases of the udder, which will also enable them to predict their further course

The group of animals studied included cows with clinically healthy lacteal gland without raising the level of somatic cells in milk samples (n = 10), as well as cows with acute or chronic inflammation in one quarter of the lacteal gland (n = 10). Commonly accepted clinical methods were used to assess the condition of the lacteal gland. Before starting a study using the ultrasound scanner, the skin in the area of the milk mirror and the lateral surface of the membrane on both sides were thoroughly cleaned of contamination. Then the skin of the castle was wetted with water, and a layer of an acoustic gel was applied to the sensor head. The sensor was placed perpendicularly to the skin of the study area of the udder and changed the angle of inclination and the direction of oscillation of the sound beam to obtain the optimal image, which was fixed using the program «freeze». Total 20 cows were examined.

Data obtained after processing of echograms showed that the ultrasonographic texture of the parenchyma of the healthy lacteal gland of the lactation cow has a hypoechoic structure. Milk ducts, tanks and blood vessels are recognized as anechoic channels and antra. Milk ducts, unlike blood vessels, do not have expressed echogenic walls and differ in more distorted trajectories. Ultrasonograms of cows with normal morpho-functional status of the lacteal gland are characterized by moderate hypoechogenicity. In the presence of hidden forms of mastitis, we note the dark, hypoechoic regions enlarged in size of the alveoli. In the fibrinous form of the mastitis, flakes and clays of casein, which are secret, undergo ultrasound scan, appear in the lumen of the extended milk ducts in the form of echogenic inclusions up to 1.5 cm in diameter.

In cows suffering from catarrhal mastitis, the mucous membrane of the milk tank and milk ducts is affected. This is reflected in the sonographic picture of parenchyma with the appearance of expressed heterogeneity. There is a sharp increase in the lumen of the milk ducts with the simultaneous thickening of their walls. Serous mastitis has evenly expressed hypo- and hyperhericity, with a slight increase in the lumen of the milk ducts.

Key words: ultrasound, udder, cow, mastitis, lactation.

ДІАГНОСТИКА ПАТОЛОГІЙ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ВЕТЕРИНАРНИМ УЛЬТРАЗВУКОВИМ СКАНЕРОМ HANDSCAN V8

A. M. Пастернак¹

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна
E-mail: alinapasternak1805@gmail.com

Стаття висвітлює актуальну тему – морфо-функціональні особливості структури молочної залози лактуючих корів. Буде випробувано у роботі ультразвуковий сканер HandScanV8. Наводиться характеристика знімків як здорових тварин, так і при наявності різних видів маститу.

Ключові слова: ультразвук, молочна залоза, корова, мастит, лактація.

Вступ

Ультразвукове сканування це сучасний, перспективний, неінвазивний метод дослідження внутрішніх органів. Застосування для діагностики патологічних процесів ультразвуку ґрунтується на його здатності відбиватися від тканин з різною інтенсивністю, залежно від їх звукопровідності. Даний метод діагностики знайшов широке застосування у ветеринарній практиці як серед дрібних тварин, так і при роботі з великими.

При розвитку патології змінюється щільність тканин, а також можуть виникати нехарактерні утворення. При запаленні молочної залози, або маститі, відзначаються зміни в

паренхімі вимені, що впливає на якість молока та його кількість. У зв'язку з цим є надзвичайно важливим проведення швидкої і точної діагностики захворювань вимені, що також дасть можливість прогнозувати їх подальший перебіг. Інформаційні дані, отримані з різних джерел, свідчать про низьку інформативність у висвітленні питання діагностики патологій молочної залози корів за допомогою УЗД.

Завдання дослідження. Метою нашого дослідження було вивчення структури молочної залози корів лактаційного періоду за допомогою УЗД-сканера в нормі і при наявності патологічних змін.

Матеріали і методи дослідження

Робота виконана в 2018 році в умовах ННЦ ХДЗВА, а також господарства «Мрія» СТОВ Куп'янського району Харівської області. Дослідження проведені з використанням ультразвукового ветеринарного сканера HandScanV8 (рис.1). У цьому пристрої для розширення області фокусування і отримання більш якісного зображення з глибиною сканування ≥ 140 мм.



Рис. 1. Ультразвуковий ветеринарний сканер HandScanV8

До групи досліджуваних тварин включили корів з клінічно здоровою молочною залозою без підвищення рівня соматичних клітин в пробах

молока ($n=10$), а також корів, що мають гострий або хронічний запальний процес в одній з четвертей молочної залози ($n=10$). Для оцінки стану молочної залози використовували загальноприйняті клінічні методи. Перед початком дослідження за допомогою УЗД-сканера ділянки шкіри в області молочного дзеркала і бічні поверхні вимені по обидва боки ретельно очищали від забруднення. Потім шкіру вимені змочували водою, а на головку датчика наносили шар акустичного гелю. Розміщували датчик перпендикулярно шкірі досліджуваної ділянки вимені і змінювали кут нахилу та напрямок коливань звукового променя до отримання оптимального зображення, яке фіксували за допомогою програми «заморожування». Всього досліджено 20 корів.

Результати та їх обговорення

Дані, отримані після обробки ехограм показали, що ультрасонографічна текстура паренхіми здорової молочної залози лактуючої корови має гіпоехогенну структуру. Молочні ходи, цистерни та кровоносні судини розпізнаються у вигляді анехогенних каналів та порожнин. Молочні ходи, на відміну від кровоносних судин, не мають виражених ехогенних стінок і відрізняються більш викривленими траєкторіями. Ультрасонограми зображені на рисунках 2- 6.

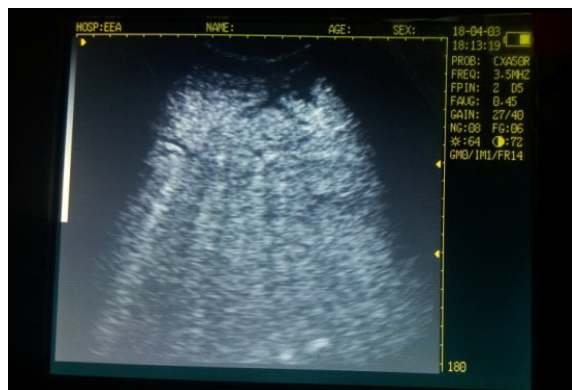


Рис. 2. Ультрасонограма молочної залози корови з нормальним морфо-функціональним станом.



Рис. 3. Ультрасонограма молочної залози корови з прихованим (субклінічним) маститом.



Рис. 4. Ультрасонограма молочної залози корови з фібринозним маститом



Рис. 5. Ультрасонограма молочної залози корови з катаральним маститом

Ультрасонограми корів з нормальним морфо-функціональним станом молочної залози характеризуються помірною гіпоехогенністю.

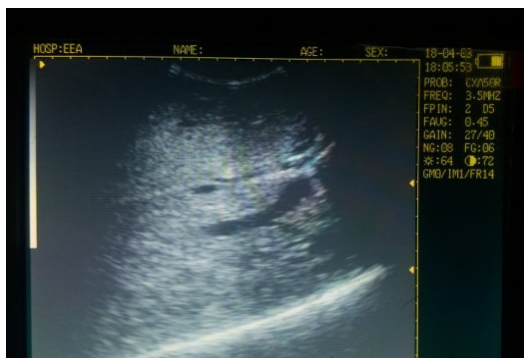


Рис. 6. Ультрасонограма молочної залози корови з серозним маститом

При наявності прихованих форм маститу відмічаємо темні, гіпоехогенні ділянки збільшених у розмірі альвеол.

При фібринозній формі маститу пластівці і згустки казеїну, що знаходяться у секреті, при ультразвуковому скануванні проявляються в

просвіті розширених молочних ходів у вигляді ехогенних включень діаметром до 1,5 см.

У корів, хворих на катаральний мастит, уражається слизова оболонка молочної цистерни і молочних ходів. Це відбивається в сонографічній картині паренхіми появою вираженої гетерогенності. Відзначається різке збільшення просвіту молочних проток з одночасним потовщенням їх стінок.

Серозний мастит має рівномірно виражену гіпо- та гіперехогенність, з незначним збільшенням просвіту молочних проток..

Висновки

1. Ветеринарний ультразвуковий сканер HandScanV8 завдяки технічним можливостям дозволяє отримати більш чітке та точне зображення, що дозволяє диференціювати клінічні мастити.

2. УЗД діагностика дозволяє дослідити будову внутрішніх структур молочної залози та зафіксувати їх зміни на початковій стадії запального процесу.

3. Метод ультрасонографії є досить інформативним при мамологічному дослідженні корів.

References

1. Пастернак А. М. Ультрасонографічне та термографічне дослідження молочної залози корів у період лактації / А. М. Пастернак, В. П. Кошевой // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – 2012. – Вип. 24, ч. 2. – С. 218-221.
2. Пастернак А. М. Диференційна діагностика серозного, катарального, гнійного та фібринозного маститів у корів з використанням УЗД-сканера та тепловізора / А. М. Пастернак, В. П. Кошевой // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2012. – Вип. 25, ч. 2. – С.142-147.
3. Комп'ютерна програма диференційної діагностики патологічних процесів молочної залози корів лактаційного періоду / А. М. Пастернак, В. П. Кошевой та ін. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2013. - Вип. 26, ч. 2 – С. 125-133.
4. Thrall. Textbook of veterinary diagnostic radiology / Thrall. - Printed in the United States of America, 2007. - 832 p.

UDC 616.36-002-02:615.2

EFFECT OF ALTAN ON METABOLISM OF LIVER IN LABORATORY ANIMALS WITH EXPERIMENTAL HEPATITIS CAUSED BY PARACETAMOL

A. D.Gordienko¹, A. S.Karnau¹

¹Kharkiv state zooveterinary academy, Kharkiv, Ukraine

The results of the effect of the polyphenol drug, altan tablets, at the dose of 1,0 mg/kg (the sum of elagotanins from the cones of alder sticky on the biochemical values of liver and blood serum when the liver of the rats was damaged by paracetamol at the dose of 2,5g/kg have been presented in the article. The damage of the liver by paracetamol was accompanied by the significant disorder of its functional state. Thus, the increase in the activity of the enzyme AIAT by 1,4 times pointed to the development of hepatocyte cytolysis. The increase in the activity of alkaline phosphatase (AP) in the blood serum by 1,9 times was detected and it was connected with the release of AP from the affected hepatocytes due to the toxic action of the drug. Paracetamol inhibited bile-formation and bile secretion functions of the liver. The indices of the bile secretion rate and the bile acid content greatly decreased by 1,6 and 1,4 times, respectively. The changes from the side of cholesterinogenesis were less expressed. Due to the paracetamol action the disorder of the carbohydrate metabolism, namely, the content of glycogen in the liver of the animals was 2, 4 times as low as its content in the liver of intact animals. Acute damage of the liver was accompanied by the inhibition of the protein-synthetic function of the liver. The content of protein in the blood serum significantly decreased by 1,8 times. Though the content of TBA- reactive products was not changed, the disorders of the

functional state of the liver allowed to make the conclusion that due to the action of paracetamol at the dose 2,5 g/kg severe acute damage of the liver was detected that was manifested by the inhibition of bioenergetic processes.

The results of the investigation have shown that altan as well as sylibor exerted the stabilizing influence on the development of experimentally-induced hepatitis. The administration of the tablets of altan at the dose of 1,0 mg/kg to the animals normalized protein-synthetic and glycogen-formation function of the liver that was proved by the significant increase in the content of the total protein in the blood serum and glycogen content in the liver tissue. From the side of the bile formation function the positive tendency of the restoration of the processes of cholato- and cholesterinogenesis, bile secretion rate as well as the decrease in the activity of LF to the level of intact animals was observed. Preservation of high values of the activity of marker enzymes AlAT and Ac AT in the conditions of the use of altan and sylibor was, possibly, due to the intensification of protective and compensatory mechanisms of the organ.

Thus, the conducted investigations allow to make the conclusion that altan, a new polyphenol drug of the plant origin, exerts hepatoprotective action that is similar to hepatoprotective activity of the drug sylibor. The use of altan tablets at toxic hepatitis caused by paracetamol leads to the normalization of carbohydrate, protein, lipid metabolisms and the restoration of the processes of bile formation and bile secretion.

Key words: altan, sylibor, hepatoprotective action, paracetamol.

ВПЛИВ АЛЬТАНУ НА МЕТАБОЛІЗМ ПЕЧІНКИ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГЕПАТИТУ ВИКЛИКАНОГО ПАРАЦЕТАМОЛОМ

А. Д. Гордієнко¹, А. С. Карнау¹

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

У статті наведено результати впливу поліфенольного препарату таблеток альтан (суми елагоманінів із шишок вільхи клейкої) на біохімічні показники печінки і сироватки крові при ураженні печінки щурів парацетамолом. Встановлено, що альтан нормалізує показники вуглеводного, білкового, ліпідного обміну, відновлює процеси жовчоутворення і жовчовиділення. За впливом на метаболічні, цитолітичні процеси та за функціональною активністю печінки альтан не поступається препарату силібор.

Ключові слова: альтан, силібор, гепатопротекторна дія, парацетамол.

Вступ

У теперішній час внаслідок широкого використання лікарських препаратів в медичній практиці спостерігається тенденція до збільшення частоти уражень печінки лікарського генезу. Накопичений великий матеріал про ліки, за певних умов здатних чинити ушкоджуючу дію на печінку [1, 2]. До таких препаратів відноситься парацетамол (ацетамінофен) – жарознижувачий і болезаспокійливий засіб, що широко застосовується в медицині. Попри те, що парацетамол є відносно безпечним анальгетиком, при тривалому застосуванні він може призводити до розвитку масивного некрозу паренхіми печінки [1, 2]. При вивченні гепатопротекторної дії нових лікарських препаратів в експериментальній фармакології часто використовують моделі токсичного гепатиту, викликаного тетрацикліном і парацетамолом [1, 2, 3].

Гепатотоксична дія лікарських препаратів у тому числі парацетамола, пов'язана із стимуляцією процесів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) і ушкодженням мембранних структур гепатоцитів [4]. Близько 5,0% введеної дози парацетамола окиснюється цитохромом Р-450 з утворенням вільних радикалів і електрофільних метаболітів. Ці продукти знешкоджуються кон'югацією з відновленим глутатіоном. При надходженні в організм парацетамола в токсичній дозі функція систем кон'югації виявляється недостатньою, тому значна частина молекул перетворюється в токсичні речовини, найбільш активним з яких є N-ацетіл-р-бензохінонімін [4,5].

У зв'язку з цим для лікування лікарських уражень печінки доцільним є пошук гепатопротекторів у ряді антиоксидантів [6,7].

Ця робота присвячена експериментальному вивченню препарату поліфенольної природи альтану, який виявляє високі антиоксидантні

властивості, чинить гепатопротекторну дію на різних моделях гострої і хронічної патології печінки [6,7].

Метою роботи було дослідження гепатозахисних властивостей поліфенольного препарату таблеток альтан на моделі експериментального ураження печінки щурів парацетамолом за біохімічними показниками печінки і сироватки крові.

Матеріал і методи дослідження

Досліди проведено на 24 білих щурах-самцях масою 200–220 г. Під час експерименту тварини знаходилися в стандартних умовах за температури 18–24°C, вологості 50–60 %, природному світловому режимі «день-ніч», на збалансованому харчовому раціоні при вільному доступі до води. Усі маніпуляції з тваринами здійснювали згідно з принципами «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Strasburg, 1986 р.) та відповідно до норм GLP [8].

Тварин розподіляли на 4 групи по 6 тварин у кожній: група інтактного контролю (ІК), контрольної патології (КП) та групи тварин, яким внутрішньошлунково вводили досліджувані засоби: таблетки альтан у дозі 1,0 мг/кг і препарат порівняння – таблетки силібору у дозі 100 мг/кг.

Вплив парацетамолу на функціональний стан печінки тварин вивчали при введенні парацетамолу у дозі 2,5 г/кг у 2% крохмальному клейстері протягом 2-х днів. Досліджувані препарати вводили тваринам перші два дня паралельно з парацетамолом, а потім ще один день. Через день тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під хлороформним наркозом.

Функціональний стан печінки при введенні

парацетамолу оцінювали за біохімічними показниками у сироватці крові: активністю маркерних ферментів цитолізу (АЛТ і АСТ), ЛФ за допомогою тест-наборів фірми «Філісіт» (Україна). Вміст загального білку в сироватці крові за методом [9], У печінці за реакцією з тіобарбітуровою кислотою визначали вміст продуктів ПОЛ, що реагують з тіобарбітуровою кислотою (ТБК-Р) [10], відновленого глутатіону [11], глікогену [12]. Зовнішньосекреторну функцію печінки оцінювали за показниками швидкості секреції жовчі, вмісту жовчних кислот і холестерину в жовчі [13]. Експериментальні дані обробляли загальноприйнятими методами варіаційної статистики, з використанням критерію Стюдента [14].

Результати та їх обговорення

Результати досліджень гепатопротекторної дії альтану в умовах гострого токсичного гепатиту у щурів, викликаного парацетамолом, представлені в таблиці. Як видно з таблиці,

ушкодження печінки парацетамолом супроводжувалося значним порушенням її функціонального стану. Так, підвищення активності ферменту АлАТ в 1,4 разу вказувало на розвиток цитолізу гепатоцитів. Разом з цим відзначалося також підвищення активності ЛФ в сироватці крові в 1,9 разу, що пов'язане з вивільненням ЛФ з пошкоджених гепатоцитів при захворюваннях печінки.

Парацетамол викликав пригнічення жовчоутворюючої функції. Показники швидкості секреції жовчі і вмісту жовчних кислот значимо зменшилися в 1,6 і 1,4 разу відповідно. Зміни з боку холестериногенезу були менш виражені. В результаті дії парацетамолу відбувалося порушення вуглеводного обміну, а саме, зменшення глікогену в печінці тварин в 2,4 рази в порівнянні з його вмістом в печінці інтактних тварин. Гостре ураження печінки також супроводжувалося пригніченням білково-синтетичної функції печінки.

Таблиця 1

Вплив таблеток альтану в дозі 1,0 мг/кг на біохімічні показники печінки щурів в умовах патології, викликаній парацетамолом, ($M \pm m$; n=7)

| Досліджувані показники | Умови досліджу | | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | інтактний контроль | контрольна патологія, парацетамол | парацетамол + альтан, 1,0 мг/кг | парацетамол + силібор, 100,0 мг/кг |
| Активність АлАТ, ммоль/год·л | 0,93±0,08 | 1,31±0,12* | 1,29±0,11 | 1,28±0,12 |
| Активність АсАТ, ммоль/год·л | 1,13±0,05 | 1,12±0,06 | 1,08±0,06 | 1,16±0,04 |
| Лужна фосфатаза сироватки, мкмоль/с·л | 6,29±0,09 | 11,72±1,04* | 7,19±1,34** | 6,68±1,07** |
| Загальний білок, г/л | 67,09±7,36 | 37,81±2,60* | 56,88±7,10** | 62,80±5,39** |
| Глікоген печінки, мг/г | 38,52±8,63 | 15,93±2,70* | 34,41±8,75 | 44,80±6,78** |
| ТБК-реактивні продукти печінки, ммоль/г | 81,20±0,43 | 92,7±13,8 | 97,40±8,25 | 98,70±5,06 |
| ВГ печінки, ум. од. | 59,07±14,98 | 73,60±17,31 | 78,6±14,60 | 79,80±8,42 |
| Швидкість секреції жовчі, мг/хв/100 | 4,18±0,45 | 2,54±0,25* | 3,85±0,46 | 3,79±0,44 |
| Жовчні кислоти, г/л | 4,73±0,82 | 3,37±0,44* | 4,26±0,28 | 4,33±0,54 |
| Холестерин жовчі, ммоль/л | 0,44±0,04 | 0,35±0,04 | 0,40±0,04 | 0,41±0,06 |

Примітки: 1. * - відмінності достовірні стосовно інтактного контролю, $p < 0,05$. 2.**- відмінності достовірні в порівнянні з контрольною патологією, $p < 0,05$.

Вміст білку в сироватці крові достовірно знизився в 1,8 разу. Хоча вміст продуктів ПОЛ не показало значимих змін, проте порушення функціонального стану печінки дозволило зробити висновок, що в результаті дії парацетамолу в дозі 2,5 г/кг спостерігалось важке гостре ураження печінки, що проявилось гальмуванням біоенергетичних процесів.

Як видно з отриманих результатів альтану як і силібор чинив стабілізуючий вплив на розвиток експериментального гепатиту. Введення тваринам таблеток альтану достовірно нормалізувало білково-синтетичну і глікогенотворюючу функції печінки про що свідчить підвищення вмісту загального білку в сироватці крові і глікогену в тканині печінки. З боку функції жовчоутворення відзначалося позитивна тенденція відновлення

процесів холато- і холестериногенеза, швидкості секреції жовчі, а також зниження активності ЛФ майже до рівня інтактних тварин. Збереження високих показників активності маркерних ферментів АлАТ і АсАТ в умовах застосування альтану і силібору обумовлене, мабуть, посиленням захисно-компенсаторних механізмів органу.

Таким чином, проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що поліфенольний препарат рослинного походження альтан виявляє гепатозахисну активність, яка порівнювана гепатопротекторному ефекту препарату порівняння силібору. Застосування таблеток альтану при токсичному гепатиті, викликаному парацетамолом, призводить до нормалізації вуглеводного, білкового, ліпідного обмінів і

відновленню процесів жовчоутворення і жовчовиділення.

Висновки

1. За результатами проведеного дослідження встановлено, що таблетки альтану (сума елаготанінів із шишок вільхи клейкої) виявляє виразну захисну дію від ураження печінки парацетамолом. Сумісне застосування альтану у дозі 1,0 мг/кг з парацетамолом у дозі 2,5 г/кг попереджає прояви цитолітичного, холестатичного

синдромів, нормалізує трансаміназну активність крові, знижує активність ЛФ у крові щурів, що свідчить про послаблення запального процесу. За впливом на метаболічні, цитолітичні процеси та за функціональною активністю печінки альтан не поступався препарату силібор.

2. Отримані дані є підґрунтям для поглибленого фармакологічного вивчення альтану для профілактики та лікування гепатитів, спричинених лікарськими препаратами.

References

1. Лекарственная токсикология : учебник-справочник / под ред. : С. М. Дроговоз, В. Д. Лукьянчука, Б. С. Шеймана. – Харьков : Титул, 2015. – 592 с.
2. Святковский А. В. Коррекция побочных эффектов фармакотерапии в клинической ветеринарной практике : учебное пособие / А. В. Святковский. – Санкт-Петербург : Лань 2008. – 256 с.
3. Яковлева Л. В. Оцінка протективного впливу капсул «Гепатісан» на моделі токсичного некрозу печінки у щурів при її ураженні парацетамолом / Л. В. Яковлева, О. В. Геруш, О. Б. Леницька // Вісник фармації. – 2011. – Вип. 64, № 4. – С. 60–63.
4. Венгеровский А. И. Механизмы гепатотоксичности парацетамола / А. И. Венгеровский, А. С. Саратиков // Фармакология и токсикология. – 1991. – № 1. – С. 76–80.
5. Kolacinski Z. Paracetamol: therapeutic action, pathogenesis and treatment of acute poisonings complicated by severe liver damage / Z. Kolacinski, P. Rusinski // Pizegl. Lek. – 2003. – V. 60, № 4. – P. 218–222.
6. Гордієнко А. Д. Нові гепатопротектори природного походження / А. Д. Гордієнко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2013. – Вип. 26, ч. 2 «Ветеринарні науки». – С. 159–165.
7. Дегтярева И. И. Клиническая гастроэнтерология / И. И. Дегтярева. – Москва : Мед. информ. изд-во, 2004. – 850 с.
8. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах // Ендокринологія. – 2003. – Т. 8, № 1. – С. 142–145.
9. Колб В. Г. Клиническая биохимия / В. Г. Колб, В. С. Камышников. – Минск : Беларусь, 1976. – 311 с.
10. Стальная И. Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И. Д. Стальная, Т. Г. Гаришвили // Современные методы в биохимии / под ред. В. А. Ореховича. – Москва : Медицина, 1977. – С. 44–46.
11. Novel mechanisms of natural antioxidant compounds in biological systems: involvement of glutathione and glutathione-related enzymes / R. Masella, R. D. Benedetto, R. Vari [et al.] // J. Nutr. Biochem. – 2005. – Vol. 16. – P. 577–586.
12. Seifter S. The estimation of glycogen with the antrone reagent / S. Seifter // Arch. Biochem. – 1950. – Vol. 51, № 25. – P. 191–195.
13. Определение содержания желчных кислот и холестерина в желчи / В. П. Мирошниченко, Л. Л. Громашевская, М. Г. Касаткина [и др.] // Лабораторное дело. – 1978. – № 3. – С. 149–153.
14. Ашмарин И. П. Быстрые методы статистической обработки и планирование экспериментов / И. П. Ашмарин, Н. Н. Васильев, В. А. Амбросов. – Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та. – 1975. – 77 с.

UDC 615.244.616.36-002-099

ANTIOXIDANT AND HEPARPROTECTOR ACTIVITY OF PHOSPHATEDILHOLIN COMBINATION FROM SOYA AND QUERCETIN

A. D. Gordienko¹, G. O. Bastova¹

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

In the article the results of research of antioxidant and hepatoprotector activity of phosphatedilholin (PhH) from soya, quercetin and their combination on the model of acute toxic lesion of liver of rats CCl₄ are determined.

The results confirm that PhH combination from soya and quercetin shows high antioxidant activity (by 2-3 times higher from PhH from soya and higher of quercetin by 1,7–2,0 times) at enzymatic and ascorbate dependent POL in intact microsomes in the system in vitro.

High antioxidant activity of combination can be explained due to the synergistic effect of quercetin and PhH from soya which combination contained. Higher antioxidant activity of quercetin compared to PhH from soya is caused by OH-groups and features of benzene ring of flavonoids which are included in its composition.

In the conditions of experimental toxic hepatitis caused by CCl₄ the speed of oxidative hydroxylation of amidopirin and consumption of oxygen at NADPH-dependent POL microsomes decreased that might be associated with the decrease of content of cytochrome P-450 and growth of speed of its inactivation, and also by the decline of content of phospholipids of membranes of microsomes.

PhH combination from soya and quercetin, possibly to greater extent than PhH from soya and quercetin separately that were injected to the rats in doses 100mg/kg on the background of CCl₄ pathology increased hydroxylase activity of microsomes compared to the animals with pathology. PhH combination from soya and

quercetin also possibly to greater extent by 68,9% than PhH from soya by 54,1% and quercetin by 5,8% increased the speed of oxygen consumption at enzymatic POL microsomes compared to animals with pathology when at the same time the speed of oxygen consumption by microsomes at ascorbate dependent POL did not change under the influence of substances compared to intact control and also to animals with pathology.

It should be noted that at introduction of PhH combination from soya and quercetin in a dose 100 mg/kg on the background of CCl₄ pathology there was higher hydroxylase activity of microsomes compared to PhH from soya and quercetin that were injected separately. It correlated with increased speed of oxygen consumption at enzymatic POL of microsomes which confirms more intensive effect of PhH from soya which is in combination, in damaged CCl₄ membrane of microsomes.

Thus, PhH combination from soya and quercetin to greater extent showed a therapeutic effect than PhH from soya and quercetin injected separately that is caused by membrane reparative and antioxidant properties, by the strengthening effect of polyunsaturated PhH from soya, by antioxidant activity of quercetin which is in combination.

Key words: phosphatidilholin (PhH) from soya, acute CCl₄-hepatitis, enzymatic and ascorbate dependent POL of microsomes, antioxidant and hepatoprotector activity.

АНТИОКСИДАНТНА І ГЕПАТОПРОТЕКТОРНА АКТИВНІСТЬ КОМБІНАЦІЇ ФОСФАТИДІЛХОЛІНУ ІЗ СОЇ І КВЕРЦЕТИНУ

А. Д. Гордієнко¹, Г. О. Бастова¹

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

У роботі наведені результати дослідження антиоксидантної і гепатопротекторної активності фосфатиділхоліну (ФХ) із сої, кверцетину і їх комбінації на моделі гострого токсичного ураження печінки щурів CCl₄.

Комбінація ФХ із сої і кверцетину проявляє високу антиоксидантну активність (на два – три порядки вище ФХ із сої і кверцетину в 1,7–2,0 рази) при ферментативному і аскорбатзалежному ПОЛ інтактних мікосом в системі *in vitro* і ефективніше ніж ФХ із сої і кверцетин окремо відновлює гідроксилазну активність і швидкість поглинання кисню при ферментативному ПОЛ мікосом в умовах гострого токсичного CCl₄-гепатиту. Виражений терапевтичний ефект комбінації обумовлений мембранорепаруючими властивостями і антиоксидантними, посилюючою дією поліненасиченого ФХ із сої антиоксидантної дії кверцетину, що міститься у комбінації.

Ключові слова: фосфатиділхолін із сої, кверцетин, гострий CCl₄-гепатит, ферментативне і аскорбатзалежне ПОЛ мікосом, антиоксидантна і гепатопротекторна активність.

Вступ

При багатьох патологічних станах, у тому числі й при токсичних гепатитах, активуються процеси ПОЛ [1,2], у результаті чого знижується рівень фосфоліпідів у мембранах гепатоцитів, що призводить до порушення структури і функції клітинних і субклітинних мембран [2,3].

Недостатність останніх в результаті ураження гепатоцитів при токсичних гепатитах, пов'язаних з активацією ПОЛ призводить до деструкції клітинних і субклітинних мембран, руйнуванню клітин, а згодом і до їх загибелі [1,2].

В зв'язку з цим для лікування захворювань печінки патогенетично обґрунтованим є використання засобів, яким би були притаманні мембранорепаруюча та антиоксидантна активність, зокрема фосфоліпідних та флавоноїдних препаратів [4,5,6,7].

Фосфоліпіди вбудовуючись в ушкоджені мембрани клітин відновлюють їх структуру і функціональну активність, а захисний механізм флавоноїдів обумовлений їх антиоксидантною дією. Виходячи з цього можна припустити, що високоефективними гепатопротекторами можуть бути комплексні препарати, яким притаманні одночасно антиоксидантні і мембранорепаруючі властивості [4,6].

Такі властивості може забезпечити композиція есенціальних фосфоліпідів (ЕФЛ) і рослинних поліфенолів з синергічною фармакологічною дією [5,6].

Завданням дослідження було вивчення антиоксидантної і гепатопротекторної активності фосфатиділхоліну із сої, кверцетину і їх комбінації

у щурів з гострим токсичним гепатитом, викликаного CCl₄.

Матеріали і методи дослідження

В роботі використовували білих щурів-самців масою 200-250 г. Мікосоми з печінки виділяли кальцієвим методом [8].

Оцінку антиоксидантної активності речовин проводили за розробленим нами полярографічним методом визначення антиоксидантної активності речовин, що полягає в ефективності їх інгібування швидкості споживання кисню при ферментативному, індукованого Fe⁺²-АДФ-НАДФН-залежному ПОЛ і неферментативному, індукованому Fe⁺²-АДФ аскорбатзалежному ПОЛ мікосом щурів у системі *in vitro* [9].

Гепатопротекторну дію досліджуваних речовин оцінювали за функціональною активністю мікосом печінки щурів в умовах гострого CCl₄-гепатиту [10]. ФХ із сої, отриманий за методом [11], кверцетин («Борщагівський ХФЗ», Україна) і їх комбінацію (ФХ із сої і кверцетин в співвідношенні 10:1) вводили у дозах 100 мг/кг внутрішньошлунково щурам через 2-3 години після введення CCl₄. Функціональний стан виділених мікосом оцінювали за їх гідроксилазною активністю після введення речовин тваринам на тлі патології з CCl₄ за швидкістю окиснювального гідроксилування субстрату амідопірину (V_{амідоп./V_{НАДФН}}) полярографічним методом [10]. Репаруючий ефект ФХ із сої, кверцетину і їх комбінації оцінювали за вбудовуванням ФХ із сої в ушкоджені мембрани мікосом непрямим методом

за відновленням швидкості споживання кисню при ферментативному ПОЛ мікросом після введення речовин в дозі 100 мг/кг на тлі патології з CCl₄. Швидкість споживання кисню при ферментативному ПОЛ мікросом визначали на полярографі ОН-102 (Угорщина) при 30°C зі стандартним закритим платиновим електродом типу Кларка [10]. Вміст білка в мікросомах визначали за методом Lowry O. H. et. al. [12].

Експериментальні дані обробляли загальноприйнятими методами варіаційної статистики [13]. Розраховували значення середніх арифметичних величин (\bar{M}) і помилку середньостатистичного значення (m). Для визначення вірогідних відмінностей між середніми величинами використовували критерій Ст'юдента (t). Зміни показників вважали вірогідними при $t < 0,05$.

Результати та їх обговорення.

У табл.1 наведені дані, що характеризують порівняльну антиоксидантну активність ФХ із сої, кверцетину та їх комбінації на моделях ферментативного і аскорбатзалежного ПОЛ у інтактних мікросомах у системі *in vitro*. Як видно з табл. 1, ФХ із сої і кверцетин проявляв більш низький антиоксидантний ефект, ніж комбінація ФХ із сої і кверцетину. Так, антиоксидантна активність ФХ із сої була на 2–3 порядки, а кверцетину в 1,7–2,0 рази нижчою, ніж активність комбінації. Більш висока антиоксидантна активність кверцетину в порівнянні з ФХ із сої обумовлена наявністю ОН-груп і особливостями бензольного кільця флавоноїдів, що входять до його складу[14].

Таблиця 1

Вплив ФХ із сої, кверцетину та їх комбінації на ПОЛ мікросом, ($\bar{M} \pm m$; n=6)

| Речовини | ID ₅₀ , мкг/мл | |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------|
| | мікросоми інтактні | |
| | ферментативне ПОЛ | аскорбатзалежне ПОЛ |
| ФХ із сої | 9300,0±800,0* | 41400,0±3500,0* |
| Кверцетин | 50,0±4,7* | 51,0±4,8* |
| Комбінація, ФХ із сої + кверцетин | 30,0±3,0 | 25,0±2,3 |

Примітки: 1.* - відмінності достовірні в порівнянні з комбінацією,

ФХ із сої + кверцетин, $p < 0,05$;

2.n – кількість визначень показників

3.ID₅₀ – концентрація речовин у мкг/мл, яка інгібує процеси ПОЛ мікросом на 50%.

Оскільки ID₅₀ комбінації ФХ із сої і кверцетину значно нижче за ID₅₀ ФХ із сої, а вміст кверцетину в комбінації в 18,3 разів нижчий за дозу кверцетину, що окремо інгібує ПОЛ на 50%, високу антиоксидантну активність комбінації можна пояснити за рахунок синергічного ефекту кверцетину і ФХ, що містяться в комбінації [15].

Дані досліджень з вивчення впливу ФХ із сої, кверцетину і їх комбінації в дозах 100,0 мг/кг на гідроксилазну активність, а також на швидкість споживання кисню при ферментативному та аскорбатзалежному ПОЛ мікросом з печінки щурів, отруєних CCl₄, представлені в табл.2.

Як видно з табл. 2 через 24 год CCl₄ - інтоксикації вірогідно знижувалася швидкість окиснювального гідроксилювання амідопіріну, споживання кисню при НАДФН-залежному ПОЛ

мікросом. Таке зниження активності ферментних систем мікросом при CCl₄-гепатиті може бути обумовлено падінням вмісту цитохрому Р-450 і зростанням швидкості його інактивації, а також зниженням вмісту фосфоліпідів мембран мікросом [16]. Результати наших досліджень відносно зниження швидкості споживання кисню при ферментативному ПОЛ мікросом узгоджуються з даними роботи [17], де показане зниження здатності мікросомальних ліпідів до перекисного окиснювання, яке реєструється за накопиченням ТБК-реактивних продуктів у щурів, оброблених CCl₄, і обумовлене зменшенням поліненасичених жирних кислот мембранних фосфоліпідів мікросом, що є основними субстратами перекиснювання в цих субклітинних структурах [17].

Таблиця 2

Вплив ФХ із сої, кверцетину і їх комбінації на окиснювальне гідроксилювання і швидкість поглинання кисню при ПОЛ мікросом в умовах гострого ураження печінки щурів CCl₄ (нмоль O₂·хв⁻¹·мг⁻¹ білка) *in vitro*, n=(6-8)

| Умови експерименту | V _{амідоп} /V _{НАДФН} | Споживання кисню мікросомами (нмоль O ₂ · хв ⁻¹ · мг ⁻¹ білка) | |
|--|---|---|---------------------|
| | | Ферментативне ПОЛ | Аскорбатзалежне ПОЛ |
| Контроль, інтактні тварини | 1,75±0,06 | 36,52±2,06 | 135,44±6,79 |
| CCl ₄ , неліковані тварини | 1,10±0,03* | 18,50±1,02* | 128,60±6,85 |
| CCl ₄ +ФХ із сої, 100 мг/кг | 1,40±0,02** | 28,51±2,35** | 108,25±13,18 |

| | | | |
|---|-------------|--------------|-------------|
| CCl ₄ +Кверцетин, 100 мг/кг | 1,41±0,04** | 19,59±1,81 | 125,34±6,71 |
| CCl ₄ +комбінація ФХ із сої+Кверцетин, 100 мг/кг | 1,51±0,05** | 31,24±4,12** | 124,10±10,8 |

Примітки: 1. * – відмінність достовірна в порівнянні з контролем, $p < 0,05$.

2.** – відмінність достовірна в порівнянні з CCl₄, $p < 0,05$.

3. n – кількість тварин в групі.

Як видно з табл. 2 комбінація ФХ із сої і кверцетину вірогідно в більшій мірі ніж ФХ із сої і кверцетин окремо, уведені усередину щурів у дозах 100 мг/кг на тлі патології з CCl₄ підвищували гідроксилазну активність мікосом у порівнянні із тваринами з патологією. Комбінація ФХ із сої і кверцетину також вірогідно в більшій мірі на (68,9%) ніж ФХ із сої на (54,1%) і кверцетин на (5,8%), відповідно підвищували швидкість споживання кисню при ферментативному ПОЛ мікосом у порівнянні з тваринами з патологією, у той час як швидкість споживання кисню мікосомами при аскорбатзалежному ПОЛ не змінювалася під дією речовин як у порівнянні з інтактним контролем, так і з тваринами з патологією (табл. 2).

Слід зазначити, що при введенні комбінації ФХ із сої і кверцетину в дозі 100 мг/кг на тлі патології з CCl₄ підвищена гідроксилазна активність мікосом в порівнянні з ФХ із сої і кверцетином корелювала зі швидкістю споживання кисню при ферментативному ПОЛ мікосом, що побічно підтверджує вбудовування ФХ із сої, що міститься в комбінації, в ушкоджені CCl₄ мембрани мікосом.

Результати проведених досліджень відновлення функціональної активності мікосом печінки щурів, отруєних CCl₄, комбінацією ФХ із сої і кверцетину узгоджуються з даними [16] по відновленню функціональної активності мікосом фосфатидилхоліновими ліпосомами.

Таким чином, комбінація ФХ із сої і кверцетину у більшій мірі проявляла

терапевтичний ефект, ніж ФХ із сої і кверцетин окремо та в більшій мірі відновлювала швидкість споживання кисню при ферментативному ПОЛ ушкоджених CCl₄ мембран мікосом ніж ФХ із сої, що побічно підтверджує більш інтенсивніше вбудовування ФХ із сої, який входить до складу комбінації, в ушкоджені мікосом.

Більш високий фармакотерапевтичний ефект комбінації обумовлений не тільки мембранорепаруючими властивостями, а й антиоксидантними, яка обумовлена посилюючою дією поліненасиченого ФХ із сої антиоксидантної дії кверцетину, що міститься у комбінації.

Висновки

1. Комбінація ФХ із сої і кверцетину виявляє на 2–3 порядки більш високу антиоксидантну активність у порівнянні з ФХ із сої і в 1,7–2,0 рази у порівнянні з кверцетином окремо при ферментативному і аскорбатзалежному ПОЛ в інтактних мікосомах в системі *in vitro*.

2. В умовах гострого токсичного CCl₄-гепатиту комбінація ФХ із сої і кверцетину ефективніше ніж ФХ із сої і кверцетин окремо підвищує гідроксилазну активність і швидкість поглинання кисню при ферментативному ПОЛ мікосом печінки щурів, що обумовлено мембранорепаруючими властивостями і антиоксидантними, посилюючою дією поліненасиченого ФХ із сої антиоксидантної дії кверцетину, що міститься у комбінації.

References

1. Гордієнко А. Д. Оксидативний стрес при токсичних ураженнях печінки і принципи його корекції антиоксидантами / А. Д. Гордієнко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2013. – Вип. 26, ч. 2 «Ветеринарні науки». – С. 155–159.
2. Гріднев О. Є. Перекисне окиснення ліпідів і печінка / О. Є. Гріднев // Сучасна гастроентерологія. – 2005. – № 5. – С. 81–83.
3. Джеральд М. Фаллер. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей / Джеральд М. Фаллер, Деннис Шилдс. – Москва : Бинном–Пресс, 2013. – 256 с.
4. Гордієнко А. Д. Нові гепатопротектори природного походження / А. Д. Гордієнко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наук праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків : РВВ ХДЗВА, 2013. - Вип. 26, ч. 2 «Ветеринарні науки». – С. 159–165.
5. Звягинцева Т. Д. Хронические заболевания печени : фокус на поликомпозиционные растительные гепатопротекторы- антиоксиданты / Т. Д. Звягинцева, А. И. Чернобай // Сучасна гастроентерологія. – 2014. – Т. 78, № 4. – С. 70–76.
6. Antioxidant and hepatoprotective effects of silibinin in a rat model of nonalcoholic steatohepatitis / Y. Haddad, D. Vallerand, A. Brault, P. Haddad // Evid. Based Complement. Altern. Med. – 2009. – Vol. 10, № 11. – P. 1–11.
7. Гепатопротектори в лікуванні захворювань печінки : клініко–біохімічні механізми дії / Н. В. Харченко, Г. А. Анохіна, С. І. Чекмані [і ін.] // Здоров'я України. – 2013. – С. 28–29.
8. Kamath S. A. Interaction of Ca²⁺ with endoplasmic reticulum of rat liver: a standardised procedure for the isolation of rat liver microsomes / S. A. Kamath, K. A. Narayan // Analyt. Biochem. – 1972. – Vol. 48, № 1. – P. 53–61.
9. Гордиенко А. Д. Влияние гепатопротекторов – флакумина и эссенциале на скорость потребления кислорода при ферментативном и аскорбатзависимом перекисном окислении липидов микросом *in vitro* и *in vivo* / А. Д. Гордиенко, В. В. Левченко, Г. В. Оболенцева // Лабораторные животные. – 1992. – Т. 2, № 1. – С. 5–8.

10. Гордієнко А. Д. Експериментальне обґрунтування створення нових гепатопротекторів на основі есенціальних фосфоліпідів та полі фенолів : автореф. дис. ... докт. фарм. наук / А. Д. Гордієнко. – Харків, 2011. – 36 с.
11. А. с. № 1622980 СССР, МКИ 5 С 07 F 9/10 ДСП. Способ получения соевого лецитина / А. В. Улесов, И. Ф. Макаревич, М. В. Мокроуз, Ю. М. Краснопольский, Я. И. Хаджай, В. П. Георгиевский, А. Д. Гордиенко, В. В. Левченко, А. Ф. Бацура, А. И. Гризодуб, В. П. Милько (СССР). – № 4637499. - заявл. 12.01.89; опубл. 22.09.90, Бюл. № 12.
12. Protein measurement with the folin phenol reagent / O. H. Lowry, N. J. Rosenbrough, A. L. Farr [et al.] // J. Biol. Chem. – 1951. – Vol. 193, № 1. - P. 265–275.
13. Ашмарин И. П. Быстрые методы статистической обработки и планирование экспериментов / И. П. Ашмарин, Н. Н. Васильев, В. А. Амбросов. – Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1975. – 77 с.
14. Duthie G. Antioxidant capacity of flavonoids in hepatic microsomes is not reflected by antioxidant effects in vivo / G. Duthie, P. Morrice // Oxid. Med. Cell Longev. – 2012. – P. 1–6.
15. Эффекты синергизма при совместном антиоксидантном действии фосфатидилхолина с природными и синтетическими хинонами / Н. М. Сторожок, А. Я. Друлле, Я. Я. Логин [и др.] // Вопросы мед. химии. – 1994. – Т. 40, № 1. – С. 10–14.
16. Репарация фосфолипидами мембран печени крыс при отравлении тетрахлорметаном / О. В. Добрынина, В. Л. Мигушина, С. З. Шатинина [и др.] // Бюл. экспериментальной биологии и медицины. – 1987. – Т. 104, № 9. – С. 301–303.
17. Губский Ю. И. Коррекция химического поражения печени / Ю. И. Губский. – Киев : Здоровья, 1989. – 166 с.

UDC 636.5:615.917

TOXICODYNAMICS OF DEROSAL IN CHICKENS' ORGANISM

I. O. Zhukova¹, O. S. Kochevenko¹, N. I. Longhus¹
¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

The article highlights the information concerning the toxicodynamics of systemic fungicide and seed treatments Derosal (carbendazim) in organism of chickens, which is a derivative substance of carbamic acid and benzimidazole. It quickly gets inside the plant and can not be washed off by rain. This preparation is used to work up fruit and vegetable gardens as well as melons and gourds including the main ones – seed treatments of wheat, barley and oat. Such seeds are the ones which let the preparation into the forage of agricultural fowls. Moreover, carbendazim is used in medicine as anthelmintic (medamin) to treat nematodes of intestines.

It is set that feeding up chickens with Derozal within 30 days in doze of 90 and 900 mg/kg of body weight (the II and the III groups) has not provoked any clinical symptoms of intoxication, however, fowls from the III group are characterized with weight lagging and toxic degeneration of liver.

In the process of analysis it is figured out that in 10 days after the beginning of preparation feeding up in distinguished dozes, chickens' livers of the II and the III tested groups have undergone changes in activity of oxidational enzymes as well as phosphorylation which can be noticed from the increase of activity of aldolase and adenosinetriphosphatase, besides that there has been possible decrease of activity of succinate dehydrogenase and cytochrome C oxidase in comparison with the controlled group. There have not been noticed any changes of enzymes' activity of lactate dehydrogenase as well as alkaline phosphatase.

In the 20th and 30th day of daily feeding up with Derosal it is distinguished that the doze of 90 mg/kg of body weight (the II group) has caused the decrease in livers of LDH, CTCO and AP, and adding of 900 mg/kg (the III group) has helped to possible increase of activity of SDG and ATPase as well as decrease of activity of LDH, CTCO and AP. There is a need to underline that a higher doze of Derosal in every tested period (the 10th, 20th and 30th day) has caused a stable decreasing of activity of CTCO in chickens' liver that shows a drop of intensity of transmission of electrons into oxygen, the violation of the processes of anaerobic oxidation and phosphorylation as well as strengthen of anaerobic glycolysis.

Key words: hens, Derosal, succinate dehydrogenase (SDG), adenosinetriphosphatase (ATPase), cytochrome C oxidase (CTCO), fructose 1,6- biphosphonatealdolase (FBA), lactate dehydrogenase (LDG), alkaline phosphatase (AP).

ТОКСИКОДИНАМІКА ДЕРОЗАЛУ В ОРГАНІЗМІ КУРЕЙ

I. O. Жукова¹, O. C. Кочевенко¹, Н. І. Лонгус¹
¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

У статті наведені дані щодо токсикодинаміки системного фунгіциду Дерозалу (карбендазіму) в організмі курей. Встановлено, що згодовування його курям впродовж 30 діб у дозах 90 і 900 мг/кг маси тіла не викликало клінічних ознак отруєння, проте більш висока доза сприяла розвитку дистрофічних процесів у печінці і зміні активності її ферментів, що проявлялось підвищенням активності СДГ, ФДФ-А і АТФ-ази і зниженням – ЦТХО, ЛФ і ЛДГ, що свідчить про порушення процесів аеробного окиснення і фосфорилування та посиленню анаеробного гліколізу.

Ключові слова: кури, Дерозал, ензими, сукцинатдегідрогеназа (СДГ), аденозинтрифосфатаза (АТФ-аза), цитохром-с-оксидаза (ЦТХО), фруктозо-1,6-дифосфатальдолаза (ФДА), лактатдегідрогеназа (ЛДГ), лужна фосфатаза (ЛФ).

Вступ

Пестицидна активність похідних карбамінової кислоти відома близько 70 років. Карбамінова кислота – це моноамід вугільної кислоти. У вільному стані вона не зустрічається, оскільки легко розпадається з виділенням аміаку і вуглекислого газу. При заміні в молекулі карбамінової кислоти водню гідроксильної групи на різні ароматичні радикали отримують велику групу складних ефірів з різноманітними властивостями. Ці речовини використовують як снодійні, наркотичні і жарознижуючі [1].

Карбендазим – це системний фунгіцид широкого спектру дії, похідний карбамінової кислоти і бензімідазолу. Він швидко проникає всередину рослин і не змивається дощем. Препарат використовують для обробки фруктових садів, овочевих та багачевих культур, а саме головне, як протруйник насіння пшениці, ячменю, вівса. Саме через таке зерно залишки препарату потрапляють до кормів сільськогосподарської птиці. Крім того, в медицині карбендазим використовують як антигельмінтик (медамін) для лікування кишкових нематодозів.

Попередніми нашими дослідженнями встановлено, що карбендазим у формі 50 % суспензійного водного концентрату (препарат Дерозал) відноситься до групи малотоксичних пестицидів (ЛД₅₀ його для птиці складає 9089,0 ± 301,1 мг/кг маси тіла) [2, 3] і тому виникає

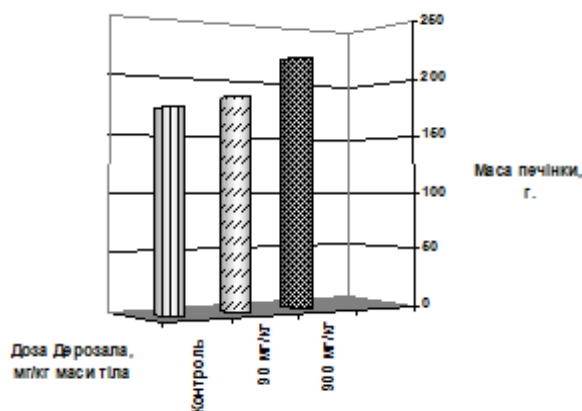


Рис. 1. Маса печінки курчат при щоденному згодовуванні Дерозалу на 30 добу досліджень.

потреба дослідження впливу його на енергетичні процеси та активність ряду ферментів органів і тканин тварин.

Метою роботи є дослідження біохімічних показників печінки курей за застосування карбендазиму у різних дозах.

Матеріали і методи дослідження

У досліді використали курей м'ясо-яєчної породи Род Айланд, лінії 38, 30-добового віку, масою 1000-1200 г, які були розділені на 2 дослідних (n=36) і 1 контрольну групу (n=18). Контрольних і піддослідних тварин годували за

стандартним раціоном для птиці [4]. Курчата першої та другої піддослідних груп одержували щодня протягом 60 днів з комбікормом препарат Дерозал (BAYER, Німеччина) у формі готової 50 % водної суспензії, в дозах 90 і 900 мг на 1 кг маси тіла (0,01 і 0,1 ЛД₅₀) для птиці. Дослідження проводили на 10, 20 і 30 добу. Після зазначених термінів птицю, під інгаляційним наркозом, забивали (по 6 голів з кожної групи), відбирали печінку, гомогенізували її на холоді в вуглеводному середовищі. У гомогенаті печінки визначали активність ферментів: фруктозо-1,6-дифосфатальдолази (альдолаза) (ФДА, КФ 4.1.2.13) – методом В. І. Товарницького, О. Н. Волуйської (1969) в модифікації В. А. Анан'єва, В. В. Обухової (2002) [5], лактатдегідрогенази (ЛДГ, КФ 1.1.1.27) – способом Савелла і Товарека [5], лужної фосфатази (ЛФ, КФ 3.6.1.3) за допомогою наборів діагностикумів «Філісіт Діагностика» (Україна) [6] сукцинатдегідрогенази (СДГ, КФ 1.3.5.1) – по знебарвленню метиленового синього [7], цитохром-с-оксидази (ЦТХО, КФ 1.9.3.1) – за модифікованим методом Кривченкової Р. С. (1977) [8], та (АТФ-ази КФ 3.6.1.3) – за методом Anderson В. та Rosenberg М. (1976) [9].

Результати досліджень оброблені статистично з використанням пакета програм Microsoft Excel (for Windows XP), вірогідність отриманих даних оцінювали за критерієм Ст'юдента.

Результати та їх обговорення

Впродовж всього експерименту за птицею вели клінічне спостереження. Ріст та розвиток піддослідних і контрольних курей відповідали стандартним вимогам для породи. До 60-денного віку птиця I групи (контроль) мала масу тіла, в середньому, 1864±31 г, II – 1823±21 г та III – 1620±22 г. Відмічено, що кури III групи були дещо пригніченими і відставали у привісах відносно контрольної птиці на 15,1 %. На розтині виявлено у курчат III групи токсичне переродження печінки, а також збільшення відносної її маси у групах, які одержували препарат у дозі 90 і 900 мг/кг маси тіла на 10 % та 27 % (p<0,05) відповідно у порівнянні з контролем (рис. 1).

Дослідом встановлено, що через 10 днів від початку згодовування препарату у дозі 90 і 900 мг/кг маси тіла виникали зміни активності ферментів окиснення і фосфорилування, про що свідчить підвищення активності ФДФ-А на 7,1 % і 13,9 % і АТФ-ази на 48,0 % (p<0,01) – у II групі і у 2,5 рази (p<0,001) – у III дослідній групі та вірогідне зниження активності СДГ на 47,3 % і 53,7 % (p<0,01) та ЦТХО – на 27,5 % (p<0,01) і 47,2 % (p<0,001) відповідно у порівнянні з показниками контрольної групи. У цей період змін ферментної активності ЛДГ та ЛФ у печінці курчат II і III груп не відмічалось.

Таблиця 1

Динаміка активності ферментів печінки курей під впливом Дерозалу через 10 днів введення його з кормом

| Показники | Групи курчат | | |
|-----------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| | I (n=6) | II (n=6) | III (n=6) |
| | доза препарату, мг/кг маси тіла | | |
| | контроль | 90 | 900 |
| ФДФ-А, мкмоль/год.кг | 515,71±14,22 | 552,53±4,57 | 587,33±20,56* |
| ЛДГ, мкмоль/год.кг | 344,06±42,82 | 371,25±13,31 | 382,44±20,24 |
| СДГ, мкмоль/год.кг | 1100,9±32,45 | 747,0±31,24* | 716,37±19,21* |
| ЦТХО, мкмоль/год.кг | 374,0±17,33 | 293,22±20,00** | 254,0±25,12*** |
| АТФ-аза, ммоль/год.кг | 0,50±0,03 | 0,74±0,03* | 1,23±0,02* |
| ЛФ, мкмоль/год.кг | 1500,0±94,3 | 1441,3±95,3 | 1477,7±88,4 |

Примітки:

* – $p < 0,05$;** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Таблиця 2

Активність ферментів печінки курей під впливом Дерозалу на 20 добу досліджень (M±m; n=6)

| Показники | Групи курчат | | |
|-----------------------|---------------------------------|--------------|---------------|
| | I (n=18) | II (n=18) | III (n=18) |
| | доза препарату, мг/кг маси тіла | | |
| | контроль | 90 | 900 |
| ФДФ-А, мкмоль/год.кг | 522,11±11,2 | 551,33±15,3 | 523,41±22,8 |
| ЛДГ мкмоль/год.кг | 256,4±8,1 | 228,33±12,3* | 214,2±15,3 |
| СДГ мкмоль/год.кг | 2136,0±100,4 | 2441,6±84,8 | 2670,0±78,53* |
| ЦТХО мкмоль/год.кг | 340,0±5,1 | 256,3±14,6** | 191,33±7,2** |
| АТФ-аза, ммоль/год.кг | 0,87±0,02 | 1,04±0,03 | 1,18±0,03** |
| ЛФ, мкмоль/год.кг | 1845,0±84 | 1625,3±80,3* | 1297,5±81,9** |

Примітки:

* – $p < 0,05$ ** – $p < 0,01$

На 20 добу щоденного згодовування Дерозалу (табл. 2) відмічено, що доза 90 мг/кг маси тіла (II група) викликала зниження в печінці активності ЛДГ на 12,3 % ($p < 0,05$), ЦТХО – на 32,7 % ($p < 0,01$) і ЛФ – на 13,5 % ($p < 0,05$), а додавання 900 мг/кг (III група) викликало підвищення активності СДГ на 14,3 % ($p < 0,05$) та АТФ-ази – на 19,5 % ($p < 0,01$), а також зниження активності ЦТХО – на 77,7 % ($p < 0,01$), ЛФ – на 42,2 % ($p < 0,01$) та ЛДГ – на 19,7 % ($p < 0,05$).

На 30 добу досліду у печінці курей II групи виявлено зниження активності ЛДГ на 13,6 %, ЦТХО – на 12,2 % та ЛФ – на 15,6 % ($p < 0,05$). Відмічено, що активність таких ферментів, як ФДФ-А, АТФ-ази і СДГ достовірно не змінювалася. У птиці III групи, яка одержувала препарат у дозі 900 мг/кг, підвищувалася інтенсивність реакції окиснення субстратів під впливом ЛДГ на 30,1 % ($p < 0,01$) і АТФ-ази – на 73,5 % ($p < 0,001$), а також пригнічувалась активність ЦТХО і ЛФ на 83,3 % ($p < 0,001$) та 34,6 % ($p < 0,001$) відповідно (табл. 3).

Таблиця 3

Активність печінкових ферментів птиці під впливом Дерозалу на 60 добу досліджень (M±m; n=6)

| Показники | Групи курчат | | |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|-------------|
| | I (n=6) | II (n=6) | III (n=6) |
| | доза препарату, мг/кг маси тіла | | |
| | контроль | 90 | 900 |
| ФДФ-А, мкмоль / год. кг | 319,3±11,5 | 305,0±38,56 | 321,67±54,3 |
| ЛДГ, мкмоль / год. кг | 227,3±12,94 | 200,0±30,93* | 295,8±13,07 |
| СДГ, мкмоль / год. кг | 2342,4±32,3 | 2274,0±71,6 | 2365±56,17 |
| ЦТХО, мкмоль / год. кг | 300,3±27,44 | 267,6±21,78* | 215,0±16,73 |
| АТФ-аза, ммоль / год. кг | 1,02±0,03 | 1,05±0,02* | 1,77±0,01 |
| ЛФ, мкмоль / год. кг | 1323,2±94 | 1144,3±99* | 983,3±162,1 |

Примітки:

* – $p < 0,05$ ** – $p < 0,01$ *** – $p < 0,001$

Слід зазначити, що більш висока доза Дерозалу у всі досліджувані періоди (10, 20 і 30 добу) сприяла стійкому зниженню активності ЦТХО печінки курей, що свідчить про зменшення інтенсивності перенесення електронів на кисень та підтверджується посиленням активності АТФ-ази.

Висновок

Згодовування курям впродовж 30 днів Дерозалу (карбендазіму) у дозах 90 і 900 мг/кг

маси тіла не викликало клінічних ознак отруєння, проте більш висока доза сприяла розвитку дистрофічних процесів у печінці і зміні активності її ферментів, що проявлялось підвищенням активності сукцинатдегідрогенази, альдолази і АТФ-ази і зниженням – цитохромоксидази, лужної фосфатази і лактатдегідрогенази, що свідчить про порушення процесів аеробного окиснення і фосфорилування та інтенсифікації анаеробного гліколізу.

References

1. Карбаматные пестициды. Общие сведения : перев. с англ. – Офиц. изд. – Программа ООН по окружающей среде. Серия гигиенические критерии состояния окружающей среды. – Женева : ВОЗ ; Москва : Медицина, 1991. – 45 с.
2. Cummings A. M. Effects of methyl benzimidazolecarbamate during early pregnancy in the rat / A. M. Cummings, S. T. Harris, G. L. Rehnberg // *Fundam. Appl. Toxicol.* – 1990. – № 15. – P. 528-535.
3. Кочевенко О. С. Гостра токсичність карбендазиму для курей / О. С. Кочевенко, І. О. Жукова // *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького*. – 2014. - Т. 18., № 3 (70), ч. 2. – С. 160-165.
4. Кормление птицы : справочник / В. Н. Агеев, И. А. Егоров, Т. М. Околелова, П. Н. Паньков. – Москва : Агропромиздат, 1987. - 192 с.
5. Камышников В. С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика : справочник : в 2 томах / В. С. Камышников. – Минск : Интерпрессервис, 2003. – 495 с.
6. Метод визначення активності лужної фосфатази у сироватці крові та тканинах : проспект фірми "Філісіт Діагностика" (Україна). – 2 с.
7. Практикум по биохимии сельскохозяйственных животных : учебное пособие для студ. зооинженерных и ветеринарных факультетов с.-х. вузов / [А. В. Четчин, В. И. Воронянский, Г. Г. Покусай и др.]. – Москва : Высшая школа, 1980. – 303 с.
8. Кривченкова Р. С. Определение активности цитохромоксидазы в суспензии митохондрий / Р. С. Кривченкова // *Современные методы биохимии* / под ред. В. Н. Ореховича. – Москва : Медицина, 1977. – С. 47-49.
9. Ferguson S. J. ATP synthase: what dictates the size of a ring? / S. J. Ferguson // *Curr. Biol.* – 2000. – Vol. 10 (21). – P. R804–R808.

UDC 636.9:614.3.7:636.4

STUDY OF ACUTE TOXICITY OF BACTERICIDAL REMEDY ON THE BASIS OF ESSENTIAL OILS

V. L. Kovalenko¹, V. M. Harkavenko², G. V. Ponomarenko³, O. V. Ponomarenko³,
T. M. Ihnatieva³, S. A. Ponomarova⁴

¹State Scientific Control Institute of Biotechnology and Strains Microorganisms, Kyiv, Ukraine
E-mail: kovalenkodoktor@gmail.com

²State Scientific and Control Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, Kiev, Ukraine
E-mail: gvm77@i.ua

³Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine
E-mail: gpkh1966@gmail.com ; povkh1967@gmail.com ; tatianaihnatieva@gmail.com

⁴State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Preparations and Feed Additives, L'viv, Ukraine
E-mail: vitlan18@gmail.com

The search for new therapeutic substances that have a prophylactic effect, such as essential oils, is increasingly in demand. The value of the therapeutic effect of essential oils is that they simultaneously have pronounced antimicrobial activity and they are excellent immune modulators. Essential oils quickly penetrate the skin, upper respiratory tract, lungs, gastrointestinal tract, both by diffusion and by active passing through membrane channels, which contributes to their diverse application.

Taking into account the urgency of the problem, the purpose of the study was to determine acute toxicity and the harmful effect of the drug «Barez» on the basis of essential oils of thyme, foam, and eucalyptus, nanoparticles of metals and benzalkonium chloride on the organism of laboratory animals.

To determine the acute toxicity of the drug «Barez», there were formed six experimental and one control groups of white mice weighing 20-25 g, 3-4 weeks old, 10 heads in each group. The irritating and sensitizing effect of the drug "Barez" was studied on three experimental and one control groups of Guinea pigs with a body weight of 340-380g, 5 heads in each group. The skin resorptive effect of the test substance was studied on white mice weighing 20-25 g, the skin of which had no available signs of pathology. Hematological parameters of peripheral blood of mice were studied according to commonly accepted methods.

When studying the parameters of nonspecific resistance under the influence of the developed bactericidal remedy «Barez» there was determined the maximum tolerant, toxic and lethal doses of the preparation. The results of the studies showed that, in 15 days after the start of oral administration of various concentrations of Barez, its acute toxicity was LD₅₀ - 5000 mg/kg of live weight.

When studying the properties of the drug «Barez» concerning its cumulative effect, according to the results of experimental and control animals observation during the entire duration of the experiment, there were not revealed any deviations in behavior, physiological functions remained normal. There was no death of animals.

When studying the irritating effect of the drug «Barez» on the skin of experimental animals in 1% and 3% concentrations of solution, no visible changes in the epidermis were detected. In addition, the solutions of the drug «Barez» did not affect the behavior of animals in the experimental group.

According to the results of the study of sensitizing action of the disinfectant «Barez» it was found that the drug in tenfold concentration does not cause irritating and sensitizing effects. When studying the skin-resorptive

properties of the drug «Barez», when applying 1% and 3% concentration of solutions, no signs of toxicity of the disinfectant were found, as evidenced by the results of the research - all the mice remained alive with the preservation of appetite and the adequacy of behavior.

Treatment of animals with 0.5% solution of the drug «Barez» does not affect general hemopoiesis and causes slight temporary eosinophilia and lymphocytosis, which were optimized to normal within 7 days after application of the drug. According to the determined features, the working solutions of disinfectant «Barez» are classified as class 4 (low toxicity) with regard to hazardousness.

Key words: essential oils, nanoparticles of metals, bactericidal remedy, toxicity, laboratory animals.

ВИВЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ БАКТЕРИЦИДНОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ЕФІРНИХ ОЛІЙ

В. Л. Коваленко¹, В. М. Гаркавенко², Г. В. Пономаренко³, О. В. Пономаренко³, Т. М. Ігнатська³,
С. А. Пономарьова⁴

¹Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів, Київ, Україна
E-mail: kovalenkodoktor@gmail.com

²Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна
E-mail: gvm77@i.ua

³Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

E-mail: gpkh1966@gmail.com ; povkh1967@gmail.com ; tatianaihnatieva@gmail.com

⁴Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, Львів, Україна
E-mail: vitlan18@gmail.com

За результатами досліджень встановлено, що гостра токсичність засобу «Барез», на основі ефірних олій рослин чебрецю, піхти, евкаліпту, наночастинок металів та бензалконія хлориду, становить LD_{50} – 5000 мг/кг живої маси тварин. Бактерицидний засіб не має кумулятивних властивостей. Десятикратні концентрації препарату не викликають подразнення, не мають сенсibiliзуючих властивостей та нетоксичні при пероральному введенні в живий організм. Гематологічні показники периферичної крові мишей за обробки 0,5 % розчином препарату «Барез» достовірно не змінювались. За встановленими ознаками робочі розчини дезінфікуючого засобу «Барез» віднесено до 4 класу (малотоксичні) щодо небезпечності.

Ключові слова: ефірні олії, наночастинки металів, бактерицидний засіб, токсичність, лабораторні тварини.

Вступ

Профілактичний напрям в сучасній ветеринарній медицині займає одне з провідних місць. У зв'язку з цим пошук нових лікувальних речовин, що мають профілактичну дію, таких як ефірні олії, не тільки не втратив актуальності, але став ще більш затребуваний.

Цінність терапевтичної дії ефірних олій полягає в тому, що, виявляючи виражену протимікробну активність, вони одночасно є чудовими імуномодуляторами. Ефірні олії швидко проникають через шкіру, верхні дихальні шляхи, легені, шлунково-кишковий тракт, як за допомогою дифузії, так і активним проходженням через мембранні канали, що сприяє їх різноманітному застосуванню [1, 2].

На сучасному етапі проводиться удосконалення розробки та впровадження бактерицидного засобу «Барез», що створений з комплексу ефірних олій, наночастинок металів та бензалконія хлориду, який за санітарно-гігієнічними показниками є ефективним фунгіцидом і антисептиком щодо грампозитивної та грамнегативної мікрофлори [3, 4, 5, 6].

Завдання дослідження. Враховуючи актуальність проблеми метою досліджень було визначення гострої токсичності та встановлення шкідливої дії препарату «Барез» на організм лабораторних тварин.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводили згідно чинних методик [7, 8]. У досліді застосовували

бактерицидний засіб «Барез» на основі ефірних олій рослин чебрецю, піхти, евкаліпту, наночастинок металів та бензалконія хлориду.

Для визначення гострої токсичності препарату «Барез» підібрали 6 дослідних та одну контрольну групи білих мишей, масою 20-25 г, 3-4-тижневого віку по 10 голів в кожній групі. Обрахунок результатів проводили за методом Кербера. Дослід з визначення гострої токсичності тривав 15 діб. Протягом досліді спостерігали за поведінкою тварин, фіксували кількість загиблих в кожній групі. Проводили патологоанатомічний розтин загиблих мишей.

Подразнюючу та сенсibiliзуючу дію препарату «Барез» вивчали на трьох дослідних і одній контрольній групах мурчаків масою тіла 340-380 г по 5 голів у кожній групі. Шкірно-резорбтивну дію досліджуваного засобу вивчали на білих мишах масою 20-25 г, шкіра яких не мала наявних ознак патології. Гематологічні показники периферичної крові мишей досліджували за загальноприйнятими методами [7, 8].

Клінічні дослідження проводились згідно з етичними принципами Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей [9].

Результати та їх обговорення

При вивченні показників неспецифічної резистентності за впливу розробленого бактерицидного засобу «Барез» було встановлено максимально толерантні, токсичні та смертельні дози засобу.

Протягом терміну дослідження в першій групі всі тварини залишилися живими. В другій групі загинула 1 миша, в третій – 2, в четвертій – 4, в п'ятій – 8, в шостій загинули всі тварини. В контрольній групі всі миші залишилися живими. За введення бактерицидного засобу в травний тракт білих мишей у відповідних концентраціях, було відмічено, що загибель тварин спостерігалася на 13-у добу від початку досліду. Загибель мишей у дослідних групах залежала від дози.

Результати досліджень показали, що через 15 діб від початку перорального введення різних концентрацій засобу «Барез», гостра токсичність його складала LD₅₀ – 5000 мг/кг живої маси.

При вивченні властивостей засобу «Барез» щодо кумулятивної дії, то за результатами спостережень за дослідними і контрольними тваринами упродовж усього терміну експерименту не було виявлено жодних відхилень в поведінці, фізіологічні функції залишалися в нормі. Загибелі тварин не було.

При патологоанатомічних дослідженнях, проведених при розтині забитих мишей, видимих макроскопічних змін у внутрішніх органах не виявлено. Отже, дезінфікуючий засіб «Барез» не має вираженою кумулятивної дії.

При вивченні подразнюючої дії препарату «Барез» на шкіру дослідних тварин в 1% і 3% концентраціях розчинів засобу не виявлено будь-яких видимих змін на епідермісі. Крім того, розчини препарату «Барез» не впливали на зміну поведінки тварин дослідної групи.

При вивченні сенсibiliзуючої дії дезінфікуючого засобу «Барез» з'ясовано, що в перші хвилини після аплікації препарату тварини робили спробу його злизати, далі їх поведінка не

відрізнялась від звичайної. На поверхні шкіри протягом 2-х годин спостерігалася незначна еритема. При дослідженні ділянок шкіри із аплікацією розчинами засобу «Барез» різної концентрації, будь-яких патологічних ознак не виявлено. За результатами досліджень було встановлено, що препарат «Барез» в десятикратній концентрації не викликає подразнюючої та сенсibiliзуючої дії.

При вивченні шкірно-резорбтивних властивостей засобу «Барез» при застосуванні 1% та 3% концентрацій розчинів ознак токсичності дезінфікуючого засобу не виявлено, що засвідчували результати досліджень – всі миші залишалися живими зі збереженням апетиту та адекватності поведінки.

Нами проведено вивчення морфологічних показників периферичної крові білих мишей після обробки 0,5% розчином дезінфікуючого засобу «Барез», результати якого представлені в таблиці 1.

Як видно з даних, наведених у таблиці 1, бактерицидний засіб не впливав на стан еритропоезу. Так після обробки тварини 0,5% розчином засобу «Барез» у білих мишей дослідної групи вміст гемоглобіну невірогідно збільшився на 6% проти початкових даних при тому, що загальна кількість еритроцитів периферичної крові мишей була в межах фізіологічної норми до та після завершення експерименту.

Обробка лабораторних тварин 0,5% розчином бактерицидного засобу «Барез», як показали дослідження, не зумовлювала будь-якого впливу на лейкопоез, про що свідчать показники загальної кількості лейкоцитів в периферичній крові дослідних тварин на початку та впродовж усього експерименту.

Таблиця 1

Гематологічні показники периферичної крові мишей за обробки 0,5% розчином препарату «Барез», %, M±m, n=10

| Показники | Контрольні тварини | Дослідні тварини | | | |
|-----------------|--------------------|------------------|------------------------------|-----------|-----------|
| | | початкові дані | за обробки препаратом через: | | |
| | | | 3 год. | 7 діб | 14 діб |
| Еритроцити, Т/л | 9,7±0,1 | 8,78±0,40 | 8,64±0,61 | 9,2±0,5 | 9,2±0,6 |
| Лейкоцити, Г/л | 9,5±0,1 | 9,4±0,2 | 10,5±0,32 | 9,8±0,3 | 9,5±0,1 |
| Гемоглобін, г/л | 95,0±1,2 | 97,0±3,0 | 103,0±2,4 | 105,2±1,3 | 102,0±1,1 |
| Лейкограма: | | | | | |
| базофіли | 1,0±0,1 | – | 2,0±0,4 | 1,0±0,1 | – |
| еозинофіли | 4,0±0,3 | 3,0±0,1 | 5,5±0,1** | 4,0±0,3 | 3,1±0,5 |
| нейтрофіли: | | | | | |
| мієлоцити | – | – | – | – | – |
| юні | – | – | – | – | – |
| паличкоядерні | 4,0±0,1 | 4,5±0,5 | 2,2±0,4 | 2,0±0,4 | 3,7±0,3 |
| сегментоядерні | 20,0±1,3 | 19,5±0,2 | 20,5±0,1 | 21,5±1,3 | 21±1,0 |
| лімфоцити | 71,0±0,5 | 69,0±0,7 | 81,0±0,3* | 65,0±0,1 | 68,0±0,8 |
| моноцити | 3,0±0,1 | 3,0±0,2 | 4,0±0,4 | 4,0±0,3 | 3,5±0,2 |

Примітка: * - p<0,05, ** - p<0,01 – проти початкових даних

Проведена диференціація лейкоцитів периферичної крові дослідних тварин, виражена у лейкограмі, показала, що тимчасові зміни морфологічного складу були відмічені через 3 години після обробки препаратом. Зокрема, в цей період спостерігалася еозинофілія, яка характеризувалася вірогідним зростанням кількості еозинофілів ($p < 0,01$) щодо початкових даних. Проте, вже через 7 діб після обробки, кількість еозинофілів в периферичній крові дослідної групи мишей була оптимізована до норми та залишалася такою до кінця терміну досліджень.

Крім того, через 3 години після обробки білих мишей 0,5 % розчином засобу «Барез» був також встановлений і лімфоцитоз так, як відносний вміст лімфоцитів вірогідно ($p < 0,05$) зростав на 17 % проти власних початкових даних. При цьому лімфоцитоз був відносним з огляду на те, що

загальна кількість лейкоцитів знаходилася в межах фізіологічної норми, та через 7 діб після обробки відносний вміст лімфоцитів був оптимізований і залишався в межах норми до кінця терміну експерименту. Усі інші морфологічні показники периферичної крові у дослідних мишей знаходилися в межах фізіологічної норми упродовж усього терміну експерименту.

Таким чином, обробка тварин 0,5 % розчином засобу «Барез» не впливає на загальний гемопоез та викликає незначну тимчасову еозинофілію та лімфоцитоз, які оптимізувалися до норми за 7 діб після застосування препарату. Проведені нами науково-виробничі дослідження за вивчення хронофармакологічних особливостей засобу «Барез» показали, що цей засіб не впливає на інтенсивність росту та розвитку мишей (рис. 1).

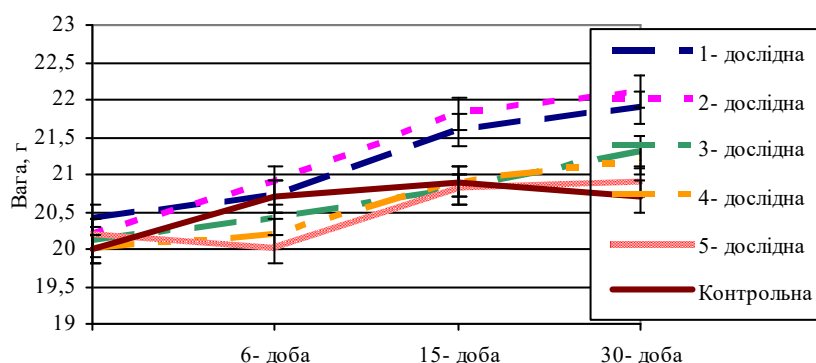


Рис. 1. Показники живої маси білих мишей за обробки 0,5 % розчином засобу «Барез».

Примітка: $P < 0,05$ щодо контролю

Як видно із отриманих результатів у всіх дослідних групах білих мишей жива маса тіла тварин достовірно не відрізнялась від таких показників у тварин контрольної групи. Крім того, це засвідчували клінічні показники – температура і загальний стан тварин знаходилися в межах норми.

Таким чином, 0,5 % розчин дезінфікуючого засобу «Барез» є безпечним та нетоксичним так, як не порушує нормальних процесів росту та розвитку дослідних тварин.

Висновки

За результатами досліджень встановлено,

що гостра токсичність засобу «Барез» відповідає LD_{50} – 5000 мг/кг живої маси тварин. Дезінфікуючий засіб не має кумулятивних властивостей. Десятикратні концентрації препарату не викликають подразнення, не мають сенсibiliзуючих властивостей та нетоксичні при пероральному попаданні в живий організм. При дослідженні крові морфологічні показники достовірно не змінювались. За встановленими ознаками робочі розчини дезінфікуючого засобу «Барез» віднесено до 4 класу (малотоксичні) щодо небезпечності.

References

1. Acute toxicity studies, antioxidant and in vitro antibacterial activities of extract from the barks of *Ricnodendron heudoletti* (Euphorbiaceae) / V. A. Oyono, C. Fokunang, J. P. Assam-Assam [et al.] // *J. Pharmacog. Phytother.* – 2014. – № 6(4). – P. 47-53.
2. Hammer K. A. Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts / K. A. Hammer, C. F. Carson, T. V. Riley // *J. Appl. Microbiol.* – 1999. – Vol. 86(6). – P. 985-990.
3. Загальні методи профілактики шляхом застосування комплексних дезінфікуючих засобів : науковий посібник / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, В. А. Синицин [та ін.]. – Ніжин : ПП Лисенко М.М., 2017. – 408 с.
4. Effects of microbicide based on lactic acid and metal nanoparticles on laboratory animals / G. V. Ponomarenko, V. L. Kovalenko, O. V. Ponomarenko, Yu. O. Balackiy // *Ukrainian Journal of Ecology.* – 2017. – Vol. 7, № 4. – P. 482-485. - doi: 10.15421/2017_148.
5. Research of the influence of disinfectants on the rate of absorption of oxygen by cells of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria / G. V. Ponomarenko, V. L. Kovalenko, O. V. Ponomarenko, Yu. O. Balackiy // *Journal for Veterinary Medicine, Biotechnology and Biosafety.* – 2017. – Vol. 3, N 4, December 2017. – P. 13-15.
6. Changes in lipid composition of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* cells under the influence of disinfectants Barez®, Biochlor® and Geocide® / V. L. Kovalenko, P. L. Kovalenko, G. V. Ponomarenko, M. D. Kukhtyn, S. V. Mityk, Yu. V. Horiuk, V. M. Garkavenko // *Ukrainian Journal of Ecology.* – 2018. – Vol. 8, N 1. – P. 547-550. - doi: 10.15421/2018_248.

7. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І. Я. Коцюмбас, О. Г. Малик, І. П. Патерега [та ін.]. – Львів : Тріада плюс, 2006. – 360 с.
8. Методичні підходи контролю дезінфікуючих засобів для ветеринарної медицини : монографія / за ред. В. Л. Коваленка, В. В. Недосекова. – Київ, 2011. – 219 с.
9. Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей, учинена 18 березня 1986 року в м. Страсбург, із змінами, внесеними Протоколом до зазначеної Конвенції від 22 червня 1998 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_137.

UDC 619:614.48

DETERMINATION OF ACUTE TOXICITY OF «FIPREN» PREPARATION

L. V. Nagorna¹, I. V. Proskurina¹

¹Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

E-mail: lvn_10@ukr.net

Biological protection of farms is impossible without an effective and timely implementation of a set of veterinary and sanitary measures, in particular pest control. Systematic rotation of ectocides is a predisposing factor for successful processing. Therefore, the development of domestic insectoacaricid preparation is topical. Scientists of the "Brovafarma" NPF developed an insecticacicid preparation "Fipren", which contains in its composition a composition of synergistically active components fipronil and (S)-methoprene. Active substances of the preparation are effective provided insects and arthropods have resistance to pyrethroids, carbamates. The development of a new preparation requires a thorough pharmaco-toxicological assessment, in particular the determination of acute toxicity of the preparation in laboratory animals.

Materials and methods. Determination of acute toxicity parameters of the study preparation "Fipren" was carried out on 40 healthy mongrel white mice. The body weight of the animals before the start of the experiment was 18-20 g. The test agent was administered to white mice intragastrically by means of a probe in the following doses: 200, 500, 800, 1100, 1400, 1700, 2000, 2300, 2600, 2900 mg/kg in the first stage experience. For the basic experiment, five groups of analog mice were formed (n=30). The test agent was administered to white mice in the following doses: 500, 1000, 1500, 2000 and 2500 mg/kg. The animals of the experiment were monitored continuously during the first 24 hours after the administration of the preparation, and during the following 13 days, the dynamics of changes in their clinical state were noted.

The results of research. As a result of the approximate stage of the study, the absence of death of the experimental animals was determined in the preparation of the "Fipren" preparation in doses of 200, 500, 800, 1100, 1400 mg/kg during the whole observation period. Administration of the preparation at a dose of 1700, 2000, 2300, 2600, 2900 mg/kg caused the death of experimental mice at different time intervals after administration and with different signs. The obtained rates of animal death were taken into account during the main stage of acute experience. When it was administered, the preparation was administered in the following doses: 500, 1000, 1500, 2000 and 2500 mg/kg. Administration of the drug at a dose of 500 mg/kg did not lead to the death of experimental animals. The introduction of the preparation "Fipren" in a dose of 2500 mg / kg resulted in the death of 100% of white mice.

Conclusions. At intragastric administration, when calculating by G. Kerber's method for white mice, DL₅₀ of the preparation was 1250 mg/kg. The preparation «Fipren» in accordance with GOST 12.1.007-76 refers to the fourth class of toxicity - low-toxic substances.

Key words: insectoacaricid preparation «Fipren», pharmacological and toxicological properties, acute toxicity, white mice.

ВИЗНАЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ПРЕПАРАТУ «ФІПРЕН»

Л. В. Нагорна¹, І. В. Проскуріна¹

¹Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

E-mail: lvn_10@ukr.net

У статті наведено дані щодо визначення гострої токсичності вітчизняного експериментального препарату «Фіпрен». DL₅₀ препарату для білих мишей за внутрішньошлункового введення при обчисленні за методом Г. Кербера становила 1250 мг/кг. Згідно отриманих даних середньосмертельних доз, досліджуваний препарат відповідно ГОСТ 12.1.007-76. відноситься до четвертого класу токсичності – малотоксичні речовини.

Ключові слова: інсектоакарицидний препарат «Фіпрен», фармако-токсикологічна оцінка, гостра токсичність, білі миші.

Вступ

Враховуючи тенденції розвитку сучасного тваринництва, поступову зміну кліматичних чинників, які також неухильно впливають на розвиток галузі, все більшої актуальності

набувають комахи та членистоногі, які паразитують на тваринах та виступають у ролі переносників чи резервантів низки збудників заразних захворювань. Не зважати на посталу проблему – неприпустимо [1, 2].

Варто звернути увагу, що біологічний захист господарств, не можливий без ефективного та своєчасного проведення комплексу ветеринарно-санітарних заходів, невід'ємною складовою якого є дезінсекція. Успіх її проведення значною мірою залежить від якості, ефективності підбраного інсектоакарициду та особливостей його застосування безпосередньо в умовах виробництва. Систематична ротація засобів є сприяючим чинником вдалого проведення обробки [1, 3, 4].

Спектр ектоцидних засобів, як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва, які представлені на ринку ветеринарних препаратів України, досить різноманітний. Проте, препаратів, які би мали різний компонентний склад основних діючих речовин, обмаль, якщо врахувати не можливість універсального їх застосування на всіх видах продуктивних та домашніх тварин. Розробка вітчизняних інсектоакарицидних засобів є затребуваною та актуальною. Тому, науковцями ТОВ «Бровафарма» було розроблено інсектоакарицидний препарат «Фіпрен», який містить у своєму складі композицію синергічно діючих компонентів фіпронілу та (S)-метопрену. Діючі речовини препарату є ефективними за умови наявності у комах та членистоногих резистентності до піретроїдів, карбаматів та ФОС [2, 3, 5].

Розробка нового препарату передбачає його ретельну фармако-токсикологічну оцінку, зокрема встановлення середньосмертельних доз та визначення гострої токсичності новоствореного препарату на лабораторних тваринах [5, 6, 7, 8].

Завдання дослідження. Полягало у визначенні гострої токсичності експериментального препарату «Фіпрен» на білих мишах.

Матеріали і методи досліджень

В ході двох етапів експерименту, з'ясування параметрів гострої токсичності досліджуваного препарату «Фіпрен» проводили на 40 здорових безпородних білих мишах (10 тварин на першому етапі та 30 – на другому). Перед початком дослідження маса тіла тварин, відібраних для експерименту становила 18-20 г. Утримання та годівля їх проводились відповідно діючим «Санітарним правилам по будові, обладнанню та утриманню експериментально-біологічних клінік (віваріїв)» при стабільному температурному режимі 18-20 °С. Перед початком експерименту, тварин протягом семи діб витримали в адаптаційному періоді, під час якого проводили щоденне ретельне спостереження за їх клінічним станом. Безпосередньо перед введенням досліджуваного препарату, тварин експерименту протягом трьох годин утримували на голодній дієті.

Перед початком основного етапу дослідження, з метою встановлення доз для його проведення, виконали попередню наближену спробу. При цьому препарат в обраній дозі задавали одній тварині. Досліджуваний засіб вводили білим мишам внутрішньошлунково за допомогою зонду у наступних дозах: 200, 500, 800, 1100, 1400, 1700, 2000, 2300, 2600, 2900 мг/кг. За клінічним станом

тварин проводили постійне спостереження впродовж першої доби після введення засобу, реєструючи зміни у поведінці тварин, відмічаючи настання отруєння, строки загибелі та поліпшення клінічного стану. Впродовж наступних 13 діб, динаміку розвитку клінічних ознак отруєння, загибелі чи поліпшення стану тварин, реєстрували шість разів на добу.

Для проведення основного дослідження було сформовано п'ять дослідних груп мишей-аналогів (n=30). досліджуваний засіб вводили білим мишам внутрішньошлунково за допомогою зонду у наступних дозах: 500, 1000, 1500, 2000 та 2500 мг/кг. за тваринами експерименту проводили постійне спостереження впродовж першої доби після введення препарату та в наступні 13 діб відмічали динаміку змін клінічного стану шість разів на добу.

Результати та їх обговорення

В результаті проведення наближеного етапу досліджень було визначено відсутність загибелі дослідних тварин при отриманні ними препарату «Фіпрен» в дозах 200, 500, 800, 1100, 1400 мг/кг впродовж всього періоду спостереження. Тварини, що отримали препарат в дозах 200, 500, 800 мг/кг після введення засобу цілком зберігали рухову активність, апетит та спрагу.

Введення препарату в дозах 1100 та 1400 мг/кг викликало у білих мишей зростання чутливості до зовнішніх подразників, часткове порушення координації рухів, зростання пітливості, що в подальшому викликало куйовдження шерсті. На початку третьої доби спостереження за тваринами їх фізіологічний стан стабілізувався.

Введення препарату в дозах 1700, 2000, 2300, 2600, 2900 мг/кг спричиняло до загибелі дослідних мишей, проте в різні часові проміжки після введення та при відмінній інтенсивності симптомокомплексу ознак. В часовому проміжку 2–4 год після надходження засобу, загнули тварини, що отримали «Фіпрен» в дозах 2900 та 2600 мг/кг, з вираженими ознаками тремору, некоординованих плаваючих рухів кінцівками та скорочень м'язів.

Введення досліджуваного препарату в дозах 2300 та 2000 мг/кг викликало у тварин появу наступних симптомів: порушення апетиту, гіперреактивність щодо зовнішніх подразників, неконтрольоване підвищення рухової активності, порушення координації рухів, настання яких відбувалося впродовж перших годин після введення. Наприкінці другої доби спостереження за тваринами наставала їх загибель.

Введення препарату в дозі 1700 мг/кг викликало загибель експериментальної тварини на третю добу після введення засобу.

Отримані показники загибелі тварин були враховані при проведенні основного (розгорнутого) етапу гострого дослідження. При проведенні якого було застосовано препарат у наступних дозах: 500, 1000, 1500, 2000 та 2500 мг/кг.

Хід обробки отриманих результатів при обчисленні за методом Г. Кербера висвітлено у таблиці 1.

Визначення DL₅₀ препарату «Фіпрен» на білих мишах за внутрішньошлункового введення при обчисленні за методом Г. Кербера

| Дози препарату, мг/кг | 500 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 |
|-----------------------|-----|------|------|------|------|
| Вжило | 6 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Загинуло | 0 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| z | 1,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | |
| d | 500 | 500 | 500 | 500 | |
| zd | 750 | 1750 | 2250 | 2750 | |

Введення препарату у дозі 500 мг/кг не призводило до загибелі експериментальних тварин, в той час як «Фіпрен» при внутрішньошлунковому введенні білим мишам в дозі 2500 мг/кг призводив до загибелі 100 % експериментальних тварин.

При внутрішньошлунковому введенні при обчисленні за методом Г. Кербера для білих мишей DL₅₀ препарату становила 1250 мг/кг.

Висновки

За внутрішньошлункового введення білим мишам препарат «Фіпрен» відповідно ГОСТ 12.1.007-76. відноситься до четвертого класу токсичності – малотоксичні речовини.

References

1. Богданова Е. Н. Инфекционные заболевания, передаваемые иксодовыми клещами и синантропизация клещей / Е. Н. Богданова // Профилактическая медицина – практическому здравоохранению : сборник научн. статей МПФ ППО ММА им. И. М.Сеченова. - Москва, 2007. – Вып.3. – С. 253–258.
2. Баканова Е. И. Современные препаративные формы инсекто-акарицидов и некоторые аспекты их использования / Е. И. Баканова // Дезинфекционное дело. – 2004. – № 4. – С. 57–63.
3. Ступников А. А. Токсичность гербицидов и арборицидов и профилактика отравлений животных / А. А. Ступников. - Ленинград : КолосС, 1975. – 240 с.
4. Рославцева С. А. Инсектицидная активность фенилпиразолов / С. А. Рославцева // Агротехника. - 2000. – № 3. – С. 12–25.
5. Методические указания по гигиенической оценке новых пестицидов / Е. А. Антонович, Ю. С. Каган, Е. И. Спыну [и др.]. – Киев, 1988. – 212 с.
6. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте [И. П. Западнюк, В. И. Западнюк, Е. А. Захария та ін.]. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – Київ : Вища школа, 1983. – С. 243–276.
7. Косенко М. В. Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин : методичні рекомендації / М. В. Косенко, О. Г. Малик, І. Я. Коцюмбас. – Київ, 1997. – 33 с.
8. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / за ред. І. Я.Коцюмбаса. – Львів : Тріада плюс, 2006. – 360 с.

UDC 619:612.664:612.39:636.2

INFLUENCE OF PROTEIN ENSURING OF ANIMALS ON RUMEN FERMENTATION AND PRODUCTIVITY

M. D. Kambur¹, A. V. Kolechko¹, A. A. Zamazyi², S. V. Ostapenko¹

¹Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

E-mail: jmrum@rambler.ru ; alina_kolechko@i.ua

²Poltava National Agrarian Academy, Poltava, Ukraine

E-mail: ganawar@rambler.ru

In this article is talking about the effect of lower protein, cows rumen fermentation, and the availability of breast tissue. Ensuring the need in milk and dairy products poses a number of veterinary science scientific tasks. This tasks require thorough basic research to study the physiological and biochemical characteristics in high lactopoesis cows and cows in early age. It concerns the identification of critical stages in the functional activity of the mammary gland of cows. Also it is the basis for the development based methods mammary gland firstborn cows. It will increase secretory function in the next lactation.

In cows rumen total weight of microorganisms appeared at 1.17 times lower than in controls. Also the total number of ciliates was higher at 1.08 times. Adsorption volatile fatty acid during the day significantly increased in the third survey and decreased during the fourth period. Over the stages of lactation, the lactation of the cows absorbed the volatile fatty acid then in the control group animals. Lactosynthesis and fatsynthesis tissue cows of the

experimental group were significantly lower when they gains lower protein. In this group of cows, milk fat and lactose were lower by 0.03 and 0.17% compared with the control group cows. In this group milk allocated with 6.1 kg of fat and it was less than the control group of cows for the whole lactation.

The intensity of the absorption of metabolites rumen mammary fermentation was determined by the dynamics of arteriovenous (AV) difference. In the blood samples was determined volatile fatty acid concentration of handset Markgam. In samples of rumen contents were determined: amilolitical activity rumen bacteria - that were find by Smith and Roy in modifications in M.F. Kulik (1970), proteolitical activity were find by Petrova I.S. and Vnyutsnayte M.M. (1966), rumen cellulolitical activity of bacteria in a vacuum incubator for three days by Palfiy F.Y, Yurchuk E.F. (1968).

In the first lactation period volatile fatty acid content increased in arterial blood within 6 hours after feeding. Overall, the average content volatile fatty acid in arterial blood of animals was a 1.22 times higher than the initial level ($p < 0.01$). In drain of mammary gland, blood content volatile fatty acid increased during the third and fourth test. Also during the second test it remained at the level of the indicator at baseline test. Level adsorption volatile fatty acid mammary tissue cows of research group was lower than in controls ($p < 0.01$).

Key words : rumen fermentation, productive, animals, protein, adsorption.

ВПЛИВ ПРОТЕЇНОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТВАРИН НА РУБЦЕВУ ФЕРМЕНТАЦІЮ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ

М. Д. Камбур¹, А. А. Замазій², А. В. Колечко¹, С. В. Остапенко¹

¹Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

E-mail: jnrum@rambler.ru ; alina_kolechko@i.ua

²Полтавська державна аграрна академія, Полтава, Україна

E-mail: ganawar@rambler.ru

В статті наведено данні щодо впливу зниження протеїнової забезпеченості організму корів на рубцеву ферментацію, забезпеченість тканин молочної залози попередниками для синтезу складових компонентів молока та продуктивність дослідних тварин. При зниженому забезпеченні корів протеїном жиру – і лактозосинтезуюча функція тканин молочної залози корів дослідної групи були значно нижче. В молоці корів даної групи вміст жиру і лактози були впродовж усієї лактації нижче на 0,03 і 0,17 % у порівняні з контрольною групою. Тваринами даної групи за весь період лактації с молоком виділено на 6,1 кг жиру менше, ніж коровами контрольною групою.

Ключові слова: рубцева ферментація, продуктивність, тварини, протеїнове забезпечення, адсорбція.

Вступ

Забезпечення потреб населення в молоці та молочних продуктах ставить перед ветеринарною наукою цілу низку науково-практичних завдань, які, окрім удосконалення організаційних і технологічних заходів, вимагають проведення ґрунтовних фундаментальних досліджень з метою вивчення фізіолого - біохімічних особливостей лактопоезу у високопродуктивних корів і корів-первісток. Насамперед це стосується виявлення критичних етапів у функціональній активності молочної залози корів і встановлення лімітуючих факторів біосинтезу компонентів молока, що стане основою для розробки науково обґрунтованих способів цілеспрямованої корекції функціональних можливостей молочної залози у корів - первісток та підвищення її секреторної функції у наступні періоди лактації.

Завдання дослідження. Дослідити вплив зниженого протеїнового забезпечення організму корів на рубцеву ферментацію, забезпечення тканин молочної залози попередниками для синтезу складових компонентів молока та продуктивність тварин.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження виконали у господарстві "Сад" Сумської області на коровах чорно - рябої породи. У досліді вивчали рубцеву ферментацію та секреторну функцію молочної залози корів залежно від рівня надходження поживних речовин у різні стадії лактації.

Для цього сформували 2 груп аналогів корів-первісток по 5 голів в кожній. У дослідний період (за стадіями лактації) корови першої (контрольної) групи утримувались на збалансованому раціоні по прийнятій нормам годівлі, другої – на раціоні із зниженим рівнем забезпеченості перетравним протеїном. Відбір проб крові з черевної аорти і молочної вени, а також вмісту рубця проводили від трьох корів із кожної групи в кінці кожного періоду лактації, а впродовж доби відбір проб крові проводили чотирьохразово: після доїння до годівлі, а також через одну, три і шість годин від початку годівлі, а вміст рубця – до годівлі і через шість годин від початку споживання поживних речовин. Інтенсивність поглинання метаболітів рубцевої ферментації молочною залозою визначали за динамікою артеріовенозної (АВ) різниці. У зразках крові та вмістимого рубця заплановані показники досліджень визначали за загальноприйнятими методами.

Інтенсивність поглинання метаболітів рубцевої ферментації молочною залозою визначали за динамікою артеріовенозної (АВ) різниці. У зразках крові визначали концентрацію ЛЖК методом відгонки у апараті Маркгама з наступним титруванням. У зразках вмісту рубця визначали амілолітичну активність рубцевих бактерій – за Смітом і Роем у модифікації М.Ф. Кулика (1970), протеолітичну активність – за Петровою І.С. і Внюцнайте М.М. (1966), целюлозолітичну активність рубцевих бактерій – in vitro шляхом інкубування целофанових стрічок у

вмісті рубця у вакуумному термостаті протягом трьох діб з наступним визначенням сухого залишку (Палфій Ф.Ю., Юрчук Е.Ф., 1968).

Отриманий цифровий матеріал оброблений статистично за допомогою комп'ютерної програми і за таблицями Стьюдента.

Результати та їх обговорення

В результаті проведених досліджень нами встановлено, що зниження протеїнової забезпеченості організму корів вплинуло на рубцеву ферментацію дослідних тварин. Кількість амілолітичних мікроорганізмів у вмістимому рубця знизилась недостовірно, в 1,24 раза, з $14,49 \pm 1,03$ млн/мл у тварин контрольної групи до $11,66 \pm 0,97$ млн/мл у корів дослідної групи. Кількість протеолітичних та целюлозолітичних мікроорганізмів у рубці корів дослідної групи була більше в 1,16 – 1,08 раза. Однак, у вмістимому рубця дослідних корів загальна маса мікроорганізмів виявилась в 1,17 раза нижче, ніж в контролі, а загальна кількість інфузорій була вище в 1,08 раза.

Амілолітична активність мікроорганізмів вмістимого рубця у тварин дослідної групи знижувався в 1,31 раза ($p < 0,05$), а протеолітична активність виявилась в 1,15 раза нижче. Целюлозолітична активність мікроорганізмів коливалася від $21,17 \pm 5,0$ % в контролі до $21,97 \pm 4,91$ % в дослідній групі.

В перший період лактації вміст ЛЖК в артеріальній крові впродовж 6 годин після годівлі вірогідно зростав. В цілому, середній вміст ЛЖК в артеріальній крові тварин виявився в 1,22 раза вище від початкового рівня ($p < 0,01$). У відтікаючій від молочної залози крові вміст ЛЖК достовірно зростав під час третього і четвертого дослідження, а під час другого залишався практично на рівні показника на початку дослідження. Рівень адсорбції ЛЖК тканинами молочної залози корів дослідної групи виявився вірогідно нижче, ніж в контролі ($p < 0,01$).

До кінця другого періоду лактації нами встановлено високий вміст ЛЖК в артеріальній крові. В цей період по годинах відбору проб крові концентрація ЛЖК зростала в 1,34 раза, ($p < 0,05$). Середня концентрація ЛЖК в артеріальній крові складала $1,03 \pm 0,016$ ммоль/л ($p < 0,05$) та $0,59 \pm 0,016$ ммоль/л у венозній, що вище, ніж на початку досліджень відповідно в 1,17 – 1,13 раза ($p < 0,05$). Адсорбція ЛЖК молочною залозою корів

у другий період лактації зберігала характеристику першого періоду, тобто вірогідно зростала під час третього дослідження і знижувалась під час четвертого. У цю стадію лактації молочна залоза адсорбувала в 1,14 раза менше ЛЖК, ніж молочна залоза тварин контрольної групи. В кінці третього періоду лактації вміст ЛЖК в артеріальній крові підвищувався і був в 1,21 вище, ніж на початку досліджень, ($p < 0,05$). У відтікаючій від молочної залози крові вміст ЛЖК поступово зростав в 1,48 раза ($p < 0,01$). Рівень адсорбції ЛЖК в третій період лактації становив в середньому $0,31 \pm 0,023$ ммоль/л, що вірогідно нижче, ніж у тварин контрольної групи ($p < 0,01$). При зниженому забезпеченні протеїном секреторна функція молочної залози дослідних корів відповідала параметрам контрольної групи, а жири – і лактозосинтезуюча функція були значно нижче. В молоці корів даної групи вміст жиру і лактози впродовж усієї лактації були нижче на 0,03 і 0,17 % у порівнянні з контрольною групою. За весь період лактації с молоком корів дослідної групи виділено на 6,1 кг жиру менше, ніж з молоком корів контрольної групи. В результаті проведених досліджень нами встановлено, що знижений рівень протеїнової забезпеченості організму корів зумовив через зміну рубцевої ферментації та перебігу обмінних процесів, зниження секреторної функції молочної залози. Секреція молока у корів-первісток за період досліджень була нижчою, ніж в контролі і складала $2605,8 \pm 19,2$ кг натурального молока при $2616,5 \pm 18,8$ кг в контролі. Молоко корів першої групи за стадіями лактації містило $3,44 \pm 0,12$; $3,58 \pm 0,14$ і $3,85 \pm 0,12$ % жиру, при $3,46 \pm 0,09$; $3,62 \pm 0,01$ і $3,87 \pm 0,011$ % в контролі.

Висновки

1. Знижений рівень протеїнової забезпеченості організму корів зумовив через зміну рубцевої ферментації та перебігу обмінних процесів, зниження секреторної функції молочної залози.
2. У вмістимому рубця дослідних корів загальна маса мікроорганізмів виявилась в 1,17 раза нижче, ніж в контролі, а загальна кількість інфузорій більше в 1,08 раза.
3. Молочна залоза дослідних корів впродовж лактації суттєво знизилася поглинання усіх попередників з допливаючій до неї крові у порівнянні з контрольними тваринами.

References

1. Янович В. Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В. Г. Янович, Л. І. Сологуб. - Львів : Тріада плюс, 2000. - 384 с.
2. Дубін А. М. Проблеми та перспективи розвитку молочного скотарства в Україні / А. М. Дубін // Аграрні вісті. – 2002. - № 3. – С. 24-26.
3. Вплив зниженого протеїнового забезпечення корів, як стрес-фактору на гемоцитопоез та секреторноутворюючу функцію тканин молочної залози в період інтенсивної лактації / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, Є. М. Лівощенко, Л. П. Лівощенко // Вісник СНАУ. – Суми, 2015. – Вип. 1(36). - С. 23-27.

INFLUENCE OF IONS OF CITRATES ON BLOOD INDICATORS OF CHICKENS

Zh. E. Klischova¹, S. N. Nazarenko¹,
¹Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine
 E-mail: Kgejp1990@gmail.com

This article presents the results of the influence of zinc citrate ions and silver citrates ions before and after their combination with organic acids on the morphological and biochemical parameters of the blood of chickens. We have found that these ions of zinc citrates and silver in combination with organic acids in a dose of 20 grams per 500 ml of water (15 g of citrate + 5 g of organic compounds) have a positive effect on the physiological status of the Lohman LSL-Lait breeding chickens. At the same time, the number of red blood cells, leukocytes, platelets and hemoglobin levels is likely to increase by 1,5-2 times, in contrast to the control group. As to the effect of these drugs on biochemical parameters, we can say that zinc and silver citrates before and after combination with organic acids do not lead to a shift beyond the limits of the physiological norm of the studied biochemical parameters of blood, both in the control and in the experimental groups, the dynamics of changes in blood parameters is not educed. It is probable that this drugs are not toxic and contribute to the improvement of the immunogenesis of the organism as a whole, which contributes to the functioning of the homeostasis, which is necessary for the normal life of the cells and tissues.

Objectives of the study: to study the effect of zinc and silver citrates on hematological parameters of blood of chickens.

Materials and methods: Experimental work was performed on 10 days of Lohman LSL Lait breeding chickens, which were divided into five groups, one control and four experiments on 15 chicks in each according to the principle of analogues. In the first and second experiments ions of zinc citrates and silver were given in a dose of 15g in 500 ml of water for 14 days. In the third and fourth experiments ions of zinc and silver citrates were combined with organic acids in a dose of 20 g to 500 ml of water (15 g citrate ions and 5 g of organic acids). Controlled chickens received water without drugs.

Discussion of the results of the use of zinc and silver citrates before and after combination with organic acids does not lead to a shift beyond the limits of the physiological norm of the studied biochemical parameters of blood, both in the control and in the experimental groups.

Conclusions: 1. Consequence of conducting a series of hematological studies on the safety of zinc and silver citrates was the absence of harmful effects of the investigated means on the course of bird life processes.

Zinc and silver citrate ions are universal substances that can be combined with organic acids in a specific dose (15 g citrate ions and 5 g of organic acids per 500 ml of water) and directly affect the cells of the body through the amino and carboxylic group and maintain relative stability homeostasis, which is necessary for the normal life of cells and tissues.

The combination of these drugs can be used as a component for fodder supplements to increase overall body resistance and prevent vitamin and mineral deficiencies.

Key words: zinc citrate ions, silver citrate ions, organic acids, hematological parameters, blood, chickens.

ВПЛИВ ІОНІВ ЦИТРАТІВ СРІБЛА ТА ЦИНКУ НА ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЕЙ

Ж. Є. Клішова¹, аспірант², С. М. Назаренко¹
¹Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна
 E-mail: kgejp1990@gmail.com

²Фотіна Т.І., д-р вет. наук, професор – науковий керівник.

В даній статті наведені результати впливу іонів цитратів цинку та іонів цитратів срібла до та після їх поєднання з органічними кислотами на морфологічні та біохімічні показники крові курчат. Нами було встановлено, що дані іони цитратів цинку та срібла в поєднанні з органічними кислотами в дозі 20 г на 500 мл води (15 г цитрату + 5 г органічних к-т.) позитивно впливають на фізіологічний статус курчат породи Ломан LSL-Lait. При цьому вірогідно збільшується кількість еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів та вміст рівня гемоглобіну в 1,5-2 рази на відміну від контрольної групи. Щодо впливу даних препаратів на біохімічні показники можемо сказати, що іони цитратів цинку та срібла до та після поєднання з органічними кислотами не призводять до зрушень за межі показників фізіологічної норми досліджуваних біохімічних параметрів крові, як в контролі так і в дослідних групах.

Ключові слова: іони цитрату цинку, іони цитрату срібла, органічні кислоти, гематологічні показники, кров, кури.

Вступ

В Україні використання нанотехнологій почалося з 2007 р. З того часу низка дослідників довела ефективність застосування іонів цитратів в різних галузях сільського господарства, а саме в науці та ветеринарній медицині [1, 2]. На даний час прибутковою галуззю в сільському господарстві є птахівництво, яке здатне

забезпечувати населення високоякісними продуктами харчування – яйцями та м'ясом. Птахівництво можна віднести до найперспективніших галузей, які швидко окуповуються й приносять прибуток. Однак, для продуктивного розвитку даної галузі треба, щоб пташки були укомплектовані здоровим поголів'ям, що на даний час є проблемою через

зростання бактеріальних хвороб, для яких застосовують хіміотерапевтичні засоби, що на даному етапі не є доцільним через формування антибіотикорезистентності бактерій та накопичення даних препаратів в продуктах харчування [3, 4, 5, 6, 7]. Але, якщо застосовувати менш шкідливі препарати, в основу яких входять макро та мікроелементи, які є більш необхідними для росту і розвитку організму птахів, то можна досягти значних результатів в отриманні здорового молодняка. Але вивчення впливу даних препаратів на показники крові є не менш важливими через те, що кров є основною речовиною організму, яка підтримує гомеостаз, який є необхідним для нормальної життєдіяльності клітин і тканин. Зберігаючи сталість свого складу, кров є достатньо лабільною системою, яка швидко регулює на патологічні зміни, що відбуваються в організмі. Тому, в практичній та науковій ветеринарній медицині широко використовують гематологічні дослідження для діагностики захворювань та контролю ефективності лікування, що безпосередньо впливає на гематологічний склад крові [8].

Завдання дослідження. Вивчити вплив іонів цитратів цинку та срібла на гематологічні показники крові курей.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилися на кафедрі ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ. Експериментальну роботу виконували на 10-

денних курчатах породи Ломан LSL Lait, яких було розділено на п'ять груп: одна контрольна та чотири дослідних (по 15 курчат в кожній) за принципом аналогів. Першій та другій дослідній випоювали іони цитратів цинку та срібла в дозі 15 г на 500 мл води протягом 14 днів. Третій та четвертій дослідній випоювали теж іони цитратів цинку та срібла в поєднанні з органічними кислотами в дозі 20 г на 500 мл води (15 г іонів цитратів та 5 г органічних кислот). Курчата контрольної групи отримували воду без препаратів. Гематологічні та біохімічні дослідження крові проводили за загальноприйнятими методиками. Отримані результати були оброблені за допомогою програми Statistic-new за методом Ст'юдента-Фішера з використанням Т-показника, з урахуванням середньоарифметичних величин та їх статистичних помилок ($M \pm m$).

Результати та їх обговорення

Після першого задавання препаратів іонів цитратів Цинку та Срібла впродовж 14 днів спостереження за дослідними курчатами не відмічалось їх загибелі та видимих відхилень фізіологічних показників від норми не спостерігалось. Курчата охоче споживали корм та воду з даними препаратами. В групах де застосовували іони цитратів цинку та срібла в поєднанні з органічними кислотами характерних клінічних змін фізіологічного стану дослідних курчат не спостерігалось, але при дослідженні гематологічних параметрів крові були помітні зміни, які наведені в табл. 1

Таблиця 1

Гематологічні показники крові курчат породи Ломан LSL Lait до та після поєднання іонів цитратів цинку та срібла з органічними кислотами

| Показники | Одиниці виміру | Контроль | Після введення | | | |
|-----------|----------------|------------|------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| | | | 1 група (Zn) | 2 група (Zn+K) | 3 група (Ag) | 4 група (Ag+K) |
| RBC | Т/л | 1,58±0,05 | 3,72±0,03 *** | 3,45±0,14** | 1,76±0,16 | 3,11±0,17*** |
| WBC | Г/л | 31,86±0,94 | 29,36±1,24 | 38,41±0,44 *** | 28,37±0,68** | 34,04±0,01 |
| PLT | Г/л | 28,87±0,50 | 26,73±1,19 | 27,33±1,15 | 25,93±1,24* | 29,07±0,64 |
| Hg | г/дл | 92,45±2,13 | 91,82±2,05 | 122,4±3,99 *** | 87,84±2,23 | 124,93±3,28 *** |

Примітка: вірогідність різниць із тваринами контрольної групи: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Виходячи з даних таблиці 1, слід вказати в дослідних групах 1 та 3, яким задавали іони цитратів цинку та срібла спостерігалися зміни показників, а саме в групі якій задавали цинк гематологічні показники підвищились в 1,5 разів ніж у порівнянні з групою, якій задавали срібло. В дослідних групах 2 та 4, яким задавали іони цитратів цинку та срібла в поєднанні з органічними кислотами гематологічні показники підвищились в два рази. Це вказує на те, що дані іони цитратів

завдяки своїм фізичним та хімічним властивостям вступаючи в реакцію з органічними кислотами стимулюють вироблення АТФ та покращують енергетичний обмін речовин і мають здатність знімати токсичне ураження організму через антиоксидантні властивості. Таке поєднання підсилює ряд хімічних процесів, які діють через аміно- та карбоксильну групу. Аналогічні результати спостерігали при біохімічному аналізі крові.

Таблиця 2

Біохімічний аналіз показників крові курчат породи Ломан LSL Lait до та після поєднання іонів цитратів цинку та срібла з органічними кислотами.

| Показники | Одиниці виміру | Контрольна група | Група птиці | | | |
|-----------------|----------------|------------------|-------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| | | | №1 Zn | №2 Zn+ органічні к-ти | №3 Ag | №4 Ag+ органічні к-ти |
| Загальний білок | г/л | 29,7±0,1** | 30,1±0,3* | 29,9±0,01* | 29,6±0,1* | 28,9±0,01** |
| АлАТ | Од/л | 8,9±0,07** | 9,1±0,1* | 9,6±0,05** | 8,5±0,04** | 9,8±1,24** |
| АсАТ | Од/л | 8,5±0,05** | 10,5±3,99** | 8,7±0,02** | 8,9±3,99** | 8,7±0,03** |
| Сечовина | Млмоль/л | 8,3±0,1* | 10,7±2,13** | 9,5±1,24 | 8,6±0,03** | 9,5±1,24** |

Примітка: вірогідність різниць із тваринами контрольної групи: * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001.

З даних таблиці № 2 видно, що застосування іонів цитратів цинку та срібла до та після поєднання з органічними кислотами не призводить до зрушень за межі показників фізіологічної норми досліджуваних біохімічних параметрів крові, як в контролі, так і в дослідних групах динаміка змін показників крові не є вірогідною, що вказує на те, що дані препарати не є токсичними і сприяють покращенню імуногенезу організму в цілому, що сприяє функціонуванню гомеостазу, який є необхідним для нормальної життєдіяльності клітин і тканин.

Висновки

1. Внаслідок проведення серії гематологічних досліджень щодо безпечності іонів цитратів цинку та срібла було встановлено

відсутність шкідливого впливу досліджуваного засобу на перебіг процесів життєдіяльності птиці.

2. Іони цитратів цинку та срібла є універсальними речовинами, які можуть поєднуватися з органічними кислотами в певній дозі (15 г іонів цитратів та 5 г органічних кислот на 500 мл води) та впливати безпосередньо на клітини організму через аміно- та карбоксильну групу, та підтримувати відносну сталість гомеостазу, який є необхідним для нормальної життєдіяльності клітин і тканин.

3. Поєднання даних препаратів може бути використане, як компонент для кормових добавок для підвищення загальної резистентності організму та попередженні вітамінно-мінеральних недостатностей.

References

1. Наноматериалы и нанотехнологии в ветеринарной практике / [В. Б. Борисевич, В. Г. Каплуенко, Н. В. Косинов та ін. ; под. ред. В. Б. Борисевич, Н. В. Косинов.]. – Киев : Авицена, 2012. – 511 с.
2. Ю. В. Гавалко Застосування хелатних сполукв медичній практиці на засадах доказової медицини [Електронний ресурс] / Ю. В. Гавалко. – Режим доступу : http://www.farkos.ua/doctors_and_druggists/publication/general/chelate_connections.
3. Коцюмбас І. Я. Стан антибіотикорезистентності мікроорганізмів – збудників бактеріальних захворювань молодняку великої рогатої худоби і свиней / І. Я. Коцюмбас, В. П. Музика, Т. І. Стецько // Науковий вісник ветеринарної медицини. - 2014. - Вип. 13. - С. 117-120.
4. Beverley S. Improvement to the screening of antimicrobial drug residues in food by the use of Premi Test / S. Beverley, M. Sharman // Veterinary Science. — 2001. — Vol. 70, № 4. — P. 29–32.
5. Ковалец М. І. Антибіотики — бомба уповільненої дії / М. І. Ковалец // Лабораторна діагностика. — 2002. — № 3. — С. 29–31.
6. Фещенко Ю. И. Рациональная антибиотикотерапия больных с инфекциями нижних дыхательных путей / Ю. И. Фещенко // Украинский пульмонологический журнал. – 2009. – № 4. – С.117-122.
7. Сучасний стан і перспективи біотехнологічного виробництва антибіотиків / Т. С. Тодосійчук, Т. І. Іздебська, О. М. Громико, В. О. Федоренко // Біологічні Студії / Studia Biologica. – 2011. – Т. 5, N 1. - С. 159–172.
8. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Н. В. Садовников, Н. Д. Придыбайло, Н. А. Верещак, А. С. Заслонов. – Санкт-Петербург, 2009. – 85 с.

UDC 619:591.441:(591.35+636.4)

POLLUTIONALITY OF MORPHOGENESIS OF CEREALS DUSTS IN THE EARLY POSTNOTAL PERIOD OF ONTOGENESIS

P. Gavrilin¹, A. Oliyar¹, V. Evert¹

¹Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnepr, Ukraine

E-mail: morfologagro@gmail.com

A spleen is the peripheral organ of immune defence, where proliferation and accumulation of lymphocytes occur, antibody formation and recirculation of lymphocytes by migration through the walls of the post of capillary veins and sinusoid of red pulp. A spleen of is investigational is the piglets of 1, 10, 20-day age, with determination of linear measurements of an organ and relative area of stromal and parenchymal components and cellular composition of

functional zones of white pulp was studied. Qualitative and quantitative indicators of the organ were established on thin paraffinic histocysts stained with hematoxylin and eosin using a light microscope. The relative area was determined by the method of "point counting" using ocular test systems. It was established that in the piglets in the early postnatal period of ontogeny, the structural and functional components of the spleen are formed on the organ and tissue levels of the structural organization. In piglets of 1-day-old age in the spleen, the connective tissue capsule with trabeculae is clearly identified and the parenchyma is divided into red and white pulp. Morphometric indices of spleen of piglets are characterized by a gradual increase in linear measurements and absolute mass. In the spleen, the piglets have the largest relative area of red pulp, against the background of practically identical indices of connective tissue stroma and lymphoid tissue of white pulp. With age, the relative area of the red spleen of the spleen gradually decreases, reaching the minimum values at 20-day age. The white pulp of the spleen in the piglets of the day is clearly divided into periarterial lymphoid vagina and lymph nodes, the relative area of which is minimal. With age, the relative area of white pulp as a whole and its individual components increases, reaching the maximum values of 20-day-old piglets. A significant increase in the relative area of lymphoid tissue was noted at 10-day-old piglets, mainly due to the growth of this indicator of periarterial lymphatic vagina.

Key words: piglets, spleen, lymphoid tissue, white pulp, lymph nodes, red pulp.

ЗАКОНОМІРНОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ СЕЛЕЗІНКИ ПОРОСЯТ У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

П. М. Гаврилін¹, А. В. Оліяр¹, В. В. Еверт¹,

¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

E-mail: morfologagro@gmail.com

Селезінка є периферичним органом імунного захисту, де відбуваються проліферація і накопичення лімфоцитів, антитілоутворення і рециркуляція лімфоцитів шляхом міграції через стінки пост капілярних вен та синусоїди червоної пульпи. Досліджено селезінку поросят 1-, 10-, 20-добового віку, із визначенням лінійних промірів органу і відносної площі стромальних та паренхіматозних компонентів і клітинного складу функціональних зон білої пульпи. Якісні та кількісні показники органу встановлювали на тонких парафінових гістозрізах, забарелених гематоксилином і еозином за допомогою світлового мікроскопу. Відносну площу визначали методом «крапкового підрахунку» із використанням окулярних тестових систем. Встановлено, що у поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу структурно-функціональні компоненти селезінки сформовані як на органному, так і на тканинному рівні структурної організації. У поросят 1-добового віку у селезінці чітко виявляються сполучнотканинна капсула з трабекулами і паренхіма, що розділена на червону та білу пульпу. Морфометричні показники селезінки поросят характеризуються поступовим збільшенням лінійних промірів та абсолютної маси. У селезінці добових поросят найбільшу відносну площу має червона пульпа, на тлі практично однакових показників сполучнотканинної стромати та лімфоїдної тканини білої пульпи. З віком відносна площа червоної пульпи селезінки поступово зменшується, досягаючи мінімальних показників у 20-добовому віці. Біла пульпа селезінки у добових поросят чітко розділена на периартеріальні лімфоїдні піхви та лімфатичні вузлики, відносна площа яких є мінімальною. З віком відносна площа білої пульпи в цілому та окремих її компонентів зростає, досягаючи максимальних показників у 20-добових поросят. Достовірно збільшення відносної площі лімфоїдної тканини відмічено у 10-добовому віці поросят, в основному за рахунок зростання даного показника периартеріальних лімфатичних піхв.

Ключові слова: поросята, селезінка, лімфоїдна тканина, біла пульпа, лімфатичні вузлики, червона пульпа.

Вступ

Селезінка, подібно іншим органам імунної системи, побудована з імунокомпетентної (лімфоїдної) тканини [1, 4, 6, 11, 15], володіє своєрідною просторовою клітинною структурою – цитоархітектонікою [4, 8, 13, 16], віковою динамікою [2-5, 12, 14] і функціональною детермінантністю [13]. Своєрідність її синтопії (тісний контакт з органами черевної порожнини та надійний захист ними від зовнішніх дій, пошкоджуючих внутрішніх факторів), топографії (локалізація на шляху течії крові з аорти), специфіка внутрішньої структури (різноманітна і досить рухома архітектоніка пульпи, стромальної конструкції) забезпечують важливу роль у здійсненні кровотворення та імунного контролю. Особливого значення набувають питання визначення морфофункціонального статусу органів кровотворення в продуктивних тварин у ранньому постнатальному періоді онтогенезу, що пов'язано з неоднаковою інтенсивністю морфогенезу імунокомпетентних структур у них. У поросят це проявляється зниженням природної резистентності тварин, приводячи до різних захворювань [7], а також

збільшенню в гнізді серед новонароджених кількості недорозвинутих та мертвнонароджених [9].

У зв'язку з цим, зростає кількість досліджень щодо динаміки стромальних і паренхіматозних структур селезінки в тварин у перші дні та тижні життя, пов'язаних з максимальним адаптогенезом організму до умов існування [8, 9, 12, 11]. З'ясування цих питань дозволить поглибити уявлення про причини зниження резистентності організму тварин у ранньому постнатальному періоді онтогенезу, в тому числі й поросят, проводити корекцію умов годівлі й утримання, що забезпечить оптимальний ріст і розвиток тварин та підвищить рентабельність галузі.

Мета і завдання. З'ясувати закономірності структурно-функціональної організації селезінки поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу. Визначити закономірності адаптивних перетворень структури сполучнотканинної стромати і компонентів лімфоїдної тканини (функціональних зон) у селезінці поросят 1-, 10- та 20-добового віку.

Матеріал і методики досліджень

Дослідження проводили на базі лабораторії гістології, патоморфології та імуноцитохімії науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського ДАЕУ.

Парафінові гістозрізи селезінки поросят 1-, 10- та 20-добового віку виготовляли за допомогою санного мікротома MC-2 товщиною 5–10 мкм, які згодом забарвлювали гематоксиліном Ерліха та еозином за загальноприйнятими методиками [3].

Дослідження гістопрепаратів виконували за допомогою світлових мікроскопів Olympus CH-20, CX-41 (окуляр 10^x; об'єктив 10^x; 40^x; 100^x) і мікроскопа біологічного стереоскопічного МБС-10 (окуляр 8^x, об'єктив 4^x, 7^x). Кількісний аналіз структурних компонентів здійснювали методом "крапкового підрахунку" з використанням окулярних тестових систем (вставок) (по 3 виміри на 5 препаратах кожної групи) [1]. Відносну площу тканинних структурних компонентів вираховували за формулою:

$$S = \frac{P_i}{P_t} \times 100 \%,$$

де S – відносна площа структури на гістопрепараті, %

P_i – число крапок, які попали на структуру, шт.;

P_t – загальне число крапок тестової системи, які попали на площу всього гістопрепарату, шт.

У селезінці поросят визначали відносну площу щільної волокнистої сполучної (капсула, трабекули) і лімфоїдної тканин (в тому числі периартеріальних лімфоїдних піхв і лімфатичних вузликів) та червоної пульпи, а також клітинний склад.

Цифрові дані статистично обробляли за допомогою стандартних програмних пакетів "Microsoft Excel".

Результати та їх обговорення

Встановили, що макро-мікроскопічна структура селезінки поросят у ранньому

постнатальному періоді онтогенезу характеризується значним розвитком її сполучнотканинного остова – капсули і трабекул, а також чітким диференціюванням лімфоїдної паренхіми на функціональні зони – білу і червону пульпу.

Згідно морфометричного аналізу в поросят у ранньому періоді постнатального онтогенезу відбувається активний розвиток селезінки, що проявляється збільшенням її лінійних величин (довжини, ширини, товщини) та абсолютної маси (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка морфометричних показників селезінки поросят

| Вік (доба), групи | AM, г | BM, % | Довжина, мм | Ширина, мм | Товщина, мм |
|-------------------|-------------|---------------|--------------|--------------|-------------|
| 1 | 1,60± 0,21 | 0,15± 0,009 | 59,08± 3,33 | 12,58± 0,77 | 3,83± 0,28 |
| 10 | 5,05± 0,45* | 0,28± 0,007** | 92,50± 8,98 | 19,75± 1,84* | 6,75± 1,09 |
| 20 | 7,22± 1,52 | 0,25± 0,03 | 105,33± 9,83 | 19,17± 1,40 | 6,08± 0,41 |

Примітка: * - p<0,05, ** - p<0,01, *** - p<0,001

У новонароджених поросят сполучнотканинна строма селезінки представлена опорно-скорочувальним апаратом, що складається з капсули і системи трабекул з щільної волокнистої сполучної тканини з вмістом непосмугованих м'язових клітин. Капсула відрізняється порівняно невеликою і неоднаковою товщиною в різних ділянках органа. Вона потовщена в місцях відгалуження трабекул та біля воріт селезінки. Трабекул, що відходять від капсули, відносно

небагато, вони спрямовані всередину органу, мають незначну товщину (як у капсули, або дещо перевищують її), в найбільш великих з них проходять артерії та вени. Інколи трабекули з протилежних країв органу, проходячи через товщу пульпи, анастомозують між собою, утворюючи своєрідний сіткоподібний каркас. Відносна площа сполучнотканинного остову в новонароджених поросят складає 7,93±0,26% (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка відносної площі тканинних компонентів селезінки поросят, %

| Вік (доба), групи | Сполучно-тканинна строма | Лімфоїдна тканина | Периартеріальні лімфоїдні піхеи | Лімфатичні вузлики | Червона пульпа |
|-------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------|----------------|
| 1 | 7,93± 0,26 | 7,04± 0,28 | 7,03± 0,28 | 0,007± 0,002 | 85,03± 0,43 |
| 10 | 7,85± 0,35 | 9,20± 0,32*** | 9,12± 0,31*** | 0,09± 0,02 | 82,95± 0,40 |
| 20 | 11,95± 0,81** | 9,98± 0,22 | 9,77± 0,22 | 0,20± 0,02 | 78,08± 0,69*** |

Примітка: * - p<0,05, ** - p<0,01, *** - p<0,001

Відносна площа лімфоїдної тканини білої пульпи складає $7,04 \pm 0,28\%$. Вона зосереджена, переважно, в периартеріальних лімфоїдних муфтах, що утворені кількома рядами лімфоцитів навколо судин, відносна площа яких складає $7,03 \pm 0,28\%$. У добових поросят зустрічаються поодинокі куполоподібні скупчення лімфоцитів, лімфобластів, ретикулярних клітин, макрофагів без центрів розмноження, відносна площа яких не перевищує $0,007 \pm 0,002\%$.

Більша частина селезінки площі селезінки новонароджених поросят приходить на червону пульпу – $85,03 \pm 0,43\%$, в складі якої виявлені селезінкові тяжі та синусоїди. Селезінкові тяжі округлої, овальної та витягнутої форм з чіткими межами розміщуються між стінками синусоїдів, розподілені більш-менш рівномірно по всій поверхні зрізу. У венозних синусах – своєрідних порожнинах, депонуються різноманітні клітинні елементи – макрофаги, ретикулоцити, нейтрофіли та інші поліморфні клітини. Окрім венозних синусів, червона пульпа пронизана великою кількістю артеріол і капілярів.

Структура сполучнотканинного остова селезінки 10-добових поросят майже не відрізняється від новонароджених, капсула потовщується на тлі незначного зменшення кількості трабекул, відносна площа її навіть має тенденцію до зменшення ($7,85 \pm 0,35\%$). В селезінці більшою мірою змінюється будова лімфоїдних компонентів. У 10-добовому віці поросят у селезінці збільшується відносна площа лімфоїдної тканини на $2,16\%$, ймовірно, за рахунок зростання відносної площі периртеріальних лімфоїдних півх на $2,09\%$ та лімфатичних вузликів – на $0,08\%$. Розміри лімфатичних вузликів збільшуються, проте центри розмноження все ще відсутні. Відносна площа червоної пульпи дещо зменшується – на $2,08\%$. Периартеріальні лімфоїдні півхи представлені клітинами лімфоїдного ряду – лімфоцитами, лімфобластами, ретикулярними клітинами, макрофагами. Вони, зазвичай, розташовані навколо пульпарних артерій. Лімфатичні вузлики містяться в різних місцях паренхіми і непомітно переходять в червону пульпу або чітко оконтуровані в ній. У червоної пульпи виявлялись численні артеріоли, капіляри і своєрідні венозні

синуси, в порожнинах яких депонуються клітини крові, серед яких велика кількість еритроцитів.

Структурно-функціональні перетворення селезінки в 20-добових поросят пов'язані з подальшим розвитком її паренхіматозних і стромальних структур. Деяке зростання відносної площі периартеріальних лімфоїдних півх та лімфатичних вузликів призводить до збільшення відносної площі лімфоїдної тканини на $0,78\%$ порівняно з 10-добовими поросятами. Відносна площа червоної пульпи зменшується на $4,87\%$. Відносна площа щільної волокнистої сполучної тканини зростає на $4,10\%$. Усередині багатьох вузликів виявляли реактивний центр, а на їх периферії – маргіальну зону у вигляді щільного лімфоцитарного обідка. Клітинна популяція маргіальної зони вузликів селезінки представлена різними клітинними елементами, серед яких переважають малі та середні лімфоцити, ретикулярні клітини, великі лімфоцити та лімфобласти. У червоної пульпи, яка заповнює простір між лімфатичними вузликами і трабекулами, виявляли багато артеріол, капілярів, венозних синусів. Тут зустрічаються майже всі клітини крові: лімфоцити, гранулоцити, моноцити, макрофаги та еритроцити.

Висновки

У поросят у ранньому постнатальному періоді онтогенезу структурно-функціональні компоненти селезінки сформовані як на органному, так і тканинному рівнях структурної організації. Гістоархітектоніка органа має добре розвинутий стромально-трабекулярний апарат, а паренхіма досить чітко диференційована на червону і білу пульпу з відповідним клітинним складом. З віком тварин відбувається природний ріст і розвиток її компонентів, спостерігаються вікові індивідуальні зміни стромально-паренхіматозних структур, які проявляються зростанням абсолютної і відносної маси селезінки та її лінійних (довжини, висоти, товщини) величин.

Перспективи подальших досліджень. Дослідження будуть спрямовані на визначення адаптивних структурно-функціональних змін паренхіми та строми тимуса поросят у віковому аспекті (1-, 2-, 3 та 4-місячні).

References

1. Атлас селезінки (видовые особенности у человека и млекопитающих животных) : монография / Н. С. Федоровская [и др.]. – Киров : Аверс, 2011. – 134 с.
2. Гаврилин П. Н. Возрастные аспекты формирования функциональных зон паренхимы селезінки крупного рогатого скота / П. Н. Гаврилин, М. А. Лещёва, Ю. А. Филиппова // Дальневосточный аграрный вестник. – 2014. – № 2 (30). – С. 42–47.
3. Дунаєвська О. Ф. Морфометричні особливості селезінки жуйних у віковому аспекті / О. Ф. Дунаєвська // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2017. – № 13 (362). – С. 104–109.
4. Дунаєвська О. Ф. Мікроскопічні особливості та морфометричні показники білої пульпи селезінки овець / О. Ф. Дунаєвська // Вісник Запорізького національного університету. Біологічні науки. – Запоріжжя, 2015. – № 2. – С. 123–131.
5. Инаков А. К. Анатомия и топография селезенки человека в постнатальном онтогенезе : автореф. дисс. ... канд. мед. наук / А. К. Инаков. – Москва, 1985. – 25 с.
6. Жарикова Н. А. Периферические органы системы иммунитета / Н. А. Жарикова. – Минск : Беларусь, 1979. – 205 с.
7. Карелин А. И. Анемия поросят / А. И. Карелин. – Москва : Россельхозиздат, 1983. – 163 с.
8. Лещова М. О. Особливості морфогенезу лімфоїдних органів у плодів великої рогатої худоби : автореф. дис. ... канд. вет. наук : спец. 16.00.02 «Патологія, онкологія і морфологія тварин» / М. О. Лещова. – Київ, 2007. – 21 с.

9. Павловський М. П. Селезінка: анатомія, фізіологія, імунологія, актуальні проблеми хірургії / М. П. Павловський, С. М. Чуклін. – Львів, 1996. – 92 с.
10. Панікар І. І. Структурно-функціональні особливості периферичних органів імунної системи поросят першої доби життя / І. І. Панікар, Л. П. Горальський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. - 2014. – Вип. 28, ч. 2. – С. 385–390.
11. Понд У. Дж. Біологія свині / У. Дж. Понд, К. А. Хаупт. ; пер. с англ. и предисл. В. В. Попова. – Москва : Колос, 1983. – 334 с.
12. Сапин М. Р. Микротопографія лимфоїдних образований селезенки у людей різного віку / М. Р. Сапин, М. В. Самойлов // Актуальні питання вивчення і викладання морфогенезу і регенерації органів і тканин. – Иркутск : Изд-во Иркутського мед. ін-та, 1987. – С. 50–52.
13. Сапин М. Р. Органи імунної системи (анатомія і розвиток) / М. Р. Сапин. – Москва : Медицина, 1982. – 23 с.
14. Сапин М. Р. Цитоархітектура білої пульпи селезенки у людей різного віку / М. Р. Сапин, Е. Ф. Амбарцумян // Архив АГЭ. – 1990. – Т. 98, № 5. – С. 5–9.
15. Сорокін А. П. Клинічна морфологія селезенки / А. П. Сорокін. – Москва : Медицина, 1989. – 154 с.
16. Pellas T. C. Deep splenic lymphatic vessels in the mouse: A Route of splenic Exit for Recirculating lymphocytes / T. C. Pellas, L. Weiss // Amer. J. Anat. – 1990. – Vol. 115. – P. 347–354. (233).

UDC 636.598.082.46:611.65

MORPHOLOGY OF ALBUMEN-SECRETING REGION OF LARGE GREY GEESE OVIDUCT IN TIME OVIPOSITION

O. Bondarenko¹, V. Gorbatenko¹

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

Macro-microscopic structure of the wall of albumen-secreting region of the large gray geese oviduct during oviposition was studied. Were studied the oviducts of clinically healthy goose 10, 11, 12, and 13 months of age. Samples of the albumen-secreting region of the oviduct were selected according to a single scheme, fixed by 10 % of neutral formalin (aqueous solution) and pouring in paraffin. Histologic slides were stained with hematoxylin and eosin (by the Mallory, Brach, Schiff reagent and altsian blue. Were detected a gradual decrease of mass and length of the oviduct. Correspondingly, the length of the albumen-secreting region was shortened. The dynamics of the wall thickness of albumen-secreting region was characterized by an increase in the indicators by 49,7 %. The thickening of wall was due to the muscular membrane. Correspondingly, the correlation between the mucous membrane and muscle membranes was changed accordingly. Were exposed full-blood vessels of the microcirculation. The own plate of the mucous membrane contained simple branched tubular glands. The goblet cells and albumen-secreting cells were located abreast to ciliated cells of the epithelial layer. With help of histochemical reactions were showed the formation of dense layer of egg protein by the secret of the own plate glands and cells of the enveloping epithelium of the albumen-secreting region. The high level of differentiation of the secretory elements of the mucous membrane of oviduct is associated with the forming of local protection. The dynamics of the structural elements of albumen-secreting region was correlated with the egg productivity of poultry. Maximum indices of development and secretion of the glandular apparatus of mucous membrane of the albumen-secreting region of geese oviduct indicate a high level of hyperplastic and hypertrophic processes in the organ's wall.

Key words: oviduct, albumen-secreting region, mucous membrane, intramural glands.

МОРФОЛОГІЯ БІЛКОВОГО ВІДДІЛУ ЯЙЦЕПРОВОДУ ГУСОК ВЕЛИКОЇ СІРОЇ ПОРОДИ В ПЕРІОД ЯЙЦЕКЛАДКИ

О. С. Бондаренко¹, В. П. Горбатенко¹

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

Наведені результати гістологічних досліджень яйцепроводу гусок великої сірої породи в період яйцекладки. Визначені морфометричні показники і гістоструктурні особливості стінки білкового відділу органа упродовж репродуктивного циклу птиці.

Ключові слова: яйцепровід, білковий відділ, слизова оболонка, пристінні залози.

Вступ

Інтенсивне використання птиці повинно базуватися на науково обґрунтованих даних видових і вікових особливостей її організму [2], серед яких особливо важливою є відтворювальна здатність.

Враховуючи тісний взаємозв'язок структурно - функціональних елементів яйцепроводу птиці з утворенням оболонок

яйця [1, 3, 5], а також з заплідненням [4], як фактором, що визначає ефективність відтворення стада, виникає необхідність розширити морфологічні дослідження органів репродуктивної системи у видовому і віковому аспектах.

Мета дослідження. Вивчення макро-мікроскопічної будови стінки білкового відділу яйцепроводу гусок великої сірої породи в період яйцекладки.

Матеріали і методи дослідження

Досліджували яйцепроводи клінічно здорових гусок великої сірої породи 10-, 11-, 12-, 13 - місячного віку по п'ять голів у кожній віковій групі. Означені вікові групи птиці знаходились у фізіологічному періоді інтенсивної репродуктивності – яйцекладки. Ячну продуктивність птиці обчислювали від 10 голів у кожній віковій групі. Зразки білкового відділу яйцепроводу відбирали по єдиній схемі і фіксували у 10% водному розчині нейтрального формаліну з подальшим заливанням у парафін. Гістологічні зрізи забарвлювали гематоксиліном та еозином, методом Маллорі, Браше, реактивом Шиффа, альціановим синім.

Морфометричні показники (товщини стінки яйцепроводу та окремо його оболонок, висоти складок і покривного епітелію слизової оболонки, діаметру її залоз) визначали окуляр-мікрометром МОВ-1-15^x. Цифрові дані опрацьовували біометричним методом варіаційної статистики за Н.Ф.Плохінським.

Результати та їх обговорення

Період яйцекладки у птиці характеризувався напруженням метаболічних процесів як в організмі в цілому, так і процесів біосинтезу в залозистих клітинах секреторного апарату яйцепроводу.

Таблиця 1

Макроскопічні показники розвитку яйцепроводу в період яйцекладки гусок та продуктивності птиці

| Показники | Вік гусок, міс. | | | |
|---|-----------------|------------|------------|------------|
| | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Маса яйцепроводу, г | 94,60±7,45 | 90,79±4,47 | 91,18±3,78 | 81,93±7,01 |
| Довжина яйцепроводу, см | 97,88±2,86 | 85,13±5,72 | 88,07±5,88 | 80,16±5,08 |
| Довжина білкового відділу яйцепроводу, см | 52,0±2,08 | 40,10±2,79 | 43,67±2,91 | 37,0±1,61 |
| Середня кількість яєць, шт. | 6,9±0,9 | 11,2±1,1 | 10,4±0,9 | 7,3±0,6 |

Згідно з даними таблиці 1 максимальну масу і довжину яйцепроводу виявляли у гусок 10-місячного віку, тоді як в наступних вікових групах ці показники поступово зменшувались. Так, довжина органа скорочувалась від 97,88±2,86 см у птиці 10-місячного віку до 80,16±5,08 см у гусок 13-місячного віку. Відповідно зменшувалась довжина білкового відділу органа від 52,0±2,08 см до 37,0±1,61 см.

Виявляли поступове зменшення маси органа за визначений період на 13,3% – від

94,60±7,45 г у першій віковій групі, яка відповідала початковому періоду яйцекладки до 81,93±7,01 г у 13-місячних гусок.

В усіх відділах яйцепроводу гусок-несучок були добре сформовані слизова, м'язова та серозна оболонки. Білковий відділ – найдовша ділянка яйцепроводу, в якій утворюється найбільша кількість яєчного білка. Наші дослідження були обмежені білковим відділом органа.

Таблиця 2

Морфометричні показники структур оболонок стінки білкового відділу яйцепроводу гусок в період яйцекладки

| Показники | Вік гусок, міс. | | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|
| | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Товщина стінки, мкм | 464,81 ±15,99 | 511,47 ±22,53 | 477,49 ±18,57 | 696,21 ±17,33 |
| Товщина м'язової оболонки, мкм | 172,04 ±3,24 | 227,30 ±9,13 | 231,82 ±15,31 | 418,08 ±9,26 |
| Товщина слизової оболонки, мкм | 292,70 ±7,92 | 283,90 ±12,22 | 244,92 ±12,17 | 271,19 ±11,53 |
| Відношення товщини слизової оболонки до м'язової | 1:0,6 | 1:0,8 | 1:0,9 | 1:1,5 |
| Висота складок слизової оболонки, мкм | 2467,29 ±133,69 | 2655,58 ±138,09 | 3195,14 ±107,14 | 1445,48 ±36,28 |
| Висота покривного епітелію слизової оболонки, мкм | 17,50 ±0,59 | 20,76 ±0,42 | 24,08 ±0,77 | 19,62 ±0,34 |
| Діаметр залоз слизової оболонки, мкм | 25,07 ±1,14 | 27,39 ±1,41 *29,43 ±1,74 | 26,45 ±1,22 | 24,82 ±1,02 |

* яйце у перешийку яйцепроводу

Динаміка товщини стінки білкового відділу характеризувалася зростанням показників на 49,7% – від 464,81±15,99 мкм у птиці 10-місячного віку до 696,21±17,33 мкм у гусок 13-місячного віку. Потовщення стінки органа відбувалось за рахунок збільшення маси м'язової оболонки, частка якої у птиці 10-місячного віку становила 172,04±3,24 мкм, тоді як у 13-місячному віці цей показник

підвищився до 418,08±9,26 мкм. Між шарами м'язової оболонки постійно виявляли судини мікроциркуляторного русла. Відповідно змінювалось співвідношення між слизовою і м'язовою оболонками стінки органа. Якщо в початковий період досліджень (10-місячний вік птиці) слизова оболонка переважала над м'язовою і співвідношення між ними становило 1:0,6, то за

три місяці потому перевагу мала м'язова оболонка і відношення змінювалось на її користь - 1:1,5 (табл.2).

Слизова оболонка білкового відділу утворювала добре виражені повздовжні і спіралеподібні складки, найбільша висота яких сягала у гусок 11- та 12-місячного віку відповідно $2655,58 \pm 138,09$ мкм та $3195,14 \pm 107,14$ мкм. Характерно, що до середини відділу висота складок збільшувалась, а далі зменшувалась. В основі складок слизової оболонки білкового відділу виявляли значну кількість повнокровних судин мікроциркуляторного русла. Слизова оболонка складок покрита одношаровим багаторядним війковим епітелієм. Висота покривного епітелію білкового відділу складала $17,50 \pm 0,59$ мкм у гусок 10-місячного віку (початок яйцекладки) та $19,62 \pm 0,34$ мкм у гусок 13-місячного віку (в кінці репродуктивного циклу), тоді як на піку яйцекладки (11-, 12-місячний вік птиці) даний показник був більшим – $20,76 \pm 0,42$ мкм та $24,08 \pm 0,77$ мкм відповідно. Поряд з війковими клітинами епітеліального шару слизової оболонки виявляли бокалоподібні і білоксекретуючі клітини.

Проведені гістохімічні реакції дозволили виявити у складі секрету залозистих клітин покривного епітелію глікопротеїни, а в секреті бокалоподібних клітин – переважно сульфатовані глікозаміноглікани.

Власна пластинка слизової оболонки білкового відділу містила прості розгалужені трубчасті залози, кінцеві відділи яких були щільно розташовані між собою. Ступінь їх розвитку у птиці 11-, 12-місячного віку (пік яйцекладки) значно перевищував відповідні показники у гусок 13-місячного віку. Так, діаметр залоз у гусок 11-, 12-місячного віку складав $27,39 \pm 1,41$ мкм та $26,45 \pm 1,22$ мкм, тоді як у 13-місячної птиці – $24,82 \pm 1,02$ мкм. Гландулоцити кінцевих відділів залоз мали призматичну форму. Ядра були зміщені до базальної мембрани. Гістохімічні реакції свідчили, що секрет залоз власної пластинки та клітин покривного епітелію слизової оболонки білкового відділу є основою щільного шару яєчного білка, що погоджується з даними авторів [1]. Інтенсивність розвитку залоз чітко 3.

корегувала з показниками зросту складок слизової оболонки. При забарвленні гістопрепаратів за Маллорі між залозами виявляли тонкі прошарки колагенових волокон.

У випадку знаходження яйця у перешийку яйцепроводу гусок 11-місячного віку, в білковому відділі органа визначали підвищення білоксекретуючої функції glanduloцитів, яка проявлялась збільшенням діаметру залоз від $27,39 \pm 1,41$ мкм до $29,43 \pm 1,74$ мкм, що підтверджувалось збільшенням об'єму клітин за рахунок інтенсивного синтезу і накопичення секрету. Отже, морфологічні показники залоз яйцепроводу залежали не тільки від періоду яйцекладки, а також від наявності в ньому яйця.

Високий рівень диференціації секреторних елементів слизової оболонки яйцепроводу в період яйцекладки гусок тісно пов'язаний з установленням місцевого захисту, який забезпечували нодулярні лімфоїдні утворення та плазматичні клітини, що зосереджувались під епітеліальною, а в підслизовій основі між секреторними відділами залоз спостерігали невеликі конгломерати плазмоцитів поблизу кровоносних судин.

Динаміка структурних елементів стінки білкового відділу яйцепроводу, а саме потовщення м'язової оболонки, збільшення складок слизової оболонки, інтенсивний розвиток залозистого апарату та посилення секреції, чітко корегували з яєчною продуктивністю птиці. Найвищі показники яйцекладки були у гусок 11-, 12-місячного віку і становили $11,2 \pm 1,1$ та $10,4 \pm 0,9$ шт. яєць, на відміну від початкового і кінцевого періодів репродуктивного циклу птиці.

Висновки

1. Максимальні показники розвитку і секреції залозистого апарату слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу гусок-несучок свідчать про високий рівень гіперпластичних і гіпертрофічних процесів в стінці органа.
2. Динаміка морфометричних показників залоз яйцепроводу гусок-несучок обумовлена не лише фазою секреторного циклу, а й наявністю яйця у яйцепроводі.

References

1. Жигалова О. Є. Морфологічні особливості яйцепроводу індичок у зв'язку з утворенням третинних оболонок яйцеклітини / О. Є. Жигалова // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківського зооветеринарної інституту. - Харків, 1998. - Вип. 3. - С. 218-233.
2. Мікроскопічні показники дванадцятипалої кишки гусей 8-місячного віку за використання гуміліду / М. М. Куш, І. А. Фесенко, Л. Л. Куш, Л. М. Степченко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. - Харків, 2017. - Вип. 35, ч. 2, т. 2. - С. 188-191.
3. Кот Т. Ф. Ультраструктура поверхневого епітелію лійки яйцепроводу птахів / Т. Ф. Кот // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. - Харків, 2014. - Вип. 29, ч. 2. - С. 22-24.
4. Хохлов Р. Ю. Морфогенез птичьей матки Gallus Domesticus / Р. Ю. Хохлов // Морфологические ведомости. - 2008. - Вип. 1-2. - С. 201-202.
5. Chousalkar K. Ultrastructural changes in the oviduct of the laying hen during the laying cycle / K. Chousalkar, J. Rolerts // Cell Tissue Res. - 2008. - Vol.332. - P. 349-358.

GROWTH RATES OF BODY WEIGHT AND GUT OF DUCKS

M. M. Kushch¹, O. V. Byrka¹, V. S. Byrka¹, D. S. Makhotina¹

¹ Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

E-mail: dr.kushch@meta.ua

*The dynamics of body weight and features of the absolute and relative length of the gut of a domestic duck (*Anas platyrhynchos domesticus*) black white-chested breed of 7 age groups has been investigated. It was determined that an increase in the body weight of ducks of 1-60-day-old age occurred unevenly. During the first month of the postnatal period of ontogeny, the body weight increased 15.9 times, in the second month – 2.8 times. Against the background of an increase in the body weight of ducks for the first 2 months of life in 43.8 times the absolute length of the intestine increased by 5.2 times. The absolute length of the gut increased 3.7 times in the first month, for the second – in 1.4 times. During the first month in the first week, it increased 1.9 times, for the second and third – 1.3 times, for the fourth – 1.2 times. During the first 60 days of life, the relative length of the small and large gut was within 80 % and 20 %, respectively. During the first month, the absolute length of the duodenum, jejunum, ilium, cecum, rectum and cloaca increased, respectively, by 252.1; 273.1; 291.4; 280.0; 222.7 u 60.0 %, for the second – by 24.5; 48.5; 32.8; 34.2; 14.1 u 30.0 %.*

Key words: duck, gut, duodenum, jejunum, ilium, cecum, rectum, cloaca, body weight, absolute and relative length.

ПОКАЗНИКИ РОСТУ МАСИ ТІЛА І КИШЕЧНИКУ КАЧОК

М. М. Куц¹, О. В. Бирка¹, В. С. Бирка¹, Д. С. Махотіна¹

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

E-mail: dr.kushch@meta.ua

*Досліджено динаміку маси тіла і особливості абсолютної і відносної довжини кишок свійської качки (*Anas platyrhynchos domesticus*) чорної білогрудої породи 7 вікових груп. Встановлено, що ріст маси тіла качок 1-60-добового віку відбувався нерівномірно. Впродовж першого місяця маса тіла збільшилась в 15,9 рази, другого – у 2,8 рази. На тлі збільшення маси тіла качок за перші 2 місяці життя у 43,8 рази абсолютна довжина кишечнику збільшилась у 5,2 рази. За перший місяць абсолютна довжина кишечнику збільшилась у 3,7 рази, другий – у 1,4 рази. Впродовж перших 2 місяців життя качок відносна довжина тонкого і товстого відділів кишечнику коливалась у межах відповідно 80 і 20 %.*

Ключові слова: качка, кишечник, дванадцятипала, порожня, клубова, сліпі, пряма кишки, клоака, маса тіла, абсолютна і відносна довжина.

Вступ

У структурі споживання людиною м'яса птиці за останні 20 років у країні частка такої курчат-бройлерів збільшилась з 34 до 85,7 %, а качок і гусей – зменшилась, відповідно, з 25 до 8,1 % та з 5 до 2,4 %, у той час як у європейських країнах виробництво продукції останніх та деяких нетрадиційних видів птиці збільшувалось [1].

Одним з резервів швидкого збільшення виробництва м'яса птиці є вирощування качок. Внутрішній ринок потребує збільшення обсягів виробництва продукції водоплавної птиці [6]. За обсягами виробництва качківництво знаходиться на другому місці після вирощування курчат-бройлерів і становить 4,3 % від загального виробництва м'яса птиці [5]. Виробництво м'яса качок у живій масі в Україні у 2014 р. становило відповідно 7,5 тис. т, що в перерахунку на душу населення є набагато меншим, ніж у країнах світових лідерів – Китаю, Франції, Малайзії, В'єтнаму і Таїланду [8]. За скоростиглістю, оплатою корму, життєздатністю, стійкістю до інфекційних захворювань, невибагливістю до приміщень качки займають перше місце серед інших видів сільськогосподарської птиці. Термін вирощування качок сучасних порід і кросів на м'ясо становить 49-55 діб [3].

Головною біологічною особливістю качок є виключно висока інтенсивність росту в перший період життя. За перші 6-7 тижнів вирощування їх

жива маса збільшується в 50-60 разів і досягає 2,5-3,0 кг за витрат корму 2,9-3,5 кг на 1 кг приросту [2].

Знання закономірностей розвитку органів травлення, що безпосередньо забезпечують організм поживними речовинами, є біологічною основою розробки повноцінної годівлі та підвищення продуктивних якостей сільськогосподарської птиці [7]. Дані стосовно росту органів апарату травлення сільськогосподарської птиці висвітлені в окремих роботах. Показники їх росту залежать від віку, породи, кросу, умов утримання і годівлі [4, 6]. Відомостей стосовно лінійних і масових показників кишечнику качок чорної білогрудої породи, що поширена в нашій країні, у літературі ми не знайшли, що і обумовило мету дослідження.

Завдання дослідження. Задачею роботи було визначення показників росту маси тіла і кишечнику качок чорної білогрудої породи 1-60-добового віку.

Матеріал і методи дослідження

Досліди виконано на свійських качках (*Anas platyrhynchos domesticus*) чорної білогрудої породи, яких в 1-добовому віці було одержано в державній дослідній станції птахівництва НААНУ і утримували згідно ВНТП-АПК-04.05 в умовах пташника ХДЗВА. Впродовж досліду птиця була клінічно здоровою, мала вільний доступ до води, її

годували стандартним повнораціонним комбікормом згідно ДСТУ 4120-2002. Забій птиці виконували через 12 годин після останньої годівлі. Від 4 голів качок 1-, 3-, 7-, 14-, 21-, 30- і 60-добового віку кожної групи відбирали кишечник і визначали його лінійні параметри. Довжину кишок визначали за допомогою лінійки креслярської (ГОСТ 17435-72). Оцінку статистичної вірогідності кількісних показників виконували за критерієм Ст'юдента з використанням програми *Microsoft Excel*.

Результати та їх обговорення

За результатами дослідження встановлено, що маса тіла качок чорної білогруді породи за період з 1- до 60-добового віку збільшилась у 43,8 рази (табл. 1). Збільшення маси тіла впродовж перших двох місяців постнатального онтогенезу птиці відбувалося нерівномірно.

Таблиця 1

Показники маси тіла качок 1-60-добового віку, $M \pm m$, n=5

| Вік | Маса тіла, г |
|---------|------------------|
| 1 доба | 44,3±1,69 |
| 3 доби | 57,2±2,95** |
| 7 діб | 79,3±6,22* |
| 14 діб | 163,8±7,45*** |
| 21 доба | 337,2±38,33** |
| 30 діб | 703,3±20,28*** |
| 60 діб | 1940,0±130,13*** |

Примітка: * - $p \leq 0,05$, ** - $p \leq 0,01$, *** - $p \leq 0,001$ – порівняно з попереднім віком.

Найбільш інтенсивно збільшення маси тіла качок відбувалось впродовж першого місяця життя, коли вона зросла з 44,3±1,69 до 703,3±20,28 г, тобто у 15,9 рази ($p \leq 0,001$). За другий місяць вона збільшилась у 2,8 рази і досягла 1940,0±130,13 г. Слід відмітити, що впродовж першого місяця постнатального періоду онтогенезу маса тіла за перший тиждень збільшилась у 1,8 рази, а за другий, третій і четвертий – кожного тижня у 2,1 рази.

Із збільшенням віку качок змінювалась і довжина їх кишечника. За перші 60 діб життя птиці

названий показник збільшився в 5,2 рази – з 48,6±0,18 до 253,3±14,78 см ($p \leq 0,001$) (табл. 2).

Найбільше збільшення довжини кишечника, як і маси тіла, відбувалось впродовж першого місяця життя. Так, за перший місяць вона збільшилась у 3,7 рази, за другий – у 1,4 рази. Впродовж першого місяця найбільшу швидкість росту встановлено в перший тиждень, коли його довжина збільшилась в 1,9 рази ($p \leq 0,001$). Впродовж другого, третього і четвертого тижнів вона поступово зменшувалась і становила відповідно 1,3 ($p \leq 0,01$); 1,3 ($p \leq 0,001$) і 1,2 рази ($p \leq 0,05$).

Таблиця 2

Показники довжини відділів кишечника качок 1-60-добового віку, $M \pm m$, n=4

| Вік | Загальна довжина кишечника, см | Довжина тонкого відділу, см | Довжина товстого відділу, см | Відносна довжина тонкого відділу, % |
|---------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 1 доба | 48,6±0,18 | 39,0±0,63 | 9,6±0,49 | 80,3±1,07 |
| 3 доби | 83,3±2,96*** | 67,4±0,98*** | 15,9±0,65*** | 80,9±0,71 |
| 7 діб | 91,1±2,86 | 73,7±2,91 | 17,4±0,35 | 80,9±0,64 |
| 14 діб | 120,6±4,79** | 97,2±2,88** | 23,5±1,91* | 80,6±0,87 |
| 21 доба | 152,0±2,01*** | 121,3±4,53** | 30,7±0,47* | 79,8±0,19 |
| 30 діб | 181,5±7,98* | 145,0±7,29* | 36,5±0,70*** | 79,8±0,60 |
| 60 діб | 253,3±14,78** | 207,0±13,43** | 46,3±1,36*** | 81,7±0,52 |

Примітка: * - $p \leq 0,05$, ** - $p \leq 0,01$, *** - $p \leq 0,001$ – порівняно з попереднім віком.

У качок 1-добового віку абсолютна довжина тонкого відділу кишечника становила 39,0±0,63 см, товстого – 9,6±0,49 см. Максимальне значення довжини тонкого і товстого відділів (207,0±13,43 і 46,3±1,36 см відповідно) встановлено в птиці 2-місячного віку. Впродовж перших 60 діб життя відносна довжина тонкого і товстого відділів кишечника недостовірно коливалась в межах відповідно майже 80 і 20 %.

Як свідчать дані табл. 3, абсолютна довжина дванадцятипалої кишки у качок 1-добового віку становила 7,3±0,24 см. Поступово

вона швидко збільшувалась і максимального значення 32,0±1,15 см досягла в птиці 2-місячного віку. За перший місяць вона збільшилась на 252,1 %, за другий – на 24,5 %. Впродовж першого місяця за перший тиждень вона збільшилась на 82,2 %, другий – на 30,1 %, третій – на 8,1 %, четвертий – на 37,4 %. За цей віковий період відносна довжина дванадцятипалої кишки качок з різним ступенем достовірності зміни відносно попереднього віку коливалась в межах 12,3±0,15 – 14,9±0,44 % (табл. 4).

Таблиця 3

Показники абсолютної довжини тонкого відділу кишечника качок 1-60-добового віку, см, $M \pm m$, $n=4$

| Вік | Кишка | | |
|---------|----------------|---------------|--------------|
| | дванадцятипала | порожня | клубова |
| 1 доба | 7,3±0,24 | 28,3±0,67 | 3,5±0,29 |
| 3 доби | 11,3±0,18*** | 50,8±0,77*** | 5,3±0,33** |
| 7 діб | 13,3±0,88 | 54,5±2,02 | 5,8±0,17 |
| 14 діб | 17,3±0,87* | 71,4±1,24*** | 8,5±0,87* |
| 21 доба | 18,7±0,47 | 91,7±1,13*** | 11,0±0,15* |
| 30 діб | 25,7±0,33*** | 105,6±6,60 | 13,7±0,37*** |
| 60 діб | 32,0±1,15** | 156,8±11,99** | 18,2±0,83** |

Примітка: * - $p \leq 0,05$, ** - $p \leq 0,01$, *** - $p \leq 0,001$ – порівняно з попереднім віком.

Таблиця 4

Показники відносної довжини кишок тонкого відділу кишечника качок 1-60-добового віку, %, $M \pm m$, $n=4$

| Вік | Кишка | | |
|---------|----------------|-----------|----------|
| | дванадцятипала | порожня | клубова |
| 1 доба | 14,9±0,44 | 58,1±1,22 | 7,2±0,61 |
| 3 доби | 13,6±0,32 | 61,0±0,74 | 6,4±0,36 |
| 7 діб | 14,6±0,47 | 59,8±0,52 | 6,4±0,25 |
| 14 діб | 14,3±0,31 | 59,3±1,26 | 7,0±0,44 |
| 21 доба | 12,3±0,15** | 60,3±0,10 | 7,2±0,09 |
| 30 діб | 14,2±0,47** | 58,1±1,21 | 7,6±0,12 |
| 60 діб | 12,7±0,56 | 61,8±1,23 | 7,2±0,13 |

Примітка: ** - $p \leq 0,01$ – порівняно з попереднім віком.

Абсолютна довжина порожньої кишки в качок 1-добового віку становила 28,3±0,67 см. Поступово її абсолютна довжина збільшувалась, досягаючи найбільшого значення (156,8±11,99 см) у птиці 2-місячного віку. За перший місяць вона збільшилась на 273,1 %, за другий – на 48,5 %. Упродовж першого місяця за перший тиждень вона збільшилась на 92,6 %, за другий – на 31,0 %, третій – на 28,4 % і четвертий – на 15,2 %. Показник відносної довжини порожньої кишки впродовж досліджуваного вікового періоду коливався в межах 58,1±1,21 – 61,8±1,23 %.

Абсолютна довжина клубової кишки у качок 1-добового віку становила 3,5±0,29 см. З віком її довжина збільшувалась, сягаючи максимального значення (18,2±0,83 см) у птиці 2-місячного віку. За перший місяць вона збільшилась

на 291,4 %, за другий – на 32,8 %. Впродовж першого місяця за перший тиждень вона збільшилась на 65,7 %, за другий – на 46,6 %, третій – на 29,4 % і четвертий – на 25,5 %. Відносна довжина клубової кишки в різні вікові періоди перших двох місяців життя качок коливалась в межах 6,4±0,25 – 7,6±0,12 %.

Абсолютна довжина сліпих кишок у качок 1-добового віку становила 7,0±0,58 см (табл. 5). За перший місяць вона збільшилась на 298,6 %, за другий – на 28,0 %. Впродовж першого місяця за перший тиждень вона збільшилась на 67,1 %, за другий – на 45,3 %, третій – на 32,4 % і четвертий – на 24,0 %. Відносна довжина сліпих кишок впродовж досліджуваного вікового періоду коливалась в межах 12,8±0,54 – 15,4±0,33 %.

Таблиця 5

Показники абсолютної довжини товстого відділу кишечника качок 1-60-добового віку, см, $M \pm m$, $n=4$

| Вік | Кишка | | Клоака |
|---------|--------------|-------------|------------|
| | сліпі | пряма | |
| 1 доба | 7,0±0,58 | 2,2±0,10 | 0,5±0,07 |
| 3 доби | 12,8±0,67*** | 4,1±0,12 | 1,1±0,10** |
| 7 діб | 11,7±0,33 | 4,4±0,06 | 1,3±0,11 |
| 14 діб | 17,0±1,73* | 4,8±0,20 | 1,6±0,10 |
| 21 доба | 22,5±0,29* | 6,3±0,19*** | 1,8±0,26 |
| 30 діб | 27,9±0,54*** | 7,1±0,17 | 2,0±0,11 |
| 60 діб | 35,7±1,86** | 8,1±0,76 | 2,6±0,12* |

Примітка: * - $p \leq 0,05$, ** - $p \leq 0,01$, *** - $p \leq 0,001$ – порівняно з попереднім віком.

Абсолютна довжина прямої кишки в качок 1-добового віку дорівнювала 2,2±0,10 см. За перший місяць вона збільшилась на 222,7 %, за другий – на 14,1 %. Упродовж першого місяця за перший тиждень вона збільшилась на 100,0 %, другий – на 9,1 %, третій – на 31,3 % і четвертий – на 12,7 %. Відносна довжина прямої кишки впродовж досліджуваного вікового періоду коливалась в межах від 3,2±0,21 до 5,0±0,10 %.

Абсолютна довжина клоаки в качок 1-добового віку дорівнювала 0,5±0,07 см. За перший місяць вона збільшилась на 300,0 %, за другий – на 30,0 %. Впродовж першого місяця за перший тиждень вона збільшилась на 160,0 %, за другий – на 23,1 %, третій – на 12,5 % і четвертий – на 11,1 %. Відносна довжина клоаки впродовж досліджуваного вікового періоду коливалась в межах від 1,0±0,01 до 1,4±0,03 %.

**Показники відносної довжини товстого відділу кишечника качок
1-60-добового віку, %, $M \pm m$, $n=4$**

| Вік | Кишка | | Клоака |
|---------|-----------|-------------|-------------|
| | сліпі | пряма | |
| 1 доба | 14,4±1,24 | 4,5±0,04 | 1,0±0,01 |
| 3 доби | 12,8±0,76 | 4,9±0,03*** | 1,3±0,03*** |
| 7 діб | 12,8±0,54 | 5,0±0,10 | 1,4±0,03 |
| 14 діб | 14,0±0,90 | 4,0±0,09*** | 1,3±0,06 |
| 21 доба | 14,8±0,20 | 4,1±0,37 | 1,2±0,15 |
| 30 діб | 15,4±0,33 | 3,9±0,24 | 1,1±0,10 |
| 60 діб | 14,1±0,36 | 3,2±0,21* | 1,0±0,09 |

Отже, найбільш інтенсивно ріст кишечника качок чорної білогрудої породи відбувався впродовж першого місяця постнатального періоду онтогенезу, а впродовж нього – в перший тиждень, що необхідно враховувати при їх вирощуванні. Повноцінна годівля каченят у цей період є найбільш важливою для створення максимально сприятливих умов для оптимального розвитку апарату травлення птиці.

Висновки

1. Збільшення маси тіла качок чорної білогрудої породи 1-60-добового віку відбувалось нерівномірно. Впродовж першого місяця постнатального періоду онтогенезу вона збільшилась в 15,9 рази ($p \leq 0,001$), за другий місяць – у 2,8 рази ($p \leq 0,001$). Впродовж першого місяця за перший тиждень вона збільшилась у 1,8 рази, за другий, третій і четвертий – кожного тижня у 2,1 рази.

2. На тлі збільшення маси тіла качок за перші 2 місяці життя у 43,8 рази абсолютна довжина кишечника збільшилась у 5,2 рази. За перший місяць абсолютна довжина кишечника збільшилась у 3,7 рази, за другий – у 1,4 рази і становила, відповідно, 181,5±7,98 і 253,3±14,78 см. Впродовж першого місяця за перший тиждень вона збільшилась в 1,9 рази ($p \leq 0,001$), за другий і третій – в 1,3 ($p \leq 0,01$ і $p \leq 0,001$) рази, за четвертий – в 1,2 рази ($p \leq 0,05$).

3. Впродовж перших 60 діб життя відносна довжина тонкого і товстого відділів кишечника коливалась у межах відповідно 80 і 20 %.

4. За перший місяць абсолютна довжина дванадцятипалої, порожньої, клубової, сліпих, прямої кишок і клоаки збільшилась, відповідно, на 252,1; 273,1; 291,4; 280,0; 222,7 і 60,0 %, за другий – на 24,5; 48,5; 32,8; 34,2; 14,1 і 30,0 %.

References

1. Бородай В. П. Стан наукового забезпечення галузі птахівництва / В. П. Бородай, А. І. Вертійчук // Сучасне птахівництво. - 2012. - № 1(110). - С. 8-10.
2. Горячко Н. Т. Производство мяса уток / Н. Т. Горячко. - Минск : Ураджай, 1984. - 63 с.
3. Створення птахівничої ферми для вирощування качок / В. Зора, Ю. Тютюнник, Л. Кириченко, О. Ковтун // Аграрна техніка та обладнання. - 2016. - № 4(37). - С. 60-63.
4. Ібатуллін І. І. Ефективність використання комбікормів з різним рівнем триптофану у годівлі качок / І. І. Ібатуллін, С. В. Скар // Сучасне птахівництво. - 2012. - № 5. - С. 10-14.
5. Рекомендації щодо спрямованого вирощування, утримання і відгодівлі водоплавної птиці / І. І. Івко, Д. М. Микитюк, О. В. Рябініна, Н. І. Братішко. - Борки, 2009. - 112 с.
6. Івко І. І. Експериментальне обґрунтування концепції спрямованої відгодівлі водоплавної птиці / І. І. Івко, О. В. Рябініна, О. В. Мельник // Птахівництво : міжвідомчий тематичний науковий збірник. - Харків, 2009. - Вип. 63. - С. 161-175.
7. Кирилів Б. Я. Органо-тканинні особливості активності гідролітичних ензимів у качок м'ясного напрямку продуктивності / Б. Я. Кирилів // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини і біотехнологій імені С. З. Гжицького. - 2017. - Т. 19, № 82. - С. 235-239.
8. Терещенко О. В. Напрями розвитку галузі птахівництва / О. В. Терещенко, О. О. Катеринич, С. М. Панькова // Вісник аграрної науки. - 2015. - № 5. - С. 27-30.
9. Терещенко О. В. Сучасні напрями розвитку птахівництва України / О. В. Терещенко, О. О. Катеринич, О. В. Рожковський // Птахівництво : міжвідомчий тематичний науковий збірник. - Харків, 2011. - Вип. 67. - С. 93-99.

INVESTIGATION OF SKELETAL STRUCTURES OF THE SHOULDER JOINT OF BIRDS BY COMPUTED TOMOGRAPHY

O. O. Melnyk¹

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
E-mail: melnik_oo@nubip.edu.ua

The results of research of the biomorphological features of the internal structure of the shoulder joint of some representatives of the class of Aves belonging to different orders by computed tomography, are given in the article. Among them are: order *Phoenicopteriformes* (the pink phlamingo – *Phoeniconais roseus*), order *Anseriformes* (the mute swan – *Cygnus olor*, the domestic goose – *Anser anser var. domestica*), order *Falconiformes* (the white-tailed eagle – *Haliaeetus albicilla* eagle, the lesser spotted eagle – *Aquila pomarina*, the common kestrel – *Falco tinnunculus*), order *Galliformes* (the common quail – *Coturnix coturnix*, the domestic fowl – *Gallus gallus var. domestica*, the domestic turkey – *Meleagris gallopavo var. domestica*, the helmeted guineafowl – *Numida meleagris*), order *Passeriformes* (the common raven – *Corvus corax*, the short-toed treecreeper – *Certhia brachydactyla*). Material for research was obtained from the scientific collections of the Anatomy Department of the University of Wroclaw and the Department of Anatomy, Histology and Pathomorphology of Animals named after acad. V.G. Kasyanenko of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Selected material for research was presented in the amount of 3 representatives of each species.

The bird's shoulder joint is a multifaceted joint that is formed by several bones, namely, shoulder bone (humerus), coracoid, collarbone (clavicle) and shoulder blade (scapula).

Computed tomography imaging had confirmed that a compact substance, in particular, the tubular skeletal structures of the shoulder joint, had a generally uniform thickness on all sides throughout the perimeter of those structures. However, it should be noted that the features of the internal structure of the skeletal elements of the shoulder joint require studying of more extensive details on significant amount of comparative anatomical material by using both computed tomography and magnetic resonance investigations.

Summarizing the above, it should be noted that the conducted computed tomography investigations had established that: Bone structures of the shoulder joint consist of bone rings of the myomere shape, which can be called circular osteomers; the osteomer curves of different bone structures of the shoulder joint of the studied species of birds are of different shapes and bend at different angles that are never sharp; In our opinion, osteomers are divided into solid and soft, that alternating between each other; In some birds, the trabeculae in the shoulder bone have a peculiar, oblique relatively to the longitudinal axis of the bone, orientation that in its shape resembles the orientation of the muscle fibers in the biparous muscles; The location of these trabeculae forms a "fir-like" construction, the apex of which can have both proximal and distal directions; Coracoids of birds are characterized mainly by longitudinally located trabeculae, although in some cases there are also single transverse trabeculae – the so-called trabecular beams.

Key words: biomorphology, shoulder joint, birds, computed tomography, osteomers.

КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СКЕЛЕТНИХ СТРУКТУР ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА ПТАХІВ

О. О. Мельник¹

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
E-mail: melnik_oo@nubip.edu.ua

У статті наведені результати комп'ютерно-томографічних досліджень біоморфологічних особливостей внутрішньої будови плечового суглоба деяких представників класу птахів, які належать до різних рядів, а саме: Ряд Фламінгоподібні *Ordo Phoenicopteriformes* (рожевий фламінго *Phoeniconais roseus*), Ряд Гусеподібні *Ordo Anseriformes* (Лебідь-шипун *Cygnus olor*, свійська гуска *Anser anser var. domestica*), Ряд Соколоподібні *Ordo Falconiformes* (орлан білохвостий *Haliaeetus albicilla*, малий підорлик *Aquila pomarina*, боривітер *Falco tinnunculus*), Ряд Куроподібні *Ordo Galliformes* (перепілка *Coturnix coturnix*, свійська курка *Gallus gallus var. domestica*, свійський індик *Meleagris gallopavo var. domestica*, цесарка *Numida meleagris*), Ряд Горобцеподібні *Ordo Passeriformes* (крук *Corvus corax*, підкоришник короткопалий *Certhia brachydactyla*).

Ключові слова: біоморфологія, плечовий суглоб, птахи, комп'ютерна томографія, остеомери.

Вступ

Слід зазначити, що початок морфологічного вивчення скелета сучасних птахів був покладений фундаментальними роботами М. Фюрбрінгера, Х. Гадова і Е. Селенки [1; 2; 3]. Розглядаючи як кінцеву мету своїх досліджень розробку зоологічної систематики, ці автори акцентували увагу на порівняльно-анатомічних особливостях елементів скелета у окремих представників всіх рядів класу птахів. Докладний опис топографії і

макроскопічної будови кісток плечового поясу, виконаний М. Фюрбрінгером [1], продовжує залишатися до теперішнього часу основою для формування загальних і конкретних уявлень про його анатомію у представників окремих рядів зокрема і класу птахів загалом [4].

Матеріал і методи досліджень

Комп'ютерно-томографічні дослідження проводились на базі Вроцлавського

природничого університету (Вроцлав, Польща), які дали нам можливість створити 3-D моделі взаєморозташування скелетних структур плечового суглоба та встановити раніше невідомі особливості їх будови. Матеріалом для наших досліджень були кістки які утворюють плечовий суглоб птахів, а саме: лопатка, плечова кістка, коракіод та ключиця. Які належали птахам з різних рядів, а саме: рожевий фламінго (*Phoenicopterus roseus*), лебідь-шипун (*Cygnus olor*), свійська гуска (*Anser anser var. domestica*), орлан білохвіст (*Haliaeetus albicilla*), малий підорлик (*Aquila pomarina*), боривітер (*Falco tinnunculus*), перепілка (*Coturnix coturnix*), свійська курка (*Gallus gallus var. domestica*), свійський індик (*Meleagris gallopavo var. domestica*), цесарка (*Numida meleagris*), крук (*Corvus corax*), підкоришник короткопалий (*Certhia brachydactyla*). Матеріал для досліджень був отриманий з наукових фондів кафедри анатомії Вроцлавського природничого університету та

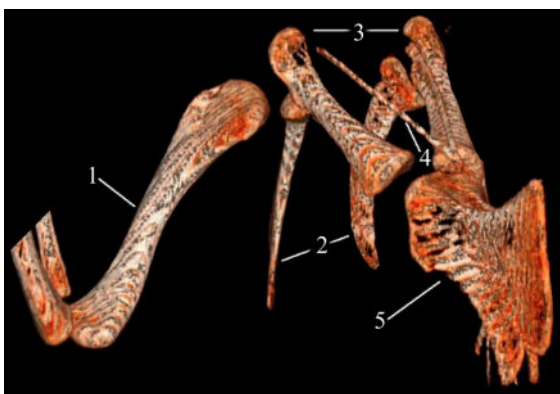


Рис.1. Комп'ютерна томографія скелетних структур плечового суглоба свійського індика: 1 – плечова кістка та її остеомери; 2 – лопатки та їх остеомери; 3 – коракіоди та їх остеомери; 4 – вилочка та її остеомери; 5 – грудна кістка.

Слід зазначити, що ці остомери мають вигини. Вигини остеомерів у різних кісткових структурах плечового суглоба досліджених видів птахів мають різну форму і вигинаються під різними, але не гострими кутами. Проведені дослідження дають нам змогу припустити, що остеомери поділяються на тверді і м'які і чергуються між собою. Наше припущення ґрунтується на тому, що під час проходження рентгенівських променів комп'ютерного томографа одні остеомери залишаються видимими, а інші ні. Однак, ці питання потребують більш поглиблених як комп'ютерно-томографічних, так і мікромагнітно-резонансних досліджень. На підтвердження деяких результатів наших досліджень, за допомогою комп'ютерної томографії було встановлено, що у деяких птахів розташування трабекул у плечовій кістці має

кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України. Відібраний матеріал для досліджень був представлений у кількості 3 представники від кожного виду.

Результати та їх обговорення

Дослідження птахів, що належать до різних рядів (рожевий фламінго, лебідь-шипун, свійська гуска, орлан білохвіст, малий підорлик, боривітер, перепілка, свійська курка, свійський індик, цесарка, крук, підкоришник короткопалий) дали змогу візуалізувати скелетні структури плечового суглоба у природному їх положенні в тілі, а також побачити раніше невідомі особливості будови цих структур. Так, було встановлено, що кісткові структури плечового суглоба складаються з кісткових кілець, що мають міомероподібну форму – складаються з кільцевих остеомерів (Рис. 1-2).

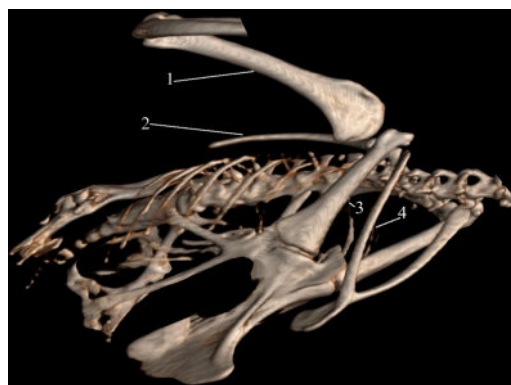


Рис. 2. Комп'ютерна томографія скелетних структур плечового суглоба перепілки: 1 – плечова кістка та її остеомери; 2 – лопатка; 3 – коракіод та його остеомери; 4 – вилочка та її остеомери.

своєрідну орієнтацію, яка за своєю формою певною мірою нагадує орієнтацію м'язових волокон у двоперистих м'язах (Рис. 3-4). Найбільш чітко це виражено у лебедя-шипуну у проксимальній частині плечової кістки. Причому орієнтація цих «волоконоподібних» трабекул спрямована проксимально. подібно, але у значно меншій мірі це спостерігається у рожевого фламінго. Однак орієнтація трабекул є дистальною. У досліджених свійської курки та крука такої орієнтації трабекул не спостерігається. Коракіоди цих птахів характеризуються здебільшого повздовжньо розташованими трабекулами, у деяких з досліджених видів (лебідь-шипун) зустрічаються і поодинокі поперечні трабекули, це так звані трабекулярні балки.

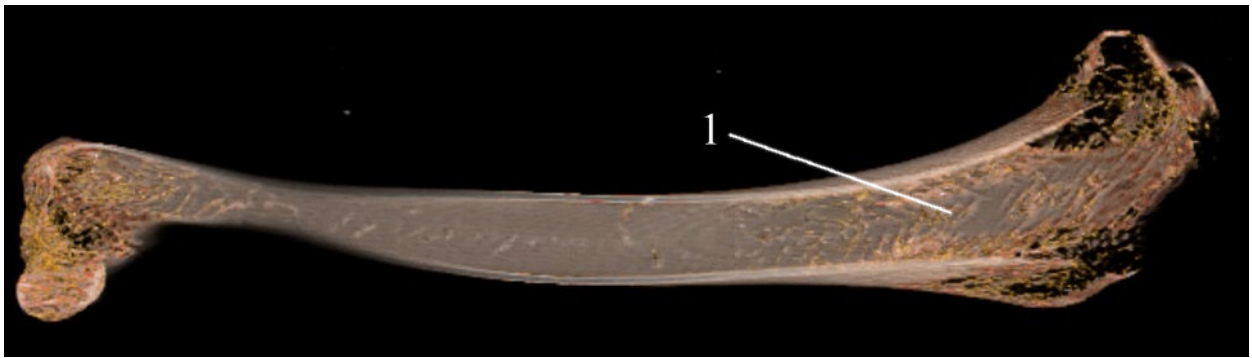


Рис. 3. Комп'ютерна томографія плечової кістки лебедя-шипуну: 1 – проксимальна орієнтація трабекул.



Рис. 4. Комп'ютерна томографія плечової кістки рожевого фламінго: 1 – дистальна орієнтація трабекул.

Комп'ютерно-томографічні дослідження підтвердили те, що компактна речовина, зокрема трубчастих скелетних структур плечового суглоба, має здебільшого рівномірну товщину з усіх боків по всьому периметру цих структур. Однак слід зазначити, що, як це вже зазначалося вище, особливості внутрішньої будови скелетних елементів плечового суглоба потребують більш поглиблених як комп'ютерно-томографічних так і магнітно-резонансних досліджень і на значному порівняльно-анатомічному матеріалі.

Комп'ютерно-томографічні дослідження підтвердили те, що компактна речовина, зокрема трубчастих скелетних структур плечового суглоба, має здебільшого рівномірну товщину з усіх боків по всьому периметру цих структур. Однак слід зазначити, що, як це вже зазначалося вище, особливості внутрішньої будови скелетних елементів плечового суглоба потребують більш поглиблених як комп'ютерно-томографічних так і магнітно-резонансних досліджень і на значному порівняльно-анатомічному матеріалі.

Висновки

Підсумовуючи викладене, слід зазначити, що проведеними комп'ютерно-томографічними дослідженнями встановлено, що:

1. Кісткові структури плечового суглоба складаються з кісткових кілець міомероподібної форми, котрі можна назвати кільцевими остеомерами. Вигини остеомерів у різних кісткових структурах плечового суглоба досліджених видів птахів мають різну форму і вигинаються під різними кутами, що ніколи не бувають гострими. Остеомери, на нашу думку, поділяються на тверді і м'які, які чергуються між собою.

2. У деяких птахів розташування трабекул у плечовій кістці має своєрідну, косу відносно повздожньої осі кістки, орієнтацію, яка за формою нагадує орієнтацію м'язових волокон у двоперистих м'язах. Розташування цих трабекул формує «ялинкоподібну» конструкцію, вершина якої може мати як проксимальний, так і дистальний напрямки.

3. Коракоїди птахів характеризуються здебільшого повздожньо розташованими трабекулами, хоча у окремих випадках зустрічаються і поодинокі поперечні трабекули, – так звані трабекулярні балки.

4. Комп'ютерно-томографічні дослідження підтвердили те, що компактна речовина, зокрема трубчастих скелетних структур плечового суглоба, має здебільшого рівномірну товщину з усіх боків по всьому периметру цих структур.

References

1. Fürbringer M. Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel / M. Fürbringer. – Amsterdam, Jena, 1888. – 1751 s.
2. Fürbringer M. Zur vergleichenden Anatomie des Brustschulterapparates und der Schultermuskeln / M. Fürbringer // Z. Naturwiss. – 1902. – Bd. 36. – S. 289 – 736.
3. Gadow H. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Systematischer Theil / H. Gadow, E. Selenka. – Leipzig, 1893. – Vögel. 2, bd. 6. – 303 s.
4. Мельник О. О. Біоморфологія м'язово-скелетних структур плечового суглоба птахів : дис. ... канд. ветеринарних наук / О. О. Мельник. — Київ : НУБіП України, 2016 р. — 431 с.

BIORESONANCE METHOD OF CONDITIONED REFLEX ACTIVITY ESTIMATION IN DOGS

O. M. Bobrytska¹, K. D. Ugai¹, V.I. Karpovsky²

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

E-mail: olga.bobritskaya2410@gmail.com

²National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

Types of higher nervous activity (NA) and tonus of autonomous nervous system (ANS) were investigated on 52 clinically healthy dogs of German shepherd breed by classical methods and by method of functional test using the device «PARKES-D». The principle of action of this device is based on the phenomenon of bioresonance.

In the first series of research typological features of cortical processes were determined by modified method. On the basis of analysis of obtained material dogs were divided into four groups with the following types of higher nervous activity: with strong balanced mobile (SBM) – 16 animals; with strong balanced inert (SBI)-12 dogs; with strong unstable (SU) – 12 dogs and with a weak type (W) – 10 dogs.

Besides, tonus of autonomous nervous system (ANS) by vagal trigeminal test was determined in all dogs. According to the results of research 3 groups of animals were formed: normo-, sympathico- and vagotonics.

In the second series of research the program of individual bioresonance testing of conditioned-reflex activity by diagnostic complex «PARKES-D» was made and approved with the help of which conductivity of bioactive points at bringing in an electromagnetic contour micro resonance contours (nozodes) was determined.

For bioresonance testing bioactive points which are on the front limbs between 2th and 3th, 3th and 4th, 4th and 5th fingers were used. On the final stage of research comparison of indicated methods of research was made.

It was determined that the middle index of cortical processes for the animals of strong balanced mobile type of HNA made up $3,88 \pm 0,27$ c.u. that is by 24,7 % more than indexes of animals with strong balanced inert type, by 36,3 % - strong unstable and by 69,8 % - weak type.

Conducting of vagal trigeminal test gave a possibility to define belonging of dogs to the definite tonus of autonomous nervous system. It was determined that for animals-sympathicotronics for certain frequency of heart-throbs (FHTH) increases by 15,25 beats, but for dogs-vagotonics – decreases by 17,11 beats.

Functional testing of conditioned reflex activity of organism of animal by the device «PARKES-D» gives a possibility to define the type of HNA and tonus of ANS for dogs with authenticity 94–98%.

Key words: dogs, higher nervous activity, autonomous nervous system, bioresonance, «PARKES-D».

БИОРЕЗОНАНСНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ УМОВНО-РЕФЛЕКТОРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СОБАК

O. M. Бобрицька¹, К. Д. Югай¹, В. І. Карповський²

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

E-mail: olga.bobritskaya2410@gmail.com

²Національний університет природокористування та біоресурсів України, Київ, Україна

На 52-х собаках німецької вівчарки досліджувалися типи вищої нервової діяльності (ВНД) та тонусу автономної нервової системи (АНС) класичними методами та методом функціонального тестування приладом «Паркес-Д», принцип дії якого оснований на явищі біорезонансу.

Установлено, що середній показник коркових процесів у тварин сильного врівноваженого рухливого типу ВНД становив $3,88 \pm 0,27$ ум.од., що на 24,7 % більше до показників тварин сильного врівноваженого інертного, на 36,3 % - сильного неврівноваженого та на 69,8 % - слабого типу.

Функціональне тестування умовно рефлекторної діяльності організму тварин приладом «Паркес-Д» дозволяє достовірно встановити як тип ВНД, так і тонусу АНС у собак з вірогідністю 94–98%.

Ключові слова: собаки, вища нервова діяльність, автономна нервова система, біорезонанс, «Паркес-Д».

Вступ

Однією з актуальних проблем тваринництва і ветеринарної медицини є глибоке пізнання біологічних закономірностей в організмі різних видів, як продуктивних, так і домашніх тварин. Серед останніх, особливе місце займають собаки.

Сучасне собаківництво є великою розвиненою галуззю тваринництва, що має важливе значення в різних сферах діяльності людини [2].

Службові собаки є тваринами, у яких добре розвинені робочі якості[2]. Але у ряді випадків підбір собак з хорошою працездатністю здійснюється без об'єктивної оцінки їх

функціонального стану, здоров'я і фізичної підготовки. Тому у службовому собаківництві виникли ряд проблем, що пов'язані зі зниженням працездатності, загальної резистентності, зниженням рівня здоров'я собак, підвищенням частоти захворюваності[5].

Загальний функціональний стан, що відображає комплекс інтегрованих функцій різних систем і органів, залежить багато в чому від оптимальної роботи систем підтримки гомеостазу та його регуляції, а саме центральної нервової системи [5,7]. Деякі дослідники вважають, що оцінити функціональний стан і в цілому фізіологічний статус тварини можна шляхом

проведення дослідження деяких вегетативних функцій і шляхом здійснення об'єктивних клінічних досліджень [6]. Одним з інформативних показників у тварин є стан центральної нервової системи. Отже, пошук нових методів визначення функціонального стану як центральної, так і автономної нервової системи (АНС) є актуальним.

Численними дослідженнями встановлено, що кожна клітина, орган, система органів, як і цілісний організм є джерелами низькочастотного електромагнітного випромінювання, параметри яких залежать від функціонального стану клітин органів і систем організму [1,3]. При цьому, фізіологічно нормальні органи і тканини генерують електромагнітні випромінювання (ЕМІ), що відрізняються за своїми параметрами від патологічних ЕМІ, які генеруються хворими органами і системами організму. Сучасні заходи доказової ветеринарної медицини щодо діагностики захворювань довготривалі за часом та витратами. У зв'язку з цим, у медичній практиці останнього десятиліття застосовується економічно більш доступні функціональні методи діагностики оцінки стану здоров'я тварин з дослідженням органів і систем методом функціонального тестування або біорезонансним методом.

Завдання дослідження. Метою наших досліджень є розробка сучасних підходів до проведення ранньої функціональної діагностики для комплексної оцінки фізіологічного стану центральної нервової системи організму собак, а саме — принципово новий підхід до електромагнітно-хвильової взаємодії з біологічними об'єктами із використанням низькочастотних спектрів коливання електромагнітних хвиль та визначенням їх референтних величин за допомогою діагностичного комплексу «Паркес-Д», що використовує новітні розробки в даній області.

Матеріал і методи дослідження

Дослід проведено в умовах розплідника німецьких вівчарок «FON FOMALGAUT» на клінічно здорових статевозрілих собаках породи німецька вівчарка віком від 1,2 до 7 років. Умови утримання і годівлі тварин відповідали вимогам. У першій серії досліджень було визначено типологічні особливості коркових процесів за модифікованою методикою, яка розроблена на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології тварин НУБіП України. Суть методу закладається у спостереженні за поведінкою тварини в гурті та індивідуальній клітці, реакцією тварини на експериментатора, реакцією голодної тварини на

подачу корму, несподівані сенсорні подразники і утворення умовних рефлексів. На підставі аналізу отриманого матеріалу було отримано чотири групи собак з наступними типами вищої нервової діяльності: з сильним врівноваженим рухливим (СВР); з сильним врівноваженим інертним (СВІ); з сильним неврівноваженим (СН) та з слабким типом (С). Крім цього у всіх собак визначали тонус автономної нервової системи (АНС) за допомогою тригеміновагального тесту. За результатами досліджень сформовано 3 групи тварин: нормо-, симпатико- та ваготоніки. У другій серії досліджень було створено та апробовано програму індивідуального біорезонансного тестування умовно-рефлекторної діяльності діагностичним комплексом «ПАРКЕС-Д», принцип дії якого оснований на явищі біологічного резонансу - визначення електропровідності БАТ при внесенні в електромагнітний контур мікро резонансних контурів. Резонанс - це зростання амплітуди електро-магнітних коливань під впливом зовнішніх дій, коли частота власних коливань об'єкту співпадає з частотою коливань зовнішньої дії. Для біорезонансного тестування використовували найбільш інформативні біологічно-активні точки, що локалізовані на передніх кінцівках з передньої поверхні стопи, на шкірній складці між 2-м та 3-м, 3-м та 4-м, 4-м та 5-м пальцями. На заключному етапі досліджень проводили порівняння вказаних методик досліджень.

Результати дослідження

Проведеними випробуваннями встановлено, що сила коркових процесів у тварин сильних типів ВНД достовірно не відрізняється і в середньому більше у 1,6–3,0 раза ($p < 0,001$) від показників тварин слабого типу. Врівноваженість коркових процесів у тварин врівноважених типів (СВР та СВІ) не відрізняється і більше у 2,2–3,0 раза ($p < 0,001$) від показників тварин неврівноважених типів (СН та слабкий). Рухливість коркових процесів у тварин СВР типу більше у 3,0 % ($p < 0,001$), 1,6 ($p < 0,001$) та 3,9 раза ($p < 0,001$) відповідно до показників тварин СВІ, СН та С типу ВНД. Середній показник основних характеристик коркових процесів у собак різних типів ВНД вірогідно різниться, що визначає достовірність проведеного випробування типологічних особливостей коркових процесів. Зокрема, середній показник коркових процесів у тварин СВР типу ВНД становив $3,88 \pm 0,27$ ум. од., що на 24,7 % ($p < 0,001$), 36,3 % ($p < 0,001$) та 69,8 % ($p < 0,001$) більше відповідно до показників тварин СВІ, СН та С типу.

Таблиця 1

Показники умовно-рефлекторної діяльності німецьких вівчарок (M±m, Σn=50; ум. од.)

| Показники | Тип ВНД | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|--------------|
| | СВР | СВІ | СН | С |
| <i>За стандартною методикою оцінки умовно-рефлекторної діяльності</i> | | | | |
| Кількість тварин | 16 | 12 | 12 | 10 |
| Сила | 3,88±0,34 | 3,75±0,45 | 3,42±0,51 | 1,30±0,48*** |

| | | | | |
|---|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Врівноваженість | 3,88±0,34 | 3,58±0,51 | 1,58±0,51*** | 1,20±0,42*** |
| Рухливість | 3,94±0,25 | 1,33±0,49*** | 2,42±0,79*** | 1,00±0,00*** |
| Середня оцінка | 3,88±0,27 | 2,92±0,29*** | 2,47±0,22*** | 1,17±0,24*** |
| <i>Тестування діагностичним комплексом "ПАРКЕС"</i> | | | | |
| Кількість тварин | 17 | 11 | 12 | 10 |
| Без нозоду | 56,94±8,96 | 55,27±8,64 | 51±6,89 | 56,1±8,35 |
| З нозодом | 66,65±8,92 | 65,09±8,5 | 61,25±6,3 | 66,4±8,18 |
| Різниця (резонанс) | 9,71±1,61 ^x | 9,82±1,60 ^x | 10,25±2,01 ^x | 10,3±1,42 ^x |

Примітка. Вірогідні різниці з СВР типом ВНД: $p < 0,001$ – ***;
2. достовірне значення показника біорезонансу – $R \geq 8$ – $p < 0,001$ – ^x.

Проведеними дослідженнями встановлено, що для собак породи німецька вівчарка біорезонансом є коливання величини показника електропровідності БАТ 7–22 одиниць шкали. Попередніми дослідженнями встановлено, що максимальна величина реєструвалася у собак невеликих розмірів і складає 52–82, а мінімальна — у великих собак – 25–70, що обумовлено, на наш погляд, різними рівнями обмінних процесів у тканинах організму. Встановлено, що величина електропровідності в БАТ шкали комплексу у німецьких вівчарок коливалася від 38 до 73 одиниць.

При дослідженні явища біорезонансу з використанням нозоду щодо типологічних характеристик коркових процесів у 50 собак виявлено 17 тварин СВР, 11 – СВІ, 12 СН та 10 – слабого типу ВНД. Причому, данні щодо типу ВНД

у німецьки вівчарок по СН та слабого типу ВНД не відрізняються від отриманих результатів за класичною методикою, і лише одна тварина за результатами встановлення біорезонансу прореагувала як СВР тип ВНД, а за класичною методикою як СВІ тип. Отже, результати досліджень типологічних характеристик коркових процесів у собак за різними методиками узгоджуються на 98 %.

Проведення тригеміновагального тесту дозволяє достовірно визначити приналежність собак до відповідного тону автономної нервової системи (табл. 2). Встановлено, що у тварин-симпатикотоніків за результатами досліджень тригеміновагального рефлексу зростає частота серцевих скорочень (ЧСС) на 15,25±5,12 поштовхів ($p < 0,001$). Натомість у собак-ваготоніків – знижується на 17,11 поштовхів.

Таблиця 2

**Вегетативний статус німецьких вівчарок
($M \pm m$, $\Sigma n=52$; ум. од.)**

| Показники | Тонус автономної нервової системи | | |
|---|-----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| | Нормотоніки | Ваготоніки | Симпатикотоніки |
| <i>Частота серцевих скорочень, уд./хв.</i> | | | |
| Кількість тварин | 34 | 10 | 8 |
| До натискання на очні яблука | 125,32±22,07 | 121,13±29,03 | 124,7±17,83 |
| Після натискання на очні яблука | 126,76±22,5 | 102,75±27,87 | 141,2±17,07 |
| Різниця | 1,44±5,22 | 18,38±3,2*** | +16,5±4,65*** |
| <i>Тестування діагностичним комплексом «Паркес-Д»</i> | | | |
| Кількість тварин | 31 | 12 | 9 |
| Без нозоду | 53,03±9,58 | 51,11±9,94 | 54,17±10,8 |
| З нозодом | 63,42±9,12 | 60,56±10,38 | 64,42±10,05 |
| Різниця (резонанс) | 10,39±1,61 ^x | 9,44±1,67 ^x | 10,25±1,86 ^x |

Примітка: 1. *** – $p < 0,001$ порівняно з тваринами-нормотоніками;
2. достовірне значення показника біорезонансу – $R \geq 8$ – $p < 0,001$ – ^x.

Дослідженні явища біорезонансу з використанням нозоду щодо тону автономної нервової системи у 52 собак виявлено 34 тварини з нормальним тону, 10 – з переважанням тону парасимпатичної нервової системи і 8 – з переважанням тону симпатичної АНС. Слід відмітити добру відтворюваність результатів досліджень тону АНС у собак за допомогою

прикладного діагностичного комплексу «Паркес-Д». Так, у всіх 10 тварин ваготоніків і 8 собак симпатикотоніків, яких було визначено за допомогою тесту Даніньї-Ашнера, було відмічено біорезонанс на зсув тону в ту чи іншу сторону в межах 8–13 ум. од.

Щодо 3 собак, які за результатами оксерцевого рефлексу було віднесено до

нормотоніків, а за результатами біорезонансного дослідження їх було характеризовано як ваго- та симпатикотоніків, то слід відмітити, що показники тригеміновагального рефлексу у них були відповідно: -9 поштовхів на хвилину – у ваготоніків; +7 поштовхів на хвилину – в симпатикотоніків. Це хоча і не виходить за межі норми, однак вказує на помірний зсув тонусу АНС. Таким чином, результати досліджень тонусу автономної

нервової системи у собак за різними методиками узгоджуються на 94,2 %.

Висновки

1. Отже, застосування функціонального тестування апаратно-програмним діагностичним комплексом «Паркес-Д» умовно рефлексорної діяльності організму дозволяє достовірно встановити як тип ВНД так і тонуус АНС у окремо взятої собаки з вірогідністю 94–98%.

References

1. Бобрицька О. М. Біорезонансна методика як альтернативний метод визначення функціонального стану органів і систем організму тварин [Електронний ресурс] / О. М. Бобрицька // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК : електронне фахове видання Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2011. - Т. 1, № 1. - С. 45-49. - Режим доступу до журн. : <http://biosafety-center.dp.ua / naukovi vydannya/>.
2. Заянчковский И. Ф. На службе у человека / И. Ф. Заянчковский. – Уфа : Башкирское книжное издательство, 1997. — 184 с.
3. Казначеев В. П. Биоинформационная функция естественных электромагнитных полей / В. П. Казначеев, Л. М. Михайлова. – Москва : Наука, 1985. – 528 с.
4. Мандрин Ф. Н. Влияние повышенного уровня фтора в воде и кормах на возникновение флюороза животных / Ф. Р. Мандрин, Н. Д. Слободенюк, А. В. Усатенко // Технологические аспекты содержания и выращивания животных. - Кишинев, 1996. - С. 109-114.
5. Шалабот Н. Е. Некоторые новые данные к заболеванию собак и щенков в войсковых питомниках пограничных войск / Н. Е. Шалабот // Клуб служебного собаководства. – Москва, 1991. – С. 157-168.
6. Уша Б. В. Клиническое обследование животных / Б. В. Уша, М. А. Фельдштейн. – Москва : Агропромиздат, 1986. - 303 с.
7. Садыкова Ю. Р. Морфофункциональное состояние крови и мочевыделительной системы собак служебных пород в зависимости от условий содержания и эксплуатации : дисс. ... канд. биологических наук / Ю. Р. Садыков. – Казань, 2008. - 198 с.

UDC 636.4.084.56

INFLUENCE OF VARIOUS ADDITIVES OF ADSORBENT OF MYCOTOXINS «FUNGINORM» ON PRODUCTIVITY AND CONVERSION OF FOOD OF YOUNG PIGS ON GROWING

V. I. Borodulina¹, N. A. Sadomov¹

¹«Belarusian State Agricultural Academy»
Gorki, Mogilev region, Republic of Belarus, 213407

The article presents the data of experimental studies on the productivity of young pigs on the growth when the «Funginorm» mycotoxins are added to the main diet of the experimental adsorbent in different concentrations, indicating a stable increase in the live weight, an average daily increase, and a decrease in the conversion of feed in young pigs during rearing.

At present, the investigated adsorbent of mycotoxins «Funginorm» is among the feed additives and adsorbents used. This preparation does not contain living yeast cells, genetically modified products and organisms. In recommended doses, «Funginorm» does not have toxicity. Mycotoxin adsorbent is compatible with all the ingredients of the feed, medicines and feed additives. Contraindications to the use of this adsorbent is not established.

Thus, during the entire experiment, the pigs grew the most intensive growth energy on the second and third test groups, which received the adsorbent mycotoxin «Funginorm» in a dose of 3.0 g/kg and 4.0 g/kg of feed. They exceeded their peers from the control group by 10.7 % and 15.1 %, respectively.

The use of experimental pigs in the rations of the experimental adsorbent at doses of 2.0-4.0 g/kg of mixed fodder reduced the conversion of feed and increased the conversion rate of fodder by 3.7-14.8 % compared to the control group.

To reduce the effect of mycotoxins in mixed fodders, to increase the productive indexes and to reduce the conversion of feed, we recommend the use of pigs in the rations of young pigs to increase the adsorbent mycotoxins «Funginorm» at a dose of 4.0 g/kg of mixed fodder.

Key words: young pigs, rearing, mycotoxin, productivity, feed conversion.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК АДсорбЕНТА МИКОТОКСИНОВ «ФУНГИНОРМ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОНВЕРСИЮ КОРМА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ДОРАЩИВАНИИ

В. И. Бородулина¹, Н. А. Садовов¹

¹УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

В статье представлены данные экспериментальных исследований продуктивности молодняка свиней на доращивании при добавлении в основной рацион адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» в разных концентрациях, обуславливая повышение живой массы тела, среднесуточных приростов, снижение конверсии корма на единицу продукции.

В настоящее время в числе применяемых кормовых добавок и адсорбентов находится и исследуемый адсорбент микотоксинов «Фунгинорм». Данный препарат не содержит живых клеток дрожжей, генномодифицированных продуктов и организмов. В рекомендуемых дозах «Фунгинорм» не обладает токсичностью. Адсорбент микотоксинов совместим со всеми ингредиентами корма, лекарственными препаратами и кормовыми добавками. Противопоказаний к применению данного адсорбента не установлено.

Таким образом, на протяжении всего опыта, наиболее интенсивную энергию роста имели поросята на доращивании второй и третьей опытных групп, которые получали адсорбент микотоксинов «Фунгинорм» в дозе 3,0 г/кг и 4,0 г/кг корма. Они превосходили своих сверстников из контрольной группы на 10,7 % и 15,1 % соответственно.

Использование в рационах подопытных свиней на доращивании данного адсорбента в дозах 2,0 – 4,0 г/кг комбикорма снизило конверсию корма и повысило его коэффициент на 3,7 – 14,8 % по сравнению с контрольной группой.

Для снижения действия микотоксинов в комбикормах, повышения продуктивных показателей и снижения конверсии корма рекомендуем использование в рационах молодняка свиней на доращивании адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» в дозе 4,0 г/кг комбикорма.

Ключевые слова: молодняк свиней, доращивание, микотоксин, продуктивность, конверсия корма.

Введение

В сельскохозяйственной практике важно не только получить высокую урожайность зерно выдорушувани в основний раціонх, но и продукцию высокого качества. Помешать этому может поражение посевов микроорганизмами.

Микроорганизмы – наши постоянные спутники. К числу наиболее распространенных из них относятся плесневые грибы, объединяющие несколько тысяч видов [2, 6].

Микотоксины являются продуктами метаболизма грибов, поражающих зерновые и другие кормовые культуры (хлопчатник, арахис, подсолнечник, овощи, фрукты). Термин «микотоксин» происходит от двух греческих слов «гриб» и «яд» [3].

На рост и развитие плесневых организмов влияют несколько главных факторов: необходимая температура, присутствие свободной или активной влаги, достаточное количество кислорода, физическое повреждение растений, наличие спор грибов. Сопутствующими факторами являются погодные условия, применение удобрений, густота посевов, сроки уборки урожая, условия транспортировки и хранения, наличие насекомых-паразитов [5, 8].

Среди известных более 250 видов грибов, продуцирующих несколько сотен микотоксинов, наибольшую опасность для здоровья животных и человека представляют такие их вторичные метаболиты, как афлотоксины, трихотецены, охратоксины, патулин, зеараленон и зеарален. Они устойчивы к действию факторов окружающей среды, в том числе замораживанию, высокой температуре, высушиванию, к воздействию ультрафиолетового и ионизирующего излучений. Больше того, они могут присутствовать в зерне и комбикормах без видимого роста плесени при

крайне неравномерной концентрации токсикантов по всей массе кормов, что затрудняет процедуру отбора проб для анализа. Даже самый ультрасовременный метод анализа не выявит токсичность, если не будет соблюдена тщательная и трудоемкая процедура отбора проб. Проблема усложняется еще и глобализацией торговли кормовым сырьем, которая привела к широкому распространению не только известных, но и неспецифических для того или другого региона микотоксинов [4].

Такая недоброкачественность кормов приводит к снижению продуктивных показателей, повышению смертности, увеличению конверсии корма, ухудшению репродуктивных способностей и общего иммунитета. Для этого необходимо осуществлять применение адсорбирующих добавок, направленных на снижение воздействия микотоксинов в корме или полную нейтрализацию их воздействия на организм сельскохозяйственных животных [5, 8].

Так же известно, что присутствие незначительного количества микотоксинов в корме может привести к за сельскохозяйственных животных, а систематическое употребление недоброкачественного корма - к хроническому отравлению [7].

Поэтому первые методы по обеззараживанию зерновых от микотоксинов включали в себя жидкостную экстракцию с использованием органических растворителей, водных растворов хлорида кальция и бикарбоната натрия, болеваниямгорячей соленой воды, аммиака, монометиламина и гидроксида кальция. Разрушение токсинов можно добиться и термообработкой, а также комбинацией её с давлением в присутствии жидкого аммиака [1].

В настоящее время актуальной задачей является поиск средств и способов повышения защитных сил организма, способствующих поддержанию продуктивности молодняка свиней на высоком уровне. Вместе с тем широкое применение в кормлении молодняка свиней получили кормовые добавки, витаминные препараты, пробиотики и адсорбенты [7].

Цель работы – изучить влияние различных дозировок адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» на продуктивность и конверсию корма молодняка свиней на доращивании.

Материал и методика исследований

Для проведения опытов в условиях свинокомплекса было сформировано 4 группы молодняка свиней на доращивании в возрасте 2-х месяцев. Поросята были отобраны по принципу аналогов с учетом возраста происхождения, живой массы и клинико-физиологического состояния. При проведении исследований поросят содержали в одном помещении в станках, которые были оснащены современным оборудованием (рисунок 1).



Рис. 1. Подопытные поросята на доращивании

Адсорбент микотоксинов «Фунгинорм» давали согласно схемы опыта, представленной в таблице 1.

Таблица 1

Схема проведения опыта

| Группы | Кол-во голов | Масса свиней при переводе на откорм, кг | Период выращивания, дней | Особенности кормления |
|-------------|--------------|---|--------------------------|--|
| контрольная | 20 | 17,7±0,35 | 60 | Основной рацион (ОР) |
| 1-я опытная | 20 | 17,3±0,27 | 60 | ОР + адсорбент микотоксинов «Фунгинорм» 2,0 кг/т |
| 2-я опытная | 20 | 17,2±0,27 | 60 | ОР + адсорбент микотоксинов «Фунгинорм» 3,0 кг/т |
| 3-я опытная | 20 | 18,0±0,48 | 60 | ОР + адсорбент микотоксинов «Фунгинорм» 4,0 кг/т |

В качестве основного рациона для подопытного молодняка свиней использовали комбикорм СК-21, который по питательности соответствовал СТБ 2111-2010 «Комбикорма для свиней» Республики Беларусь.

В контрольной группе применяли только основной рацион для кормления свиней на доращивании, а в 1-й опытной группе в основной рацион добавляли 2,0 кг/т адсорбента

микотоксинов «Фунгинорм», во 2-й опытной группе – 3,0 кг/т адсорбента и в 3-й опытной группе – 4,0 кг/т адсорбента.

«Фунгинорм» (Funginorm) – адсорбент нового поколения для птиц и свиней, применяемый для подавления развития плесневых грибов и нейтрализации микотоксинов в кормах и комбикормах (рисунок 2).



Рис. 2. Адсорбент нового поколения «Фунгинорм»

Исследование опытной партии зерна, из которой был приготовлен комбикорм, на содержание микотоксинов проводилось в независимом аккредитованном научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины» (аттестат аккредитации ВУ/112 02. 1. 0. 0870) по стандартной методике.

В результате проведенного анализа зерна из опытной партии было установлено содержание микотоксинов:

- охратоксин – 0,0052 мг/кг (ПДК – 0,01 мг/кг);
- Т-2 токсин – 0,005 мг/кг (ПДК – 0,05 мг/кг);
- дезоксиниваленол – 0,351 мг/кг (ПДК – 0,25 мг/кг);
- зеараленон – 0,05 мг/кг (ПДК – 0,2 мг/кг).

Нормативы приведены согласно Постановлению МСХиП РБ №33 от 20.05.2011.

В проследованном образце муки обнаружено, что охратоксин, Т-2 токсин и зеараленон не превышали предельно допустимую концентрацию (ПДК) для молодняка свиней на дорацивании и находились на уровне 52 %, 10 % и 25 % от ПДК соответственно. В свою очередь уровень дезоксиниваленола превысил ПДК на 40,4

% для готового комбикорма поросят на дорацивании.

В отношении микотоксинов работает эффект синергизма – действие одного микотоксина усиливает действие другого. Микотоксины обладают кумулятивными свойствами. Длительное скармливание кормов даже с незначительным содержанием микотоксинов приводит к их накоплению в организме.

В качестве контролируемых показателей для характеристики роста и развития свиней на откорме всех подопытных групп использовали их живую массу, среднесуточные приросты и конверсию корма.

Результаты и их обсуждение

Наиболее важными зоотехническими показателями продуктивности являются средняя живая масса и среднесуточный прирост подопытных свиней. В период исследований проводились контрольные индивидуальные взвешивания молодняка свиней в начале опыта, через месяц и в конце их выращивания. Показатели динамики живой массы и среднесуточного прироста представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Динамика живой массы и среднесуточного прироста

| Показатели | Группы | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | контрольная | 1-я опытная | 2-я опытная | 3-я опытная |
| Количество голов при постановке на опыт | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Продолжительность опыта, дн. | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Средняя живая масса на начало опыта, кг | 17,7±0,35 | 17,3±0,27 | 17,2±0,27 | 18,0±0,48 |
| За 1-й месяц опыта | | | | |
| Средняя живая масса, кг | 29,1±0,31 | 29,5±0,25 | 29,9±0,24 | 31,3±0,46 |
| Абсолютный прирост живой массы, кг | 11,4±0,13 | 12,2±0,20 | 12,7±0,19 | 13,3±0,18 |
| % к контролю | 100 | 107,0 | 111,4 | 116,7 |
| Среднесуточный прирост, г | 380±4,46 | 407±6,67** | 423±6,44*** | 443±5,97*** |
| % к контролю | 100 | 107,1 | 111,3 | 116,6 |
| За 2-й месяц опыта | | | | |
| Средняя живая масса, кг | 44,7±0,31 | 45,6±0,28 | 47,1±0,27 | 49,1±0,0,38 |
| Абсолютный прирост живой массы, кг | 15,6±0,13 | 16,1±0,22 | 17,2±0,17 | 17,8±0,23 |
| % к контролю | 100 | 103,2 | 110,3 | 114,1 |
| Среднесуточный прирост, г | 520±4,46 | 537±7,21 | 573±5,72*** | 593±7,49*** |
| % к контролю | 100 | 103,3 | 110,2 | 114,0 |
| За весь период опыта | | | | |
| Абсолютный прирост живой массы, кг | 27,0±0,19 | 28,3±0,32 | 29,9±0,25 | 31,1±0,28 |
| % к контролю | 100 | 104,8 | 110,7 | 115,2 |
| Среднесуточный прирост, г | 450±3,20 | 472±5,42** | 498±4,17*** | 518±4,67*** |
| % к контролю | 100 | 104,9 | 110,7 | 115,1 |

Примечание: ** P≤0,01, ***P≤0,001 – уровень вероятности по таблице Стьюдента.

Сохранность поросят на дорацивании всех подопытных групп составила 100%.

Выраженное преимущество по интенсивности роста выявлено у поросят третьей опытной группы, которая получала комбикорм СК-21 с введенным в него адсорбентом нового

поколения «Фунгинорм» в дозе 4,0 г/кг комбикорма.

Среднесуточный прирост молодняка свиней во второй и третьей опытных группах через месяц исследований составил 423 г и 443 г (P≤0,001), что на 11,3 % и 16,6 % больше, (P≤0,001), чем в

контрольной сверстников не получавших в составе комбикорма адсорбент «Фунгинорм».

Среднесуточный прирост в первой опытной группе, в рацион которой вводили «Фунгинорм» в количестве 2,0 г/кг комбикорма, составил 407 г ($P \leq 0,01$), что достоверно выше, чем в контроле на 7,1 % или на 27 г.

Среднесуточный прирост за второй месяц опыта во второй и третьей опытных группах был достоверно выше, чем в контрольной группе на 10,2 % ($P \leq 0,001$) и 14,0 % ($P \leq 0,001$) соответственно.

За весь период опыта среднесуточный прирост живой массы в третьей опытной группе

составил 518 г, что на 15,1 % ($P \leq 0,001$) достоверно выше, чем в контрольной группе. Во второй опытной группе, в рацион которой вводили адсорбент микотоксинов «Фунгинорм» в количестве 3,0 г/кг комбикорма среднесуточный прирост составил 498 г, что на 10,7 % ($P \leq 0,001$) достоверно больше, в сравнении с контрольной группой.

Наряду с ростом живой массы важным зоотехническим показателем, характеризующим эффективность свиноводства, является расход кормов на единицу продукции. Данные по конверсии корма на прирост представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Конверсия корма поросят на дорастивании за опыт
(в среднем на 1 голову)**

| Показатели | Группы | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | контрольная | 1-я опытная | 2-я опытная | 3-я опытная |
| Потреблено комбикорма за опыт, кг | 102,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 |
| Получено прироста живой массы за опыт, кг | 27,0 | 28,3 | 29,9 | 31,1 |
| Конверсия корма на 1 кг прироста, кг | 3,78 | 3,60 | 3,41 | 3,28 |
| Коэффициент конверсии корма | 0,27 | 0,28 | 0,29 | 0,31 |
| % к контролю | 100 | 103,7 | 107,4 | 114,8 |

Данные исследований показывают, что конверсия корма на единицу продукции в опытных группах была ниже, чем в контрольной, а во второй и третьей - соответственно выше на 7,4 % и 14,8 %.

Выводы

1. Применение адсорбента нового поколения «Фунгинорм» является оправданным, так как при добавлении адсорбента в комбикорм происходит увеличение зоотехнических

показателей, снижение конверсии корма и как следствие получение дополнительной продукции.

2. Таким образом, на основании изученных зоотехнических показателей молодняка свиней на дорастивании можно сделать заключение, что при введении в рацион различных концентраций адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» данные показатели наиболее выражено проявляются у поросят на дорастивании, получавших адсорбент «Фунгинорм» в дозе 4,0 г на 1 кг корма соответственно.

References

1. Безопасный рацион : [Рекомендации по использованию кормов, пораженных микотоксинами] / НПЦ НАН Беларуси по животноводству // Белорус. Нива газ. – 2014. – 24 ноября. – С. 15.
2. Богданов Н. И. Новые биотехнологии в кормлении свиней / Н. И. Богданов // Свиноферма. – 2006. – № 7. – С. 23-24.
3. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов / В. А. Медведский, Н. А. Садовов, А. Ф. Железко [и др.] ; под ред. В.А. Медведского. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2015. – 736 с.
4. Измайлович И. Б. Влияние кормовой добавки «Микосорб» на продуктивность бройлеров / И. Б. Измайлович // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2015. – № 4. – С. 25–26.
5. Измайлович И. Б. Птицеводство / И. Б. Измайлович, Б. В. Балобин. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 342 с.
6. Кузовникова А. П. Корм без антибиотиков. Как нам решить проблему? [Электронный ресурс] / А. П. Кузовникова // Материалы XVI Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных УО «БГСХА» – 2013. – Режим доступа: <http://elc.baa.by/upload/science/aktualnie-problemy-intensivnogo-razvitiya-zhivotnovodstva.pdf>. – Дата доступа: 21.01.2016.
7. Подобед Л. И. Интенсивное выращивание поросят (Технологические основы кормления и содержания, профилактика продукционных нарушений) : монография / Л. И. Подобед. – Киев : ООО «ПолиграфИнко», 2010. – С. 228–229.
8. Садовов Н. А. Гигиена птицы : учеб.-метод. пособие / Н. А. Садовов, В. А. Медведский, И. В. Брыло. – Минск : Экоперспектива, 2013. – 156 с.

INFLUENCE OF THE PIGS' ADRENAL GLANDS MASS TO THE FORMATION OF THE MAIN ECONOMIC-USEFUL SYMPTOMS OF PIGS

B. P. Kovalenko¹, O. B. Shevchenko¹

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine
E-mail: b.kovalenko52@gmail.com

It has been established that the glands of internal secretion, including the adrenal glands, play a significant role in the formation of the meat production of pigs. The adrenal glands are a paired organ located in the fatty capsule of the kidneys and consists of a cortical and medullary layers performing various physiological functions.

The mass of the adrenal glands of purebred pigs of Large White breed, grown on farms with different levels of technological support, are practically the same and is in the range 3.85 ... 3.87 g.

Pureland landraces surpassed the peer group of a Large White breed by the mass of the adrenal glands by 0.1 g (2.6%, $P > 0.95$), the crosses obtained from industrial crossing by 0.18 g (4.7%, $P > 0.999$), and hybrid animals - by 0.33 g (8.7%, $P > 0.999$).

With an increase in adrenal mass (from point of view of the gradations established in the study), the mass of the pancreas and thyroid gland also increases. The difference in mass of the pancreas between the extreme classes of gradations was 10.1 g (10.3%, $P > 0.99$), by mass of the thyroid - 0.95 g or 16.7% at $P > 0.999$.

An increase in the mass of the adrenal glands does not affect the multiplicity of sows and large-fruited piglets, but there is a tendency to reduce the milkness, nest mass and unit of livestock mass at the age of 2 months. With an increase in the mass of the adrenal glands, milk is reduced by 8.6 kg (14.5%, $P > 0.95$), the mass of the nest at the age of 2 months - by 34.9 kg (17.8%, $P > 0.99$), the unit of livestock mass at the age of 2 months - by 0.8 kg (4.2%, $P > 0.999$).

According to precocity, the differences between the extreme gradations of adrenal mass are 5.5 days (2.8%), 52.5 g (8.0%) by average daily gain, but they are not reliable. A certain regularity in the influence of adrenal mass on feed costs per 1 kg of body mass gain has not been established.

An increase in the mass of the adrenal glands contributed to an increase in the total income for the implementation of pork - with increasing their mass, the cost of sold products also increases - between the extreme values of the gradation of adrenal mass the difference was 40.44 UAH. or 3.1%.

Key words: pigs, genotypes, reproductive and fattening qualities, cost of sold products.

ВПЛИВ МАСИ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ НА ФОРМУВАННЯ ОСНОВНИХ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК СВИНЕЙ

Б. П. Коваленко¹, О. Б. Шевченко¹,

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна
E-mail: b.kovalenko52@gmail.com

Вивчали вплив маси надниркових залоз на відтворні, відгодівельні якості свиней різних генотипів та вартість реалізованої продукції.

Встановлено, що збільшення маси надниркових залоз приводить до збільшення маси підшлункової та щитовидної залоз, не впливає на багатоплідність свиноматок і великоплідність поросят при існуючій тенденції до зниження молочності, маси гнізда і маси 1 голови в 2 місяці, сприяє підвищенню середньодобового приросту свиней на відгодівелі та зниження термінів досягнення маси 100 кг, приводить до збільшення вартості реалізованої продукції.

Ключові слова: свині, генотипи, відтворні та відгодівельні якості, вартість реалізованої продукції.

Вступ

Тваринництво України на сучасному етапі розвитку переживає складний процес перетворення, який пов'язаний зі зниженням виробництва продукції - індекс виробництва валової продукції в постійних цінах 2010 року порівняно з 1990 роком склав 53,7% [1]. У той же час продукти харчування тваринного походження містять всі необхідні для нормального розвитку і плідної життєдіяльності людини елементи. До них відносять молоко, м'ясо, яйця тощо. В м'ясному балансі України частка свинини становить 27,8% [2].

Збільшення виробництва високоякісних продуктів свинарства є проблемою, яка з роками не втрачає актуальності і набуває більшого значення з отриманням Україною своєї частки на глобальному ринку в умовах зростання світового попиту. В даний час свинарство, як галузь

виключно скоростиглого тваринництва, високої плодючості і високого коефіцієнта розмноження в умовах інтенсифікації виробництва стає головною в рішенні м'ясної проблеми. У зв'язку з цим розширюється і значення порід, ліній, змінюються і розвиваються методи розведення і взаємини племінного і товарного свинарства, поглиблюється їх спеціалізація [3-6].

У формуванні м'ясної продуктивності свиней значну роль відіграють залози внутрішньої секреції. До них відносять органи, тканини, групи клітин, що виділяють в кров через стінки капілярів гормони - високоактивні біологічні регулятори обміну речовин, функцій і розвитку організму тварини. У залозах внутрішньої секреції відсутні вивідні протоки.

Надниркові залози - парний орган, що лежить в жировій капсулі нирок [7]. Корковий і мозковий шари надниркової залози виконують різні

фізіологічні функції, виділяючи гормони, що різко відрізняються за своєю дією [8].

Коркова речовина надниркової залози має три шари. Поверхневий шар являє собою вузьку клубочкову зону з великих і дрібних клітин, укладених в сполучнотканинні комірчини. Ширша пучкова зона складається з паралельних тяжів клітин, що з'єднують клубочкову і сітчасту зони, а сітчаста – з переплетених смуг клітин, що оточують мозкову речовину надниркових залоз [9].

У корковому шарі надниркових залоз утворюються стероїдні гормони – кортикостероїди. За основною фізіологічною дією на організм їх поділяють на три групи: глюкокортикоїди, що впливають переважно на обмін вуглеводів (кортикостерон, гідрокортизон, кортизон); мінералокортикоїди (альдостерон, дезоксикортикостерон), що впливають головним чином на мінеральний і водний обмін; статеві гормони (андрогени, естрогени і прогестерон).

Мозкова частина надниркових залоз виділяє гормон адреналін, попередником якого є норадреналін. Дія цих гормонів на органи аналогічно впливу симпатичної нервової системи.

Встановлено взаємозв'язок будови надниркових залоз з відгодівельною і м'ясною продуктивністю тварин. Найбільш розвинена надниркова залоза, а отже, і більш інтенсивний обмін речовин, відзначені у молодняку свиней спеціалізованих м'ясних порід і їх помісей [10].

Між будовою ендокринних залоз і м'ясними якостями свиней був виявлений кореляційний зв'язок сильного і середнього ступеня, а між їх функціональним станом і якістю м'яса - середнього ступеня [11].

Завдання дослідження. Визначити вплив маси надниркових залоз на формування відтворних, відгодівельних якості свиней різних генотипів та вартість реалізованої продукції.

Матеріал і методи дослідження

Експериментальні дослідження проводилися на багаточисленному поголів'ї свиней різних генотипів. Було сформовано такі групи: I - ВБ (велика біла порода, ВАР «ДПЗ «Комсомолец»), II - ВБ (ВАР «ДПЗ ім. Кірова»), III - ВБ, VII - $\frac{1}{2}$ ВБ + $\frac{1}{2}$ Д (дюрок), IX - $\frac{1}{4}$ ВБ + $\frac{3}{4}$ Д, XII - $\frac{1}{2}$ ВБ + $\frac{1}{2}$ ПМ (полтавська м'ясна) (КСП «Дворічанський»), IV - ВБ, XIII - $\frac{1}{2}$ ВБ + $\frac{1}{2}$ ПМ, IV- $\frac{1}{2}$ ВБ + $\frac{1}{2}$ УМ (КСП «Топольське»), V - ВБ, VI-Л (порода ландрасс), VIII - $\frac{1}{2}$ ВБ + $\frac{1}{2}$ Л, X - $\frac{1}{4}$ ВБ + $\frac{3}{4}$ Л, XI - $\frac{3}{4}$ ВБ + $\frac{1}{4}$ Л (КСП «Мечнікове»).

Дослідження з вивчення забійних та м'ясних якостей свиней були виконані з урахуванням основних принципів біоетики. Евтаназія тварин проводилась у відповідності до прийнятої технології в умовах м'ясокомбінатів та забійно-переробних пунктів господарств. Контрольний забій проводили у відповідності до ГОСТ 1213-74 «Свиньи для убоя. Технические условия» [12], ГОСТ 7724-77 «М'ясо. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия» [13], ГОСТ 7597-55 «М'ясо-свинина. Разделка для розничной торговли» [14], «Методики изучения убойных выходов и мяса» [15].

В процесі обробки туші було препаровано залози внутрішньої секреції (щитоподібна, підшлункова, надниркова) з наступним їх зважуванням.

Визначення біометричних показників господарсько-корисних ознак і вартості реалізованої продукції проводили за загальноприйнятими методами [16].

Результати дослідження

Маса надниркових залоз в розрізі порід, використаних методів розведення в господарствах з різним рівнем технологічного забезпечення наведено на рис. 1.

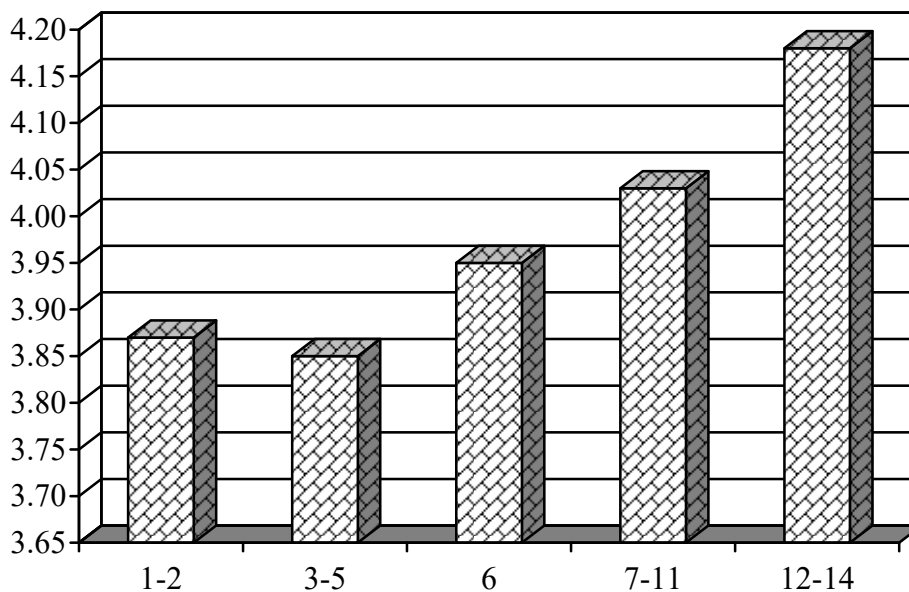


Рис. 1. Маса надниркової залози свиней різних генотипів, г.

Встановлено, що маса надниркових залоз чистопородних свиней великої білої породи, що вирощені в господарствах з різним рівнем культури ведення галузі і технологічного забезпечення практично не відрізняється і знаходиться в межах 3,85...3,87 г. Чистопородні ландраси перевершували однолітків великої білої породи, вирощених в подібних умовах, за масою надниркових залоз на 0,1 (2,6%, $P>0,95$), помісі, отримані від промислового схрещування - на 0,18 г

(4,7%, $P>0,999$), а гібридні тварини - на 0,33 г (8,7%, $P>0,999$). Встановлено вірогідну різницю з розвитку надниркових залоз у гібридних тварин в порівнянні з помісними (0,15 г, 3,7%, $P>0,95$) і чистопородні ландрасами (0,23 г, 5,8%, $P>0,999$).

Всі органи і тканини організму тісно пов'язані між собою і певним чином впливають один на одного. Встановлено прямий взаємозв'язок маси підшлункової та щитоподібної залоз з масою надниркових залоз (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка маси залоз в розрізі градацій маси надниркової залози, г ($M\pm m$)

| Градації маси надниркових залоз | Надниркові залози | Підшлункова залоза | Щитоподібна залоза |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| До 3,70 | 3,52±0,029 | 98,3±1,52 | 5,69±0,051 |
| 3,70-3,89 | 3,79±0,009 | 99,5±1,45 | 5,84±0,029 |
| 3,90-4,09 | 3,97±0,006 | 105,5±1,21 | 5,95±0,029 |
| 4,10-4,29 | 4,13±0,010 | 108,3±1,99 | 6,19±0,051 |
| 4,30 і більше | 4,39±0,046 | 108,4±2,65 | 6,64±0,106 |

Значення маси надниркових залоз в розрізі градацій фактора знаходиться в межах нижньої і верхньої меж. При збільшенні маси надниркових залоз (в розрізі встановлених в дослідженні градацій) збільшується і маса підшлункової та щитоподібної залоз. Різниця за масою підшлункової залози між крайніми класами градацій склала 10,1 г (10,3%, $P>0,99$), за масою щитоподібної - 0,95 г або 16,7% при $P>0,999$.

Ефективність використання свинюматок залежить, в першу чергу, від тривалості їх

експлуатації і отримання від них максимальної кількості поросят. Відтворювальні якості свинюматок залежать як від паратипових, так і генотипових факторів, серед яких важливу роль відіграють залози внутрішньої секреції, в т.ч. надниркові залози.

Збільшення маси надниркових залоз не впливає на багатоплідність свинюматок і великоплідність поросят, але є тенденція до зниження молочності, маси гнізда і маси 1 голови у віці 2 місяці (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка основних показників репродуктивної функції свинюматок в розрізі градацій маси надниркових залоз, $M\pm m$

| Градації маси надниркових залоз, г | Багатоплідність, гол. | Великоплідність, кг | Молочність, кг | Маса гнізда в 2 міс., кг | Маса 1 голови в 2 міс., кг |
|------------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|
| До 3,70 | 10,2±0,47 | 1,12±0,030 | 59,3±3,21 | 195,8±8,73 | 18,9±0,17 |
| 3,70-3,89 | 10,5±0,22 | 1,10±0,016 | 55,9±2,20 | 180,1±7,53 | 18,9±0,47 |
| 3,90-4,09 | 10,5±0,21 | 1,11±0,011 | 52,4±1,22 | 167,1±4,28 | 18,1±0,39 |
| 4,10-4,29 | 9,8±0,26 | 1,15±0,025 | 51,4±1,64 | 160,3±7,00 | 18,0±0,68 |
| 4,30 і більше | 10,4±0,05 | 1,13±0,032 | 50,7±2,73 | 160,9±4,72 | 18,1±0,17 |

За багатоплідністю свинюматок в розрізі градацій маси надниркових залоз вірогідної різниці і видимої закономірності не встановлено - максимальне значення даного показника характерно і для градацій мінімальної, і максимальної маси надниркових залоз. Така ж закономірність встановлена і за впливом маси надниркових залоз на великоплідність.

При збільшенні маси надниркових залоз зменшуються: молочність - на 8,6 кг (14,5%, $P>0,95$), маса гнізда у віці 2 місяці - на 34,9 кг (17,8%, $P>0,99$), маса 1 голови у віці 2 місяці - на 0,8 кг (4,2%, $P>0,999$).

Відгодівельні і м'ясні якості є найважливішим показником продуктивності свиней. Вони знаходяться в залежності від рівня годівлі, умов утримання і спадкових особливостей

тварин. До відгодівельних якостей відносять такі показники, як скоростиглість, середньодобовий приріст живої маси за період відгодівлі та витрати корму на 1 кг приросту. За критерій скоростиглості приймають кількість днів, що витрачені на досягнення молодняком свиней певної живої маси [17].

Одним з чинників, що впливає на основні показники відгодівельних якостей свиней, є функціональна активність надниркових залоз.

Збільшення маси надниркових залоз приводить до підвищення середньодобового приросту свиней на відгодівлі, зниження термінів досягнення маси 100 кг (табл. 3).

За скоростиглістю відмінності між крайніми градаціями маси надниркових залоз становлять 5,5 днів (2,8%), за середньодобовим приростом -

Динаміка основних показників відгодівельних якостей в розрізі градацій маси надниркових залоз, $M \pm m$

| Градації маси надниркових залоз, г | Скоростигливість, днів | Середньодобовий приріст, г | Витрати корму на 1 кг приросту маси тіла, корм. од. |
|------------------------------------|------------------------|----------------------------|---|
| До 3,70 | 205,0 \pm 3,97 | 657,8 \pm 25,38 | 4,02 \pm 0,062 |
| 3,70-3,89 | 204,9 \pm 2,83 | 665,3 \pm 11,32 | 4,06 \pm 0,045 |
| 3,90-4,09 | 203,4 \pm 4,38 | 665,5 \pm 11,75 | 4,04 \pm 0,031 |
| 4,10-4,29 | 202,7 \pm 2,82 | 669,7 \pm 18,03 | 4,02 \pm 0,047 |
| 4,30 і більше | 199,5 \pm 4,41 | 710,3 \pm 12,06 | 4,01 \pm 0,052 |

52,5 г (8,0%), проте вони не вірогідні. Певної закономірності впливу маси надниркових залоз на витрати корму на 1 кг приросту маси тіла не встановлено.

У зв'язку зі зміною генотипу під впливом тривалої селекції на м'ясність відбулися зміни і в періоді найбільшого приросту м'язової тканини, що значно вплинуло на реалізацію отриманої продукції [18].

В умовах переходу до ринкової економіки собівартість продукції є найважливішим показником виробничо-господарської діяльності підприємств. Розрахунок цього показника необхідний для визначення рентабельності

виробництва в цілому та окремих видів продукції; здійснення внутрішньовиробничого господарського обліку; виявлення резервів зниження собівартості продукції; визначення цін на продукцію; розрахунку економічної ефективності впровадження нової техніки, технології, організаційно-технічних заходів; обґрунтування рішення при виробництві нових видів продукції і зняття з обліку застарілих [19].

Збільшення маси надниркових залоз сприяло збільшенню сукупного доходу при реалізації свинини - при збільшенні їх маси збільшується і вартість реалізованої продукції (рис. 2).

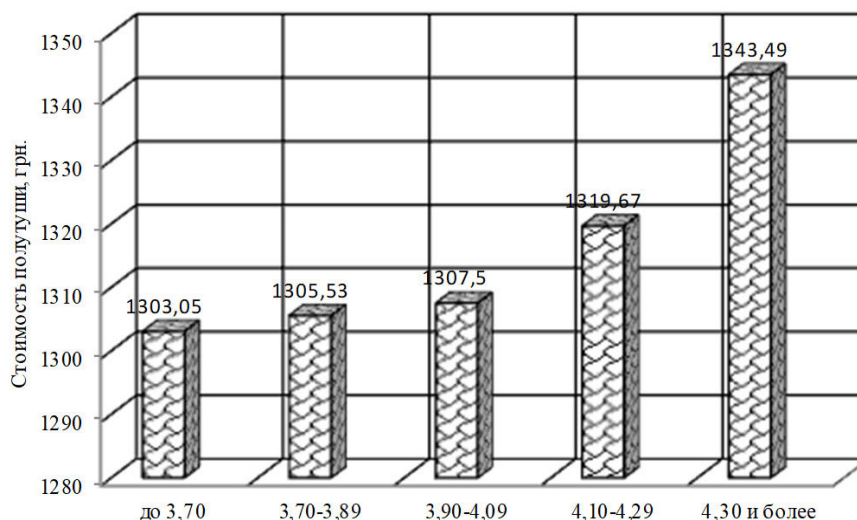


Рис. 2. Вартість одиниці реалізованої свинини в залежності від маси надниркових залоз, грн.

Встановлено, що між крайніми значеннями градації маси надниркових залоз різниця складала 40,44 грн або 3,1%.

Висновки

Збільшення маси надниркових залоз (в розрізі встановлених в дослідженні градацій):

1. приводить до збільшення маси підшлункової та щитовидної залоз;
2. не впливає на багатоплідність свиноматок і великоплідність поросят при існуючій тенденції до

зниження молочності, маси гнізда і маси 1 голови в 2 місяці;

3. сприяє підвищенню середньодобового приросту свиней на відгодівлі, зниження термінів досягнення маси 100 кг;

4. приводить до збільшення вартості реалізованої продукції - між крайніми значеннями градації цього фактора різниця складала 40,44 грн (3,1%).

References

1. Валова продукція сільського господарства України (у постійних цінах 2010 р.) за 2015 рік : статистичний бюлетень. Попередні дані / Державний комітет статистики України ; відповідальний за випуск О.М. Прокопенко. - Київ, 2016. - 18 с.
2. Виробництво продукції тваринництва в Україні у 2015 році (попередні дані) : статистичний збірник / Державна служба статистики України ; відповідальний за випуск директор департаменту статистики сільського господарства та навколишнього середовища Державної служби статистики України Прокопенко О. М. - Київ, 2016. - 121 с.

3. Рудишин О. Ю. Повышение генетического потенциала продуктивности и его реализация в свиноводстве : дисс. ... докт. с.-х. наук : 06.02.07 / Рудишин Олег Юрьевич. – Санкт-Петербург ; Пушкин, 2010. - 414 с.
4. Перевойко Ж. А. Рациональное использование продуктивного потенциала свиней разных генотипов для увеличения производства свинины : дисс. ... докт. с.-х. наук : 06.02.07 / Перевойко Жанна Александровна. – Оренбург, 2013. - 303 с.
5. Коваленко Н. А. Комплексная система оценки адаптационного потенциала свиней при породно-линейном разведении : дисс. ... докт. биол. наук : 06.02.07 / Коваленко Наталья Анатольевна. – Ставрополь, 2012. - 358 с.
6. Суслина Е. Н. Повышение эффективности производства свинины на основе метода гибридизации : дисс. ... докт. с.-х. наук : 06.02.07 / Суслина Елена Николаевна. – п. Лесные Поляны Московской области, 2011. - 332 с.
7. Железы внутренней секреции свиней [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://zooresurs.ru/pigs/pigs-pinfo/173-zhelezy-vnutrennej-sekretsii-svinej.html>. – Дата доступа : 20.01.2018.
8. Физиология желез внутренней секреции [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://zhivotnovodstvo.net.ru/nezaraznym-boleznyam-veterinarnoj-obrabotke/183-fiziologiya-selskohozyajstvennyh-zhivotnyh/1706-2011-04-12-11-07-22.html>. – Дата доступа : 20.01.2018.
9. Гормоны коры надпочечников [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.activestudy.info/gormony-kory-nadpochechnikov/>. – Дата доступа : 20.01.2018.
10. Развитие и гистологическое строение надпочечников у свиней различных генотипов / Т. Ю. Животова, Т. М. Гиро, В. А. Бараников, Ю. В. Стародубова // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. - 2013. - №6. – С. 28-30.
11. Панина Е.В. Морфо-физиологические и хозяйственные особенности чистопородных свиней разных направлений продуктивности и их помесей с неодинаковой стрессустойчивостью : дисс. ... канд. биол. наук 06.00.13 – физиология, 06.02.04 – частная зоотехния, технология производства продукции животноводства / Панина Елена Витальевна. – Москва, 2004. - 166 с.
12. Свиньи для убоя. Технические условия: ГОСТ 1213-74; Государственный комитет СССР по стандартам. – Москва, 1974. – 6 с.
13. Мясо. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия: ГОСТ 7724-77; Государственный комитет СССР по стандартам. – Москва, 1977. – 10 с.
14. Мясо-свинина. Разделка для розничной торговли. ГОСТ 7597-55. – Москва, 1955. – 4 с. – (Москва : Стандартинформ, 2005. - 4 с.)
15. Томмэ М.Ф. Методика изучения убойных выходов и мяса / М.Ф. Томмэ. – Москва : ВИЖ, 1956. - 16 с.
16. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – Москва : Колос, 1969. – 246 с.
17. Лакин Г. Ф. Биометрия : учебник для вузов / Г. Ф. Лакин. – 4-е издание. – Москва : Высшая школа, 1990. - 352 с.
18. Дойлидов В. А. Продуктивные качества чистопородного и помесного молодняка свиней с разной предубойной массой [Электронный ресурс] / В. А. Дойлидов, Е. М. Волкова. - Режим доступа : http://www.polessu.by/sites/default/files/sites/default/files/_02per/03document/8_1.pdf. – Дата доступа : 28.01.2018.
19. Медведев В. А. Система разведения свиней в спецхозах и промышленных комплексах / В. А. Медведев // Теория и методы индустриального производства свинины. – Ленинград : Агропромиздат, 1985. - С. 27-32.

UDC 636.22/.28.082.35:612.017

INFLUENCE OF INTROVIT ON NATURAL RESISTANCE AND GROWTH ENERGY OF CALVES

L.O. Logachova¹, V.I. Plaksin¹, A.V. Voloshin¹

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

The purpose of our research was to study the formation of heterospecific resistance of organism, growth energy of calves at the use of immunostimulant of new generation – introvit which consists of vitamins A, D₃, E, B₁, B₂, B₆, B₁₂, B₃, B₅, H; amino acids: methionine and lysine.

During the study of humoral factors bactericidal activity of blood serum in a test group after introduction of introvit increased from 59,9±4,9% to 68,3±1,1 %, and lysozyme activity - from 8,1±0,2% to 12,8±0,4% (P < 0,01). The growth of indexes of phagocytic activity of neutrophils was also marked - from 43,9±0,8% to 52,7±0,5% (P < 0,01).

Introduction of introvit also influenced the productive indexes. Thus, at birth, living mass of humoral calves of test and control groups was practically identical. Henceforth, calves which got introvit grew more intensively. Therefore, growth energy of test group was higher than of control group: by 20,4 % on 30th - day, by 8,9 % - on 60th - day and by 16,4 % - on 90th - day.

Reliable increase of humoral, cellular indexes of heterospecific protection of organism and also living mass and average daily growth in calves which got introvit were determined.

Key words: introvit, natural resistance, growth energy, calves.

ВПЛИВ ІНТРОВІТУ НА ПРИРОДНУ РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ТА ЕНЕРГІЮ РОСТУ ТЕЛЯТ

Л. О. Логачова¹, В. І. Плаксін¹, О. В. Волошин¹

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

Викладено дослідження впливу інтровіту на показники природної резистентності і енергію росту телят. Встановлено вірогідне підвищення гуморальних, клітинних показників неспецифічного захисту організму а також живої маси та середньодобових приростів у телят, яким вводили інтровіт.

Ключові слова: інтровіт, природна резистентність, енергія росту, телята.

Вступ

Організм телят в ранній період життя чутливий до дії негативних чинників зовнішнього середовища [2]. В результаті може порушуватися фізіологічний стан організму, обумовлений зниженням резистентності [8]. Останнім часом ми все частіше стикаємося з новою патологією у тварин - імунодефіцитом. У зв'язку з цим застосовують різні імуностимулятори, що коригують імунологічні процеси в організмі телят в критичний період їх життя [6,10]. Одним з препаратів нового покоління, який є збалансованою комбінацією основних вітамінів і амінокислот для телят, є інтровіт. Аналіз літературних джерел свідчить про те, що питання про вплив цього препарату на організм телят, які народжені в зимовий сезон року, що характеризується гіповітамінозом, гіподинамією, гіпоксією, не досить вивчені.

Мета і завдання дослідження - вивчити вплив препарату інтровіт на гематологічні, гуморальні і клітинні показники природної резистентності організму, енергію росту телят в зимовий сезон року.

Матеріал і методи дослідження

Досліди виконані в ФГ «Ракітне» Нововодолажского району Харківської області в

зимовий період року. Для проведення дослідів були сформовані дві групи телят - аналогів чорно-рябої породи по 5 тварин в кожній 2-х - 3-х денного віку. Тварин контрольної групи вирощували на основному раціоні, дослідної - додатково внутрішньом'язово вводили інтровіт, в дозі 5мл. (склад інтровіту : вітаміни А, D3, Е, В1, В2, В6, В12, В3, В5, Н;: амінокислоти: метіонін, лізин) . Містилися піддослідні телята в однакових оптимальних санітарно-гігієнічних умовах. Контроль за їх фізіологічним станом здійснювали за морфологічними і біохімічними показниками крові, яку брали з яремної вени, уранці, до годування. Кількість еритроцитів і лейкоцитів визначали за загальноприйнятими методиками - шляхом підрахунку їх в камері Горяєва. Вміст гемоглобіну - гемоглобінціанідним методом (Л. Л. Пиманова, Г. В. Дервиз, 1974. [5] Для характеристик рівня природної резистентності визначали клітинні і гуморальні показники крові (І.В. Смирнова, 1966, С.И. Плященко, В.Т., 1969).

Результати та їх обговорення

Отримані дані свідчать про зміни гематологічних показників периферійної крові після введення інтровіту (таблиця. 1).

Таблиця 1

Гематологічні показники периферійної крові телят при використанні інтровіта

| Показники | Групи | | | |
|-----------------|---------------------|-------------|---------------------------|--------------|
| | Контрольна | | Дослідна (с інтровітом) | |
| | Початкові показники | Через 10діб | Початкові показники | Через 10 діб |
| Гемоглобін, г/л | 90± 2,0 | 108,0±3,1 | 95,3±1,2 | 112,0±3,5** |
| Еритроцити, Т/л | 5,4±0,3 | 6,9±0,3 | 6,3±0,3 | 7,1 ±0,3** |
| Лейкоцити, Г/л | 10,9±0,3 | 9,9±1,6 | 11,2±0,2 | 11,8±1,1 |

Примітка ** - < P 0,01

З приведених в таблиці результатів бачимо, що у телят дослідної групи після введення інтровіту вірогідно підвищилася концентрація гемоглобіну і еритроцитів (P < 0,01). Результати досліджень неспецифічної резистентності крові телят при застосуванні інтровіта наведені в таблиці

2. При вивченні гуморальних чинників встановлено, БАСК в дослідній групі після введення інтровіта підвищується з 59,9±4,9% до 68,3±1,1 %, а ЛАСК - з 8,1±0,2% до 12,8±0,4% (P < 0,01).

Таблиця 2

Показники неспецифічної резистентності організму телят при застосування інтровіту

| Показники | Групи | | | |
|-----------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|
| | Контрольна | | Дослідна | |
| | Початкові показники | Через 10 діб | Початкові показники | Через 10 діб |
| ФАН, % | 43,4±0,7 | 49,0±0,2 | 43,9±0,8 | 52,7±0,5** |
| БАСК, % | 60,1±4,9 | 64,5±1,9 | 59,9±2,3 | 68,3±1,1** |
| ЛАСК, % | 8,7±0,5 | 9,5±0,6 | 8,1±0,2 | 12,8±0,4** |

Примітка ** - $P < 0,01$

Встановлені достовірні збільшення показників фагоцитарної активності нейтрофілів в дослідній групі - з $43,9 \pm 0,8\%$ до $52,7 \pm 0,5\%$ ($P < 0,01$).

Про продуктивні якості судили по живій масі, середньодобовим і абсолютним приростам телят (таблиця 3).

Таблиця 3

Жива маса, енергія росту піддослідних телят, $M \pm m$, $n=5$

| Показники | Вік телят, діб | | | |
|----------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| | при народженні | 30 | 60 | 90 |
| Жива маса телят, кг | 25,6 ± 1,2 | 38,3 ± 1,4 | 53,2 ± 1,8 | 68,6 ± 2,2 |
| | 25,1 ± 0,9 | 40,3 ± 1,1* | 56,5 ± 2,0* | 74,2 ± 1,8* |
| Середньодобовий приріст, г | - | 426,0 ± 3,1 | 490,0 ± 5,2 | 512,0 ± 3,4 |
| | - | 507,0 ± 4,2* | 535,0 ± 4,0* | 597,0 ± 4,1* |

Примітка: в чисельнику - показники контрольної, в знаменнику - дослідної групи, * - $p < 0,05$

Використання інтровіта вплинуло на продуктивні показники тварин в дослідній групі. При народженні, жива маса телят, дослідної і контрольної груп була практично однакова (25,6-25,1кг). Надалі, інтенсивніше росли телята, яким вводили інтровіт в дозі 5 мл внутрішньом'язово. Енергія росту у телят дослідної групи була вища, ніж у контрольної у віці: 30 -днів - на 20,4 % - у віці 60 -днів на 8,9 %, у віці -90 днів - на 16,4 %

Висновки

1. Встановлено підвищення природної резистентності організму телят після введення їм інтровіта, при цьому достовірно збільшилися: концентрація гемоглобіну і еритроцитів ($P < 0,01$), показники клітинного (ФАН, ФІ) і гуморального (БАСК, ЛАСК) імунітету ($P < 0,01$).

2. Енергія росту телят дослідної групи порівняно з контрольною після ведення інтровіта була достовірно вища : на 20,4 % - у віці 30 днів, на 8,9 % - 60 днів - на 16,4 % - 90 днів. ($p < 0,05$).

References

1. Витаминизация животных для повышения их жизнеспособности / Э. Г. Филипович, Е. И. Птак, Г. Н. Левина, В. А. Рыжов, В. Я. Быховский // Зоотехния. - 2001. - №1. - С. 17-18.
2. Кос'янчук Н. І. Ветеринарно-санітарні заходи при вирощуванні молодняку великої рогатої худоби / Н. І. Кос'янчук, А. І. Тютюн // Вет. біотехнологія : Бюл.- Київ, 2010. - № 16. - С. 110-114.
3. Лебедько Е. Я. Научно-методические основы создания высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве : монография / Лебедько Е. Я. - Брянск : Изд-во Брянская ГСХА, 2014. - 96 с.
4. Мазало Н. В. Использование ферментных добавок при выращивании телят / Н. В. Мазало // Рациональное природопользование : Материалы IX Международной научно-практ. конф. 27-28 мая 2010 года УО ВГФВМ. - Витебск, 2010. - С. 72.
5. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / под ред. проф. И. П. Кондрахина. - Москва : Колос, 2004. - 520 с.
6. Петрова А. Ю. Коррекция неспецифической резистентности иммунитета животных / А. Ю. Петрова, Ф. Т. Петрянин. - Чебоксары, 2011. - 108 с.
7. Плященко С. И. Получение и выращивание здоровых телят / С. И. Плященко, А. Ф. Трофимов. - Минск, 1990. - 250 с.
8. Чорний М. В. Корекція резистентності телят комплексним металоглобуліном за різних умов мікроклімату / М. В. Чорний, П. В. Колісник // Ветеринарні науки : науковий вісник ЛНУВМтаБ ім. С. З. Гжицького. - Львів, 2013. - Т. 15, №1 (55), ч. 4. - С. 218-224.
9. Чорний М. В. Вплив абіотичних факторів на резистентність телят / М. В. Чорний, І. В. Гаркуша, А. С. Козлова // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. - Харків : РВВ ХДЗВА, 2014. - Вип. 28, ч. 2. - С. 344-349.
10. Шейграцова Л. Н. Продуктивные и резистентные качества телят при использовании иммуностимулирующего комплекса БАВ / Л. Н. Шейграцова, А. Ф. Трофимов // Животноводство и ветеринарная медицина. - Горки, 2011. - № 3. - С. 31-35.

MASSAGE AND MAGNETOTHERAPY AS A RECOVERY METHOD FOR SPORT HORSES

Anna Nikitchenko¹, Yevgeniy Chigrinov¹

*¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine
E-mail: anikitchenko@ukr.net*

Timely restoration of the sport horses' physiological state is an important condition for the normal training process and successful performance at the competitions. As the requirements for the horse's efficiency increase, so does the role of restorative measures that relieve fatigue of the most important functional systems in the horse's organism after loads and prepare them for the further ones. Recovery measures include massage and magnetotherapy.

Relevance of the problem. At present, massage is widely used to restore the working capacity of a horse. The use of massage is relevant due to the following factors:

- 1 - the competition loads have become heavy and last for several days;*
- 2 - the pharmacological means used previously for stimulating the recovery processes are now unacceptable from the perspective of anti-doping control;*
- 3 - massage is a highly effective and natural stimulator of regenerative processes; it can be applied to horses in the competitive period without restrictions, taking into account the Veterinary Regulations of the International Equestrian Federation.*

Magnetotherapy is designed to effectively treat diseases of the musculoskeletal, cardiovascular, immune systems, gastrointestinal tract, chronic lung diseases. The use of magnetotherapy stops or reduces pain syndromes in horses, accelerates restoration of the damaged tissues and their healing.

Key words: *sport horses, recovery, training, massage, magnetotherapy.*

МАССАЖ И МАГНИТОТЕРАПИЯ, КАК СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ

А. А. Никитченко¹, аспирантка², Е. И. Чигринов¹

*¹Харьковская государственная зооветеринарная академия, Харьков, Украина
E-mail: anikitchenko@ukr.net*

² научный руководитель Чигринов Е. И.

Своевременное восстановление физиологического состояния спортивных лошадей является важным условием нормального течения тренировочного процесса и успешного выступления на соревнованиях. С увеличением требований к работоспособности лошади возрастает и роль восстановительных мероприятий, снимающих утомление наиболее важных функциональных систем организма лошади от предыдущих нагрузок и готовящих их к последующим. К восстановительным мероприятиям относят массаж и магнитотерапию.

Ключевые слова: *спортивные лошади, восстановление, тренинг, массаж, магнитотерапия.*

Введение

В настоящее время для восстановления работоспособности лошади начал широко применяться массаж. Актуальность применения массажа обусловлена следующими факторами:

1 - соревновательные нагрузки стали тяжелыми и продолжаются в течение нескольких дней;

2 - применяемые ранее фармакологические средства стимуляции восстановительных процессов сейчас недопустимы с точки зрения антидопингового контроля;

3 - массаж является высокоэффективным и естественным стимулятором восстановительных процессов, может применяться для лошадей в соревновательный период без ограничений, с учетом правил Ветеринарного Регламента Международной Федерации конного спорта; Магнитотерапия предназначена для эффективного лечения заболеваний костно-мышечной, сердечнососудистой, иммунной систем, желудочно-кишечного тракта, хронических проблем с легкими. Применение магнитотерапии

прекращает или уменьшает болевые синдромы у лошадей, ускоряет восстановление поврежденных тканей и их заживление.

Материал и методы исследования

Объект исследования: поголовье спортивных пород лошадей старшего возраста, которые участвуют в конноспортивных соревнованиях в Украине.

Предмет исследования: продуктивные качества спортивных пород лошадей.

Методы исследований. *Генеалогический метод* основывается на основе учета производительности, ведении племенной книги, составление родословной и их традиционного анализа. *Зоотехнический метод* исследования охватывает изучение документации по селекции, изучения экстерьера и структура тела, определение трудоспособности, анализ систем питания и обучение лошадей.

Результаты и их обсуждение

Массаж - это специальное механическое воздействие на кожу и глуболежащие ткани с

лечебной и профилактической целью. Применение массажа для лечения и профилактики различных заболеваний известно издавна и при правильном, своевременном выполнении, оказывает весьма эффективное действие.

В коневодческой практике различают:

- массаж активный (шаговая проводка в руках, шаг в тренажерах движения);
- массаж пассивный (выполняется руками, специальными инструментами, массажными попонами, магнитно-резонансными попонами);

Массаж применяется при мышечном переутомлении, ушибах, атрофии мышц, при мышечном ревматизме (после острой стадии), миозитах, парезах и параличах, при контрактурах, бурситах, заболеваниях суставов и сухожильно-связочного аппарата.

Массаж противопоказан: при наличии серьезного патологического процесса в организме лошади в острой стадии, заболеваниях кожи, дерматитах, фурункулезах, экземах, при повышенной температуре тела и болевой чувствительности кожи.

Массаж является незаменимым средством предупреждения и лечения спортивных травм, и, в сочетании с тепловыми процедурами, он оказывает высокий терапевтический эффект. Лечебная эффективность массажа зависит от давности патологического процесса, знания основных правил подготовки и техники выполнения.

Техника выполнения массажа лошади.

Следует выполнять следующие правила:

1. Перед массажем кожа лошади должна быть тщательно вычищена, лучше вымыта и хорошо просушена.

2. Проводить массаж надо чистыми сухими руками.

3. Массажные движения должны быть по ходу лимфатических сосудов и по направлению к региональным лимфатическим узлам.

4. Массирующие движения не должны вызывать у животного болевой и оборонительной реакции, кровоподтеков и беспокойства.

5. При выполнении процедуры животное должно находиться в таком положении, чтобы мышцы массируемой области находились в состоянии физиологического покоя или полного расслабления.

Основные приемы массажа лошади.

Поглаживание. Прием проводят скользящими движениями, главным образом в местах прохождения лимфоузлов и крупных подкожных вен. Такой массаж называется предварительным, или подготовительным.

Различают следующие разновидности поглаживания:

а) ладонью - массируют плоскую поверхность тела (бедро, шея, плечо, области пояснично-крестцовая и ягодичная);

б) крестообразный прием – работают обеими ладонями при скрещенных пальцах, массируют поверхности тела, которые имеют округлую форму (голень, предплечье, запястный сустав и др.);

в) щипцеобразный прием – ткани, подвергаемые массажу должны находиться между указательным и средним пальцами с одной стороны, и большим пальцем массажиста с другой

стороны. Используется при массаже сухожилий – сгибателей пальца и икроножного мускула;

Поглаживание, независимо от разновидности его, производят в центральном направлении, начиная со здорового участка выше места поражения, медленно и ритмично (10-12 массажных движений в минуту), постепенно увеличивая давление.

Растирание. Прием, при котором кожу и глубже лежащие ткани растирают в круговом направлении несколькими пальцами одной или нескольких рук. Кончиками пальцев массажист производит продольные, поперечные, кругообразные и другие движения в любом направлении на массируемом участке, стремясь как бы проникнуть в глубину мышц. При этом концы пальцев должны сдвигать кожу, но не скользить по ней. Кожа может собираться в небольшие складки. Для повышения эффективности растирания можно использовать суконную рукавицу, соломенный жгут, мягкую эластичную пластмассовую или резиновую щетку. Растирание целесообразно комбинировать с поглаживанием по ходу лимфатических сосудов и применением согревающих, противовоспалительных мазей, гелей и флюидов.

Разминание. Состоит в сдвигании, захвате, приподнимании, прижимании и выжимании мышц. Этот прием наиболее применим при переходе мышц в сухожилие, и выполняется следующими приемами:

а) валяние - применяется на нижней части конечности. Массажист располагает руки по обе стороны массируемого участка перпендикулярно ему и параллельно друг другу и производит движения ладонями в противоположных направлениях. При этом кисть одной руки может опускаться или направляться вперед, другой – приподниматься или двигаться назад;

б) скользящее разминающее движение между большим и остальными пальцами позволяет массировать мышцы или сухожилия посредством скользящего безостановочного давления

в) выжимание включает в себя следующие способы: массажист захватывает пальцами обеих рук массируемую часть тела и попеременно одной рукой тянет к себе, а другой от себя, передвигая слегка руки по длине мышцы или сухожилия, и повторяя эти движения; массажист одной рукой приподнимает и оттягивает мышцу или сухожилие, другой выжимает приподнятую ткань; массажист ладонью прижимает ткани к подлежащим костям, когда массируемые мышцы приподнять нельзя. Продолжительность разминания зависит от величины массируемого участка и характера травмы. Контролем окончания проведения данного приема служит местное потепление кожи. Разминание – это пассивная гимнастика для мускулов, поэтому этот прием следует проводить с профилактической целью после продолжительной, интенсивной работы. Также этот прием массажа проводят при атрофии, парезах и параличах мышц, при рубцовых контрактурах и пониженной эластичности сухожильно-связочного аппарата.

Поколачивание. Способ массажа, состоящий из ряда отрывистых, следующих друг за другом отрывистых ударах, наносимых

пальцами, ладонью или кулаком. Различают следующие виды поколачивания:

а) рубление - производится обеими кистями рук краем ладони и мизинца. Кисти рук двигаются поочередно и параллельно друг другу. Для смягчения силы удара пальцы следует держать вытянутыми и веерообразно раздвинутыми и складывать их при прикосновении к телу;

б) похлопывание – короткие отрывистые удары наносят ладонями по массируемым тканям;

в) удар кулаком – разновидность поколачивания ладонной стороной сжатого кулака. Удары должны быть эластичными и безболезненными;

Вибрация. Своеобразный прием массажа, состоящий из очень мелких и быстро повторяющихся колебательных движений, совершаемых пальцами руки, электрическим прибором-массажером, массажной попойой (рис. 1).



Рис. 1 Массажная попойа

Движение должно осуществляться по массируемому мускулу в сторону ближайшего лимфатического узла. Такой массаж часто применяют при мышечном переутомлении, парезах и параличах мышц.

Методика массажа лошади.

Процедура массажа состоит из трех этапов:

а) вводный – в течении 1-3 мин щадящими приемами подготавливают массируемый участок к основной части процедуры массажа;

б) основной - в течении 5-20 мин и более проводят массаж, соответствующий состоянию организма;

в) заключительный - в течении 1-3 мин снижают интенсивность массирующих движений на массируемую область;

Энергичный массаж тканей лошади с повышенной болевой чувствительностью может вызвать значительное повышение болевой чувствительности и внутримышечным кровотоком. Глубокий растирающий массаж является рекомендованной техникой для лошадей, и подразумевает передвижение поверхностных тканей над глубоко лежащими структурами, для повышения их подвижности. Глубокий растирающий массаж применяется поперек длинной оси мышечных волокон (рис.2).

Противопоказания. Массаж нельзя проводить при повышенной температуре тела, заболеваниях кожи, сильном переутомлении

(сразу же после сильной нагрузки), ожогах, свежих кровоизлияниях и гематомах, при повышенной чувствительности кожи, злокачественных новообразованиях, неестественных вынужденных положениях лошади (сильно подведены или отставлены конечности, горбит спину, стоит на трех ногах), хромота (если животное не было осмотрено ветеринарным врачом), инфекционные заболевания, лимфангит, гнойные воспаления мягких тканей, не диагностированные состояния.

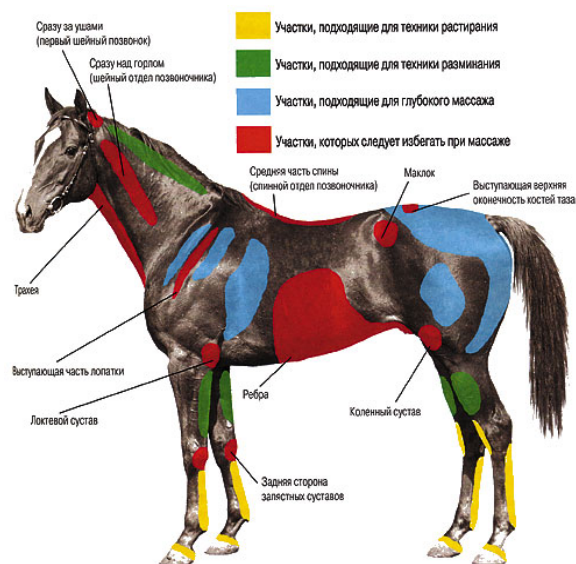


Рис. 2. Схема применения различных техник массажа

Массаж льдом. Экстремальные нагрузки часто приводят к возникновению микротравм и повреждений, не требующих вмешательства врача, но все-же заслуживающих внимания и профилактических обработок. В такой ситуации самое доступное лекарство - это лед. Им растирают лошадь непосредственно после падения, интенсивных нагрузок, травм. Лед вызывает сужение сосудов, уменьшение местного отека и циркуляции крови, предотвращается сдавливание сосудов и нервов, а, следовательно, уменьшает боль. Через 20-30 минут после применения льда развивается обратная реакция, выраженная в увеличении кровотока, что приводит к скорейшему освобождению тканей от вредных продуктов метаболизма и воспаления.

Техника применения льда. Ограниченные зоны растирают кубиками льда (его легко приготовить в домашних условиях) по 15-20 минут. Обширные зоны массируют льдом, мелко наколотым и сложенным в полиэтиленовый пакет, по 15-20 минут. Процедуры повторяют каждые 2-3 часа в течение одних - двух суток. Следует отметить, что чрезмерное охлаждение недопустимо и лишь ухудшает течение болезни.

Магнитная терапия предназначена для эффективного лечения заболеваний костно-мышечной, сердечно-сосудистой, иммунной систем, желудочно-кишечного тракта, хронических проблем с легкими лошадей. Применение магнитотерапии прекращает или уменьшает болевые синдромы у лошадей, ускоряет восстановление поврежденных тканей и их заживление.

Эффект магнитной терапии для лошадей основан на выравнивании энергетики конного организма. В результате магнитотерапии устраняются застойные явления, улучшается кровообращение, обмен веществ лошади. Эндокринная система начинает усиленно вырабатывать разнообразные активные вещества, гораздо более действенные, чем обычные лекарства. Все это и позволяет организму лошади самостоятельно справляться с недугом.

Кроме того, магнитотерапия – это фитнес или релаксация до и после тяжелых нагрузок, поэтому она активно применяется для спортивных лошадей всех дисциплин. Следует различать магнитотерапию для лошадей постоянного и пульсирующего действия.

Магнитотерапия постоянного действия. Магнитотерапия для лошадей постоянного действия основана на применении умеренных статических полей от постоянных магнитов. Постоянное магнитное поле имеет малую силу и сопоставимо с природным магнетизмом Земли. Терапевтический эффект, оказываемый постоянными магнитами, незначителен и связан, в основном, со снятием болевых ощущений у лошади в результате локального нагревания отдельных участков. Для данного вида магнитотерапии лошадей используются попоны, накладки, ремни, ногавки, магнитные подушки в подковы и т.д.

Магнитотерапия пульсирующего действия. Магнитотерапия для лошадей пульсирующего действия является более распространенной и эффективной формой магнитной терапии, основанной на использовании сильных импульсных полей от электромагнитов. Пульсирующие магнитные поля постоянно создаются и поддерживаются при помощи электрического воздействия, причем интенсивность и глубина проникновения зависят от силы тока и частоты импульса. Для проведения магнитно-импульсных процедур применяются попоны, ногавки, манжеты, маты, пластины, при выборе которых важным фактором является возможность комбинации с другими формами терапии. Поэтому в настоящее время широко признаны магнитно-массажные попоны, комбинированные свето-волновые и магнитно-импульсные системы реабилитации лошадей.

Электромагнитная терапия и массаж. Электромагнитная терапия в сочетании с массажем и лазером – это способ комплексной физиотерапии. Поочередное воздействие массажа, лазера, электромагнитных волн, в зависимости от частоты и последовательности, позволяет снять мышечные спазмы и воспаления, облегчить боль при хронических заболеваниях

опорно-двигательного аппарата, нервной системы, улучшить циркуляцию крови и лимфы, что важно для лошадей восстанавливающихся после тяжелой болезни.

В качестве прибора, который будет доставлять все эти физические воздействия лошади используется специальная попона (рис.3). Длительность процедуры определяется индивидуально, в среднем сеанс может продолжаться от 15 до 40 минут, а иногда и дольше. В зависимости от режима этот вид физиотерапии можно осуществлять как до работы, так и после.



Рис. 3. Воздействие магнитной попоны на мышцы лошади

Выводы

1. Массаж известен уже три тысячи лет. Сегодня он считается одним из методов альтернативной терапии: с помощью массажа можно ускорить восстановление тканей и выздоровление. Но все же главное назначение массажа – во-первых, разогрев и подготовка организма к большим физическим нагрузкам, повышение работоспособности и предотвращение травм, а во-вторых, снятие усталости и ускорение процессов восстановления после нагрузки.

2. С помощью массажа воздействуют на мягкие ткани организма. Механический эффект от массажа улучшает циркуляцию венозной крови и лимфы, а значит, ускоряет очистку тканей от шлаков и продуктов распада. Воздействие рук массажиста на нервные окончания поверхности кожи вызывает расслабление местной мускулатуры. Правда, для эффекта расслабления нужно массировать монотонными повторяющимися движениями, не меняя резко силу и направление воздействия. И напротив, быстрые энергичные движения, особенно похлопывания, оказывают стимулирующее воздействие. Однако в любом случае надо учитывать, что массаж никак не влияет на развитие мускулатуры и не заменяет тренировок.

References

1. Porter M. Equine Physical Therapy / M. Porter. - Equine Therapy Co., Kentucky, USA.
2. Зибрева О. Восстановительный массаж лошадей / Зибрева О. - 1998. - ЗМ №2(05)
3. Источник: <http://www.goldmustang.ru/magazine/veterinary/454.html>. 2014 goldmustang.ru.

THE INFLUENCE OF MULTIPLICITY OF INSEMINATION OF SOWS ON THE RATIO OF PIGLET GENDERS IN THE NESTS

O. Tserenyuk¹, M. Tserenyuk¹, O. Chaliy², O. Chalaya³

¹Institute of animal science of NAAS, Kharkiv, Ukraine
E-mail: tserenyuk@gmail.com ; tsemarina@ukr.net

²Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine
E-mail: chalyalex64@gmail.com

³Kharkiv National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine
E-mail: chaliolisobol@gmail.com

The article highlights the piglets litters sex ratio of sows is estimation at different multiplicities of insemination (from single to quadruple). The piglets litters sex ratio was account at birth. Based on the absolute indicators, the percentage of male and female piglets was calculated, as well as the ratio of boars to gilts (B/G). In previous studies, we found the effectiveness of quadruple and triple artificial insemination of sows in the estrus period compared to single insemination with the maximum values of sows prolificacy – 12.96 and 12.93 piglets per farrow ($p < 0.01$ to the once inseminated sows group). The largest values of the litter weight at birth were obtained by quadruple and triple sows insemination ($p < 0.01$ to the once inseminated sows group). The largest values of the litter weight at weaning were also obtained with quadruple and triple sows insemination. At the same time, the increasing negative effect of sows prolificacy to the piglets survival to weaning was found. As a result of the piglets litters sex ratio of sows estimation in the sows litters, it was established that, with the single and double insemination the sex ratio was at the same level with a slight advantage towards a larger number of gilts. At triple and quadruple insemination, the sows prolificacy increased significantly, and there was the sex ratio displacement. If in single and double insemination the difference between gilts and boars was 0.30 and 0.38 % in favor of gilts, respectively, then in triple and quadruple insemination, is conversely – 5.80 and 6.06 % in favor of boars, respectively. In this case, the largest number of gilts in the litters was at the double insemination (50.19 %). The highest number of boars was at quadruple inseminations (53.03 %). Thus, it is impossible to talk about the complete relationship between gilts and boars from the sows prolificacy, with considering the fact that this index increased when the multiplicity of insemination was increased. Similar to the obtained data on the percentage of gilts and boars, boars and gilts ratio the calculation allocated single and double insemination as compared to triple and quadruple insemination. In this case at single and double insemination no differences were found between gilts and boars. The highest ratio of boars to gilts was found at quadruple inseminations (1.13 points). The ratio of boars to gilts was large by 0.13 points (at triple insemination) and by 0.14 points (at quadruple inseminations) compared with single (and double) insemination. Accordingly, at single and double sows insemination the ratio of boars to gilts in the litter was closer to uniform. Here was the sex ratio displacement in favor of boars At triple and quadruple insemination at prolificacy increasing.

Key words: pig breeding, reproductive capacity, artificial insemination, sows, multiplicity of insemination, sex ratio.

ВПЛИВ КРАТНОСТІ ОСІМЕНІННЯ СВИНОМАТОК НА СПІВВІДНОШЕННЯ СТАТІ ПОРОСЯТ В ГНІЗДАХ

О. М. Церенюк¹, М. В. Церенюк¹, О. І. Чалий², О. С. Чалая³

¹Інститут тваринництва НААН України, Харків, Україна
E-mail: tserenyuk@gmail.com ; tsemarina@ukr.net

²Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна
E-mail: chalyalex64@gmail.com

³Харківський національний технічний університет сільського господарства
ім. П. Василенка, Харків, Україна
E-mail: chaliolisobol@gmail.com

В статті проведено оцінку співвідношення статей в гніздах поросят свиноматок за різної кратності їх осіменіння (від однократного до чотирикратного). Співвідношення статей в гніздах поросят враховували при народженні. На підставі абсолютних показників розраховували відсоток свинок та кнуриць і відношення кнуриць до свинок (К/С). В результаті оцінки співвідношення статей в гніздах поросят встановлено, що за однократного та двократного осіменіння співвідношення статей було на одному рівні з незначною перевагою в бік більшої кількості свинок.

Ключові слова: свинарство, відтворна здатність, штучне осіменіння, свиноматки, кратність осіменіння, співвідношення статей

Вступ

Свинарство в Україні є традиційною галуззю. Її важливість базується на цілій низці специфічних біологічних особливостей свиней, серед яких такі як поліестричність, багатоплідність, висока конверсія корму, короткий період

вирощування до здавальних кондицій, висока енергетична цінність й неперевершені смакові якості та ін. На цьому наголошує також ціла низка вчених [1-3]. В той же час, подальше підвищення ефективності галузі можливе лише за організації науково-методичного підходу з пошуку найбільш

ефективних технологічних підходів на рівні окремих технологій виробництва продукції, технологічних операцій та процесів. Як зазначає О. О. Іжболдіна (2009), отримання молодняку відповідної кількості з задовільною масою, його збереженість, а також маса гнізда при відлученні в подальшому забезпечують здешевлення кінцевої продукції [4]. Відповідно, відтворення свиней є одним з головних напрямків в організації виробництва свинини. Основним методом, що застосовується на сьогоднішній день в свинарстві для відтворення поголів'я є штучне осіменіння [5,9,10]. Не зважаючи на високу ефективність цього методу, він також може бути й далі інтенсифікованим [6-7]. В цьому аспекті певний інтерес за використання в окремих технологіях представляє кратність осіменіння маток.

Завдання дослідження: оцінити співвідношення статей в гніздах поросят свиноматок за різної кратності їх осіменіння.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження були проведені на базі ФГ «Шубське» Богодухівського району Харківської області за чистопорідного розведення уельської породи. Було оцінено по групах маток основні показники відтворної здатності тварин. Співвідношення статей в гніздах поросят враховували при народженні. На підставі абсолютних показників розраховували відсоток

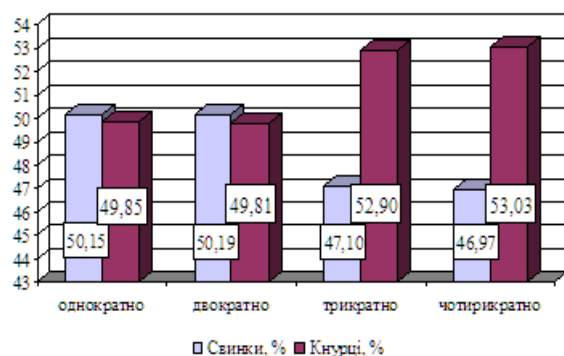


Рис. 1. Відсоток свинок та кнурців в гніздах поросят

За трикратного та чотирикратного осіменіння суттєво зросла багатоплідність свиноматок, також відбулось і зміщення співвідношення статей в гніздах поросят. Якщо за однократного та двократного осіменіння різниця між свинками та кнурцями становила 0,30 та 0,38 % на користь свинок, відповідно, то за трикратного та чотирикратного осіменіння, навпаки – 5,80 та 6,06 % на користь кнурців відповідно. При цьому, найбільша кількість свинок в гніздах поросят мала місце за двократного осіменіння (50,19 %). Найбільша кількість кнурців була за чотирикратного осіменіння (53,03 %). Отже вести мову про повну залежність співвідношення між свинками та кнурцями від багатоплідності не можна, адже цей показник зростав за збільшення кратності осіменіння.

Подібно до отриманих даних за відсотком свинок та кнурців, розрахунок відношення кнурців та свинок відокремив однократне та двократне

свинок та кнурців і співвідношення кнурців до свинок (К/С). Результати досліджень опрацювали за традиційними прийомами методом варіаційної статистики [8].

Результати та їх обговорення

В попередніх дослідженнях нами було встановлено ефективність чотирикратного та трикратного штучного осіменіння свиноматок в період їх охоти порівняно з однократним осіменінням з максимальними значеннями багатоплідності свиноматок – 12,96 та 12,93 поросля на опорос ($p < 0,01$ до групи маток, що були осіменені однократно). Найбільші значення маси гнізда при народженні були отримані за чотирикратного та трикратного осіменіння маток ($p < 0,01$ по обом групам до групи маток, що були осіменені однократно). Найбільші значення маси гнізда при відлученні були отримані також за чотирикратного та трикратного осіменіння. В той же час було встановлено негативний вплив зростання багатоплідності маток на збереженість поросят до відлучення.

В результаті оцінки співвідношення статей в гніздах поросят встановлено, що за однократного та двократного осіменіння співвідношення статей було на одному рівні з незначною перевагою в бік більшої кількості свинок (рис. 1).

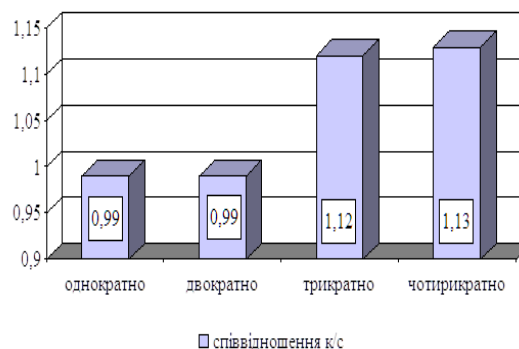


Рис. 2. Співвідношення кнурців та свинок в гніздах поросят

осіменіння порівняно з трикратним та чотирикратним осіменінням (рис. 2).

При цьому за співвідношенням кнурців до свинок за однократного та двократного осіменіння різниць виявлено не було. Найбільше ж значення співвідношення кнурців до свинок було виявлено за чотирикратного осіменіння (1,13 бали). У порівнянні з однократним (та двократним) осіменінням співвідношення кнурців до свинок було більшим на 0,13 бали (за трикратного осіменіння) та на 0,14 бали (за чотирикратного осіменіння).

Висновки

1. За однократного та двократного осіменіння свиноматок співвідношення свинок та кнурців в гніздах наближено до рівномірного. За трикратного та чотирикратного осіменіння, зі збільшенням багатоплідності має місце зміщення співвідношення на користь кнурців з їх перевагою на 5,80 та 6,06 % відповідно.

References

1. Підвищення реалізації генетичного потенціалу продуктивності свиней порід ландрас і уельс за відтворювальними та відгодівельними якостями : науково-методичний посібник / [О. М. Церенюк, І. В. Корх, О. В. Акімов та ін.] ; НААН Інститут тваринництва. – Харків, 2015. – 80 с.
2. Організація відтворення свиней методом штучного осіменіння : науково-практичні рекомендації / О. М. Церенюк [та ін.] ; Інститут тваринництва НААН України. – Харків, 2015. – 55 с.
3. Жукорський О. М. Підвищення відтворної здатності свиноматок уельської породи / О. М. Жукорський, О. М. Церенюк, О. В. Акімов // Вісник аграрної науки. – № 9. – 2017. – С. 31-34.
4. Іжболдіна О. О. Репродуктивні якості свиноматок за різних методів розведення / О. О. Іжболдіна // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2009. – № 39. – С. 7–8.
5. Церенюк О. М. Підвищення рівня відтворювальних якостей свиноматок / О. М. Церенюк, О. В. Акімов, Ю. В. Череута // Вісник аграрної науки Причорномор'я ; Миколаївський ДАУ. – Миколаїв, 2015. – Вип. 2, т. 2. – С. 187-192.
6. Knox R. V. Artificial insemination in pigs today / R. V. Knox // Theriogenology. – 2016. – Vol. 85, Issue 1. – P. 83-93.
7. Мартинюк І. М. Підвищення ефективності штучного осіменіння свиней / І. М. Мартинюк, І. М. Тимофієнко, Ю. В. Череута // Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. – Херсон : Грінь Д.С., 2015. - Вип. 93. – С. 139-144.
8. Барановский Д. И. Биометрия в MS Excel: учебное пособие / Д. И. Барановский, А. М. Хохлов, О. М. Гетманец. – Харьков : ФЛП Бровин А. В., 2017. – 228 с.
9. Беликов А. А. Методические рекомендации по организации и технике искусственного осеменения свиней на промышленных свиноводческих комплексах / А. А. Беликов. – Днепропетровск, 1988. – 38 с.
10. Квасницкий А. В. Искусственное осеменение свиней / А. В. Квасницкий. – Киев : Урожай, 1983. – 185 с.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПУБЛІКАЦІЇ

у науково-практичному журналі

«Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування» Харківської державної зооветеринарної академії

Науково-практичний журнал внесено у Перелік наукових фахових видань України, тому він підпорядковується вимогам, що встановлені МОН України: дотримується принципів академічної доброчесності, передбачених законами України; публікує нові наукові результати, або оглядову чи науково-методичну інформацію (автор у вступі статті **обов'язково** вказує тип статті: наукова, оглядова чи науково-методична або клінічний випадок).

1. Видання науково-практичного журналу здійснюється **два рази на рік**: у травні та листопаді. Статті до публікування у черговому випуску науково-практичного журналу приймаються до 15 квітня та до 15 жовтня поточного року.

2. Подані матеріали за змістом повинні відповідати вимогам ДАК МОН України до публікацій, бути актуальними, максимально насиченими інформацією, стилістично і граматично відредагованими, містити сучасну наукову термінологію та одиниці виміру. Матеріали друкуються мовою оригіналу. Редакція науково-практичного журналу «Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування» залишає за собою право редагувати статті, перевіряти на антиплагіат та проводити незалежне рецензування. **Статті, оформлені з порушеннями поставлених вимог, не розглядатимуться і авторів не повертаються.**

3. Матеріали статті повинні бути оформлені у рамках використання програм, що входять до складу пакету «Microsoft Office». Файл статті повинен бути набраний і повністю відформатований у редакторі «Microsoft Office». Файл із статтею підписують прізвищем першого автора.

4. Відомості про авторів надаються окремим файлом та повинні містити таку інформацію за формою:

| | |
|--|--|
| Прізвище, ім'я, по батькові (повністю) | |
| Назва організації (повністю) | |
| Юридична адреса і телефон організації | |
| Науковий ступінь | |
| Вчене звання | |
| Посада | |
| Адреса електронної пошти | |
| Адреса Нової пошти | |

5. Статті та оплату за них надсилати згідно таблиці:

| № | Напрямок публікування | Надсилати за адресою: | |
|---|---|--|---|
| | | Статтю: | Оплата за статтю: |
| 1 | Ветеринарна медицина, гігієна, санітарія і експертиза | Яценку Івану Володимировичу, E-mail: yacenko-1971@ukr.net , Тел.: +38 067-186-06-65, +38 095-409-11-30 | Кириченку Віталію Миколайовичу, E-mail: kyrychenko111090@ukr.net Тел.: +38 093-772-92-46 |
| 2 | Технології тваринництва | Гноевому Ігорю Вікторовичу E-mail: K64.070.02_hdzva@i.ua Тел.: +38 097-470-72-45 | Булавиній Вікторії Сергіївні E-mail: viktoriyabulavina84@gmail.com Тел.: +38 050-403-97-92 |
| 3 | Природокористування, біотехнологія | Булавиній Вікторії Сергіївні E-mail: viktoriyabulavina84@gmail.com Тел.: +38 050-403-97-92 | |

Внесок за **одну повну чи неповну сторінку** друкованого тексту через 1,5 інтервали - 50 грн.

Текст статті, відомості про авторів, рецензію, відскановану квитанцію про оплату статті надсилати лише електронною поштою

Після відправлення матеріалів електронною поштою чекайте відповіді на Вашу електронну адресу про отримання статті або зателефонуйте і поцікавтеся, чи отримала редакційна рада Вашу статтю для публікування.

Науково-практичний журнал буде відправлено автору статті електронною поштою (електронний варіант) або **Новою поштою** (роздрукований варіант) **за кошти автора.**

Матеріали науково-практичного журналу будуть розміщені на сайті ХДЗВА (журналу) і Національної бібліотеки ім. В. Вернадського. Науково-практичний журнал Цитується в Google Scholar.

Статті приймаються за тематичною спрямованістю:

1. «Ветеринарія, гігієна, санітарія, експертиза»

- морфологія;
- фізіологія і біохімія;

- ветеринарна генетика і біотехнологія;
- мікробіологія, вірусологія, мікологія та імунологія;
- епізоотологія;
- паразитологія і паразитоценологія;
- патологічна анатомія, патологічна фізіологія і розтин;
- клінічна діагностика і внутрішні хвороби тварин;
- хірургія, анестезіологія;
- ортопедія, травматологія,
- офтальмологія;
- онкологія;
- акушерство, гінекологія і біотехнологія розмноження тварин, репродуктологія;
- фармакологія, фармакогнозія і токсикологія;
- ветеринарно-санітарна експертиза, стандартизація, гігієна, якість і безпечність харчових продуктів;
- судова ветеринарна медицина і ветеринарне право;
- ветеринарна екологія і радіаційна безпека;
- організація ветеринарної справи, маркетинг і менеджмент у ветеринарній медицині та тваринництві;
- гігієна тварин і ветеринарна санітарія;
- ветеринарне забезпечення розведення, технології годівлі і утримання тварин;
- хвороби риб;
- хвороби бджіл;
- методика викладання;
- історія та персоналії ветеринарної медицини;
- клінічний, експертний випадок;
- та інші розділи за необхідності.

2. «Технології тваринництва»

- організація і економіка тваринництва;
- менеджмент;
- скотарство;
- конярство;
- свинарство;
- вівчарство;
- птахівництво;
- кролівництво і промислове звірівництво;
- годівля тварин і технологія кормів;
- генетика, розведення, селекція;
- гігієна і санітарія;
- кінологія;
- бджільництво;
- інші розділи (за необхідності).

3. «Природокористування. Біотехнологія»

- біотехнологія;
- природокористування;
- екологія;
- аквакультура і водні біоресурси;
- мисливське господарство;
- лісове господарство.

Параметри тексту статті

Мова матеріалу – українська, російська, англійська.

Обсяг матеріалу – не менше 5 друкованих сторінок формату А-4, через 1,5 міжрядкових інтервали.

Параметри тексту: текстовий редактор Word of Windows (версія 6,0 та вище), шрифт Times New Roman, 14 пт, інтервал між рядками – 1,5, вирівнювання по ширині сторінки. Переноси слів не застосовувати.

Параметри полів: зліва 30 мм, справа 10 мм, зверху та знизу по 20 мм, абзацний відступ – 10 мм, сторінки не нумеруються.

Зміст статті подається у такій послідовності:

1. UDC – ліворуч у верхньому кутку сторінки (великими світлими літерами);
2. Через пустий рядок – **ЗАГОЛОВОК** (у центрі рядка, великими жирними літерами) англійською мовою;
3. Через пустий рядок – **ініціали та прізвища авторів** (жирними літерами, по центру) англійською мовою;
4. Повна назва організацій, міста, країни, E-mail (по центру, світлими літерами, курсивом) англійською мовою;
5. Через пустий рядок – розширена анотація (2500 знаків без пропусків (перевірити так: Виділити текст - Сервіс - Статистика)) і ключові слова англійською мовою (світлими літерами, курсивом). Слова «**Key words:**» друкуються з абзацу жирними літерами, курсивом.

Текст анотації повинен містити інформацію про об'єкти, мету дослідження матеріал, перелік використаних методів дослідження, стислий зміст результатів досліджень.

Переклад анотації за допомогою програми-перекладача НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ.



Рис. 1. Нормальна рентгенограма поперекового відділу хребта собаки

Таблиці. Назва жирними літерами по центру рядка, наприклад:

Таблиця 1

| Назва таблиці | | |
|---------------|--------|-----------|
| № з/п | Ознаки | Кількість |
| 1 | Текст | Текст |

У таблиці - вирівнювання тексту по лівому краю.

Таблиці, рисунки, графіки, формули розміщуються після посилання на них у тексті, бажано книжкове розташування.

Взірець оформлення статті:

UDC 636. 25:352

MORPHOGENESIS LAW-GOVERNED OF TISSUE COMPONENTS OF HAEMOPOETIC AND IMMUNITY DEFENCE ORGANS IN NEW-BORN PIGLETS

M. M. Ivanov¹, P. P. Petrov²

¹ Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine
Academic Str.1, Malaya Danilovka, Dergachi district, Kharkov region, Ukraine, 62341

E-mail:.....@.....

² Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine
Gerasim Kondratiev street, 160, Sumy, Sumy region, 40000

E-mail:.....@.....

.....(розширена анотація до2500 знаків).

Key words:.....

ЗАКОНОМІРНОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ ТКАНИННИХ КОМПОНЕНТІВ

М. М. Іванов¹, П. П. Петров²

¹Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна
вул. Академічна, 1, смт. Мала Данилівка, Дєргачівський район, Харківська обл., 62341

E-mail:.....@.....

²Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна
вул. Герасима Кондратьєва, 160, Суми, Сумська область, 40000

E-mail:.....@.....

.....(до 5 рядків).

Ключові слова:.....

Вступ

повинен включати такі підрозділи, назви який пишуться світлими буквами курсивом:

Актуальність теми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Мета роботи –

Завдання дослідження:

Матеріал і методи досліджень

Результати та їх обговорення

Висновки

1.//////////
//////////

2.//////////

Перспективи подальших досліджень.

References

- Cheeke, P. R., Schmitz, J. A., Lassen, E. D., & Pearson, E. G. (1985). Effects of dietary supplementation with ethoxyguin, magnesium oxide, methionine oxide, methionint hydroxy analog and B vitamins on tansy ragwort (*Senecio jacobea*) toxicosis in beet cattle. *American Journal of Veterinary Research*, 46(10), 2179-2183.
- Vladimirov, Yu. A. (2000). Svobodnye radikaly v zhivyykh sistemakh. *Sorovskiy obrazovatel'nyy zhurnal*, 6(12), 13-19 (in Russian).
- Zajchik, A. Sh., & Churilov, L. P. (1999). *Osnovy obshhej patologii. Chast' 1. Osnovy obshhej patofiziologii: Uchebnoe posobie dlja studentov medicinskih VUZov*. Sankt-Peterburg: JeLBI (in Russian).

Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 17.90. Тир. 100 прим. Зам. № 363-18.
Підписано до друку 06.08.2018. Папір офсетний.

Надруковано з макету замовника у ФОП Бровін О.В.
61022, м. Харків, вул. Трінклера, 2, корп.1, к.19. Т. (057) 758-01-08, (066) 822-71-30
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3587 від 23.09.09 р.

СТИЛЬ ®
ИЗДАТ 
ТИПОГРАФИЯ
www.stil-izdat.com