ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ISSN 2409-9023

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ БЮЛЕТЕНЬ

НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ЦЕНТРУ
БІОБЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ
РЕСУРСІВ АПК

BIOSAFETY CENTER

Т.3 №3 2015

ДНІПРОПЕТРОВСЬК - 2015

Наукове електронне видання
НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ БЮЛЕТЕНЬ
Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК
Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету
Т3. №3, 2015

Періодичність: 4 рази на рік

Видається: з 2011 року

Засновник: Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Фахова реєстрація: ветеринарні та сільськогосподарські науки
(наказ МОН України №455 від 15.04.14 р)

Тематика:

- ветеринарна морфологія та патологія
- фізіологія і біохімія тварин,
- клінічна біохімія, фармакологія та токсикологія у ветеринарній медицині
- молекулярно-генетичні методи досліджень,
- мікробіологія, вірусологія та біотехнологія у тваринництві та ветеринарній медицині
- гігієна тварин, ветеринарно-санітарна експертиза, стандартизація, якість та безпека с.-г. продукції
- паразитологія та інвазійні хвороби тварин
- технологія виробництва та переробки продукції тваринництва
- зоотехнія

Рекомендовано до поширення через мережу Інтернет та друку вченою радою Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету
(протокол №3 від 26.11.15 р)

ISSN 2409-9023

Головний редактор
А.С. Кобець

Заступник головного редактора
П.М. Гаврилін

Відповідальний секретар
М.О. Лєщова

Комп'ютерний набір і верстка
М.О. Лєщова

Адреса редакції:
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Науково-дослідний центр біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК,
49600, Дніпропетровськ,
вул. Мандриківська, 276.

Тел./факс: (0562) 36-17-14
(0562) 68-54-17
(067) 256-24-86

E-mail: bulleten.ndc@mail.ru
bulletin.ndc@hotmail.com

Сайт: http://www.biosafety-center.com/

© 2015
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ БЮЛЕТЕНЬ
НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ЦЕНТРУ БІОБЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ РЕСУРСІВ АПК
Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету
Засновано Дніпропетровським державним аграрно-економічним університетом 30 червня 2011 р. (матеріали друкуються мовами оригіналу-українською, російською та англійською)

SCIENCE AND TECHNOLOGY BULLETIN
OF SCIENTIFIC RESEARCH CENTER FOR BIOSAFETY AND ENVIRONMENTAL CONTROL OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX
Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University
Founded Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University June 30, 2011 (printed materials in original languages -Ukrainian, Russian and English)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

А. С. КОБЕЦЬ
доктор наук державного управління, професор
(головний редактор)
П. М. ГАВРИЛІН
доктор ветеринарних наук, професор
(заступник головного редактора)
к. вет. н. **М. О. ЛЄЩОВА**
(відповідальний секретар)
д. с.-г. н. **П. П. АНТОНЕНКО**
д. вет. н. **В. О. ВЕЛИЧКО**
д. вет. н. **М. П. ВИСОКОС**
д. вет. н. **Д.Ф. ГУФРІЙ**
д. с.-г. н. **Я. І. КИРИЛІВ**
д. с.-г. н. **В. С. КОЗИР**
к. вет. н. **Д. М. МАСЮК**
д. с.-г. н. **В. В. МИКИТЮК**
д. с.-г. н. **С. Г. ПІЩАН**
д. с.-г. н. **В. Т. СМЕТАНІН**
д. вет. н. **О. А. ТКАЧЕНКО**
д. вет. н. **В. О. УШКАЛОВ**
к. с.-г. н. **О. В. ХМЕЛЬОВА**
д. с.-г. н. **Т. П. ШКУРКО**
д. вет. н. **І. В. ЯЦЕНКО**

EDITOR BOARD

A. KOBETS
doctor of sciences of state management, professor
(editor-in-chef)
P. GAVRYLIN
doctor of veterinary sciences, professor
(deputies editor-in-chef)
M. LIESHCHOVA
(executive secretary)
P. ANTONENKO, d. a.-c. s
V. VELYCHKO, d. v. s
M. VYSOKOS, d. v. s
D. GUPHRIY, d. v. s
Y. KYRYLIV, d. a.-c. s
V. KOZYR, d. a.-c. s
D. MASIUK, c. v. s
V. MYKYTYUK, d. a.-c. s
S. PISCHAN, d. a.-c. s
V. SMETANIN, d. a.-c. s
A. TKACHENKO, d. v. s
V. USHKALOV, d. v. s
O. KHMELOVA, c. a.-c. s
T. SHKURKO, d. a.-c. s
I. YACENKO, d. v. s

ЗМІСТ

CONTENTS

Ветеринарна морфологія та патологія

Вакулик В.В., Масликов С.Н., Ракитянский В.Н., Скляров П.Н., Сухин В.Н.
Экологические деструкции антропогенного происхождения у домашних животных. *Медико-философский анализ* — 7 — **V. Vakulik, S. Maslikov, V. Rakytyans'kyy, P. Sklyarov, V. Sukhin**
Environmental destruction of anthropogenic origin in domestic animals. *Medical and philosophical understanding of the issue.*

Еверт В.В.
Патоморфологічні аспекти цирковірусного гепатиту свиней — 13 — **V. Evert**
Morpho-pathological aspects of hepatitis circovirus in pigs

Мельник О.П., Гром К.І.
Біоморфологія парних плавців та їх м'язів деяких видів коропових риб — 19 — **O. Melnyk, K. Grom**
Biomorphology of the paired fins and their muscles of some species of cyprinids

Супрович Т.М.
Виявлення антигенів класу I BoLA-системи у корів з різною етіологією маститів — 25 — **T. Suprovych**
Detection of antigens I class BoLA-system cows with mastitis different etiologies

Сухін В.М., Чумак В.О., Скляров П.М., Вакулик В.В.
Поширеність та сезонність післяродових захворювань свиноматок в умовах великих та дрібних господарств — 32 — **V. Sukhin, V. Chumak, P. Sklyarov, V. Vakulyk**
Prevalence and seasonality of puerperal diseases of sows in large and small farms

Фізіологія і біохімія тварин

Ефимов В.Г., Береза И.Р., Трощий К.С.
Определение референтного интервала общего белка и его фракций у поросят — 37 — **V. Yefimov, I. Bereza, K. Troshiy**
Determination referens interval of total protein and protein fractions in serum piglets

Мікробіологія, вірусологія та біотехнологія у тваринництві та ветеринарній медицині

Алексєєва Н.В., Сосницький О.І., Шулешко О.О., Сідий А.С., Панченко О.А.
Моніторинг мікобактеріальних інфекцій тварин зоологічних колекцій — 42 — **N. Alekseeva, A. Sosnitskiy, A. Shuleshko, A. Sydoy, A. Panchenko**
Monitoring mykobacterial infections animals zoological collections

Місніченко В.В., Шевченко Н.І., Мартинюк О.Г., Гавриленко А.В.,
Епізоотологічна основа біологічної безпеки України — 47 — **V. Misnichenko, N. Shevchenko, O. Martyniuk, A. Havrylenko**
The epizootological basis of biological safety of Ukraine

Гавриленко О.С.
Ефективність специфічної профілактики при пневмовірусній інфекції у курчат-бройлерів — 52 — **O. Gavrylenko**
The effectiveness of the specific prevention of infectious bronchitis of hens

ЗМІСТ

CONTENTS

Гуляніч М.М., Недосєков В.В., Клейманов І.С. Технологічі аспекти виготовлення інактивованих вакцин проти інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби *(літературний огляд)*	**58**	**M. Hulyanych, V. Nedosiekov, I. Kleimanov** Technology aspects for production of inactivated vaccines against infectious bovine rhinotracheitis
Меженська Н.А. Принципи епізоотологічного розслідування спалахів захворювань	**64**	**N. Mezhenska** Principles of epizootological investigation of diseases outbreaks
Морозова В.В., Северин Р.В., Пономаренко Г.В. Поширення та видовий склад збудників дерматофітозів дрібних домашніх тварин у місті Харкові	**70**	**V. Morozova, R. Severin, G. Ponomarenko** Distribution and species composition of dermatophytosis pathogens in small animals in Kharkov
Недосєков В.В., Середа О.М. Аналіз еволюції розвитку та поширення парвовірусної інфекції собак та котів *(літературний огляд)*	**75**	**V. Nedosiekov, O. Sereda** Analysis of the evolution and spread parvovirus infection in dogs and cats
Фурда І.Л., Недосєков В.В. Аналіз системи контролю за репродуктивно-респіраторним синдромом свиней	**79**	**I. Furda, V. Nedosiekov** Analysis the control of porcine reproductive and respiratory syndrome of swine
Гігієна тварин, ветеринарно-санітарна експертиза, стандартизація, якість та безпека с.-г. продукції		
Котелевич В.А., Згозінська О.А., Макаренко В.О. Безпека та якість молока і молочних продуктів у Житомирському регіоні	**83**	**V. Kotelevich, O. Zghozinska, V. Makarenko** Safety and quality of milk and dairy products in Zhytomyr region
Скляр О.І., Скляр І.О. Вплив технології виробництва молока на його якість та безпечність	**88**	**A. Skliar, I. Skliar** Influence production technologies of milk for its quality and safety
Ткачук С.А., Ткачик Л.В., Овчарук М.В. Показники якості та безпечності м'яса залежно від типів відгодівлі свиней	**93**	**S. Tkachuk, L. Tkachik, M. Ovcharuk** Indicators quality and safety meat depending on the types pigs
Паразитологія та інвазійні хвороби тварин		
Довгій Ю.Ю., Згозінська О.А., Побережець С.П. Зміни гематологічного профілю у собак при різних клінічних формах демодекозу	**100**	**Yu. Dovgiy, O. Zghozinska, S. Poberezhets** Changes in hematological profile in dogs sick with different clinical forms of demodecosis
Мельничук В.В., Юськів І.Д. Визначення *in vitro* дезінвазійної активності засобу "Бровадез-плюс" на яйця *Trichuris suis*	**105**	**V. Melnichuk, I. Yuskiv** Determination *in vitro* of desinvasive activity of means "Brovades-plus" on eggs of *Trichuris suis*

ЗМІСТ

CONTENTS

Пономаренко В.Я., Федорова О.В., Пасічник М.В. 108 **V. Ponomarenko, O. Fedorova, M. Pasichnyk**
Особливості діагностики та перспективи морфометрії при вивченні видового складу збудників демодекозу собак
The features of diagnostics and prospects of morphometry for studying the species composition of agents of canine demodecosis

Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва

Гуменний В.Д., Микитюк В.В., Остапенко А.І. 117 **V. Gumenniy, V. Mykytiuk, A. Ostapenko**
Регіональні програми екологізації розведення тварин та збереження генофонду
Regional programs greening breeding and preservation of the nuclear stock

Микитюк В.В., Рубан Н.О., Цап С.В., Оріщук О.С., Голубєв М.І. 124 V**. Mykytiuk, N. Ruban, S. Tsap, O. Orishchuk, M. Golubev**
Продуктивність і біохімічні показники крові молодняку гусей за дії соняшникового лецитину
Productivity and biochemical parameters of blood of young geese for the actions sunflower lecithin

Мусич О.И. 129 **O. Mussich**
Каротиноидные дрожжи, как альтернатива для усиления пигментации желтка яиц в рационе кур-несушек
Carotenoid yeast in laying hen diets, as an alternative for enhancing of egg yolk pigmentation

Повод М.Г., Іжболдіна О.О, Луценко М.М., Грищенко С.М. 134 **M. Povod, O. Izhboldina, M. Lutsenko, S. Grischenko**
Динаміка відтворювальних якостей свиноматок за різних умов годівлі в період поросності
The dynamics of reproductive qualities of the sow using different feeding methods during a farrowing

Рябініна О.В. 141 **O. Riabinina**
Очищення вентиляційних викидів пташника
Poultry farms ventilation emissions cleaning

УДК 619:57.033 (504.75.05)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕСТРУКЦИИ АНТРОПОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ. *МЕДИКО-ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ*

ВАКУЛИК В. В., *к. ист. н., доцент*
МАСЛИКОВ С. Н., *к. биол. н., доцент*
РАКИТЯНСКИЙ В. Н., *к. вет. н.*
СКЛЯРОВ П. Н., *д. вет. н., профессор*
СУХИН В. Н., *к. вет. н., доцент*

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск
zemskiyvet@mail.ru

Приведены результаты медико-философского анализа проблемы ветеринарной экологии в контексте взаимоотношений человека с эксплуатируемыми животными. Анализируются ветеринарные патологии, возникающие у животных в результате антропогенного воздействия. Исследуемые морфофункциональные деструкции являются следствием избирательной селекционной работы и возрастающей технологической нагрузки. Интенсификация животноводства рассматривается как стресс-фактор, изнашивающий биологический ресурс организма. Предложено понятие здоровья, как особого биологического состояния продуктивных животных, позволяющего максимально эффективно их эксплуатировать. Предложен дифференциальный подход к профилактике и лечению животных с учетом видовых и породных особенностей, их продуктивных качеств и технологического обслуживания

Экологические деструкции, антропогенное влияние, продуктивность, здоровье продуктивных животных, ветеринарный контроль и коррекция

Экология является относительно молодой наукой в большой семье биологических дисциплин. Сам термин впервые был озвучен и введен в научный оборот известным немецким биологом-эволюционистом, философом Эрнстом Геккелем еще в 1866 году. Вместе с тем бесспорные достижения экологической науки за последнее столетие не стали одновременно и окончательным решением проблемы определения самого ее существа или концептуального базиса. По сей день на страницах специальных периодических изданий и монографий продолжаются «баталии» о том, как должно понимать экологию и какие области науки являются ее прерогативой [1, 5]. Принято считать, что одной из главных причин подобного диссонанса является активное экспансионистское вмешательство целого ряда биологических, естественнонаучных и даже гуманитарных дисциплин в презентацию целей и задач экологической науки. Особую остроту подобные споры приобретают в контексте междисциплинарного пространства и прикладной научной деятельности. В сознании же обывателя, которое, кстати, доминирует и в научной «непрофильной» среде, экология упрощенно воспринимается, чуть ли не как синоним науки об охране окружающей среды.

Мы не претендуем на свое особое видение экологии как науки. По всей видимости, кристаллизация понятийно-категориального аппарата этой дисциплины, универсальное определение ее структуры, будут происходить по мере институционализации и прикладного доминирования ее основных направлений. Что, кстати, и происходит в последние десятилетия, в тех случаях, когда природоохранные организации идентифицируют себя как отраслевые экологические институты. Нашей целью было, своего рода, медико-философское осмысление ветеринарной экологии, то есть характера взаимоотношений человека с домашними и сельскохозяйственными животными в контексте профилактической и лечебной деятельности.

Предпосылкой к нашим исследованиям стало очевидное восприятие целого ряда ветеринарных патологий, проявляемых как на морфофункциональном (в т.ч. продуктивность) так и генетическом (породы и группы) уровнях, оцениваемых как следствие воздействия цивилизации на животных, эксплуатируемых

© В. В. Вакулик, С. Н. Масликов, В. Н. Ракитянский, П. Н. Скляров, В. Н. Сухин

человеком. Также, очевидным является и обратное влияние биологического состояния животных на здоровье, и благосостояние человека, а, в более широкой перспективе, и на все доступные биогеоценозы в целом [2, *31*]**.** То есть, мы сталкиваемся с ситуацией, когда у животных регистрируют довольно значительную группу заболеваний этиологически прямо или опосредовано связанных с жизнедеятельностью человека.

Вместе с тем детальное, пошаговое изучение патогенеза, типологизация причин и факторов, приводящих к биологическим деструкциям, являются обязательными условиями выявления закономерностей развития заболеваний, а значит и средством манипуляции биологическими процессами в нужном нам направлении. Актуальность же манипулятивных техник в контексте как ветеринарной, так и лечебной деятельности вообще, несомненна, ввиду того, что эти приемы являются необходимым условием формирования клинического мышления [3], направленного на расширение возможностей врача влиять на такие процессы в организме животных, которые мы идентифицируем как патологические, нежелательные, требующие коррекции.

Речь идет об идентификации патологий и их первопричин, так как антропогенное влияние на животных многогранно, не всегда однозначно и зачастую проявляется разного рода деструкциями. Нередко, биологические процессы в организме животных, воспринимаемых как благо человеком, являются значительным отклонением от нормы в контексте свободном от продуктивных или эстетических характеристик животного [4]. К примеру, способность биологического потенциала организма свиньи быстро наращивать живую массу до предельных значений, вступает в противоречие с физиологическими *нормами(!)* того же организма в отношении отдельных органов и систем [5].

Маловероятно, чтобы у откормочных животных, которым скармливали концентраты, содержащие стимуляторы роста, консерванты, аттрактанты или антибиотики, биохимические процессы и репродуктивные функции оставались такими же, как и в группе производителей (маточное поголовье), где требования к качеству кормов и технологии кормления на несколько порядков выше. Или скажем, селекционная работа в скотоводстве направленная на улучшение показателей молочной продуктивности одновременно повышает риск развития патологий молочной железы и сопутствующих этому заболеваний. Так общеизвестно, что гипокальцемия статистически чаще встречается именно среди самых продуктивных и поэтому генетически ценных коров [6].

В контексте сказанного понятие продуктивность утрачивает свой безапелляционно позитивный оттенок. Воспринимаемое человеком, как благо увеличение продуктивности, скорее всего, становится дополнительным стресс фактором для животного, изнашивающим жизненный ресурс организма прежде времени и сопровождающийся такими анатомо-физиологическими изменениями, которые мы предлагаем оценивать как экологические деструкции.

Отдельного анализа требует рассмотрение подобных явлений в свете породообразования, так как в этом случае деструкции носят уже не частный характер, а становятся таксономической наследственно-закрепленной особенностью значительной группы организмов. Особенно заметна подобная тенденция в процессе выведения новых пород непродуктивных животных, основным достоинством которых считаются их внешний вид и свойства породы комфортные для человека. Ярким примером может служить английский бульдог. Эта порода собак, выведенная во второй половине XIX-го века, демонстрирует целый ряд анатомо-физиологических изменений, которые не только делают ее представителей максимально непохожими на породы-предшественники, а фактически являются препятствием для выживания животных вне активного посредничества человека. Во-первых, достигнутый кинологами экстерьер обеспечивается за счет выраженной брахицефалии и соответственно укороченных дыхательных путей. Малейшее неблагоприятное изменение качества вдыхаемого воздуха – запыленность, повышенная или пониженная температура и влажность, становятся причиной воспалительных процессов в верхних дыхательных путях, легко приводят к отеку гортани и гибели животного. Во-вторых, самки английских бульдогов часто не способны к естественным родам. Препятствием к

ним служат узость родовых путей (особенность породы) и в то же время большая и практически шарообразная голова плода. Кроме того, породной особенностью является поведенческая флегматичность, не способствующая пробуждению инстинктов связанных с родовым процессом. Также, частой причиной визитов владельцев собак данной породы к ветеринарному врачу служат офтальмологические, ортопедические патологии и аллергические состояния.

Ввиду сказанного, возникает необходимость разграничивать понятие здоровья вообще, как биологического состояния и понятие здоровья продуктивных и домашних животных, как *особого биологического состояния(!)* организма, что позволяет эксплуатировать животное максимально долго и качественно. Кроме того, наряду с продуктивными животными, к объектам со специфическим толкованием здоровья, следует отнести и те виды и породы животных которые в результате селекционной работы приобрели такую внешность и свойства, которые удовлетворяют продуктивные, эстетические и прочие цивилизационные запросы, но не являются желательными для животных с точки зрения биологии вида. Поскольку вышеупомянутые изменения в организме животных являются следствием цивилизационного влияния и входят в этиологическую структуру многих патологий, то и воспринимать их следует, как экологические деструкции антропогенного происхождения номер один.

История ветеринарии и биотехнологии знает примеры, когда разведение домашних животных сталкивалось с проблемами, решение которых лежало в плоскости апеллирования племенного животноводства к свойствам и качествам диких животных. Так было в случае с осеменением самок тонкорунных пород овец (новокавказские меринос, прекосы и рамбулье) семенем диких баранов-архаров. Полученная порода казахский архаромеринос, сохранив показатели скороспелости и качества шерсти на достаточном хозяйственном уровне, приобрела способность к круглогодичному содержанию на высокогорных пастбищах [7]. Свойство, отсутствовавшее у исходных окультуренных родительских пород. К сожалению, нам неизвестно, проводились ли исследования относительно восприимчивости новой породы к заболеваниям характерным для высокогорной местности, связанных с климатическими условиями, спецификой кормления и содержания. Но сама логика адаптационного процесса обеспечивающая возможность эксплуатации животных в новых, более суровых условиях предполагает, что биологический порог чувствительности их организмов к повреждающему действию внешней среды становится выше.

Именно с этой целью, повышения сопротивляемости к ряду заразных и незаразных заболеваний были выведены зебувидные породы скота: санта-гертруда, африкандер, шаробрей, брангус и некоторые другие. Гибридизация с зебу местных африканских, азиатских пород, как и высококультурных европейских пород, оказалась успешным проектом. К примеру, таким способом, в Аскании-Нова была выведена южная мясная порода скота [8, *45-51*]. Все гибриды отличались крайней неприхотливостью в кормлении и содержании, по сравнению с завезенными родительскими породами демонстрировали высокую выживаемость телят, а также повышение качества молока.

И все же, тенденция «контролируемого возврата» к исходной генетической биологии вида скорее редкость, чем правило. Цивилизационные запросы, интенсификация и рынок мотивируют породообразование и формирование внутрипородных типов с максимально высокой отдачей продукции, как правило, в ущерб здоровью животного. Не смотря на дискуссионность данного вопроса, необходимость ветеринарного контроля и коррекции возникающих морфофункциональных изменений в организме бесспорна и актуальна. Примеров, подтверждающих сказанное, множество. В хозяйствах Днепропетровской области, авторы статьи неоднократно сталкивались с тенденцией к развитию атрезии ануса в пометах поросят на фермах, где практиковали инбридинг высокой степени и частоты. Также, фиксировали массовые случаи кетоза у бычков при откорме свекловичной бардой и другими отходами пищевой промышленности. В последнее время на научно-практических конференциях по свиноводству, часто озвучивается проблема склонности высокопородных свиней датской селекции (лидеров по многоплодности и скороспелости поросят) к гемофилезу [9, *168-179*].

То есть, проблема формирования человеком животных нового типа (с более высокой продуктивностью или новыми свойствами), не может быть оцениваема вне категории здоровья. По всей видимости, заболевания (или их отсутствие) присущие культурным породам являются «обратной стороной медали» селекционных достижений человечества [10, *60-66*]. Отсюда проистекает предположение, что *дифференциальный подход к профилактике и лечению видовых особенностей патологий домашних и сельскохозяйственных животных, должен распространяться и на отдельные породы и на группы животных с разным технологическим обслуживанием и направлением продуктивности*.

Таким образом, любой, более или менее тщательный подход к изучению антропогенного влияния деструктивного характера на организм одомашненного животного должен иметь своей *отправной точкой* учет всех морфофункциональных изменений, являющихся последствием окультуривания животного или вовлечения его в производственные процессы. Кроме того, разведение сельскохозяйственных и содержание домашних животных создает прецедент их существования в непривычных условиях внешней среды, что также является причиной пересмотра категории здоровья. Так северные породы лаек или бесшерстные породы кошек (собак) на территории Днепропетровской области оказываются в условиях, когда их физиологическое состояние претерпевает изменения. Содержание животных в среде «условно комфортной» для человека может стать причиной заболеваний животных возникающих из-за гипо- или гипертермии, гипоксии, повышенного содержания углекислого газа во вдыхаемом воздухе, электромагнитных излучений, шумов, ускорений, светового режима и прочих факторов. Другими словами цивилизационный антропоцентризм рассматривает эксплуатируемых человеком животных, как *средство* своего личного или общественного блага. Но в таком случае сохранение здоровья животных в деятельности ветеринарного специалиста не является безусловной целью и самодостаточной ценностью, в отличие от деятельности врачей антропоиатрической медицины обслуживающих человека.

На данном этапе исследования, мы опускаем анализ этого вопроса в контексте морально-нравственных категорий, хотя и признаем их безусловную важность. Нашей задачей является выработать такой прагматичный подход к понятию *здоровья и его вариабельности* у эксплуатируемых животных, который позволит определить границы и характер ветеринарных манипуляций в разных производственных и экологических условиях [11, *290-297*]. Возможно, необходимо развести понятия здоровья и допустимых или желаемых физиологических *состояний* у животных используемых человеком. В конечном счете, существует немало видов деятельности (профессионального использования) самого человека в которых преждевременный износ здоровья допускается и принимается обществом.

Подводя предварительные итоги, считаем что:

1. Изучение экологических деструкций антропогенного происхождения у эксплуатируемых человеком животных должно базироваться на предварительном определении индивидуальных для каждого вида, породы, хозяйственного или эстетического направления, технологии выращивания, категорий *здоровья биологического* и *здоровья, как состояния, обеспечивающего максимальное получение качественной продукции или требуемого свойства.*

2. Отдельного изучения требует нозологический профиль и патогенез заболеваний, связанных с характером эксплуатации животного, как в контексте породообразования, так и в контексте вовлеченности животного в каждый конкретный технологический процесс. Необходимо определить границы и характер ветеринарной деятельности в случаях, когда последствия антропогенных деструкций требуется устранять полностью и в случаях, когда антропогенные деструкции являются условием эксплуатации, но нуждаются в соответствующем ветеринарном контроле и коррекции.

4. Необходимо выяснить направленность и степень влияния на здоровье человека продуктов животноводства, полученных от животных, подвергавшихся экологическим деструкциям, а также угрозу человеку, исходящую от животных свободно живущих в городских условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Келлер А. А. Медицинская экология / Келлер А. А., Кувакин В. И. – СПб.: Петроградский и К°, 1998 – 256 с., илл.
2. Андреев М. В. Конспект лекций по курсу «Основы экологии» / Андреев М. В. – Днепропетровск: ДНУ ім. О.Гончара. Кафедра физики СВЧ, 2002 – 128 с.
3. Абаев Ю. К. Особенности и противоречия клинического мышления врача /Абаев Ю.К. // Медицинские новости. – Минск: Белорусский Государственный медицинский университет, 2008. – № 16. – с. 6 – 14.
4. Борознов С. Л. Анализ причин выбытия и решение проблемы сохранности высокопродуктивных коров / Борознов С.Л., Мацинович А.А. // Ученые записки УО "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск, 2006. – Т. 42. – вып. 1. – ч. 1. – с.142 –144.
5. Rauw W.M. Undesirable side effects of selection for high production efficiency in farm animals: a review / Rauw W.M., Kanis E., Noordhuizen-Stassen E.N., Grommers F.J. // Livestock Production Science, 1998. – Volume 56. – Issue 1. – P. 15-33.
6. Абрамов С.С. Общие клинические и биохимические показатели крови коров при внутренней полиморбидной патологии / Абрамов С.С., Горидовец Е.В. // Наукові праці ПФ НУБІП України «КАТУ» Серія «Ветеринарні науки». – Сімферополь, 2011. – Випуск 133. – С. 6-13.
7. Жандеркин А. Новая порода овец – казахский архаромеринос и перспективы ее развития/ Жандеркин А. // Природа, 1950.
8. Зубець М. В. Південна м'ясна порода – визначне селекційне досягнення в теорії і практиці аграрної науки / Зубець М. В., Буркат В. П., Мельник Ю. Ф. [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2009. – №3 – С. 45-51.
9. Nedbalcova K. Haemophilus parasuis and Gl?sser's disease in pigs: a review / Nedbalcova K., Satran P., Jaglic Z., Ondriaso R. [et al.] // Veterinarni Medicina, 2006. – 51 (5). – P. 168–179.
10. Погодаев В. А. Адаптационные способности свиней датской селекции на Кубани / Погодаев В.А., Комлацкий Г.В. // Ветеринарная патология, 2014. – № 1 (47). – С. 60-66.
11. Донник И. М. Оценка иммунного статуса коров в зависимости от продуктивности, сезона года, физиологического состояния и генотипа / Донник И. М., Шкуратова И. А., Бейкин Я. Б., Исаева А. Г. // Сб. научн. трудов: Лабораторная диагностика в клинике инфекционной и соматической патологии. Сб. научн. трудов:/под ред. Бейкина Я.Б., Фомина В.В., Шалаева В.А. – Екатеринбург, 2010.– С. 290-297.

ЕКОЛОГІЧНІ ДЕСТРУКЦІЇ АНТРОПОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ У ДОМАШНІХ ТВАРИН. *МЕДИЧНО-ФІЛОСОФСЬКИЙ АНАЛІЗ.*

Вакулик В.В., Масліков С.М., Ракитянський В.Н., Скляров П.М., Сухін В.М.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Наведено результати медично-філософського аналізу проблеми ветеринарної екології в контексті взаємин людини з експлуатованими тваринами. Аналізуються ветеринарні патології, що виникають у тварин в результаті антропогенного впливу. Досліджувані морфофункціональні деструкції є наслідком виборчої селекційної роботи і зростаючого технологічного навантаження. Інтенсифікація тваринництва розглядається як стрес-фактор, що зношує біологічний ресурс організму. Запропоновано поняття здоров'я, як особливого біологічного стану продуктивних тварин, що дозволяє максимально ефективно їх експлуатувати. Запропоновано диференційний підхід до профілактики та лікування тварин з врахуванням видових і породних особливостей, їх продуктивних якостей і технологічного обслуговування

Екологічні деструкції, антропогенний вплив, продуктивність, здоров'я продуктивних тварин, ветеринарний контроль і корекція

ENVIRONMENTAL DESTRUCTION OF ANTHROPOGENIC ORIGIN IN DOMESTIC ANIMALS. *MEDICAL AND PHILOSOPHICAL UNDERSTANDING OF THE ISSUE.*

V. Vakulik, S. Maslikov, V. Rakytyans'kyy, P. Sklyarov, V. Sukhin

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk

A prerequisite to our research became apparent perception of a number of veterinary pathology exhibited by both the morphological and functional (including productivity) and genetic (breed and herds) levels assessed as a result of the impact of civilization on animals exploited by human. Also apparent is the opposite influence of the biological state of animal health and human well-being, and, in a broader perspective, and to all available biogeocoenoses in general. That is, we are faced with a situation where animals recorded a considerable group of diseases etiologically directly or indirectly related to human activity.

It is about identifying pathologies and their underlying causes, as the anthropogenic impact on animals is multifaceted, often manifested all kind of degradation. Often, the biological processes in the body of animals, perceived as a benefit for human, is a significant deviation from the norm in the context of the free productive or aesthetic characteristics of the animal.

Perceived human as the benefit increase in productivity is likely to be an additional stress factor for the animal wears a vital resource of the body before the time and accompanied by such anatomical and physiological changes that we propose to assess as environmental destruction.

Civilization requests intensification and market motivate the formation of breeds with the most high-impact products, usually to the detriment of the health of the animal. The need of veterinary control and correction of emerging morphological and functional changes in the body is unquestionable and actual.

Our task is to develop a pragmatic approach to the concept of health and its variability in exploited animals, which will determine the limits and nature of veterinary manipulations in the different housing system and environmental conditions.

The study of environmental destructions of anthropogenic origin have exploited human animals should be based on a preliminary determination for each individual species, breed, economic or aesthetic direction, breeding technology, healthcare and biological health as a state of providing maximum quality product or to obtain the desired properties

Environmental degradation, anthropogenic influence, productivity, health productive animals, veterinary control and correction

УДК: 619:616 (612.41+612.42)

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЦИРКОВІРУСНОГО ГЕПАТИТУ СВИНЕЙ

ЕВЕРТ В. В., *к. вет. н.*

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпропетровськ
evert77@mail.ru

Встановлений комплекс патоморфологічних змін у печінці свиней при цирковірусній інфекції (синдромі мультисистемного виснаження) свідчить про багатоступеневий характер змін, що залежать від стадії розвитку інфекційного процесу, реактивності організму та варіюють від дистрофічних процесів та незначних лімфоцитарних інфільтратів паренхіми органа до тяжких некробіотичних змін гепатоцитів з масивними ділянками некрозу.

У фазу ранньої активної інфекції основними патоморфологічними змінами є дистрофічні зміни гепатоцитів та помірна лімфогістіоцитарна інфільтрація. Фаза активної інфекції характеризується дискомплексацією паренхіми, активними дистрофічними та некробіотичними змінами гепатоцитів, формуванням дрібновогнищевих гранулем. У фазу пізньої інфекції виражене розростання сполучнотканинної строми із порушенням гістоархітектоніки печінкових часточок, масивна інтерсептальна лімфогістіоцитарна інфільтрація, деструкція жовчних протоків у ділянці портальних трактів

Цирковірусна інфекція, синдром мультисистемного виснаження, патоморфологічні зміни, печінка, свині

Постановка проблеми. Надзвичайно широке поширення цирковірусної інфекції свиней і різноманіття клінічних проявів хвороби роблять її однією з найбільш значущих для сучасного свинарства. Хвороба часто проявляється в асоціації з низкою інших вірусних і бактеріальних інфекцій і завдає свинарським господарствам значних економічних збитків [1-3, 7-9].

У свиней ідентифіковані два типи цирковірусів (рід *Circovirus*, сім. *Circoviridae*). Цирковірус типу I (ЦВС-I) виявлений в 1974 році як нецітопатогенний контамінант перещеплюваної культури клітин нирок поросят РК-15 і вважається непатогенних вірусом. Цирковірус свиней типу II (ЦВС-II) вперше виділений від хворих поросят в Канаді в 1998р. Вірус розмножується в клітинах імунної системи, концентруючись в організмі в селезінці, лімфатичних вузлах і альвеолярних макрофагах [4-6].

Цирковірус свиней асоційований з низкою синдромів: гострою системною цирковірус-асоційованою інфекцію (*Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome*), синдромом дерматито-нефропатії свиней (*Porcine Dermatitis and Nephropaty Syndrome*), синдромом цирковірус-асоційованого лімфоїдного виснаження (*PCV2-Associated Lymphoid Depletion, PALD*), синдромом цирковірус-асоційованого комплексного респіраторного захворювання свиней (*Porcine Respiratory Disease Complex, PRDS*), синдромом цирковірус-асоційованих ентеритів (*PCV2- Associated Enteritis, PAE*), цирковірус-асоційованих гепатитів (*PCV2-Associated Hepatitis, PAH*), цирковірус-асоційованих міокардитів (*PCV2- Associated Myocarditis, PAM*), цирковірус-аосційованих ексудативних дерматитів свиней (*PCV2 – Associated Exudative Dermatitis, PAED*), цирковірус-асоційованих уражень ЦНС (*PCV2-Associated CNS Disease, PACD*), цирковірус-асоційованих репродуктивних проблем та абортів свиней (*PCV2 – Associated Abortions and Reproductive Failure, PAARF*) [3,5]. Різноманіття проявів хвороби свідчить про мультисистемний характер уражень та значно ускладнює діагностику.

Відомо, що патоморфологічні зміни у внутрішніх органах свиней при цирковірусній інфекції універсальні та проявляються розвитком лімфоцито-гістіоцитарного та гранулематозного запалення, морфологічні характеристики яких варіюють залежно від особливостей будови органу та локалізації уражень у відпо-

© В. В. Еверт

відності з проявом певного синдрому. Проте патоморфологічні аспекти цирковірус-асоційованого гепатиту свиней у науковій літературі майже не висвітлені [9]. Метою даної роботи було встановлення морфологічних змін гепатобіліарного тракту свиней за цирковірусної інфекції при різному ступені прояву синдрому мультисистемного виснаження.

Матеріал і методи дослідження. Досліджували печінку здорових та хворих на цирковірусну інфекцію свиней. Органи від хворих тварин відбирали при діагностичному забої з подальшим патологоанатомічним розтином від поросят 6-12 тижневого віку з клінічними ознаками синдрому мультисистемного виснаження. Роль збудника цірковірусной інфекції у розвитку синдрому підтверджена результатами ІФА та кількісного ПЛР-аналізу. Для досліджень відбиралися тварини з позитивними показниками оптичної щільності специфічних антитіл (IgG і IgM) до цірковірусу свиней II типу в сироватці крові, а також поросята з клінічними ознаками активної PCV-2 інфекції, у 1 мл цільної крові яких, містилося понад 10^7 копій геном еквівалентів PCV -2 вірусу (T.Opriessnig et al, 2007), всього 16 голів. Стадію розвитку PCV-2 інфекції визначали згідно рекомендацій Segales J., Rodriguez J., Resendes A. Et al [10] шляхом порівняння діагностичних (позитивних) значень оптичної щільності Ig G і IgM методом ІФА-аналізу з використанням тест-систем Ingezim Circovirus Ig G / IgM 11 PCV.k2 (Ingenasa, Іспанія). За результатами ІФА-аналізу виділено 3 групи тварин: 1 - ранняя активна (або підгостра) інфекція, перші 21 день після інфікування, IgM ≥ Ig G (4 голови); 2 - активна (хронічна) інфекція, 20-50 дні після зараження, IgM < Ig G (5 голів); 3 - пізня інфекція (стадія розрішення), більше 60 днів після інфікування, відсутність IgM на тлі високих показників Ig G (7 голів).

Визначали макромікроскопічні характеристики печінки поросят різних груп. Відібрані для дослідження органи фіксували в 10% формаліні. З урахуванням анатомічних особливостей і гітоархітектонікі печінки свині домашньої з органів виділялися сегменти з центральних ділянок часток з подальшою заливкою в гістологічний парафін Extra, виготовленням зрізів товщиною 3-5 мкм і їх забарвленням гематоксиліном і еозином та азур-II еозином. З використанням світового мікроскопа Olympus CX і системи Leica DM 1000 візуалізували морфологічну картину печінкової тканини та визначали характер патогістологічних змін органу.

Результати досліджень. Встановили, що патоморфологічні зміни у печінці хворих свиней залежать від стадіії розвитку інфекційного процесу, реактивності організму та варіюють від дистрофічних процесів та незначних лімфоцитарних інфільтратів паренхіми органа до тяжких некробіотичних змін гепатоцитів з формуванням масивних ділянок некрозу.

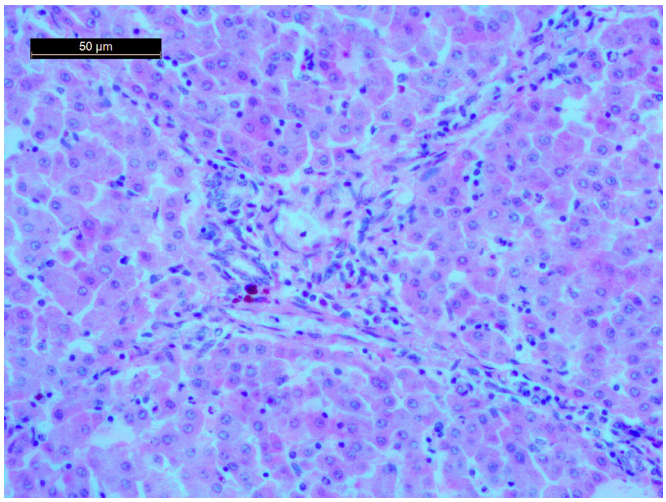


Рис. 1. **Гістологічний зріз печінки поросяти. Стадія ранньої активної інфекції.** *×200, Leica CX100.*

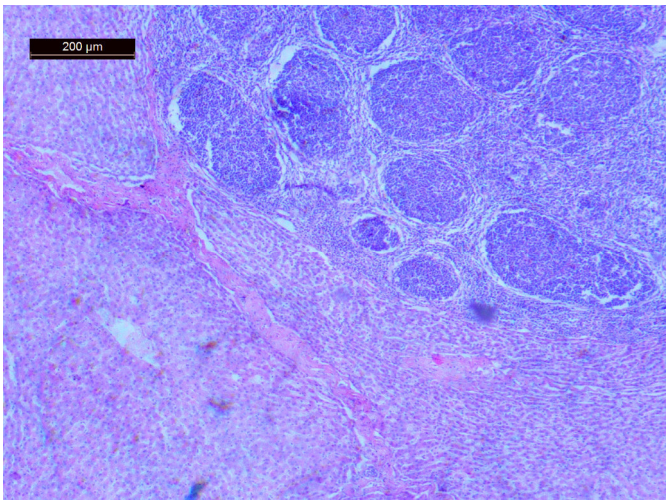


Рис. 2. **Гістологічний зріз печінки поросяти. Стадія ранньої активної інфекції.** *×40, Leica CX100.*

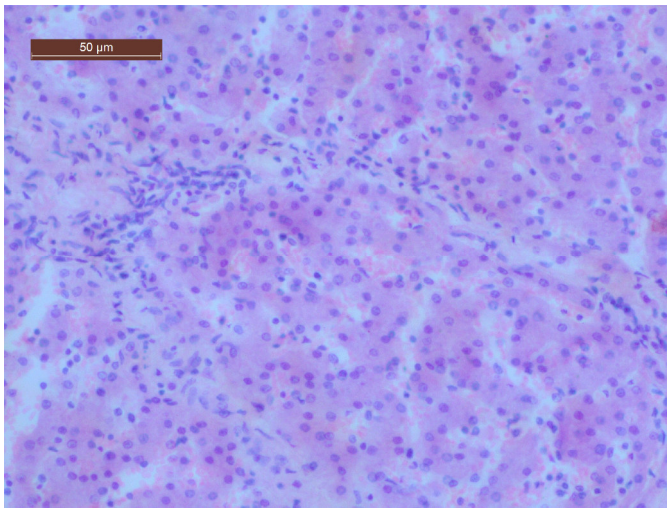


Рис. 3. **Гістологічний зріз печінки поросяти. Стадія активної (хронічної) інфекції.** *×200, Leica CX100.*

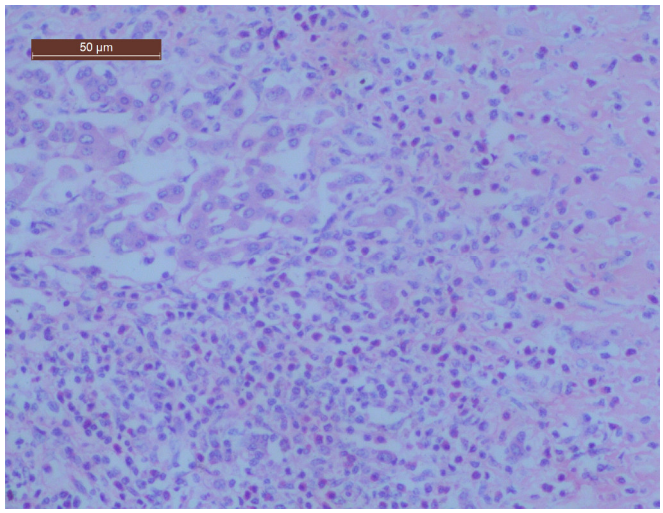


Рис. 4. **Гістологічний зріз печінки поросяти. Стадія активної (хронічної) інфекції.** *×200, Leica CX100.*

У фазу ранньої активної інфекції гістоархітектоніка печінки збережена, у паренхімі органу виявляються незначні дистрофічні зміни гепатоцитів, лімфоцитарні інфільтрати та ацидофільні тільця Каунсильмена (рис. 1).

Гістологічні ознаки при ураженні гепатоцитів характеризуються непрозорою цитоплазмою клітин та наявністю дрібнозернистих включень. Портальні тракти інфільтровані лімфоцитами з утворенням лімфоїдних вузликів із гермінативними центрами (рис. 2). Відмічається помірне пошкодження жовчних канальців у вигляді набряку епітелію та незначної його інфільтрації лімфоцитами. Явища гемосидерозу не виражені.

Фаза активної інфекції характеризується формуванням дрібновогнищевих гранулем, активними дистрофічними та некробіотичними змінами гепатоцитів, а в подальшому − формуванням ділянок каліквацийного некрозу. При гістологічному дослідженні уражених ділянок печінки спостерігали руйнування балочної будови (дискомплексація), глибоки дистрофічні (білкова, жирова дистрофія), некротичні і атрофічні зміни гепатоцитів переважно у центрах часточок (рис. 3). На тлі гідропічної та жирової дистрофії відмічали дисеменовану гіаліновокрапельну дегенерацію гепатоцитів з формуванням тілець Каунсильмена. В подальшому при розвитку захворювання – зона некрозу повільно розширювалася на пириферію печінкової частки. Виявляли набряк та розширення портальних трактів з інфільтрацію їх лімфогістіоцитарними елементами. Відмічалась лімфоцитарна та моноцитарна інфільтрація портальних трактів від помірної до вираженої, одиничні некрози (рис. 4). Кровоносні судини нерівномірно переповнені кров'ю, перисинусоїдні простори місцями розширені і заповнені серозним ексудатом.

У фазу активної інфекції уражується, переважно, центральна зона ацинуса, в якій відмічається формування «жовчних озер». В деяких зразках виявляються канальцеві жовчні пробки, десквамація та проліферація епітелію холангіол.

У стадію пізньої інфекції відмічали проліферацію гепатоцитів з наступним їх некрозом. Строма органа розширена, поряд із запальними інфільтратами (лімфоїдні клітини, гістіоцити, плазматичні клітини) збільшувалася кількість фібробластів і фіброцитів.

В залежності від характера ураження та розташування клітинних інфільтратів можна виділити лобулярний, портальний та перипортальний морфологічні варіанти ураження печінки свиней.

При мікроскопічному дослідженні звертало на себе увагу дискомплексація часточок, різного ступеня альтеративні зміни гепатоцитів (зникнення глікогену, білкова, гідропічна і жирова дистрофії, некроз, розпад і лізіс клітин) та

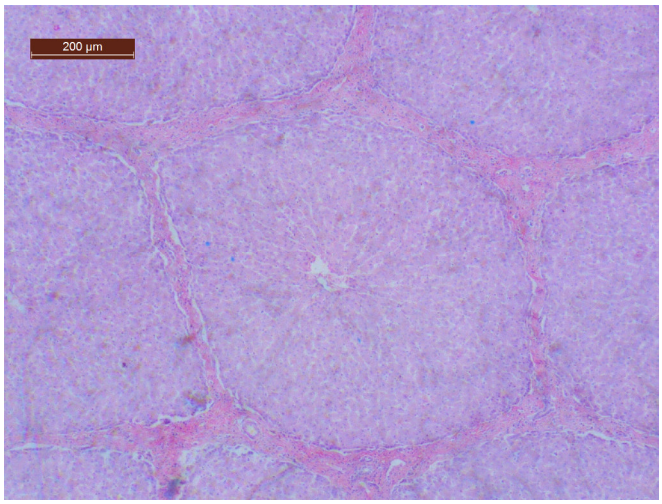


Рис. 5. **Гістологічний зріз печінки поросяти. Стадія пізньої інфекції (стадія розрішення)**. *×40, Leica CX100.*

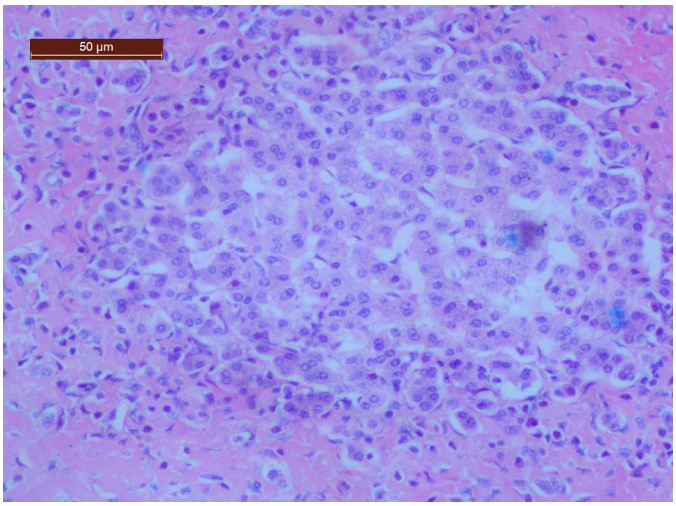


Рис. 6. **Гістологічний зріз печінки поросяти. Стадія пізньої інфекції (стадія розрішення).** *×200, Leica CX100.*

розлади гемодинаміки; вогнищева дрібнокрапельна жирова гепатодистрофія; масивний прогресуючий некроз гепатоцитів; дискомплексація і розпад паренхіматозних елементів, на місці яких розташований білково-жировий детрит, явища застійної гіперемії. В інтерстиціальній міжчасточковій тканини виявляли лімфоїдно-гістіоцитарні інфільтрати та розростання пухкої сполучної тканини (рис. 5). Надалі інтенсивніше відбувалася інфільтрація перипортальної сполучної тканини лімфоїдно-гістіоцитарними, плазматичними елементами з активним формуванням колагенових волокон (рис. 6).

У випадках з масовими некрозами спостерігали повну дискомплексацію балочної будови органу, велику кількість еритроцитів, залишків клітин, що розпадаються. Наслідок гепатиту залежав від особливостей перебігу і розповсюдження патологічного процесу, а також інтенсивності ураження паренхіми та репаративних можливостей органа. Гепатити з масивним ушкодженням паренхіми найчастіше закінчувалися цирозом, що на мікроскопічному рівні проявлялися порушенням нормальної часточкової структури органа, значними розростаннями сполучної тканини та загибеллю паренхіми.

Стадія пізньої інфекції характеризується формуванням перидуктального фіброзу та дуктопенії.

Висновки. Патогістологічні зміни у паренхімі печінки свиней за синдрому мультисистемного виснаження є багатоступеневим процесом при якому на кожному етапі розвитку патологічного процесу уражуються всі основні структури гепатобіліарного тракту та виявляються у вигляді гострого та хронічного запалення органа у комплексі з глибокими дистрофічними та некротичними змінами гепатоцитів.

У фазу ранньої активної інфекції основними патоморфологічними змінами є дистрофічні зміни гепатоцитів та помірна лімфогістіоцитарна інфільтрація. Фаза активної інфекції характеризується явищами масової загибелі гепатоцитів та формуванням вогнищ гранулематозного запалення.

У фазу пізньої інфекції характерно виражене розростання сполучнотканинної строми із порушенням гістоархітектоніки печінкових часточок, виражена інтерсептальна лімфогістіоцитарна інфільтрація, у ділянці портальних трактів жовчні протоки у стані деструкції.

Відомості про закономірності динаміки патологічних процесів у гепатобіліарному тракті свиней в залежності від стадії розвитку інфекційного процесу можуть бути використані у розробці ефективної стратегії діагностики та профілактики цирковірозів у інтенсивному свинарстві.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гречухин А. Н. Особенности иммуногенеза свиней / А. Н. Гречухин // Практик. – 2002. – №9-10. – С. 58—65.
2. Малоголовкин А. С. Проблема цирковирусных инфекций в патологии животных и человека / А. С. Малоголовкин // Ветеринария и кормление. – 2008. – №2. – С. 30—31.
3. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл. – М.: Мир, – 2000. – 592с.
4. Allan J. M. Isolation and characterisation of circoviruses from pigs with wasting syndromes in Spain. Denmark and Northern Ireland / J. M. Allan, F. McNeilly, B. M. Meehan // Vet Microbiol. – 1999. – Vol. 66. – P. 115—123.
5. Ellis J. Porcine circovirus-2 and concurrent infections in the field / J. Ellis, E. Clark, D. Haines, K. West, S. Krakowka, S. Kennedy, G.N. Allan // Vet. Microbiol. – 2004. –Vol.98 (2). – P. 159—163.
6. Opriessnig T. Derivation of porcine circovirus type 2-negative pigs from positive breeding herds. / T. Opriessnig, S. Yu, E. L. Thacker // J Swine Health Prod. – 2004. – Vol. 12. – P.186—191.
7. Opriessnig T. Experimental reproduction of postweaning multisystemic wasting syndrome in pigs by dual infection with Mycoplasma hyopneumoniae and porcine circoviruses type 2. / T. Opriessnig, E. L. Thacker, S. Yu // Vet Pathol. – 2004. – Vol. 41. – P. 624—640.
8. Opriessnig T. Porcine circovirus type 2-associted disease: Update on current terminology, clinical manifestations, pathogenesis, diagnosis, and intervention strategies / T. Opriessnig, Xiang-Jin Meng, P.G. Halbur // J Vet Diagn Invest. – 2007. – Vol. 1. – P. 591— 615.
9. Rosell C. Hepatitis and Staging of Hepatic Damage in Pigs Naturally Infected with Porcine Circovirus Type 2 / C. Rosell, J.Segales, M.Domingo // Vet. Pathol. – 2000. – Vol 37 (6). – P. 687— 692.
10. Segales J. Porcine circovirus diseases /J. Segales, G.M. Allan, M. Domingo// Anim Health Res Rev. – 2005. – Vol. 6. – P. 119—142.

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИРКОВИРУСНОГО ГЕПАТИТА СВИНЕЙ

Эверт В.В.

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск

Установлен комплекс патоморфологических изменений в печени свиней при цирковирусний инфекции (синдроме мультисистемного истощения) свидетельствует о многоступенчатом характере изменений, который зависит от стадии развития инфекционного процесса, реактивности организма и варьируют от дистрофических процессов и незначительных лимфоцитарных инфильтратов паренхимы органа до тяжелых некробиотических изменений гепатоцитов с массивными участками некроза.

В фазу ранней активной инфекции основными патоморфологическими изменениями являются дистрофические изменения гепатоцитов и умеренная лимфогистиоцитарная инфильтрация. Фаза активной инфекции характеризуется дискомплексация паренхимы, активными дистрофическими и некробиотическими изменениями гепатоцитов, формированием мелкоочаговых гранулем. В фазу поздней инфекции выражено разрастание соединительнотканной стромы с нарушением гистоархитектоники печеночных долек, массивная интерсептальная лимфогистиоцитарная инфильтрация, в области портальных трактов желчные протоки в состоянии деструкции

Цирковирусна инфекция, синдром мультисистемного истощения, патоморфологические изменения, печень, свиньи

MORPHO-PATHOLOGICAL ASPECTS OF HEPATITIS CIRCOVIRUS IN PIGS

V. Evert

Dnipropetrovsk State Agrarian-Economic University, Dnipropetrovsk

A plurality of established pathological changes in the liver of pigs affected by porcine circovirus (multi-systemic wasting syndrome) shows a multi-stage nature of the change, which depends on the stage of the infection process, the reactivity of the body and can vary the degenerative process of the body, and small lymphocytic infiltrates due to heavy parenchymal necrobiotic changes of hepatocytes with massive necrosis portions.

In the early phase of active infection, the main pathological changes are degenerative changes in hepatocytes and lympho-histiocytic infiltration. The active phase of infection is characterized tell complexation parenchyma, assets and degenerative changes of hepatocytes necrobiotic, small granuloma formation homes. Histological examination of the liver affected areas showed a dystrophic destruction of the deep beam structure (protein, fatty degeneration), necrotic and atrophic changes in hepatocytes mainly lobular centers.In the late phase of growth of the infection is pronounced connective stroma cytoarchitectonics violation of liver lobules, interseptic lympho-histiocytic massive infiltration in the field of portal areas of the bile ducts in a state of destruction. Depending on the nature and location of the lesion may be identified cellular infiltrates lobular, portal and per portal morphological variants of porcine liver disease.

The completion of the hepatitis depends on the characteristics of the flow and distribution of pathological processes, as well as the intensity of the parenchymal organ and restorative capacity. Hepatitis massive damage parenchyma ends with cirrhosis at the microscopic level clear violation of the normal lobular structure of the body, a significant growth of connective tissue and loss of parenchyma.

Information about the laws of the dynamics of pathological processes in the hepatobiliary tract of pigs, depending on the stage of the infection process can be used to develop an effective strategy for the diagnosis and prevention circoviruses in intensive pig farming

Circovirus infection, multisystemic wasting syndrome, pathological changes in the liver, pigs

УДК 591.471.37/.473:597.551.2

БІОМОРФОЛОГІЯ ПАРНИХ ПЛАВЦІВ ТА ЇХ М'ЯЗІВ ДЕЯКИХ ВИДІВ КОРОПОВИХ РИБ

МЕЛЬНИК О.П., *д. вет. н., професор*
ГРОМ К. І., *аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ
museum@nubip.edu.ua

У статті представлені порівняльні біоморфологічні дослідження скелету парних плавців деяких видів коропових риб (коропа звичайного, карася сріблястого, товстолобика строкатого та ляща). При виконанні роботи використовували класичні методи макроскопічних досліджень. Було виявлено, що скелет грудних та черевних плавців має свої структурні особливості у кожного дослідженого виду риб. Визначено м'язи, що діють на парні плавці зазначених видів риб. Встановлено ступінь розвитку окремих м'язів, а також м'язових груп

Біоморфологія, парні плавці, м'язи, скелет, коропові

Постановка проблеми. Родина коропових (*Cyprinidae*) – найчисельніша та найбагатша на види родина серед інших кісткових риб [5]. Не зважаючи на те, що для дослідження відібрані досить поширений та відомі вид риб (короп звичайний, карась сріблястий, товстолобик строкатий та лящ), їх анатомія й досі залишається мало вивченою. Зокрема це стосується особливостей будови парних плавців, що вважаються гомологами кінцівок наземних хребетних [7]. На відміну від окунеподібних [4], черевні плавці коропових розташовані у «класичному» вентральному положенні позаду грудних плавців. Відповідно тазовий та грудний пояси анатомічно не з'єднані між собою. Проте, як показали наші дослідження, навіть серед коропових існують значні біоморфологічні особливості у будові парних плавців.

Мета досліджень. Встановити біоморфологічні особливості парних плавців деяких видів коропових, а саме скелету та м'язів, що на них діють. Описати точки фіксації м'язів, визначити ступінь їх розвитку та порівняти ступінь розвитку м'язових груп.

Матеріал і методи досліджень. Для дослідження були відібрані статевозрілі особини коропа звичайного, карася сріблястого, товстолобика строкатого та ляща (n=3), виловлені з річок басейну Дніпра [2]. Після зняття шкіри проводилося визначення м'язів, що діють відповідно на грудні та черевні плавці, з їх анатомічним препаруванням. Плечові та тазові пояси парних кінцівок/плавців вилучалися з подальшим дослідженням їх м'язово-скелетних елементів. Ступінь розвитку м'язів визначали шляхом зважування на лабораторних вагах з точністю до 0,01 г.

Результати досліджень та їх обговорення. Плечовий пояс коропових риб утворений кістками хрящового походження, а також покривними кістками шкірного походження, що розташовані одна над одною [6]. Найбільш дорсально розташована покривна кістка (задньовискова кістка) прикріплюється до каудальної частини черепа. Таким чином, плечовий пояс коропових риб з'єднаний з осьовим скелетом. До дермальних кісток плечового поясу належать (у дорсо-вентральному напрямку): задньовискова кістка, надклейтрум, клейтрум, постклетрум. До кісток первинного плечового поясу відносятья лопатка і коракоїд [1, 3]. Додатково у досліджених нами видів риб був виявлений мезокоракоїд.

Клейтрум у досліджених видів має вигляд широкої пластинки. До його дорсального краю з латерального боку прилягає надклейтрум, що міцно та рухомо з'єднаний за допомогою сполучної тканини. На медіальній поверхні надклейтрума розташована зв'язка, що з'єднує плечовий пояс з першим хребцем. З медіального боку до каудального краю клейтрума за

© О. П. Мельник, К. І. Гром

допомогою сполучної тканини приєднується постклейтрум, що має вигляд палички (у товстолобика строкатого, карася сріблястого і коропа звичайного), або шипика (у ляща). Дистальний кінець постклейтрума не заходить за лінію, яка умовно з'єднує коракоїд та останній промінь грудного плавця у коропа звичайного та товстолобика строкатого. У ляща постклейтрум дуже короткий та слабо розвинутий, у карася – дуже довгий та добре розвинутий. Також з медіального боку до середньої частини клейтрума прилягає мезокоракоїд, що має вигляд дуги, яка медіально обмежує дорсальний м'язовий канал. Під мезокоракоїдом розташована лопатка, яка пронизана круглим отвором для проходження судин та нервів, що іннервують м'язи грудного плавця. Найбільший діаметр отвору лопатки відносно довжини та ширини лопатки був виявлений у ляща, найменший – у карася. Під мезокоракоїдом також розміщена пластинка, яка каудально межує з лопаткою і утворена шляхом злиття латерального відростка коракоїда з медіальним відростком клейтрума. Вентральний край мезокоракоїда межує з коракоїдом, а саме з його дорсальним відростком.

Таким чином, вентральний м'язовий канал обмежений медіальною поверхнею клейтрума та дорсальним краєм коракоїда. Дорсально вентральний м'язовий канал обмежений пластинкою, утвореною шляхом злиття латерального відростка коракоїда з медіальним відростком клейтрума. Ця ж пластинка формує дно дорсального м'язового каналу, який медіально обмежений мезокоракоїдом разом з дорсальним відростком коракоїда, латеро-краніально – медіальною поверхнею клейтрума, а латеро-каудально – лопаткою.

Ендоскелет грудного плавця утворений радіаліями, які являють собою мезокоракоїдні елементи та мають вигляд краплеподібних пластинок, що розташовані одна над одною, поступово зменшуючись у розмірах, а також проптеригіумом. Своїми розширеними проксимальними краями радіалії прикріплюються до каудального краю коракоїда та лопатки. Їх дистальні краї охоплені з дорсального та вентрального боків двома рядами лепідотріхій, що зростаючись між собою, утворюють промені плавця. Четверта найбільш дорсально розташована радіалія (проптеригіум) своїм проксимальним краєм приєднується до суглобової поверхні каудального краю лопатки. Дистальний край лопатки має два горбка, що слугують суглобовими поверхнями для приєднання першого променя плавця. Таким чином, перший промінь плавця приєднується безпосередньо до каудального краю лопатки та частково прилягає до четвертої радіалії.

Тазовий пояс утворений базіптеригіумом та базальними пластинками, які зростаються (у товстолобика строкатого) або не зростаються (у інших досліджених видів) між собою. Краніально базіптеригіум та відповідна базальна пластинка розділені жолобом у всіх досліджених видів. Найбільш короткий жолоб - у коропа звичайного, найбільш довгий – у карася сріблястого, що майже повністю відокремлює базальні пластинки від базіптеригіума. У товстолобика строкатого жолоб закритий мембраною. Каудально від базіптеригіума відходять два відростки, які найкраще розвинуті у товстолобика строкатого і найгірше - у ляща. Каудальний край базіптеригіума також охоплюють дорсальні та вентральні ряди лепідотріхій, що зростаючись утворюють промені черевного плавця. Основи вентрального ряду лепідотріхій з'єднані між собою за допомогою тазової зв'язки.

М'язи, що діють на грудний та черевний плавці представлені абдукторами, аддукторами та арректорами. До латеральних м'язів, що діють на грудний плавець коропових риб відносять:

1) Поверхневий відвідний м'яз - розміщений латерально між медіальним краєм клейтрума та латеральним краєм коракоїда. Його м'язові волокна кріпляться до коракоїда та мають краніо-вентральний напрямок. Закінчується м'яз на проксимальних кінцях дорсальних лепідотріхій.

2) Глибокий відвідний м'яз - розташований під попереднім м'язом, однак його м'язові волокна починаються від середини коракоїда і закінчуються так само на кінцях дорсальних лепідотріхій, крім першого променя плавця. М'яз прикриває собою латеральну поверхню радіаліїв. Напрямок м'язових волокон – краніо-каудальний.

3) Вентральний підіймач розміщений на ме-

діальній поверхні клейтрума над відвідними м'язами. М'яз починається на внутрішній поверхні краніального краю клейтрума, проходить через вентральний м'язовий канал, прикриваючи своєю дорсальною частиною отвір лопатки. У товстолобика строкатого після проходження через вентральний м'язовий канал, м'яз розділяється на дві м'язові ніжки, що закінчуються на дорсальному та вентральному краї першого променя грудного плавця. Крім того, міцним сухожилком м'яз прикріплюється до латерального краю суглобової поверхні першого променя плавця.

До медіальних м'язів, що діють на грудний плавець коропових риб відносять:

1) Поверхневий привідний м'яз – має вигляд трикутника, вершина якого спрямована дорсально і починається на внутрішній поверхні краніального краю клейтрума. Напрямок м'язових волокон краніо-вентральний. Закінчується м'яз на проксимальних кінцях вентральних лепідотріхій.

2) Глибокий привідний м'яз частково прикритий попереднім м'язом. Починається у ділянці зрощення мезокоракоїда з коракоїдом, а також на вентральному краї мезокоракоїда та дорсальному краї коракоїда. Напрямок м'язових волокон краніо-вентральний. М'яз прикриває собою радіалії грудного плавця і закінчується сухожильно на проксимальних краях вентрального ряду лепідотріхій.

3) Дорсальний підіймач прикритий поверхневим привідним м'язом і розташований дорсально від глибокого привідного м'яза. Починається на дорсальному краї мезокоракоїда і закінчується на основі проксимального кінця першого променя плавця.

Окрім того, у товстолобика строкатого є додаткові медіально розташовані м'язи, що з'єднують між собою елементи плечового поясу. Це коракоїдно-посткоракоїдний м'яз, що починається на каудальному краї коракоїда і закінчується на дистальному кінці постклейтрума. Напрямок м'язових волокон – краніо-каудальний. Клейтрально-постклейтральний м'яз – починається на каудальному краї клейтрума і закінчується на проксимальному краї постклетрума. Напрямок м'язових волокон – краніо-вентральний. Клейтральний м'яз – невеликий м'яз, що розміщений на краніальному краї клейтрума і прикриває собою верхню частину поверхневого привідного м'яза. Ці м'язи описані нами вперше.

До вентральних м'язів, що діють на черевний плавець коропових риб відносять: поверхневий та глибокий відвідні м'язи, що починаються на краніальних краях базальних пластинок і закінчуються на основах променів черевних плавців. Латерально на базіптеригіумі розташований дорсальний підіймач черевного плавця, що закінчується міцним сухожилком на першому промені плавця. До медіальних м'язів, що діють на черевний плавець відносять поверхневий привідний м'яз та глибокий привідний м'яз. Поверхневий привідний м'яз має вигляд трикутника, вершина якого спрямована краніально, а основа майже повністю прикриває собою глибокий привідний м'яз.

Ступінь розвитку кожного м'яза у досліджуваних видів риб представлено у табл. 1 і 2.

Співставивши співвідношення маси м'язових груп грудного (Рис. 1) та черевного (Рис. 2) плавців коропових риб можна побачити, що відвідні м'язи краще розвинуті на грудних

Таблиця 1.**Співвідношення маси м'язів грудного плавця деяких видів коропових,** %.

М'язи	**Види риб**			
	Товстолобик строкатий	Короп звичайний	Карась сріблястий	Лящ
Поверхневий відвідний	37	21,3	28	32,7
Глибокий відвідний	13,7	14	13,4	19,5
Поверхневий привідний	19,5	20	25,6	2,2
Глибокий привідний	7,4	11,3	12,2	17,5
Дорсальний підіймач	4,1	20	4,9	6,4
Вентральний підіймач	18,3	13,5	15,9	21,8

Таблиця 2. **Співвідношення маси м'язів черевного плавця деяких видів коропових,** %.

М'язи	Види риб			
	Товстолобик строкатий	Короп звичайний	Карась сріблястий	Лящ
Поверхневий відвідний	11,3	14	16,7	15,1
Глибокий відвідний	33,2	19,1	19,4	13,7
Поверхневий привідний	14,7	14,6	16,7	15,4
Глибокий привідний	25,2	26,8	22,2	37,7
Дорсальний підіймач	15,6	25,5	25	18,2

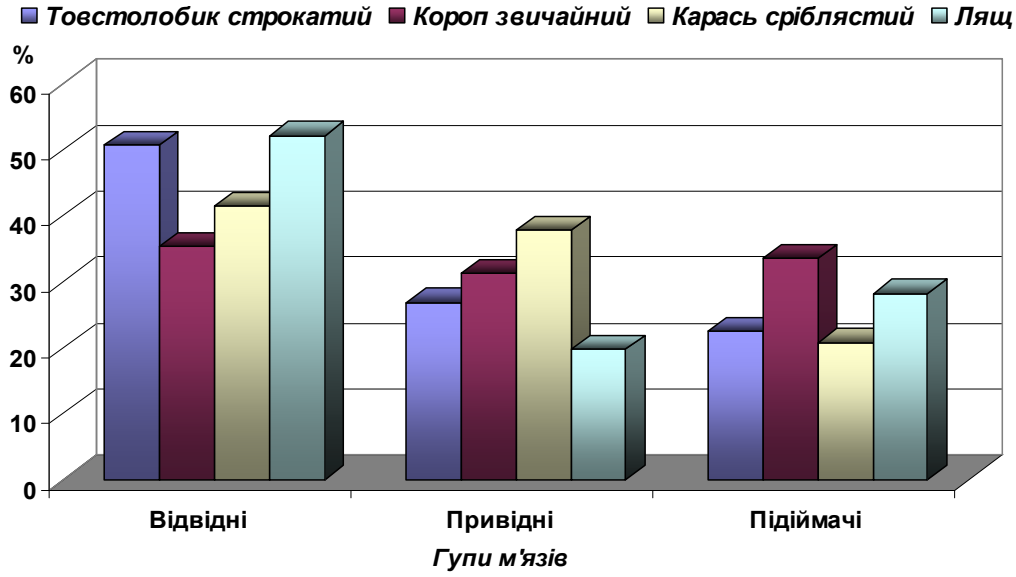


Рис. 1. **Співвідношення маси м'язових груп грудного плавця коропових риб**, %.

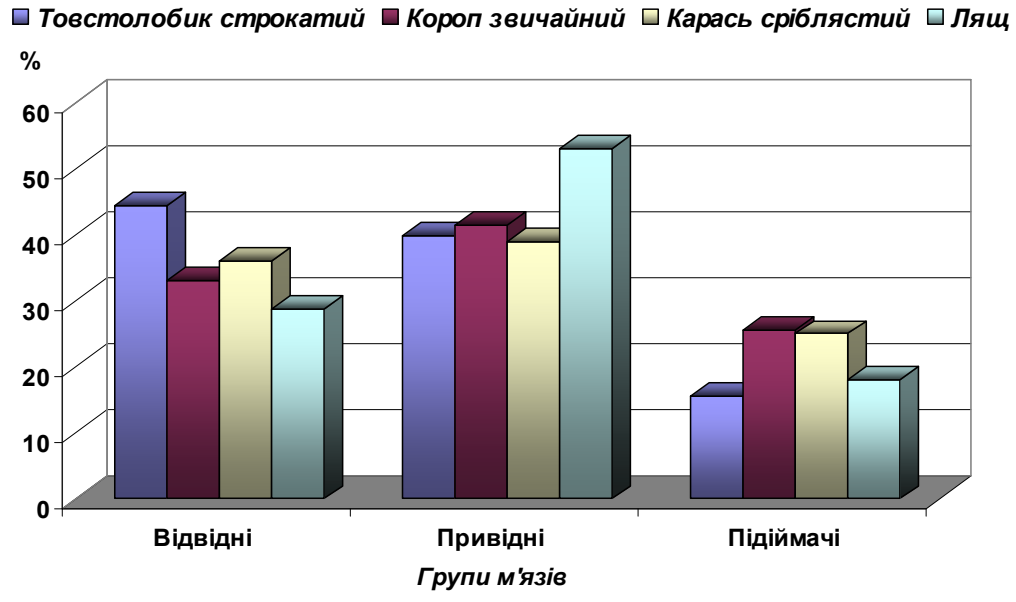


Рис. 2. **Співвідношення маси м'язових груп черевного плавця коропових риб,** %.

плавцях, а привідні – на черевних. Підіймачі грудного плавця краще розвинуті ніж черевного плавця. Це в свою чергу підтверджує той факт, що грудні плавці більш рухливі та краще розвинуті ніж черевні плавці у всіх досліджених нами видів риб. Хоча, звичайно, ступінь їх розвитку не є абсолютно однаковим, що можна пояснити певними особливостями локомоції досліджених нами видів риб, що у свою чергу відобразилися на будові парних плавців та ступені розвитку їх м'язів.

Висновки та перспективи подальших розробок. Описані нами біоморфологічні особливості парних плавців деяких представників родини коропових свідчить про те, що навіть серед представників однієї родини парні плавці мають своєрідний тип будови, що обумовлений особливостями дії функціональних навантажень під час локомоції. На нашу думку, поділ привідних та відвідних м'язів на поверхневі та глибокі, а підіймачів на дорсальні та вентральні забезпечує кращий контроль над рухами плавця. Подальші біоморфологічні дослідження дадуть змогу встановити особливості будови парних плавців представників інших родин риб, що дасть можливість зробити порівняльний аналіз еволюційних адаптацій парних плавців до водного середовища існування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гуртовой Н. Н. Практическая зоотомия позвоночных. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы / Н. Н. Гуртовой, Б. С. Матвеев, Ф. Я. Дзержинский. – Москва : Высшая Школа, 1976. – 351 с.
2. Куцоконь Ю. Українські назви міног і риб фауни України для наукового вжитку / Ю. Куцоконь, Ю. Квач // Біологічні Студії. Studia Biologica. – 2012. – Т. 6/№2. – С. 199–220.
3. Мельник О. П. Анатомія риб : Підручник / О. П. Мельник, В. В. Костюк, П. Г. Шевченко; за ред. О. П. Мельника. – Київ : Центр учбової літератури, 2008. – 624 с.
4. Harris J. E. The role of the fins in the equilibrium of the swimming fish. II. The role of the pelvic fins / J. E. Harris // The journal of experimental biology. – 1938. – № 15. – P. 32–47.
5. Nelson J. S. Fishes of the World / J. S. Nelson. – 4th edition. – New York : John Wiley and Sons, 2006. – 601 p.
6. Ostrander G. The laboratory fish : handbook of experimental animals / G. Ostrander. – London : Academic Press, 2000. – 678 p.
7. Yano T. The making of differences between fins and limbs / T. Yano, K. Tamura // Journal of Anatomy. – 2013. – № 222. – P. 100–113.

БИОМОРФОЛОГИЯ ПАРНЫХ ПЛАВНИКОВ И ИХ МЫШЦ, НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КАРПОВЫХ РЫБ

Мельник О. П., Гром К. И.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

В статье представлены сравнительные биоморфологические исследования скелета парных плавников некоторых видов карповых рыб (карпа обыкновенного, карася серебристого, толстолобика пестрого и леща). При выполнении работы использовали классические методы макроскопических исследований. Было обнаружено, что скелет грудных и брюшных плавников имеет свои структурные особенности у каждого исследованного вида рыб. Определены мышцы, действующие на парные плавники указанных видов рыб. Установлена степень развития отдельных мышц, а также мышечных групп

Биоморфология, парные плавники, мышцы, скелет, карповые

BIOMORPHOLOGY OF THE PAIRED FINS AND THEIR MUSCLES OF SOME SPECIES OF CYPRINIDS

O. Melnyk, K. Grom

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

The aim of the study was to determine bio-morphological features of the paired fins of some representatives of the Cyprinidae family. The article presents a comparative bio-morphological study of the skeleton of paired fins of some species of carp fish (common carp, silver carp, bighead carp and common bream). The study was carried out by using classical macroscopic methods. It was found that the skeleton of the pectoral and pelvic fins has its structural features in each investigated specie of fish. The muscles that act on the paired fins of these species of fish were identified and their points of fixation were described. The degree of development of each individual muscle and muscle groups was estimated. It was found that the abductor muscles are better developed in the pectoral fin and the adductor muscles – in the pelvic fin. The arrector muscles of the pectoral fin are better developed than the arrector muscles of the pelvic fin. This in turn confirms the fact that the pectoral fins are more motile than the ventral fins in all investigated species

Biomorphology, paired fins, muscles, skeleton, cyprinids

УДК 575.2

ВИЯВЛЕННЯ АНТИГЕНІВ КЛАСУ І BOLA-СИСТЕМИ У КОРІВ З РІЗНОЮ ЕТІОЛОГІЄЮ МАСТИТІВ

СУПРОВИЧ Т.М., *д. с.-г. н., доцент*

Подільський державний аграрно-технічний університет, м. Кам'янець-Подільський, kokas2008@ukr.net

У статті наведені результати вивчення експресії антигенів класу I BoLA-системи у корів з клінічним і субклінічним проявом маститів, в етіології яких провідну роль відіграють бактерії родів Staphylococcus і Streptococcus. З появою молекулярно-генетичних маркерів виникла можливість прискорити темпи селекції. Сприйнятливість корів до маститів - генетично обумовлена ознака. Це спрямовує зусилля дослідників на пошуки генетичних маркерів асоційованих зі стійкістю або схильністю корів до маститу. В останні роки ведуться наполегливі пошуки асоціативного зв'язку між антигенами класу I BoLA-системи, алелями гена BoLA-DRB3 і наявністю в молоці Staphylococcus aureus і Streptococcus agalactiae, які є головними збудниками захворювання молочної залози у корів.

Бактеріологічне дослідження 180 проб молока від корів української чорно-рябої молочної породи з клінічним і субклінічним перебігом маститу дозволило встановити, що при гнійно-катаральних формах в етіології захворювання на представників родів Streptococcus і Staphylococcus припадає понад 52% від усіх виділених збудників. В етіології субклінічних форм маститів домінує Streptococcus agalactiae (30,2%). Staphylococcus aureus виділявся менше, але частота його виявлення досить значна - 23%.

При дослідженні характеру розподілу «інформативних» антигенів класу I BoLA-системи у корів хворих гнійно-катаральними маститами, в етіології яких провідна роль належить Staphylococcus aureus було встановлено, що позитивний вплив на розвиток захворювання проявили антигени класу I BoLA-системи W19, A13 і A17. При дослідженні асоціативного зв'язку між «інформативними» антигенами та Streptococcus agalactiae встановлено, що вплив на розвиток патогенезу мають антигени W2, W15, A6 і A13.

Мастит, антигени, українська чорно-ряба молочна порода, стафілокок, стрептокок

Постановка проблеми. Мастит належить до хвороб молочної за-лози. У середньому захворюваність тварин становить до 40%, а в окремих госпо-дарствах при недотриманні умов ут-римання та годівлі діагностується постійно [1, 2]. З моменту, як було встановлено, що сприйнятливість корів до маститів є генетично обумовленою ознакою, у багатьох країнах ведуться наполегливі пошуки морфологічних, імунологічних та імуногенетичних маркерів, які асоціюються зі сприйнятливістю або стійкістю до даного захворювання [4]. Важливим направленням досліджень в плані розробки селекційно-генетичних підходів по оздоровленню корів від маститів є вивчення антигенів гістосумісності системи BoLA *(Bovine limphocyte antigen)* у резистентних та хворих маститами корів. В останні роки ведуться наполегливі пошуки асоціативного зв'язку між антигенами класу I BoLA-системи, алелями BoLA-DRB3 та наявністю у молоці *Staphylococcus aureus* і *Streptococcus agalactiae*, що є провідними збудниками захворювання молочної залози у корів [5, 6, 7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз літературних джерел свідчить, що зв'язки між сприйнятливістю навіть до одного і того ж самого захворювання, але у різних порід тварин не носять постійний характер, тобто не мають одного й того ж генетичного маркера, що вірогідно пов'язано з відсутністю генетичного зчеплення при полігенному успадковуванні хвороб. Одне з перших повідомлень було зроблено про те, що корови носії антигену BoLA A2, були більш стійкі до уражень молочної залози в порівнянні з носіями BoLA

© Т.М. Супрович

A16. Пізніше встановили позитивну асоціацію між антигеном W6 зі сприйнятливістю, а W20 із стійкістю корів до маститів. Подальші дослідження взаємозв'язку антигенів класу I BoLA-системи були продовжені на богемській рябій породі, а також на помісях богемської рябої, червоно-рябої й айширах. У результаті досліджень виявлена позитивна асоціація між антигеном класу I A16 і сприйнятливістю до маститів [8]. При дослідженні голштинської чорно-рябої худоби встановлено, що у групі тварин хворих на мастит відзначається перевага антигенів BoLA W8, W10 і W15 [9].

Спільний аналіз імуногенетичних і статусметричних показників при вивчені антигенів гістосумісності у здорових та хворих на мастити корів костромської породи дозволив нам виявити асоціативний зв'язок із сприйнятливістю до захворювань молочної залози BoLA-антигенів A3, A15, W10 і W31 і з резистентністю – антигенів W8 і W19 [3].

За повідомленням ряду авторів [10, 11] стафілококи, які беруть участь у розвитку маститів, є різні, як у видовому складі, так і за ступенем патогенності. Більшістю дослідників найбільш патогенними з стафілококів визнаний коагулазопозитивний *Staphylococcus aureus*. У огляді [13] проведено узагальнене дослідження щодо виявлення зв'язків між алелями класу I BoLA-системи і маститами. Виявлені зв'язки між антигенами A14 (A8) та A11 і зниженням кількості соматичних клітин у молоці для корів голштинської породи. Аналогічні асоціації проявлені для алелів A11 та A12 (A30) у датської худоби. Навпаки, алелі A21 та A26 зв'язані зі збільшенням SCC. У датської худоби виявлено сприятливий вплив алелів A19 та несприятливий A10 (W50) і A31 на бактеріальні інфекції вимені корів [13].

Незважаючи на значну кількість експериментальних даних для виявлення асоціативних зв'язків між антигенами гістосумісності і збудниками інтрамамарних інфекцій подібні дослідження в Україні не проводились. Тому актуальним є знаходження аналогічних асоціацій для вітчизняних порід.

Мета дослідження: виділити та ідентифікувати збудників маститів при клінічному і субклінічному їх перебігові, дослідити антигенний спектр класу I головного комплексу гістосумісності у корів, в етіології маститів яких переважають *Staphylococcus aureus* і *Streptococcus agalactiae* та виявити наявність асоціативних зв'язків між згаданими вище збудниками і антигенами гістосумісності для корів української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал і методи досліджень. Для визначення етіології маститів від хворих корів одразу після доїння відбирали молоко у стерильні пробірки, при гнійно-катаральному маститі відбирали у стерильний посуд виділення з хворої чверті. Перед забором дійки вимені обробляли 70% спиртом. Патологічний матеріал ставили в термос із льодом і досліджували не пізніше, ніж через дві години після відбору проб.

Виділення та ідентифікацію стафілококів проводили відповідно до методичних рекомендацій [14]. Для ідентифікації *Staphylococcus aureus* основним тестом була реакція коагуляції плазми (РКП), допоміжними – визначення лецитовітелазної активності (ЛВА), анаеробна ферментація маніту (АФМ) і проба на ДНК-азу. Для ідентифікації *Staphylococcus epidermidis* основними тестами являлися РКП, ЛВА, фосфатаза; допоміжними – при диференціації з Staph. aureus: АФМ і ДНК-аза; при диференціації з *Staph. saprophyticus* – окислення маніту (ОМ) і ферментація глюкози на середовищі з індикатором ВР (ФГВР). Для ідентифікації *Staphylococcus saprophyticus* основними тестами були РКП, ЛВА, фосфатаза; допоміжними – при диференціації з *Staphylococcus epidermidis*: ОМ і ФГВР, при диференціації з мікрококами: реакція Фогес-Проскауера.

Виділення та ідентифікацію стрептококів було проведено відповідно до методичних рекомендацій [15]. Для виділення культур стрептококів посіви проводили в селективний бульйон, який інгібує ріст сторонньої мікрофлори і, в якому створені оптимальні умови для вибіркового виділення стрептококів групи В (СГВ) [16].

Основними тестами для біохімічної ідентифікації СГВ являлися: CAMP-тест, гідроліз гіпурата натрію.

Ідентифікація антигенів класу 1 BoLA-системи проводилася стандартним двоступеневим мікроцитотоксичним тестом за Kissmeyer-Nielsen у модифікації для великої

рогатої худоби (Cardwell та ін.,1977; А.Р. Слепченко, Б.З. Іткін, 1979). Аналізу піддавалися 32 серологічно обумовлених антигени гістосумісності BoLA-системи класу I.

Результати досліджень та їх обговорення. Проведено бактеріологічне дослідження 180 проб молока від корів з клінічним і субклінічним перебігом маститу.

Було виявлено, що при гнійно-катаральному маститі (табл. 1) золотистий стафілокок виділяється майже у кожної третьої тварини (34,4%).

Агалактійний стрептокок виділявся в два рази рідше (17,8%). *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus* і *Streptococcus pyogenes* виділялися лише як супутня мікрофлора в асоціаціях з *Staphylococcus aureus* або з *Streptococcus agalactiae*. Поєднання в одній пробі *Staphylococcus aureus* і *Streptococcus agalactiae* в наших дослідженнях спостерігалося лише в 7,4% (в 5-ти пробах). Таким чином, при гнійно-катаральному маститі в етіології маститів на долю представників родів *Streptococcus* і *Staphylococcus* припадає понад 52% від усіх виділених збудників маститу. Інші 14,4% збудників не ідентифікувались.

При вивченні етіології субклінічних форм маститів отримані наступні результати (табл. 2).

Для даної форми перебігу маститів в наших дослідженнях виявлено, що в етіології домінує *Streptococcus agalactiae* (30,2%). *Staphylococcus aureus* виділявся у меншій мірі, але частота його виявлення досить значна – 23,0%. Як монокультура золотистий стафілокок виділявся в 19%, агалактійний стрептокок у 24% випадків.

В 11 пробах (8,7%) як монокультура було виявлено *Streptococcus pyogenes*. У 11,1% від усієї кількості мікроорганізмів було виділено мікробні асоціації *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus agalactiae*. Отже, більшість випадків ураження молочної залози (53,2%) припадає на мастити мікробної етіології, збудниками яких є *Staphylococcus aureus* і *Streptococcus agalactiae*. В 7 пробах (6,2%) патогенних мікроорганізмів не виявлено. Причиною цього факту може бути мікрофлора, яка не росте на живильних середовищах, які ми використовували (мікоплазми тощо) і те, що у виникненні маститів окрім мікробних чинників, є й інші [10].

Таким чином у розвитку маститів як з клінічним, так і з субклінічним перебігом, за результатами наших досліджень, етіологічна роль належить переважно *Staphylococcus aureus* і *Streptococcus agalactiae*.

Для виявлення асоціативного зв'язку між збудником маститу та антигенами гістосумісності було сформовано дві групи корів. В першу групу увійшли тварини, у яких провідну роль в етіології маститу займає *Staphylococcus aureus* (n = 31), в другу – *Streptococcus agalactiae* (n = 16).

Результати дослідження показали, що у пе-

Таблиця 1. **Частота виділення представників *Streptococcus* і *Staphylococcus* при гнійно-катаральному маститі**

Показники	Виділенні мікроорганізми	
	кількість	%
Всього досліджено проб	68	-
Кількість проб, в яких виявлені збудники інфекції	68	100,0
Всього виявлених мікроорганізмів, в тому числі:	90	-
Staphylococcus aureus	31	34,4
Staphylococcus epidermidis	12	13,3
Staphylococcus saprophyticus	5	5,6
Streptococcus agalactiae	16	17,8
Streptococcus pyogenes	13	14,4
Інші	13	14,4

Таблиця 2. **Частота виділення представників *Streptococcus* і *Staphylococcus* при субклінічному маститі**

Показники	Виділенні мікроорганізми	
	кількість	%
Всього досліджено проб	112	100
Кількість проб в яких виявлені збудники інфекції	105	93,8
Всього виявлених мікроорганізмів, в тому числі:	126	-
Staphylococcus aureus	29	23,0
Staphylococcus epidermidis	14	11,1
Staphylococcus saprophyticus	9	7,1
Streptococcus agalactiae	38	30,2
Streptococcus pyogenes	11	8,7
Інші	25	19,8

ршій групі тварин найчастіше виявлялися антигени і контролюючі їх гени класу I BoLA-системи: W8, A11 та A19 (f = 0,419). Найменше визначалися антигени W10, A6 (f = 0,065), W14 і A7 (f = 0,097).

Аналогічні дослідження були проведені у групах тварин хворих гнійно-катаральним маститом, провідна роль у виникненні яких належала стрептококам. В цій групі тварин найчастіше визначалися антигени W8 (f = 0,5), W19, A11, A15, A19 і A22 (f = 0,375); найрідше – W10, W14, A6, A7, A8 (f = 0,063). Ми не виявили достовірної різниці за частотою виділення антигенів гістосумісності у корів, в етіології захворювання яких провідна роль належала *Staphylococcus aureus* та *Streptococcus agalactiae.*

В попередніх наших дослідженнях було виявлено «інформативні» антигени гістосумісності, які асоціюють з сприйнятливістю і резистентністю до маститів. У корів української чорно-рябої молочної породи антигени BoLA-A W2 (RR=6,38), W6 (RR=3,67), W31 (RR=2,31), W19 (RR=2,17), W15 (RR = 2,05) і A13 (RR =

Таблиця 3. **Експресія «інформативних» антигенів класу I BoLA-системи у корів хворих гнійно-катаральними маститами, в етіології яких провідна роль належить *Staphylococcus aureus***

Антигени BoLA	Кількість проб (n = 68)		Staphylococcus aureus (n = 31)			
	f	M_p	f_1	f_2	χ^2	IR
W2	0,368	0,049	0,323	0,405	0,498	0,698
W6	0,324	0,046	0,323	0,324	0,0	0,992
W15	0,294	0,044	0,226	0,351	1,28	0,538
W19	0,485	0,055	0,387	0,568	2,19	-2,08
A13	0,441	0,053	0,323	0,541	3,25	-2,47
W31	0,235	0,04	0,194	0,270	0,552	0,648
A6	0,147	0,032	0,065	0,216	3,09	-4,0
A17	0,235	0,04	0,161	0,297	1,73	-2,2

f_1 – частота експресії антигену в групі хворих гнійно-катаральними маститами корів, в етіології яких провідна роль належить *Staphylococcus aureus*

f_2 – частота експресії антигену в групі хворих маститами корів, в етіології яких провідна роль належить іншим мікроорганізмам

Таблиця 4. **Експресія «інформативних» антигенів класу I BoLA-системи у корів хворих гнійно-катаральними маститами, в етіології яких провідна роль належить *Streptococcus agalactiae***

Антигени BoLA	Кількість проб (n = 68)		Streptococcus agalactiae (n = 16)			
	f	M_p	f_1	f_2	χ^2	IR
W2	0,368	0,049	0,25	0,404	1,24	-2,03
W6	0,324	0,046	0,313	0,327	0,012	0,936
W15	0,294	0,044	0,188	0,327	1,15	-2,1
W19	0,485	0,055	0,063	0,212	1,87	0,556
A13	0,441	0,053	0,313	0,481	1,41	-2,037
W31	0,235	0,04	0,25	0,231	0,025	1,11
A6	0,147	0,032	0,063	0,173	1,19	-3,14
A17	0,235	0,04	0,188	0,25	0,266	0,692

f_1 – частота експресії антигену в групі хворих гнійно-катаральними маститами корів, в етіології яких провідна роль належить *Streptococcus agalactiae*

f_2 – частота експресії антигену в групі хворих маститами корів, в етіології яких провідна роль належить іншим мікроорганізмам

2,32) проявляють зв'язок із захворюванням. Антигени A17 (RR=-2,88) і A6 (RR = -2,32) асоціюються з резистентністю.

При дослідженні характеру розподілу «інформативних» антигенів класу I BoLA-системи у корів хворих гнійно-катаральними маститами, в етіології яких провідна роль належить *Staphylococcus aureus* (табл. 3) було встановлено, що за показником відносного прояву (IR), який визначає асоціативність зв'язку в парі антиген-збудник позитивний вплив на розвиток патогенезу проявили антигени W19 (IR = -2,08), A6 (IR = -4,0), A13 (IR = -2,47) та A17 (IR = -2,2).

Практично, подібні результати ми отримали при дослідженні асоціативного зв'язку між інформативними антигенами класу I BoLA-системи і *Streptococcus agalactiae* (табл. 4).

В даній групі тварин за показником відносного прояву вплив на розвиток патогенезу проявили W2 (IR = -2,03), W15 (IR = -2,1), A6 (IR = -3,14) та A13 (IR = -2,037). Отримані результати також не мають статистично встановленої достовірності.

Висновки та перспективи подальших розробок. Отже, при гнійно-катаральному маститі *Staphylococcus aureus* виділяється майже у кожної третьої тварини (34,4%). *Streptococcus agalactiae* зустрічається в два рази рідше (17,8%). *Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus saprophyticus* і *Streptococcus pyogenes* виділялися лише як супутня мікрофлора в асоціаціях з *Staphylococcus aureus* або з *Streptococcus agalactiae*.

Достовірної різниці між експресією антигенів класу I BoLA-системи та видом збудника інтрамамарної інфекції за результатами наших досліджень не виявлено.

В останні роки науковцями інтенсивно досліджуються в якості імуногенетичних маркерів щодо стійкості до маститів алелі гена DRB3. Виявлена асоціація обумовлена тим, що продукт гена BoLA-DRB3 безпосередньо бере участь у зв'язуванні чужорідних антигенів і обумовлює специфічність імунної відповіді. Ведуться наполегливі пошуки зв'язку алелів даного гена з маститами, обумовленими Staphylococcus *aureus, Streptococcus* та *E. coli*. в тому числі й авторами даної статті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Любецький В.Й. Розповсюдження маститу серед високопродуктивних корів / В.Й. Любецький, О.А. Вальчук // Науковий вісник НАУ. – Київ.— 2005. – № 89. – С. 294–297.
2. Климов Н.Т. Мониторинг мастита у коров и его этиологическая структура в разные пе-

риоды репродукции / Н.Т. Климов // Ветеринарная патология. – 2008. –№1(24). – С. 42–45.
3. Супрович Т.М. Иммуногенетические и морфологические аспекты восприимчивости и устойчивости к маститам коров костромской породы. Ав-тореф. дис.кан. биол. наук. – М., 1996. – С.13-15.
4. Karima G. A. Hameed. Major histocompatibility complex polymorphism and mastitis resistance – a review / Karima Galal Abdel Hameed, Grażyna Sender, Michael Mayntz //Animal Science Papers and Reports. – 2006. – Vol. 24. – № 1. – P. 11-25.
5. Kulberg S. Study on the association of BoLA-DRB3.2 alleles with clinical mastiitis in Norvegian Red cows / S. Kulberg, B. Heringstad, O.A. Guttersrud, I. Olsaker // J. Anim. Breed. Genet. – 2007. – V.124. – P.201–207.
6. Untalan P.M. Association of the bovine leukocyte antigen major histocompatibility complex class II DRB3*4401 allele with host resistance to the Lone Star tick / P.M. Untalan, J.H. Pruett, C.D. Steelman // Amblyomma americanum. Veterinary Parasitology. – 2007. – V.145(1–2). – P.190–195.
7. Zambrano J. Alleles of the BoLA DRB3.2 gene are associated with mastitis in dairy cows / Juan C. Zambrano, Julin Echeverri, Albeiro Lpez-Herrera // Rev Colom. Cienc. Pecua. – 2011. – V.24. – №2. – P.145–156.
8. Simon M. Association between BoLA antigens and bovine mastitis / M. Simon, R. Dusinsky, R. Stavikova // Vet.Med. – 1995. – V.40. – №1. – P.7–10.
9. Івашура А.А. Генетичний поліморфізм лімфоцитарних антигенів і можливість їх використання в селекції на резистентність до хронічного лімфолейкозу великої рогатої худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.02.01 “Розведення та селекція тварин” / Івашура Андрій Анатолійович ; УААН; ін-т тваринництва. – Х., 2001. – 18 с.
10. Етіологічна структура маститу корів на фермах і зміни секрету молочної залози / О.М. Якубчак, М.А.Галабурда, Р.І. Білик, Л.О. Оленіч // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2010. – Вип.151 (2). – С.303–307.
11. Mastitis and Associated Histo-pathological Consequences in the Context of Udder Morphology / Riaz Hussain, M. Tariq Javed, Ahrar Khan [et al.] // Intern. J. of Agriculture & Biology. – 2012. – №14. – P.947–952.
12. Rupp R. Genetics of resistance to mastitis in dairy cattle / Rachel Rupp, Didier Boichard // Veterinary Research. – 2003. – V.34. – №5. – P.671–688.
13. Differences in bovine lymphocyte antigen associations between immune responsiveness and risk of disease following intramammary infection with Staphylococcus aureus / B.A. Mallard, K.E. Leslie, J.C.M. Dekkers [et al.] // J. Dairy Sci. – 1995. – №78. – P.1937-1944.
14. Крижанівський Я.Й. Рекомендації з діагностики, лікування і профілактики маститів у корів / Крижанівський Я.Й., Голик М.П., Даниленко М.П. [та ін.] – Тернопіль, 2005. – 16с.
15. Коротченко Н.В. Справочник специалиста ветеринарной лаборатории / Н.В. Коротченко, Ю.П. Смиян, А.П. Адаменко [и др.]; под ред. Ю.П. Смияна. – К.: Урожай, 1987. – 368 с.
16. Карташова В. М. Маститы у коров / В.М. Карташова, А.И. Ивашура. – М.: Агропромиздат, 1988. – 255 с.

ВЫЯВЛЕНИЕ АНТИГЕНОВ КЛАССА I BOLA-СИСТЕМЫ У КОРОВ С РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИЕЙ МАСТИТОВ

Супрович Т.М.

Подольский государственный аграрно-технический университет, г. Каменец-Подольский

Приведены результаты изучения экспрессии антигенов класса I BoLA-системы у коров с клиническим и субклиническим проявлением маститов, в этиологии которых ведущую роль играют бактерии родов Staphylococcus и Streptococcus. С появлением молекулярно-генетических маркеров возникла возможность ускорить темпы селекции. Известно, что восприимчивость коров к маститам - генетически обусловленная признак. Это направляет усилия исследователей на поиски генетических маркеров, ассоциированных с устойчивостью или склонностью коров к мас-

титам. В последние годы ведутся упорные поиски ассоциативной связи между антигенами класса I BoLA-системы, аллелями гена BoLA-DRB3 и наличием в молоке Staphylococcus aureus и Streptococcus agalactiae, которые являются главными возбудителями заболевания молочной железы у коров.

Проведено бактериологическое исследование 180 проб молока от коров украинской черно-пестрой молочной породы с клиническим и субклиническим течением мастита. При гнойно-катаральных формах в этиологии маститов на долю представителей родов Streptococcus и Staphylococcus приходится более 52% от всех выделенных возбудителей. При изучении этиологии субклинических форм маститов обнаружено, что доминирует Streptococcus agalactiae (30,2%). Staphylococcus aureus выделялся в меньшей степени, но частота его выявления достаточно значительна - 23%.

При исследовании характера распределения «информативных» антигенов класса I BoLA-системы у коров больных гнойно-катаральными маститами, в этиологии которых ведущая роль принадлежит Staphylococcus aureus было установлено, что положительное влияние на развитие заболевания проявили антигены W19, A13 и A17. При исследовании ассоциативной связи между информативными антигенами класса I BoLA-системы и Streptococcus agalactiae установлено, что влияние на развитие патогенеза имеют антигены W2, W15, A6 и A13

Мастит, антигены, украинская черно-пестрая молочная порода, стафилококк, стрептококк

DETECTION OF ANTIGENS I CLASS BOLA-SYSTEM COWS WITH MASTITIS DIFFERENT ETIOLOGIES

T. Suprovych

State Agrarian and Engineering University in Podilya, Kamianets-Podilskyi, Ukraine

In article, there are results of the study of antigen expression I BoLA-class system in cows with clinical and subclinical mastitis manifestation, in the etiology of which the leading role-played by bacteria of the genus Staphylococcus and Streptococcus. With the advent of molecular genetic markers, it became possible to speed up selection. The susceptibility of cows to mastitis is genetic trait. It directs the efforts of researchers in search of genetic markers associated with the resistance or susceptibility cows to mastitis. Scientists are searching for persistent association between antigens class I BoLA-system, between alleles BoLA-DRB3 gene and the presence in the milk of Staphylococcus aureus and Streptococcus agalactiae, which are the main agents of breast disease in cows.

Bacteriological research conducted 180 milk samples from cows Ukrainian black-pied dairy cattle with clinical and subclinical mastitis. When the shapes of purulent-catarrhal mastitis, in the etiology of proportion of members of the genus Streptococcus and Staphylococcus is more than 52% of all identified pathogensIn the study of the etiology of subclinical mastitis found that dominates Streptococcus agalactiae (30,2%). Staphylococcus aureus was allocated to a lesser extent, but the frequency of its detection is significant enough – 23%.

In our previous studies, it was found antigens "informative" histocompatibilities that are associated with sensitivity and resistance to mastitis. Cows Ukrainian black-pied dairy breed have BoLA-A antigens W2 (RR = 6,38), W6 (RR = 3,67), W31 (RR = 2,31), W19 (RR = 2,17), W15 (RR = 2,05) and A13 (RR = 2,32) showing the relationship with disease. Two antigens A17 (RR = -2,88) and A6 (RR = -2,32) had to associated with resistance to mastitis. Was study of the character of the distribution of "information" antigens I BoLA-class system of cows sick purulent catarrhal mastitis, the etiology of which the leading role belongs to Staphylococcus aureus. Positively influence the development of disease antigens W19, A13 and A17. In the study of the association between "information" antigens and Streptococcus agalactiae found that, the impact on the development of pathogenesis have antigens W2, W15, A6 and A13

Mastitis, antigen, Ukrainian black-pied dairy breed, staphylococcus, streptococcus

УДК 615.256:618:619

ПОШИРЕНІСТЬ ТА СЕЗОННІСТЬ ПІСЛЯРОДОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ СВИНОМАТОК В УМОВАХ ВЕЛИКИХ ТА ДРІБНИХ ГОСПОДАРСТВ

СУХІН В. М., *к. вет. н., доцент*
ЧУМАК В. О., *к. вет. н., доцент*
СКЛЯРОВ П. М., *д. вет. н., професор*
ВАКУЛИК В. В., *к. іст. н., доцент*

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпропетровськ
zemskiyvet@mail.ru

Доведено, що збільшення поголів'я свиней супроводжується підвищенням частоти виникнення післяродових захворювань, але зникає виразна сезонність їхньої появи. Підвищення захворюваності свиноматок не супроводжується зрушеннями нозологічного профілю. Технологічні стресові чинники та факторні захворювання в умовах свинокомплексів значно більше впливають на частоту післяродових захворювань, ніж аліментарні фактори та мікроклімат в умовах невеликих свиногосподарств. Таким чином, для крупних та дрібних свиногосподарств необхідні різні підходи до профілактики та лікування післяродових захворювань

Свиноматки, післяродові захворювання, поширеність, сезонність

Постановка проблеми. Післяродові патології свиноматок мають значне поширення і негативно впливають на економічні показники господарств [1, 4]. Так, в умовах свинокомплексу повного циклу Дніпропетровської області у 34,5% свиноматок встановлені різні форми прояву синдрому (метрит-мастит-агалактія) ММА, з них основних свиноматок захворіло в три рази більше ніж свиноматок, що перевіряються. У 7,1% свиноматок синдром ММА спостерігали у формі запалення молочних пакетів. 5% свиноматок хворіли у формі всього симптомокомплексу з клінічними ознаками ендометриту, клінічним або прихованим запаленням молочних пакетів на фоні гіпогалактії [2].

Поширеність післяродових захворювань серед тварин 11 свинокомплексів європейської частини Російської Федерації становить від 20% до 70% поголів'я. У структурі післяродових захворювань діагноз «ендометрит» виявляли з частотою від 10% до 47%, а синдром ММА в інтервалі від 9% до 22,5% тварин після опоросів [3].

На свинофермі Німеччини із середньорічним поголів'ям 90 свиноматок протягом 9-річного періоду спостереження виявляли ураження на синдром ММА у 33% поголів'я. Серед тварин, які перехворілі після опоросу, спостерігали порівняно зі здоровими тваринами вірогідне зростання повторних осіменінь до 21,7% з 16,1%, а абортів протягом наступної поросності – до 4,1% з 1,2% [5].

Мета і завдання дослідження. Встановити розповсюдженість та характер прояву післяродових захворювань у свиноматок в умовах свиногосподарств із різною чисельністю поголів'я.

Матеріал і методи дослідження. Для визначення досліджуваних параметрів нами було порівняно результати за виявленням післяродових захворювань серед тварин господарства із маточним поголів'ям 200 свиноматок (підсобне свиногосподарство П. П. «Рехлицький» м. Нікополь Дніпропетровської області) та свинокомплексу на 2000 свиноматок (АФ «Дзержинець» Криничанського району Дніпропетровської області).

Усі тварини були гібридами великої білої породи свиней та ландрас, другого-п'ятого опоросів. Утримання тварин було із дотриманням гігієнічних вимог за мікрокліматом. Годівля свиноматок здійснювалася згідно розроблених для господарств раціонів із використанням БМВД, що додавали до кормів власного виробництва (фермерське господарство) або тих, що переважно закупляли (свинокомплекс).

Отримані дані підлягали статистичній обробці для визначення біометричних показників з

© В.М. Сухин, В.О. Чумак, П.М. Скляров, В.В. Вакулик

використанням програми Microsoft Office Excel.

Визначення середньої арифметичної та її помилки виконано згідно вимог статистичного обрахунку якісних показників.

Оцінку різниці між долями розраховували за результатами постановки діагнозів серед свиноматок із різних господарств з наступним визначенням критерію Ст'юдента. Розрахунок Хі-квадрату виконали після формування чотирипільної таблиці. Отримані значення критеріїв порівнювали із табличними даними.

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами аналізу документації обліку і звітності господарств за календарний рік нами визначено поширеність та сезонність прояву післяродових захворювань серед свиноматок (табл. 1-3, рис. 1-2).

Встановлено (табл. 1), що залишалося здоровими після опоросу в фермерському господарстві 91,30±1,58% свиноматок, а на комплексі лише 70,0%±1,29%, що вірогідно нижче ($p<0,001$, t Ст'юдента дорівнює 10,836). Аналогічні результати отримані при визначенні Хі-квадрату ($p<0,001$, показник дорівнює 60,19). Отже, збільшення кількості тварин при утриманні суттєво позначається на поширеності післяродових захворювань серед свиноматок.

Частота виникнення гострого катарально-гнійного ендометриту порівняно із ММА в обох господарствах зберігається, адже за Хі-квадратом відмінність між ними не достовірна (показник дорівнює 3,52). Тобто ми не виявили підтвердження статистичними розрахунками зрушення долі ММА у структурі післяродових захворювань, хоча за даними таблиці можливо було стверджувати, що в невеликому господарстві захворювання на гострий катарально-гнійний ендометрит діагностували у

Таблиця 1. **Поширеність післяродових захворювань свиноматок**

Показники	Фермерське господарство	%	Комплекс	%
Кількість опоросів за рік	320	100	1755	100
Виявлено свиноматок із післяродовими захворюваннями: - усього	28	8,8	518	29,5
- із гострим катарально-гнійним ендометритом	19	5,9	425	24,2
- із ММА	9	2,8	93	5,3

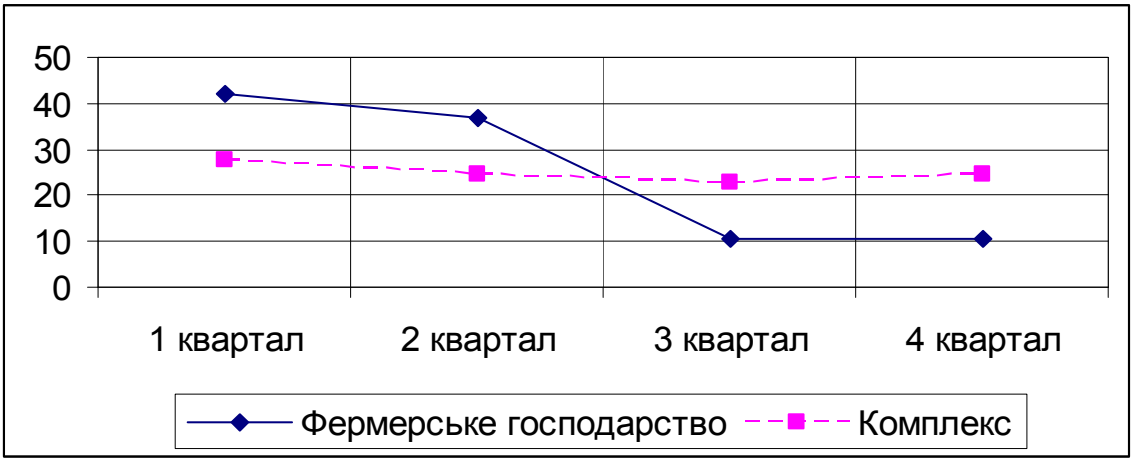


Рис. 1. **Річна динаміка відносної поширеності гострих ендометритів**

Таблиця 2. **Динаміка поширеності гострих катарально-гнійних ендометритів серед свиноматок протягом року**

Показники	Фермерське господарство		Комплекс	
	n	%	n	%
1 квартал	8	42,1	118	27,8
2 квартал	7	36,8	105	24,7
3 квартал	2	10,5	97	22,8
4 квартал	2	10,5	105	24,7
Разом за рік	19	100	425	100

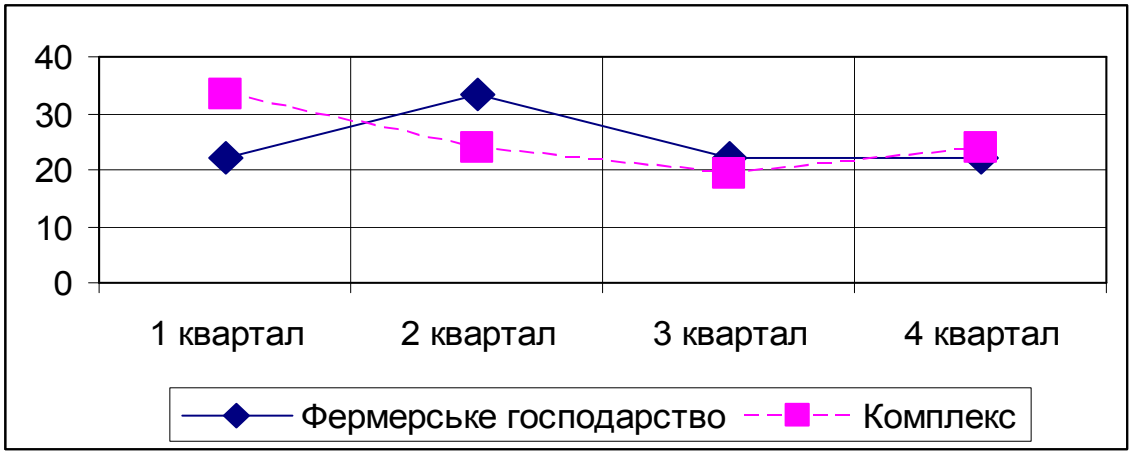


Рис. 2. **Річна динаміка відносної поширеності синдрому ММА**

5,9%, а на комплексі у 24,2% (тобто у 4,1 разів частіше), а випадків ММА було відповідно 2,8% проти 5,3% (тобто у 1,9 разів частіше).

З метою визначення можливого впливу зовнішніх умов на поширеність післяродових захворювань протягом року ми порівняли частоту їх прояву у різні квартали (див. табл. 2 та 3).

За результатами табл. 2 видно, що в умовах комплексу поширеність гострого катарально-гнійного ендометриту була максимальною в 1 кварталі року (27,8%), а мінімальною – у 3 кварталі (22,8%), різниця становить 5%. В умовах фермерського господарства частіше виявляли гострий катарально-гнійний ендометрит у 1 кварталі (42,1%), а найменше – у 3 та 4 кварталі (по 10,5%), за різниці у 4 рази.

Причиною такого сезонного коливання (див. рис. 1) напевне слід вважати:

Таблиця 3. **Динаміка поширеності синдрому ММА серед свиноматок протягом року**

Показники	Фермерське господарство		Комплекс	
	n	%	n	%
1 квартал	2	22,2	31	33,3
2 квартал	3	33,3	22	23,7
3 квартал	2	22,2	18	19,4
4 квартал	2	22,2	22	23,7
Разом за рік	9	100	93	100

1) проблеми із підтриманням мікроклімату,

2) погіршення якісних показників раціону із зниженням поживної цінності та накопиченням продуктів метаболізму мікроорганізмів у кормах під час 1 та 2 кварталів.

За результатами табл. 3 встановлено, що в умовах комплексу поширеність синдрому ММА була максимальною в 1 кварталі року (33,3%), а мінімальною – у 3 кварталі (19,4%), різниця становить 13,9%. В умовах фермерського господарства частіше реєстрували синдром ММА у 2 кварталі (33,3%), а в інші квартали поширення не відрізнялось.

На нашу думку, таке сезонне коливання (рис. 2) вказує на те, що погіршення якісних показників раціону із зниженням поживної цінності та накопиченням продуктів метаболізму мікроорганізмів у кормах найбільш виразно позначається на метаболізмі свиноматок. Це робить організм тварин менш здатним протистояти сукупності несприятливих умов, більш важкому перебігу післяродових захворювань.

Висновки та перспективи подальших розробок.

1. Збільшення поголів'я у свиногосподарствах супроводжується підвищенням частоти виявлення післяродових захворювань, але зникає виразна сезонність їхньої появи.

2. Підвищення захворюваності свиноматок не супроводжується зрушеннями нозологічного профілю.

3. Технологічні стресові чинники та факторні захворювання в умовах свинокомплексів значно більш впливають на частоту післяродових захворювань, ніж фактори годівлі та утримання в умовах невеликих свиногосподарств.

Існування свиногосподарств із різними технологічними процесами вимагає продовження вивчення причини розладів відтворювальної функції свиноматок, пошуку нових засобів та методів профілактики та лікування залежно від конкретних умов на підприємствах України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Акушерська патологія свиноматок за сучасних технологій ведення галузі свинарства / [М. І. Харенко, А. А. Черненко, Н. О. Афанасьєва, О. А. Костюченко] // Науковий вісник ветеринарної медицини. – 2014. – Вип. 13 (108). – С. 257-259.
2. Сухін В. М. Лікування свиноматок, хворих на синдром ММА / В. М. Сухін, О. Е. Барабаш // Проблеми зооінженерії та ветмедицини. Збірник наукових праць ХЗВА. – 2012. – Вип.24. – Ч.2. – С. 237-239.
3. Хлопицкий В. П. Распространение послеродовых заболеваний среди свиноматок, их значение в системе воспроизводства / В. П. Хлопицкий, К. А. Кривенцев // Ветеринария. – 2014. – №5. – С. 38-41.
4. Day B. Reproductive in svine/ B. Day// Beetsvill Symposain Agriculturae Reslazch. – 1980. –№3. – P. 41-50.
5. Hoy S. Nine years of data on MMA / S. Hoy // Pig Progress. – 2004. – Vol.20. – №4. – P. 14-15.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И СЕЗОННОСТЬ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ КРУПНЫХ И МЕЛКИХ ХОЗЯЙСТВ

Сухин В.Н., Чумак В.А., Скляров П.Н., Вакулик В.В.

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск

Доказано, что увеличение поголовья свиней сопровождается повышением частоты послеродовых заболеваний, но исчезает выраженная сезонность их проявления. Повышение заболеваемости свиноматок не сопровождается изменением нозологического профиля. Технологические стрессовые факторы и факторные заболевания в условиях свинокомплексов значительно больше влияют на частоту послеродовых заболеваний, чем алиментарные факторы и условия микроклимата в условиях небольших свинохозяйств. Таким образом, для крупных и мелких свинохозяйств необходимы различные подходы к профилактике и лечению послеродовых заболеваний

Свиноматки, послеродовые заболевания, распространенность, сезонность

PREVALENCE AND SEASONALITY OF PUERPERAL DISEASES OF SOWS IN LARGE AND SMALL FARMS

V. Sukhin, V. Chumak, P. Sklyarov, V. Vakulyk

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk,

The aim of research was to determine the prevalence and nature of manifestations of obstetric and gynecological diseases in sows under the conditions of farms with different numbers of livestock.

Therefore, remained healthy after farrowing in small farm at 91,30±1,58% sows and in big farm at 70,00±1,29%, ($p<0,001$). So increasing the number of animals in the farm significantly affects the prevalence of puerperal diseases.

The incidence of acute catarrhal-purulent endometritis compared to MMA in both fams remains, because in Xi-square difference between them is not significant. So we found no statistical calculations confirm the fate of MMA shift in the structure of puerperal diseases, although in a small farm acute catarrhal-purulent endometritis detected in 5,9% and 24,2% in big farm (4,1 times more) and MMA cases was 2,8% versus 5,3% (1,9 times more).

In order to detect the possible impact of external factors on the prevalence of puerperal diseases during the year we compared the frequency of detection in various quarters on both farms. In terms of big farm prevalence of acute catarrhal-purulent endometritis was maximum in 1 quarter of year (27,8%) and lowest in 3 quarter (22,8%), the difference is 5%. In terms of small farm often showed acute catarrhal-purulent endometritis in 1 quarter (42,1%) and lowest in the 3 and 4 quarters (by 10,5%). The reason for such seasonal fluctuations likely to be considered: 1) the problem of maintaining a microclimate, 2) deterioration of the quality indicators of diet with reduced nutritional value and accumulation of metabolic products of microorganisms in feed during the 1 and 2 quarters.

It is established that in big farm MMA syndrome prevalence was highest in one quarter (33,3%) and lowest in 3 quarter (19,4%), a difference of 13,9%. In terms of small farm MMA syndrome often found in the 2 quarter (33,3%).

Seasonal fluctuations indicate that the deterioration of quality indicators diet with reduced nutritional value and accumulation of metabolic products of microorganisms in feed most definitely affects the metabolism of sows. This makes the body of animals less able to withstand adverse conditions together more severe puerperal diseases. It is proved that the increase in livestock farms accompanied by increased frequency this diseases, but disappears distinct seasonality of their appearance. Increased incidence of sows is not accompanied by changes nosological profile. Technological stress factors and factorial disease in terms of big farms much more influence on the incidence of puerperal disease than nutritional factors and microclimate conditions in small farm. Thus, for farm with different herd size required varying approaches to the prevention and treatment of puerperal diseases

Sows, puerperal disease, prevalence, seasonality

УДК 619:616.153.96

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФЕРЕНТНОГО ИНТЕРВАЛА ОБЩЕГО БЕЛКА И БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПОРОСЯТ

ЕФИМОВ В. Г., *к. вет. н., доцент*
БЕРЕЗА И. Р., *научный сотрудник*
ТРОЩИЙ К. С., *магистрант*

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет
г. Днепропетровск
yefimov@ukr.net

В статье представлены результаты определения референтного интервала содержания общего белка и белковых фракций в сыворотке крови поросят трёхпородного генотипа пьетрен-крупная белая ландрас (½:¼:¼) 25- 60- и 90-суточного возраста. Установлено, что показатели содержания общего белка, альбуминов и глобулинов существенно не изменяются с 25-ти до 60-тисуточного возраста, тогда как в 3-мес. у животных отмечены более высокие уровни всех показателей. Референтный интервал содержания общего белка, альбуминов и глобулинов у поросят изменялся в зависимости от возраста и составлял, соответственно: в 25 суток – 38,2-59,6 г/л; 18,8-33,5 г/л и 12,5-21,2 г/л; в 60 суток – 36,6-53,9 г/л; 19,6-31,95 г/л и 8,3-28,3 г/л; в 90 суток – 43,6-71,4 г/л; 19,4-41,0 г/л и 15,5-37,1 г/л

Референтный интервал, сыворотка крови, общий белок, альбумины, глобулины, поросята

Постановка проблемы. В современном свиноводстве, характеризующемся концентрацией производства мясной продукции на комплексах с промышленной технологией, большое внимание уделяется изучению биологических и физиологических особенностей животных. Создание регулируемых условий содержания, применение научно обоснованных методов и норм кормления, является необходимыми для создания условий жизни свиней. Благодаря этому удаётся получить высокие приросты массы [5, 6]. Вместе с тем, интенсивные технологии, накладываясь на определенные возрастные и породные особенности, обуславливают возникновение целого ряда вопросов перед специалистами при оценке результатов лабораторных исследований, в частности, при интерпретации некоторых физиологических и биохимических показателей [1, 3, 10]. Так, Г.П. Рямушкин указывает [8], что у молодых животных по сравнению со взрослыми значительно изменяется белковый спектр крови и состав самих белков. Подобные данные приводит и А.А. Николаев [7].

Предыдущие исследования [4] и практический опыт работы наталкивают нас на мысль о необходимости обязательного учета возрастного фактора. Исключением не является и содержание общего белка и его отдельных фракций в сыворотке крови поросят. В частности, в доступной литературе, по указанным показателям, нормы для поросят до 3-месячного возраста отсутствуют. Следует отметить, что необходимость расчета референтных величин предусмотрена как в медицинской лабораторной практике [9], так и в ветеринарной [10].

Целью нашей работы было определить референтный интервал общего белка, альбуминов, глобулинов в сыворотке крови поросят в 25- 60- и 90-суточном возрасте.

Материалом для исследований служила сыворотка крови поросят трех возрастных групп (25-, 60- и 90-суточного возраста) по 100 животных в каждой группе. Сыворотку крови отбирали от поросят, содержащихся на крупном свиноводческом комплексе. Зоогигиенические условия и рацион соответствовали установленным требованиям. В исследованиях использовали поросят, имеющих трёхпородный генотип пьетрен-крупная белая-ландрас (½:¼:¼). Сыворотку крови получали от клинически здоровых животных, лабораторные исследования проводились на базе НИЦ биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета.

© Ефимов В. Г., Береза И. Р., Трощий К. С.

Определение уровня общего белка и альбуминов, выполнялись на автоматическом биохимическом анализаторе BioChem FC-200 (соответственно по реакции с биуретовым реактивом и бромкрезоловым зеленым). Содержание глобулинов рассчитывали как разницу между содержанием общего белка и альбуминов.

При определении референтного интервала рассчитывали среднее арифметическое значение, ошибку среднего арифметического, стандартное отклонение, коэффициент вариации с помощью прикладных программ MS Excel [2]. При этом референтный интервал определяли с учетом 95 %-ого доверительного интервала (M±1,96 σ).

Результаты исследований и их обсуждение. Белковый состав крови меняется при изменении условий кормления, содержания и иных факторов. Исследованиями ученых установлено, что белок и белковые фракции крови свиней подвергаются изменениям в зависимости от возраста [7, 8]. По нашим данным, уровень общего белка в динамике роста животных с 25-ти до 60-тисуточного возраста существенно не изменяется. В то же время, показатели у 90-дневных поросят превышают предыдущий период (табл.), что совпадает с онтогенетическими особенностями показателями, установленными другими исследователями [8].

Как известно, референтный интервал – диапазон значений, в который попадает подавляющее большинство результатов анализа соответствующих показателей [10]. Для каждой группы животных референтный интервал рассчитывался на примере кривой распределения Гаусса.

При обработке данных, мы видим ясную картину различия искомых показателей (рис.). К примеру, содержание глобулинов у поросят на доращивании (18,3±4,48 г/л) и поросят в начале периода откорма (26,3±4,5 г/л) существенно отличались друг от друга. По-нашему мнению, это связано с распадом коллостральных иммуноглобулинов в более раннем возрасте.

Как известно, период полураспада иммуноглобулинов в плазме крови поросят может достигать почти 18 дней [11]. Учитывая это, мы считаем, что синтез иммуноглобулинов в организме поросят после этого еще продолжительное время находится на достаточно низком уровне, что и объясняет полученные нами данные. Что касается содержания альбуминов, то явные различия также видны у поросят 60-суточного (25,8±2,3 г/л) и 90-суточного возраста (30,2±4,5 г/л), что связано с увеличением активности печени и ускоренным синтезом белков в печени, о чем свидетельствуют работы Г.П. Рямушкина [8] и А.А. Николаева [7].

Таблица. **Показатели вариационных рядов по содержанию белка, альбуминов, глобулинов в сыворотке крови поросят 25-, 60- и 90-суточного возраста**

Возраст	Показатели	Референтный интервал		M±m	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
		min	max			
25 сут.	общий белок	38,2	59,6	48,9±4,5	5,46	11,2
	альбумин	18,8	33,5	28,5±4,0	4,98	17,5
	глобулины	12,4	21,2	16,8±3,5	4,41	26,3
60 сут.	общий белок	36,6	53,9	45,0±3,5	4,38	9,7
	альбумин	19,6	31,9	25,8±2,3	3,14	12,2
	глобулины	8,3	28,3	18,3±4,5	5,11	27,9
90 сут.	общий белок	43,6	71,4	57,5±5,7	7,10	12,3
	альбумин	19,4	41,0	30,2±4,5	5,50	18,2
	глобулины	15,5	37,1	26,3±4,5	5,54	21,0

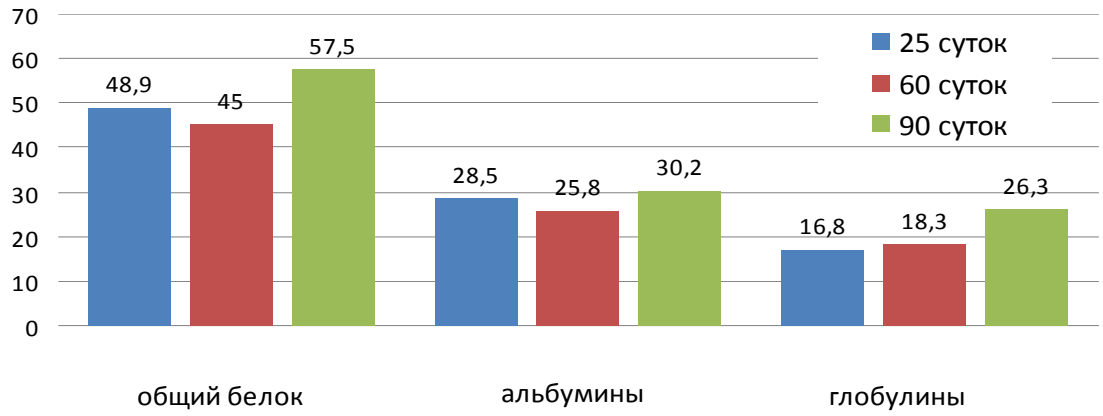


Рисунок. **Содержание общего белка, альбуминов и глобулинов в сыворотке крови поросят разного возраста,** *г/л*

Анализируя вариабельность показателей, следует отметить, что для содержания общего белка и альбуминов коэффициент вариации колебался в достаточно узком диапазоне вне зависимости от возраста (с 9,7 % до 18,2 %), что свидетельствует о среднем разнообразии признака (приближающемся к сильному). В тоже время по содержанию глобулинов показатели были менее выровнены, особенно в 25-ти и 60-тисуточном возрасте (26,3 % и 27,9 %), и лишь к 3-месячному возрасту коэффициент вариации по содержанию глобулинов снизился до 21,0 %.

Выводы.

Референтный интервал содержания общего белка, альбуминов и глобулинов у поросят изменялся в зависимости от возраста и составлял, соответственно:

- в 25 суток: 38,2-59,6 г/л; 18,8-33,5 г/л и 12,5-21,2 г/л;
- в 60 суток: 36,6-53,9 г/л; 19,6-31,95г/л и 8,3-28,3 г/л;
- в 90 суток: 43,6-71,4 г/л; 19,4-41,0 г/л и 15,5-37,1 г/л.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бажибина Е. Б. Методический подход к интерпретации результатов биохимических исследований / Е. Б. Бажибина // Российский ветеринарный журнал – 2012. – № 2. – С. 28-34.
2. Вариационный ряд. Средние величины. Расчет показателей вариационного ряда, используя мастер функций (fx) MS Excel : [учебно-методическое пособие для студентов лечебного факультета ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»]. – Казань, 2011. – С. 1-7 .
3. Веровский В. Е. Качественные и количественные аспекты клинической диагностики в медицинской практике, основанной на доказательствах / В. Е. Веровский, О. В. Островский, Т. С. Дяченко // Вестник ВолГМУ – 2006. – № 4 – С. 11-14.
4. Єфімов В. Г. Стан мінерального обміну у свиней на промисловому комплексі / В. Г. Єфімов, К. Л. Костюшкевич, Є. О. Лосєва // Науковий вісник ветеринарної медицини – Біла Церква, 2010. – С. 68-71.
5. Косилов В. И. Биохимические показатели сыворотки крови молодняка свиней крупной белой породы разных генотипов / В. И. Косилов, Ж. А. Перевойко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (53). – С. 194-196.
6. Левченко В. І. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін

[та ін.]; За ред. В.І. Левченка – Біла Церква, 2002. – 400 с.
7. Николаев А. А. Возрастные изменения белков в печени и их аминокислотного состава у свиней : автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук : спец. «Биологическая химия» / А. А. Николаев. – Боровск, 1971. – 18 с.
8. Рямушкин Г. П. Возрастные изменения уровня белка, белковых фракций и свободных аминокислот в крови у свиней разных пород : автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук / Г. П. Ряпушкин – Ленинград, 1966. – 19 с.
9. Створення нормативної бази системи клінічних лабораторних досліджень в Україні / В. М. Проценко, А. Г. Івков, М. В. Тюхтіна [та ін.] // Биомедицинская инженерия. – 2011. – № 2. – С. 6-13.
10. Kaneko J. J. Clinical biochemistry of domestic animals / J. J. Kaneko, J. W. Harvey, M. L. Brusse – London: Academic Press, 1997. – 896p.
11. Half-life of porcine antibodies absorbed from a colostrum supplement containing porcine immunoglobulins / Polo J., Campbell J. M., Crenshaw J., Rodríguez C. et al. // J Anim Sci. – 2012. – Vol. 90, – № 4. – P. 308-310.

ВИЗНАЧЕННЯ РЕФЕРЕНТНОГО ІНТЕРВАЛУ ЗАГАЛЬНОГО БІЛКА ТА БІЛКОВИХ ФРАКЦІЙ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ПОРОСЯТ

Єфімов В.Г., Береза І.Р., Трощий К.С.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено визначення референтного інтервалу загального білка та білкових фракцій у сироватці крові поросят, які мають трипородний генотип п'єтрен-велика біла-ландрас (1/2:1/4:1/4) 25-, 60- і 90-добового віку. Встановлено, що показники вмісту загального білка, альбумінів та глобулінів суттєво не змінюються з 25-ти до 60-ти добового віку , тоді як з 3-міс. віку у тварин відмічено вищі рівні всіх показників. Референтний інтервал загального білка, альбумінів и глобулінів у поросят змінювався в залежності від віку і становив відповідно: в 25 діб – 38,2-59,6 г/л; 18,8-33,5 г/л і 12,5-21,2 г/л; в 60 діб – 36,6-53,9 г/л; 19,6-31,95 г/л і 8,3-28,3 г/л; в 90 діб– 43,6-71,4 г/л; 19,4-41,0 г/л і 15,5-37,1 г/л.

Референтний інтервал, сироватка крові, загальний білок, альбуміни, глобуліни, поросята

DETERMINATION REFERENS INTERVAL OF TOTAL PROTEIN AND PROTEIN FRACTIONS IN SERUM PIGLETS

V. Yefimov, I. Bereza, K. Troshiy

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University

The article presents the definition of the reference interval, total protein and protein fractions in the blood serum of pigs with the three breed genotype Pietrain-Large White-landras (1/2: 1/4: 1/4)25,60, and 90 day old.

Serum was collected from pigs kept on large livestock complex. The Zoo hygienic conditions and food in accordance with established requirements. In studies using pigs with three-breed genotype Pietrain Large White-Landrace (½:¼:¼).Serum was obtained from clinically healthy animals, laboratory studies were carried out on the basis of Dnepropetrovsk State Agrarian University. Determination of total protein and albumin were performed on an automatic biochemical analyzer BioChem FC-200 (respectively, by reaction with the biuret reagent and Bromocresol green).

The article analyzed the age-related changes of total protein, albumin and globulins, and the factors that cause them.

In determining the reference range calculated arithmetic means value, the error of the arithmetic mean, standard deviation, coefficient of variation. In the border of the reference interval was determined taking into account the 95% confidence interval (M±1,96σ).

The content of the globulins in pigs at the age of 60 days (18,3±4,48 g /l) and piglets at the age of 90

days (26,3±4,5 g/l)significantly different from each other.This may be due to the collapse of colostrumimmunoglobulins in an earlier age. The level of albumin in the serum was also clear differences in piglets 60-day (25,8 ± 2,3 g / l) and 90-day-old (30,2 ± 4,5 g / l), which is associated with increased activity of the liver and rapid protein synthesis in the liver.

It should be noted that the variability of the total protein content and albumin varied in a narrow range regardless of age (from 9.7% to 18.2%), which indicates the average feature Diversity (approaching strong). At the same time the content of globulins values were less aligned, especially at 25 and 60 age (26.3% and 27.9%)

Reference range of the content of total protein, albumin and globulin in pigs varied depending on the age and were, respectively: 25 days - 38,2-59,6 g / l;18,8-33,5 g/l and 12,5-21,2 g / l;60 days -36,6-53,9 g /l;19,6-31,95 g /l and 8,3-28,3 g / l; 90 days - 43,6-71,4 g /l; 19,4-41,0 g /l and 15,5-37,1 g /l.

Reference interval, serum, total protein, albumins, globulins, piglets

УДК 619 : 616.98 : 579 (043:3)

МОНІТОРИНГ МІКОБАКТЕРІАЛЬНИХ ІНФЕКЦІЙ ТВАРИН ЗООЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ

АЛЕКСЄЄВА Н. В. *к. вет. н., доцент*
СОСНИЦЬКИЙ О. І. *д. вет. н., професор*
ШУЛЕШКО О. О. *к. вет. н., доцент*
СІДИЙ А. С. *студент-магістрант*
ПАНЧЕНКО О. А. *студент-магістрант*

Дніпропетровський аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ
alekseevaddau@gmail.com

Визначено епізоотичний стан щодо мікобактеріальних інфекцій тварин зоологічних колекцій. Провівши моніторинг благополуччя зоопаркових тварин на туберкульоз шляхом застосування інтрадермаотної туберкулінової проби та бактеріологічного дослідження матеріалу з об'єктів зовнішнього середовища (вольєрів і кліток) та проб фекалій, M. bovis не виявлено.

Мікобактеріальні інфекції, зоопаркові тварини, епізоотологічне благополуччя, інтрадермальний тест, дослідження об'єктів зовнішнього середовища

Постановка проблеми. Збудники мікобактеріальних інфекцій відносяться до ряду *Actinomycetales,* підряду *Corynebacterineae,* родини *Mycobacteriaceae*, роду *Mycobacterium* та являються аеробними, не утворюючими спор, нерухливими кислотостійкими паличками. Філогенетичне положення родини *Mycobacteriaceae* визначено за допомогою аналізу послідовностей гену 16S rRNA. За класифікацією *Bergeys of Systematic Bacteriology* (2012), рід *Mycobacterium* нараховує 129 видів і підвидів. Збудниками мікобактеріальних інфекцій у зоопаркових тварин частіше виступають *Mycobacterium tuberculosis complex* (МТВС) – види *M. tuberculosis*, *M. africanum, M. bovis, M. caprae, M. microti, M. pinnipedii; Mycobacterium avium complex* (МАС) – види *Mycobacterium avium (M. aubsp. Avium, M. avium subsp. paratuberculosis, M. avium subsp. silvaticum), M. intracellulare та M. chimaera.*

Особливо необхідно виділити проблему діагностики туберкульозу тварин зоологічних колекцій, як однією з найважливіших складових системи збереження, відновлення рідкісних і зникаючих видів тварин. Зоопарки зазвичай знаходяться на території великих міст і виконують роль культурно-просвітницьких установ, які відвідує величезна кількість людей (як правило, з дітьми). При цьому концентрація найрізноманітніших тварин на обмежених площах ставить перед фахівцями ветеринарної медицини складну задачу розробки та вдосконалення діагностики й профілактики різних інфекційних захворювань диких тварин і, особливо, туберкульозу [1].

Основними збудниками туберкульозу тварин зоологічних колекцій є представники групи *Mycobacterium tuberculosis complex* (МТВС) - *M. tuberculosis* і *M. bovis*, що представляють значну небезпеку для людини, особливо, якщо зоопаркові тварини утримуються у вольєрах, що не мають бар'єрного скла між тваринами і відвідувачами, оскільки основним шляхом розповсюдження інфекції є повітряно-краплинний. Крім того, хворі на туберкульоз люди представляють не меншу небезпеку для тварин.

Mycobacterium bovis – є однією з найпоширеніших мікобактерій у світі й уражує близько 70 видів диких тварин та біологічно тісно пов'язана з *Mycobacterium tuberculosis*, що мають багато спільних господарів і антигенів.

У даний час у сільському господарстві туберкульоз великої рогатої худоби є контрольованою інфекцією – розроблені заходи діагностики, контролю та оздоровлення. Відносно зоопаркових тварин ситуація складніша, оскільки статистичні данні відсутні. Саме проведення постійного моніторингу дозволяє не допустити розвитку епізоотії, а заходи, спрямовані на обмеження контактів диких і домашніх тварин (як можливого джерела інфекції), призводять до зниження випадків виділення даного збудника [2].

© Н. В. Алексеєва, О. І. Сосницький, О. О. Шулешко, А. С. Сідий, О. А. Панченко

Mycobacterium avium complex (МАС) представляють загрозу для птиці та сумчастих. У цій групі *Mycobacterium avium subsp. avium* найбільш патогенні для усіх без винятку видів птиці, хоча найбільш схильними вважаються гусеподібні, куроподібні, журавлеподібні, папугоподібні та соколоподібні. *M. avium* дуже стійка в навколишньому середовищі і виділяється з води, ґрунту, підстилки протягом декількох років після контамінації. І, хоча серед популяції дикої птиці рівень інфікування дуже низький, це реальна загроза для тварин зоологічних колекцій, оскільки хвора птиця виділяє величезну кількість вкрай стійкого збудника в навколишнє середовище.

Зоопаркові тварини тривалий час (іноді усе життя) перебувають в умовах, віддалених від середовища їх природного перебування, що накладає певний відбиток на особливості можливого виникнення захворювань різної етіології, у тому числі інфекційних. У зв'язку з цим, треба постійно проводити заходи сприяючі запобіганню виникнення та поширення хвороб [3].

Чітко розробленої системи профілактики інфекційних захворювань у різних видів тварин, що утримуються в неволі, немає. Проблема додатково ускладнюється рідкістю і, як наслідок цього, високою вартістю диких тварин, складністю обробки кліток, вольєрів та інших приміщень, де утримуються високоцінні дикі тварини. При цьому новоприбулі дикі тварини можуть бути ймовірним джерелом хронічної або з тривалим інкубаційним періодом інфекції, яка може проявитися вже після закінчення терміну профілактичного карантинування.

З урахуванням складної епідеміологічної ситуації по туберкульозу актуальність проведення системи моніторингу мікобактеріальних інфекцій зоопаркових тварин, значно зростає. На необхідність контролю захворюваності туберкульозом тварин, що містяться в зоопарках, вказують і зарубіжні дослідники [4-7].

Мета досліджень – провести моніторинг мікобактеріальних інфекцій серед тварин зоологічної колекції зоозони комунального закладу «Парк культури і відпочинку ім. Т.Г. Шевченка», міста Дніпропетровська.

Матеріал і методи досліджень. Робота виконувалася згідно наукової тематики кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин ДДАЕУ “Розробка системи профілактики та боротьби з туберкульозом тварин” (номер державної реєстрації (0110U2413) у лабораторії кафедри.

Моніторинг мікобактеріальних інфекцій у тварин зоопарків проводили із застосуванням внутрішньо шкірної проби (IDT) та бактеріологічного дослідження проб фекалій й матеріалу з об’єктів зовнішнього середовища, вольєрів і кліток із різними видами зоопаркових тварин.

Для проведення внутрішньо шкірної проби використали «Туберкулін очищений (ППД) для ссавців у стандартному розчині» з біологічною активністю 50000±10000 МО / мг виробництва ДП “Сумська біофабрика”, дата виготовлення 22.07.2014, серія № 30, придатний до 22.07.2016 р.

Туберкулін вводили внутрішньошкірно ін’єктором механічним безголковим БІ-7М ООО «Компанія Асоль» та шпицями ємністю 1 $см^3$ у дозі 5000 МО (міжнародних одиниць) в об’ємі 0,1 $см^3$

Козам і вівцям алерген вводили внутрішньопальпебрально в нижню повіку; поні, оленям та віслюку – у шкіру середньої третини шиї; верблюду – у шкіру верхньої третини черева; лисицям та єнотоподібній собаці – у шкіру в ділянці внутрішньої поверхні стегна.

Перед введенням туберкуліну проводили вистригання та обробку шкіри в місці ін’єкції 70 % розчином етилового спирту. Складку шкіри у місці введення брали між великим та вказівним пальцями, вимірювали кронциркулем та записували розмір.

Облік результатів у кіз, овець, лисиць, єнотоподібної собаки проводили через 48 годин після введення препарату, а у верблюда, оленів, поні і віслюка – через 72 години. Інтерпретацію результатів здійснювали згідно з чинною Інструкцією з профілактики та боротьби з туберкульозом тварин, затвердженої наказом Державного комітету ветеринарної медицини України 03.09.2009 № 316.

Бактеріологічне дослідження застосували як сигнальний метод, для визначення благополуччя щодо мікобактеріальних інфекцій зоопаркових тварин, особливо, яким внаслідок агресивності та неможливості фіксації внутрішньо шкірну пробу не вдалося провести.

Бактеріологічне дослідження проб фекалій та матеріал з об'єктів зовнішнього середовища із вольєрів і кліток проводили згідно «Настанови по діагностиці туберкульозу тварин та птиці», 1994 р., що включало мікроскопію та вивчення особливостей культурального росту.

Мікроскопічне дослідження проводили методом світлової мікроскопії, для чого готували мазки, які висушували на повітрі, фіксували над полум'ям, фарбували за Цілем-Нільсеном та проглядали під мікроскопом. Для фарбування використали «Набір реагентів для диференціального забарвлення мікобактерій» науково-виробничого підприємства «Філістін-Діагностика», м. Дніпропетровськ, з терміном придатності до 01.2017 р. та скло предметне для мікроскопії № 7102, фірми Micromed.

Результати досліджень та їх обговорення.

На мікобактеріальні інфекції досліджено: 11 кіз у тому числі кози пекарі, які утримувалися у семи вольєрах; 7 овець та 3 барани, зокрема 4 вівці азіатські (гірські), які утримувалися у трьох вольєрах; 3 поні, які знаходилися у двох вольєрах; 1 віслюк, 1 верблюд, 2 олені, 1 лама, які утримувались у п'яти вольєрах; 2 дикі кабани у 2 вольєрах; 1 ведмідь в окремому вольєрі, 4 вовка у 2 вольєрах; 5 лисиць, що знаходилися у 3 вольєрах; 1 єнотоподібна собака та 2 єноти-полоскуни, які утримувалися у двох вольєрах і двох клітках.

Відповідно до затверджених нормативних документів основним методом зажиттєвої діагностики туберкульозу тварин є внутрішньо шкірна проба. Однак, його проведення серед зоопаркових тварин зоопарків (дикий кабан, ведмідь, вовки, єноти-полоскуни) не представляється можливим, через високу агресивність тварин і, як наслідок цього, небезпеки, яку вони представляють для людини. Нами від таких тварин були відібрані проби фекалій і матеріал з об'єктів зовнішнього середовища (вольєрів і кліток).

За інтерпретації результатів проведеної нами внутрішньошкірної проби в жодному випадку не встановлено позитивної або сумнівної реакцій. У всіх досліджених алергічним методом зоопаркових тварин не спостерігалось жодних клінічних проявів хвороби та потовщення складки шкіри більше 2 мм.

Для культурального дослідження відібраного матеріалу (n=60) з об'єктів зовнішнього середовища (вольєрів і кліток) та проби фекалій піддали попередній обробці.

Проби фекалій (n=25) масою 30 г. заливали водою у співвідношенні 1:4, перемішували та відстоювали за кімнатної температури упродовж 1-2 годин. Проби фекалій від лисиць, диких кабанів, ведмедя, вовків, єнотів-полоскунів відстоювали упродовж 2 годин. Потім із верхнього освітленого шару відбирали 10 $см^3$ рідини у центрифужні пробірки та центрифугували 30 хв. за 1500 об./ хв. Була використана центрифуга ОПЗ-3. Надосадову рідину зливали, осад обробляли кислотою з подальшим центрифугуванням за того ж режиму, із загальною експозицією дії кислоти не більше 30 хвилин, надосадкову рідину зливали, а осад двічі промивали стерильним фізіологічним розчином, а потім використали для посіву.

Проби з об'єктів зовнішнього середовища (із вольєрів і кліток) (n=35) масою 30 г. заливали водою у співвідношенні 1:4, перемішували та відстоювали за кімнатної температури упродовж 30-45 хв. З середнього освітленого шару відбирали 10 $см^3$ рідини у центрифужні пробірки та центрифугували 30 хв. за 1000 об./ хв. Надосадову рідину зливали, осад обробляли кислотою з подальшим центрифугуванням за того ж режиму, із загальною експозицією дії кислоти не більше 25-30 хв., надосадкову рідину зливали, а осад двічі промивали стерильним фізіологічним розчином, а потім використали для посіву.

Оброблений матеріал висівали у 5 пробірок з яєчним живильним середовищем Мордовського «Нове». Висів проводили бактеріологічною петлею, обережно втираючи посівний матеріал по всій поверхні живильного середовища. Засіяні пробірки закривали стерильними пробками та поміщали у термостат за 37 ^oC, де перші дві доби витримували у похилому положенні. Пробірки у яких з'являвся ріст сторонньої мікрофлори, видаляли. За посівами спостерігали упродовж 3-х місяців та проглядали не рідше одного разу на тиждень, для виявлення первинного росту мікобактерій.

Облік росту виділених культур проводили за наступною схемою: термін виявлення первинного росту, характеристика колоній

(форма, поверхня), консистенція, пігментоутворення, емульгованість у фізіологічному розчині, тинкторіальні властивості при фарбуванні за Цілем-Нільсеном, морфологія мікобактерій.

За результатами проведеного бактеріологічного дослідження 60 проб матеріалу об'єктів зовнішнього середовища (із вольєрів і кліток) та фекалій зоопаркових тварин, збудників мікобактеріальних інфекцій виявлено не було.

На підставі проведених досліджень та отриманих результатів, нами зроблено заключення, що тварини зоологічної колекції зоозони комунального закладу «Парк культури і відпочинку ім. Т.Г. Шевченка», міста Дніпропетровська не інфіковані збудниками мікобактеріальних інфекцій, які також відсутні в об'єктах зовнішнього середовища.

Висновки та перспективи подальших розробок. Проведені моніторингові дослідження тварин зоологічної колекції зоозони комунального закладу «Парк культури і відпочинку ім. Т.Г. Шевченка» (м. Дніпропетровськ) із застосуванням внутрішньошкірної туберкулінової проби і бактеріологічного дослідження матеріалу (n=60) з об'єктів зовнішнього середовища (вольєрів і кліток), проб фекалій, свідчать про їх благополуччя щодо *M. bovis*.

Перспективи подальших розробок – дослідити на мікобактеріальні інфекції птицю зоопарку. Вже проведено алергічне дослідження, відібрані проби посліду та матеріал з об'єктів зовнішнього середовища вольєрів і кліток. Відібраний для бактеріологічного дослідження матеріал оброблено, висіяно на живильні середовища та ведеться спостереження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Альшинецкий М. В. Диагностика туберкулёза зоопарковых животных / М. В. Альшинецкий // Ветеринарная патология. – 2004. – № 1-2. – С. 147–148.
2. Донченко А. С. Туберкулез крупного рогатого скота, верблюдов, яков, овец и пантовых оленей / А. С. Донченко, В. Г. Луницын – Новосибирск, 1994. — 353 с.
3. Макарова М. В. Нетуберкульозные микобактерии: классификация, эпидемиология, патология у людей и животных, лабораторная диагностика /М. В. Макарова // Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2007. – № 10. – С. 7-17.
4. Stetter M. D. Epizootic of Mycobacterium bovis in a zoological park / M. D. Stetter, S. K. Mikota, A. F. Gutter et all. // J. Am. vet. med. assoc. 1995. – № 207. – P. 1618–1621.
5. Maslow J. Tuberculosis and other mycobacteria as zoonoses / In Proc. American Association of Zoo Veterinarians Annual Conference // Houston, Texas, 1997. – P.110–115.
6. Rastogi N. The mycobacteria: an introduction to nomenclature and pathogenesis. In Mycobacterial infections in domestic and wild animals / N. Rastogi, E. Legrand, C. Sola et all. // Rev. sci. tech. off int. Epiz. – 2001. – № 20 (1). – P. 21–54.
7. Lecu A. Mycobacterial infections in zoo animals: relevance, diagnosis and management / A. Lecu, R. Ball // International Zoo Yearbook. – V. 45. – 2011. – № 1. – P. 183-202.

МОНИТОРИНГ МИКОБАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЖИВОТНЫХ ЗООЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ

Алексеева Н.В., **Сосницкий А .И.**, **Шулешко А .А.**, **Седой А. С.**, **Панченко А. А.**

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск

Определено эпизоотическое состояние в отношении микобактериальных инфекций животных зоологических коллекций. В результате мониторинга благополучия зоопарковых животных на туберкулез проводили путем применения внутрикожной туберкулиновой пробы и бактериологического исследования материала из объектов внешней среды (вольеров и клеток) и проб фекалий, M. bovis не выявили.

Микобактериальные инфекции, зоопарковые животные, эпизоотологическое благополучие, внутрикожная проба, исследования объектов внешней среды

MONITORING MYKOBACTERIAL INFECTIONS ANIMALS ZOOLOGICAL COLLECTIONS

N. Alekseeva, A. Sosnitskiy, A. Shuleshko, A. Sydoy, A. Panchenko

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk

Determining cases of epizootic disease, mycobacterial infections of animals zoological collections. Monitoring welfare zoo animal tuberculosis was performed by applying the intradermal tuberculin test and biological research material objects from the environment (cages and cells) and fecal samples.

The diagnostic problem of animal tuberculosis in the zoological collection is one of the main components of the conservation, restoration of rare and endangered species very important issue.

The zoos are usually found in big cities and serve the cultural and educational institutions, which are visited by large numbers of people (usually children). The concentration of a variety of animals in confined spaces pose difficult task veterinary specialists to develop new diagnostics and prevention of various infectious diseases and wild animals, especially tuberculosis.

Zoo animals for a long time (sometimes a lifetime) are in conditions far from their natural environment stay, which imposes certain effect on the possible features of diseases of different etiologies, including infectious. In this regard, we must constantly carry out activities contributing to preventing the emergence and spread of disease.

Unfortunately, well-developed system of prevention of infectious diseases in different species of animals kept in captivity there. The problem is further complicated by rare and, consequently, the high cost of wildlife, the complexity of processing cells, cages and other facilities where detained high-value wild animals. It newcomers wild animals can be a likely source of chronic or long incubation period of the infection, which can occur after expiration of preventive quarantine.

Given the complex of the relevant epidemiological situation of tuberculosis, surveillance system of mycobacterial infections zoo animals increases significantly.

The need to fight against tuberculosis of animals in zoos, based on foreign researchers.

Monitoring mycobacterial infections in zoo animals, the use of intradermal tests (IDT), bacteriological studies stool is the object of the equipment, the environment of pens and cages with different types of zoo animals.

Bacteriological studies, what method used to determine the welfare of zoo animals suffering from mycobacterial infections, particularly due to the aggression and the inability to fix the intradermal testing and not signaling.

Because of these studies and the results obtained, we made the conclusion of these animals studied the zoological collection are not infected with pathogens such as mycobacterial infections, are also absent in the objects of the environment.

Animals tracking research, using intradermal test equipment and bacteriological studies (n = 60) of objects in the environment (cages and cells), stool samples; indicate their wellness mycobacterial infections.

Mycobacterial infection, zoo animals, epizootic welfare, intradermal test, study environmental objects

УДК 591.555.3:591.57

ЕПІЗООТОЛОГІЧНА ОСНОВА БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

МІСНІЧЕНКО В.В., *аспірант**
ШЕВЧЕНКО Н.І. *магістр*
МАРТИНЮК О.Г., *к. вет. н., доцент*
ГАВРИЛЕНКО А.В., *аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ
sandr70@gmail.com

Проаналізована ситуація в світі, і зокрема в Україні, щодо поширення емерджентних інфекцій. Встановлено, що в даний час ізольовано більше 180 таксонів емерджентних інфекцій, а в Україні найбільш напруженою є ситуація щодо африканської чуми (АЧС) та епідемічної діареї свиней (ЕДС). У даній ситуації необхідна розробка Національної концепції екологічної безпеки: програма моніторингу, прогнозування та контролю емерджентних хвороб

Біобезпека, емерджентні хвороби, африканська чума свиней, сказ, епідемічна діарея свиней

Постановка проблеми. В останні роки епізоотична ситуація щодо інфекційних хвороб тварин у світі істотно змінилася: щорічно зростає кількість випадків хворих тварин, постійно формуються вогнища стаціонарного неблагополуччя і відбувається зміна прояву та перебігу інфекцій, зростає значення асоціативних хвороб, виникає все більша кількість ветеринарно-значущих таксонів, змінюються адаптаційні властивості патогенів, все частіше з'являються нові інфекційні хвороби людини і тварин тощо [1].

На сьогодні ізольовано більш ніж 180 таксонів емерджентних інфекцій (75% зоонозів), які створюють напружену епізоотичну ситуацію як у світі, так і в України. Серед таких захворювань африканська чума свиней (АЧС), високопатогенний грип птахів, репродуктивно-респіраторний синдром свиней, сказ, епідемічна діарея свиней (ЕДС), цирковірус другого типу, вірусні везикулярні хвороби свиней, сапронози (ешерихіози, кампілобактеріози, лістеріоз), лептоспірози, харчові токсикоінфекції та інші [2].

В Україні склалась безпрецедентно напружена ситуація щодо АЧС та ЕДС, що негативно впливає не тільки на розвиток тваринництва, забезпечення продовольчої безпеки країни, але виходить за рамки біологічної безпеки.

За принципом емерджентності в останні роки перебігає туберкульоз та сказ, за кількістю неблагополучних пунктів якого, територія України у 2007 році стала центром епізоотії в Європі.

Сказ реєструється у 113 країнах світу. Щорічно гине близько 55 тисяч людей і більше 1 млн. тварин. Прямі збитки від сказу складають біля 4 млрд. євро в рік. Відповідно до даних Міністерства охорони здоров'я України за останні 10 років зареєстровано 29 випадків смерті людей від сказу [3]. Для контролю ситуації була впроваджена Програма оздоровлення території України від сказу на 2008-2015 рр., яка передбачає систему організаційних та специфічних заходів [4].

Однак, аналіз стану впровадженої програми показав зменшення фінансування на проведення моніторингу сказу в Україні. Так, з 2008 по 2010 роки фінансування складало 300 тис грн./рік, а з 2011 по 2015 зменшилось ще на 100 тис. грн. На заходи з удосконалення лабораторної діагностики згідно програми у 2008 році було виділено 6 мільйонів гривень, але в подальшому фінансування склало 1,2 млн. грн./рік, що не дозволяє виконувати роботи на належному рівні. Крім того, новий проект на 2016 рік не розроблено і проблема залишається перманентно небезпечною.

В Україні відбулася зміна нозологічного профілю інфекційних хвороб свиней. Станом на 1999-2013 роки домінуючу позицію займав колібактеріоз (24% в структурі інфекційної патології) [2]. В той час як у 2015 році основною і реальною загрозою для свинарства є

* – Науковий керівник—д. вет. н., професор Недосєков В.В.

© В.В. Місніченко, Н.І. Шевченко, О.Г. Мартинюк, А.В. Гавриленко

АЧС, що стала катастрофою для галузі ряду країн. Так, в Італії заборона на вивіз свинини спричинила збитки на суму $32 млн, а власникам сплачена компенсація в розмірі більш ніж 4 млрд. лір [5]. Згідно з інформацією Міжнародного епізоотичного бюро (МЕБ) у 2007 році в Грузії було зареєстровано спалах АЧС, внаслідок чого загинуло більш ніж 60 тис. свиней, знищено майже 90 тис. голів тварин з подальшим поширення хвороби у Вірменію, а згодом – на Росію та Азербайджан [6, 7].

Основними причинами поширення хвороби є безконтрольна торгівля тваринами, кормами та зараженими м'ясними продуктами. Через це підвищується ризик занесення АЧС в регіони, що мають розвинену транспортну мережу, високу щільність популяцій домашніх свиней, а також систему вирощування свиней на домашніх подвір'ях.

Нажаль, у 2012 році в Україні діагностовано перший випадок спалаху АЧС, у 2014 році їх кількість збільшилась до 16. У 2015 році було діагностовано 27 випадків захворювання і їх число постійно зростає. У ПАТ АК "Калита" (Київська область) знищили 61,7 тис. голів свиней у зв'язку з поширенням АЧС

У європейських країнах вже є відпрацьовані державні плани дій щодо недопущення і профілактики поширення АЧС, які передбачають масштабне знищення диких кабанів і заборону на утримання свиней у приватних секторах. Подібного плану дій в Україні не розроблено.

У 2015 році лабораторно підтверджені випадки епідемічної діареї свиней (ЕДС) у різних регіонах України. Спочатку (з 1978 року) збудник ЕДС (одноланцюговий коронавірус) спричиняв спорадичні спалахи діареї у свиней в Європі та набув статусу ендемічної хвороби. Так, чітко спостерігається еволюція вірусу з 1978 (спорадичні випадки) до епізоотій в 2010 році (80-100% захворюваність та 50-90% летальність).

Нині уражено більше 7 тисяч господарств у 30-ти штатах США, де ЕДС стала катастрофою національного масштабу. Втрати оцінюють у 2–3 поросяти на свиноматку на рік. Американські вчені встановили практично 100% збіг американського і китайського штамів вірусу [5, 8]. На території нашої країни ЕДС ніколи раніше не зустрічалася, тому повне викорінення вірусу з господарства можливе лише за умови повної депопуляції стада [9].

Економічні збитки, заподіювані епідемічною діареєю та АЧС, надзвичайно великі внаслідок майже 100 %-ї летальності захворілих тварин, вимушеного знищення всіх свиней в епізоотичному осередку та на загрозливій території, витрат на проведення довготривалих карантинно-обмежувальних та ветеринарно-санітарних заходів. Якщо виникають спалахи даних захворювань на негативних чистих фермах, то їх не вдасться зупинити.

Раніше вважалось, що зберігається реальна загроза епізоотичного прояву сказу, АЧС, епідемічної діареї, високопатогенного грипу птиці, репродуктивно-респіраторного синдрому і цирковірусної інфекції свиней, то зараз це не загроза, а буденна реальність, спрямована на поширення проблем у галузі сільського господарства.

Біологічна безпека є складовою частиною національної безпеки у багатьох країнах світу на рівні національної проблеми. Все це обумовлено появою нових таксонів емерджентних хвороб [10].

Серед численних надзвичайних ситуацій, що можуть виникнути в Україні, великий потенціал негативного впливу на українську економіку та здоров'я, як тварин, так і людей, має спалах транскордонних захворювань тварин. МЕБ визначає транскордонні захворювання тварин, як захворювання, що без перешкод можуть поширюватися на інші країни і досягати масштабів епізоотії; а також як такі, що потребують співпраці між кількома країнами для взяття цих захворювань під контроль, включаючи ізоляцію [11].

Однак, економічні та інші наслідки спалаху транскордонних захворювань тварин в Україні можуть сягнути великих масштабів.

Проблема переростає в глобальну проблему біологічної безпеки для вирішення якої, перш за все, необхідно мати розуміння принципів епізоотології для розробки системи реагування на транскордонні захворювання тварин. Крім того, першочерговими мають бути заходи біобезпеки. На жаль, в Україні не створено умови біозахисту BSL-3, які є невід'ємною складовою національної безпеки, не налагоджені вони у жодній з установ. Лабораторії ветеринар-

ної медицини обласного рівня та підрозділи науково-дослідних інститутів мають умови біозахисту 1-2 рівня, що фактично не дозволяє проводити навіть моніторингові дослідження при таких захворюваннях як високопатогенний грип, АЧС, сап, блютанг тощо за серологічними методами, вже не кажучи про засоби прямого виявлення чинника, їх розробку та виготовлення [10, 11].

Негативно впливає на вирішення проблем контролю даних хвороб низький рівень матеріально-технічної бази для проведення молекулярно-біологічних досліджень збудників інфекцій, виробництва та контролю діагностичних та лікувально-профілактичних біопрепаратів, відсутність необхідних умов біобезпеки для роботи із високопатогенними збудниками.

Істотне місце в системі біологічної безпеки держави повинно займати наукове забезпечення протиепізоотичних заходів, яке має бути спрямовано на розробку системи моніторингу та виявляння закономірностей епізоотичного процесу небезпечних інфекцій. Тобто, всі ці епізоотологічні складові є передумовою біологічної небезпеки.

Глобалізація та капіталізація ринку продовольства змістили пріоритети. Так, першочергово виступила ідея підтримки бізнесу. Головними стали питання економічного плану, а питання якості продукції та продовольчої безпеки опинилися на другому місці, що створює безпрецедентні умови для виникнення проблем біобезпеки по принципу доміно. Тому ми вважаємо, що питання стосовно епізоотологічного та епідеміологічного контролю тварин і продуктів тваринного походження мають бути на першому плані.

Все це вимагає зосередження і мобілізації інтелектуального потенціалу на стабілізацію епізоотичної ситуації в країні, як основної складової біологічної безпеки в сучасних умовах.

Висновки. Таким чином, будь-яка небезпека біологічного напряму має проблеми епізоотологічного значення, які є буфером на порозі забезпечення біобезпеки.

Вважаємо, що за даних умов необхідна розробка Національної концепції біологічної безпеки, основою якої має бути ряд проектів:

1. Програма моніторингу, прогнозування та контролю емерджентних хвороб.
2. Програма створення належної системи контролю та оцінки біоризиків з метою запобігання поширення нових таксонів, а для цього в Україні потрібно створити законодавчі основи щодо контролю емерджентних хвороб та гармонізувати міжнародні стандарти біобезпеки.
3. Програма спостереження і контролю біологічної ситуації для досягнення результативності заходів протидії біотероризму та забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя.
4. Система забезпечення безпеки на об’єктах, які проводять виділення, зберігання, накопичення та іншу роботу з інфекційними збудниками для мінімізації ризику випадкового чи спланованого витоку біологічних агентів.
5. Система лабораторної діагностики шляхом впровадження в роботу сучасних лабораторних технологій експрес-індикації та ідентифікації патогенів на основі молекулярно-генетичних методів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Екологічна та біологічна безпека держави в умовах глобалізації: монографія / О.В. Волосянко, В.Ю. Кассіч, В.В. Курзова, В.І. Курило, В.В. Недосєков; за заг. ред. Волосянко О.В. та Курила В.І. – К.: НУБіП України, 2014. – 445 с.
2. Інформаційне агентство Уніан [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://economics.unian.net/agro/1108036-chem-grozit-ukraine-afrikanskaya-chuma.html
3. Makarov V.V. African swine fever virus /V.V. Makarov. M. – 2012. – P. 303.
4. Державна ветеринарна та Фітосанітарна служба України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.vet.gov.ua.
5. Gregory W. Emergence of porcine epidemic diarrhea virus in the United States: clinical sings, lesions, and viral genomic sequences / W. Gregory, Hoang Hai, J.K. Schwarzt // Journal of Veterinary Diagnostic. – 2013. – № 20 (10). – P. 1177–1182.
6. Costard S. African swine fever: how can global

spread be prevented? / S. Costard et al. // Phil. Trans. R. Soc.—2009.— V 364 (1530).— P.2683—2696.
8. Гавриленко А. В. Епідемічна діарея свиней: підходи до профілактики та контролю / А.А. Гавриленко, В. В. Недосєков // Ветеринарна медицина України.— 2015.— № 8. – С. 7—10
9. Makarov V.V. Epidemic polymorphism and control of African swine fever / V.V. Makarov, V.A. Grubyy, V.V. Nedosekov // International scientific electronic journal Earth Bioresources and Quality of Life.— 2013, № 1.— http://gchera-journal.nubip.edu.ua/index.php/ebql/issue/current
10. Безуглий М.Д. Біобезпека та біозахист у ветеринарній медицині, емерджентні хвороби тварин / М.Д. Безуглий, Б.Т. Стегній, І.Ю. Бісюк, М.В. Рубленко // Ветеринарна медицина. – 2011.—Вип. 95. – С. 5—10
11. Nedosekov V. Infectious animal pathology: problems and prospects / International scientific electronic journal Earth Bioresources and Quality of Life.— 2012, – № 1. http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua/index.php/ebql/article/view/14

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УКРАИНЫ

Мисниченко В.В., Шевченко Н.И., Мартынюк А.Г., Гавриленко А.В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Проанализирована ситуация в мире, и в частности в Украине, по распространению эмерджентных инфекций. Установлено, что в настоящее время изолированно более 180 таксонов эмерджентных инфекций, а в Украине наиболее напряженной есть ситуация по африканской чуме (АЧС) и эпидемической диареи свиней (ЭДС). В данной ситуации необходима разработка Национальной концепции экологической безопасности: программа мониторинга, прогнозирования и контроля эмерджентных болезней

Биобезопасность, эмерджентные болезни, африканская чума свиней, бешенство, эпидемическая диарея свиней

THE EPIZOOTOLOGICAL BASIS OF BIOLOGICAL SAFETY OF UKRAINE

V. Misnichenko, N. Shevchenko, O. Martyniuk, A. Havrylenko

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev

Topicality: *During the last years the world epizootic situation on infectious diseases of animals has significantly changed: amount of sick animals shows annual growth, large sources of stationary distress are being formed constantly, change in course and manifestation of infections, increase of importance of associated diseases, appearance of large amount of veterinary-significant toxins, change of adaptation properties of pathogens, emerge of new infection diseases of human and animals etc [1].*

The epizootic tension regarding to African swine fever and porcine epidemic diarrhea has increased, which in summary influence negatively on stockbreeding and food security of country.

During the last years tuberculosis and rabies are course as emergent diseases. By the number of distress points of mentioned diseases Ukraine in 2007 has become the center of epizooties in Europe. The rabies has been registered in 113 countries, 55 thousand of people and more than 1 million of animals. The direct loss from rabies is up to 4 billion euro per year. According to Ministry of Health in Ukraine, during last 10 years there were 29 registered cases of people infected with rabies, in 16 regions.

Unfortunately in Ukraine in 2012 was diagnosed the first case of outbreak of ASF, in 2014 – 16, and in 2015 there were diagnosed 27 cases of disease and their amount is constantly growing.

In 2015 there were laboratory approved cases of porcine epidemic diarrhea (PED) in different re-

gions of Ukraine.

There is a negative influence of the poor level of material-technical base for conducting of molecularly-biological investigations of infection agents, production of diagnostic, treatment and prophylaxis bioproducts, absence of necessary biosafety conditions for work with highly pathogenic agents, on solving problems of disease control.

Conclusion:

Thereby, any problem in biological direction has its own epizootic problems, which are acting like a buffer on a doorstep of providing biosafety.

We are considering that in the current conditions its necessary to develop the National concept of biological safety, which is based on the number of projects:

1. The monitoring program for prognosis and control of emergent diseases.

2. The program of creating the proper system of control and rating of bio risks for the purpose of prevention of spreading of new taxa. But to make this happen we need to create the legislative framework for the control of emergent diseases and harmonize international standards of biosafety.

3. The program of monitoring and control of biological situation to progress in achieving results in measures of resistance to bioterrorism and providing sanitary and epidemiological warfare.

4. The system for providing safety in objects, where isolation, storage, accumulation and other work with infective agents take place, to minimize risks of accidental or planned outbreak of highly pathogen agents.

5. The system of laboratory diagnostics, which is implemented by modern laboratory technologies of express-indication and identification of pathogens based on molecular-genetic methods

Biosafety, emergent diseases, African swine fever, rabies, porcine epidemic diarrhea

УДК 619:616.98:636.5

ЕФЕКТИВНІСТЬ СПЕЦИФІЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ПРИ ПНЕВМОВІРУСНІЙ ІНФЕКЦІЇ У КУРЧАТ -БРОЙЛЕРІВ

ГАВРИЛЕНКО О. С. , *к. вет. н*

Український державний науково-дослідний інститут нанобіотехнологій та ресурсозбереження, м. Київ.
elenagavrilenko@ukr.net

Наведено дані щодо оцінки ефективності специфічної профілактики пневмовірусної інфекції курей шляхом визначення титру специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції після щеплення живою та інактивованою вакцинами, а також у добових курчат, отриманих від нещепленого батьківського стада

Пневмовірусна інфекція курей, специфічна профілактика, курчата-бройлери, вакцини

Постановка проблеми. Птахівництво – одна з галузей тваринництва, яка стала на шлях інтенсивного розвитку. В найкоротші терміни вона вийшла на передові позиції з виробництва продукції – яєць та м'яса птиці. Але інтенсифікація, в свою чергу, підсилила небезпеку виникнення і поширення інфекційних хвороб [7, 8].

До маловивчених вірусних захворювань, нещодавно з'явившихся на території СНГ слід віднести пневмовірусну інфекцію птиці (синдром набряклої голови) [6].

За даними серологічного моніторингу, проведеного у 2015 році, в 40% проб сироваток крові від невакцинованої проти пневмовірусної інфекції птиці були виявлені антитіла до зазначеного збудника, що свідчить про поширення віруса на території України. Актуальність проблеми полягає також у тому, що донині не вивчені епізоотологічні особливості, діагностика і ефективність специфічної профілактики [1, 4, 5, 6].

За даними державної дослідної станції з птахівництва НААН України за останні 5 років (2010-2015 рр.) постачання з-за кордону продукції птахівництва в Україну призвело до поширення нових інфекційних захворювань, до яких відноситься і метапневмовірусна (пневмовірусна) інфекція птиці. Захворювання уражає верхні та нижні дихальні шляхи індиків та курей. Причиною хвороби є пневмовірус (APV), який відноситься до роду Metapneumovirus [8].

Зважаючи на зазначене вище, а саме обґрунтовану актуальність проблеми нами було прийнято рішення розгорнути в даному напрямку власні дослідження.

Мета досліджень: оцінити ефективність специфічної профілактики пневмовірусної інфекції курей.

Для досягнення зазначеної мети нам необхідно було вирішити наступні **завдання:** дослідити титр специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції після щеплення живою вакциною; визначити титр специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції після щеплення інактивованою вакциною; визначити титри специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції у добових курчат, отриманих від нещепленого батьківського стада.

Матеріал і методи досліджень. В дослідній групі батьківського стада здійснювали щеплення проти пневмовірусної інфекції курей дворазово, перший раз – у віці 80 діб, живою вакциною, другий раз – у віці 115 діб, із застосуванням інактивованої вакцини. Були використані наступні вакцини проти пневмовірусної інфекції курей: Nemovac, метод введення-аерозольний; інактивована вакцина Нобіліс TRT. Після щеплення у курей батьківського стада відбирали проби крові для оцінки напруженості імунітету до збудника пневмовірусної інфекції. Також відбирали проби крові у курчат – бройлерів, отриманих від батьківського

© О.С. Гавриленко

стада, щепленого проти зазначеної хвороби, з метою визначення наявності і титру антитіл до вірусу у віці 1 доби. Титр антитіл визначали за допомогою діагностичних наборів FlockChek Ab Test Kit APV (IDEXX) в умовах наукової лабораторії. Кількість проб була визначено згідно до міжнародних вимог і становила в кожній віковій групі- 20. Використовуючи програму Excel пакета Microsoft Office проводили статистичну обробку отриманих результатів за методиками – "Константні методи математичної обробки кількісних показників" (1997) і "Комп'ютерні методи у сільському господарстві та біології" (2000).

Результати досліджень та їх обговорення. Особливе значення в промисловому птахівництві має специфічна профілактика, яка базується на застосуванні визначених специфічних методів і засобів, що забезпечують несприйнятливість птиці до заразних хвороб а також діагностику хвороб на ранніх стадіях її розвитку з метою їх ранньої превенції.

При елімінації вірусу з птахофабрики нами було прийняте рішення здійснити щеплення проти пневмовірусної інфекції батьківське стадо двічі.

У віці 80 діб батьківське стадо було щеплене живою вакциною Nemovac аерозольним методом. Від курей батьківського стада у віці 100 діб було відібрано сироватку крові для дослідження імунної відповіді на проведене щеплення. Результати дослідження наведені на рис.1.

Через 20 діб після щеплення живою вакциною середній титр антитіл до збудника пневмовірусної інфекції курей у батьківського стада бройлерів склав 4300, мінімальне значення титру – 435, максимальне – 41985. Коєфіцієнт варіації був на високому рівні, що свідчить про неоднорідність титрів. Наші дані співпадають з повідомленнями закордонних дослідників, які відмічають що збудник пневмовірусної інфекції конкурує з вірусом інфекційного бронхіту курей за один і той же тип клітин – мішеней – епітелія дихального тракту і сумісне щеплення живими вакцинами знижує антитільну відповідь.

У віці 115 діб птиця була щеплена інактивованою вакциною Нобіліс TRT, підшкірно. Від цієї птиці у віці 150 діб було відібрано сироватку крові для визначення наявності антитіл до збудника зазначеного захворювання. Результати дослідження наведені на рис. 2.

Середній титр антитіл у батьківського стада бройлерів досягав 22500, мінімальне значення його було на рівні 2035, максимальне – 40960,

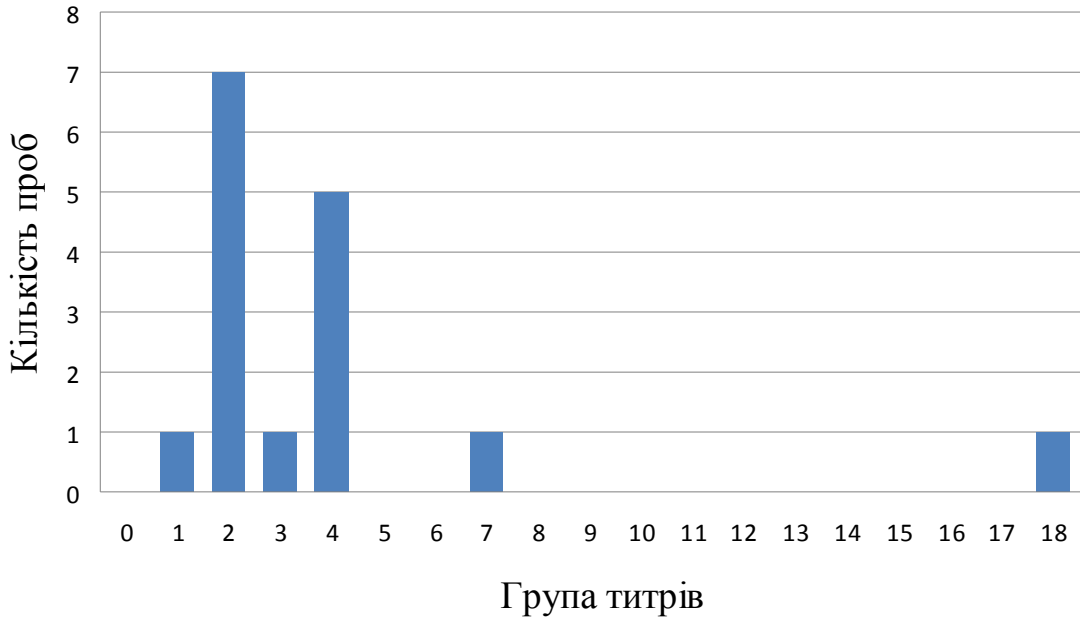


Рис.1. **Титр специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції після щеплення живою вакциною, у віці 100 діб**

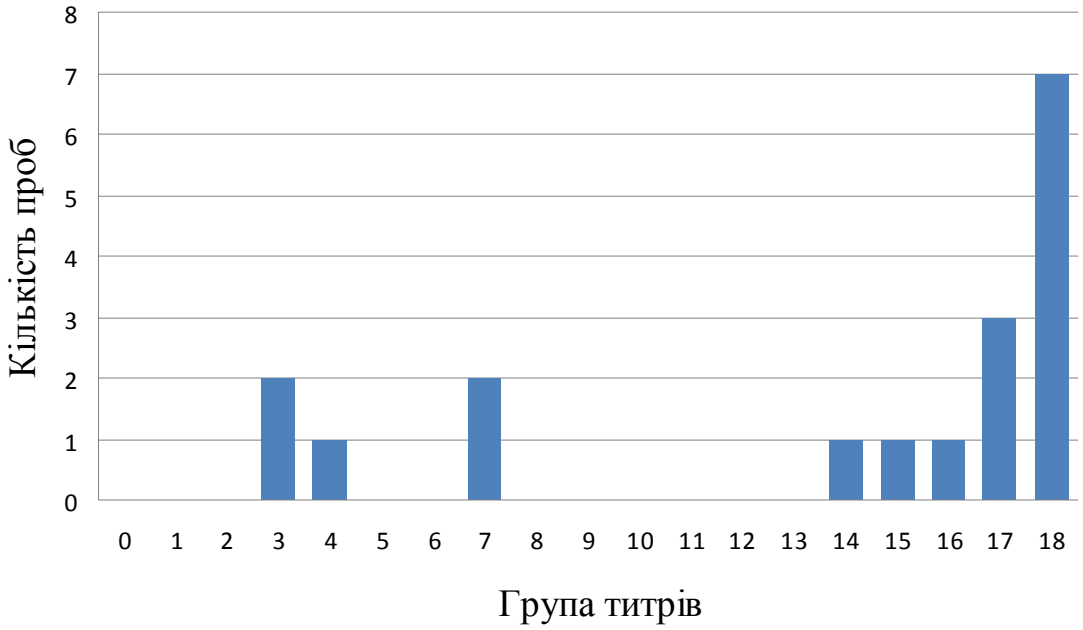


Рис. 2. **Титр специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції після щеплення інактивованою вакциною, у віці 150 діб**

при коефіцієнті варіації – 57,5%.

В добовому віці у курчат – бройлерів, отриманих від щепленого стада, були наступні титри материнських антитіл до вірусу пневмовірусної інфекції: середнє значення титру специфічних антитіл було на рівні 3180, максимальне значення титру досягало 6210, мінімальне – 960, при коефіцієнті варіації 53,2%. Антитіла були виявлені у 100% досліджуваних проб (рис. 3).

Впродовж вирощування клінічні ознаки, характерні для пневмовірусної інфекції, у кур-

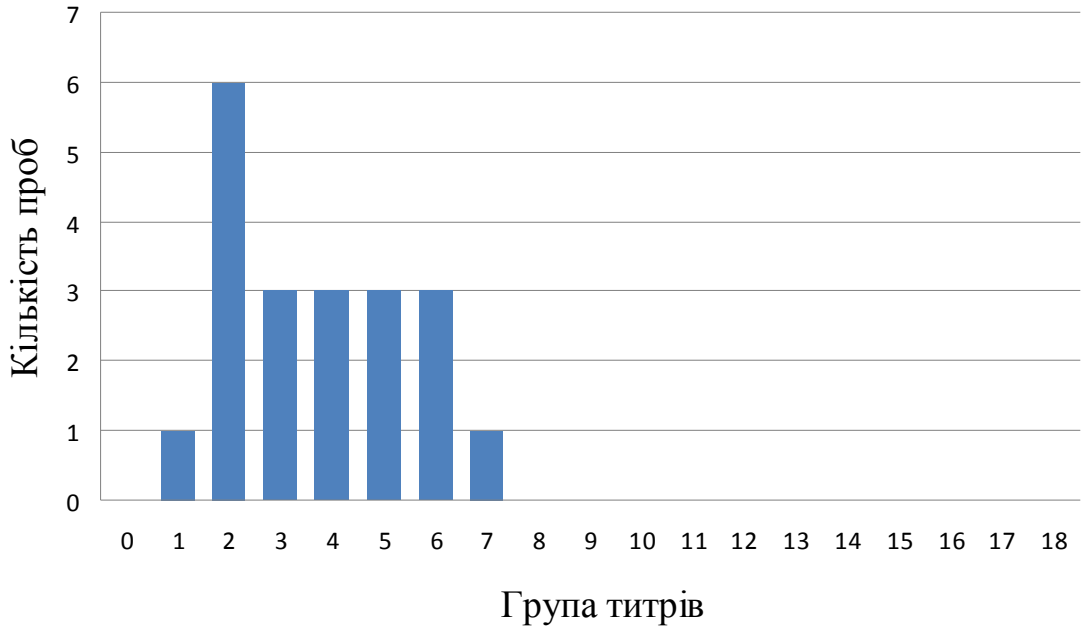


Рис.3. **Титри специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції у добових курчат, отриманих від щепленого батьківського стада**

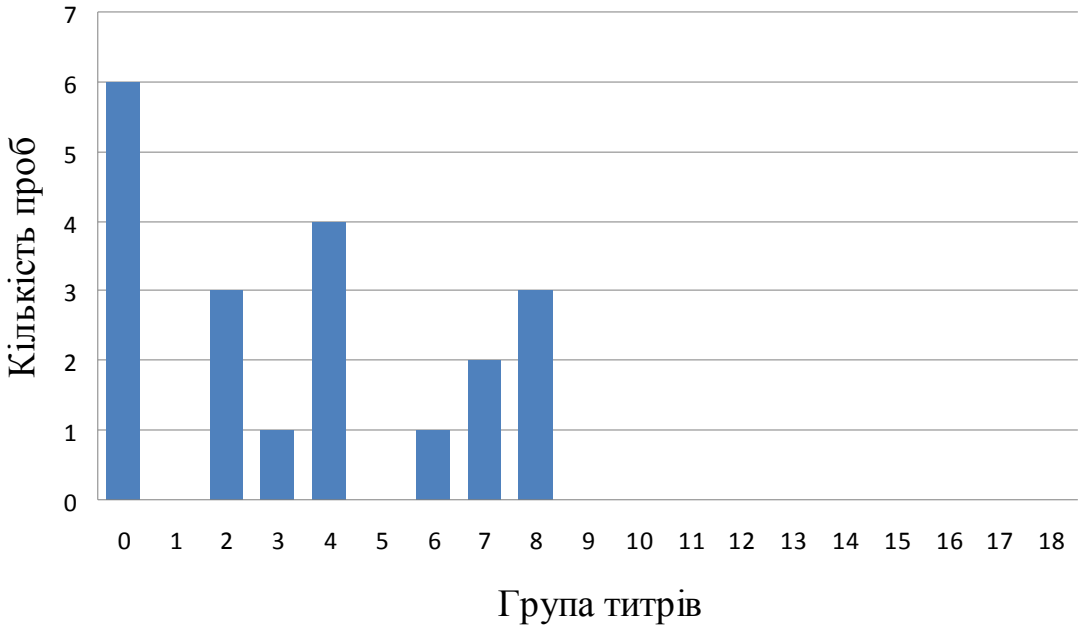


Рис. 4. **Титри специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції у добових курчат, отриманих від нещепленого батьківського стада**

чат бройлерів не спостерігалися.

Для порівняння ми провели серологічне дослідження сироватки крові курчат – бройлерів, отриманих від нещепленого батьківського стада. Титри антитіл в добовому віці представлені на рисунку 4.

Добові курчата, отримані від нещепленого батьківського стада мали антитіла до пневмовірусної інфекції в 70% випадків. Мінімальний титр антитіл склав 1650, максимальний – 9025, середній – 3340, при коефіцієнті варіації 91,5% (неоднорідні титри).

Висновки:

1. Специфічна профілактика пневмовірусної інфекції батьківського стада курей за використання вакцин Nemovac і Нобіліс TRT забезпечує надійний захист молодняка і сприяє підвищенню збереженості бройлерів на 4,8%, збільшенню живої маси на 20,5%.

2. Встановлено, що титр специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції після щеплення батьківського стада живою вакциною становить 4300; інактивованою вакциною – 3180; а також визначені титри специфічних антитіл до збудника пневмовірусної інфекції у добових курчат, отриманих від нещепленого батьківського стада, який склав: 3340.

3. В добовому віці у курчат – бройлерів, отриманих від щепленого стада, були титри материнських антитіл до вірусу пневмовірусної інфекції із середнім значенням на рівні 3180 при коефіцієнті варіації 53,2%. Антитіла були виявлені у 100% досліджуваних проб.

Перспективи подальших досліджень.

У спеціальній літературі зустрічаються публікації співробітників інституту птахівництва НААН (Л.І. Наливайко, О.В. Циновий, О.А. Шомін та ін.) щодо причин виникнення і поширення пневмовірусної інфекції птахів та проведення сучасної специфічної профілактики. Протягом вирощування напруженість імунітету у щепленої птиці до пневмовірусної інфекції лікарями ветеринарної медицини не контролюється, у зв'язку з відсутністю в нашій країні діагностичних препаратів. А це, у свою чергу, веде до загрози поширення інфекції серед птиці, яка утримується у господарствах. Зважаючи на зазначене, оцінка напруженості імунітету курей за пневмовірусної інфекції залишається актуальною проблемою, яка потребує поглибленого і всебічного вивчення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антонов, Б. И. Использование метода ПЦР при диагностике острых инфекционных болезней животных / Б. И. Антонов // Ветеринарный консультант. – 2002.— №16-17.— С. 22.
2. Болезни птиц / Б. Ф. Бессарабов, И. И. Мельникова, Н. К. Сушкова и д р—СПб: Лань.— 2007.— 445 с.
3. Болотников И. А. Иммунопрофилактика инфекционных болезнен птиц.— М.: Россельхозиздат, 1982.— 183 с.
4. Виноходов В. О. Вакцинопрофилактика инфекционных болезней птиц / Торговый Дом «Биопром». – К.: 2005.— 55с.
5. Диагностика, профилактика и лечение инфекционных заболеваний птиц / А. В. Борисов, В. В. Дрыгин, В. И. Ирза и др. / Торговый Дом «Биопром». – М. 2001.—64 с.
6. Кирилюк О. Ф. Стан і перспективи розвитку галузі птахівництва України // Ефективне птахівництво. – 2006.— № 10. – С. 11—14.
7. Проблемы респираторных заболеваний в современном птицеводстве / В. Н. Ирза, А.В. Борисов, В. В. Борисов и др. // Матер. I Межд. вет. конгресса по птицеводству.- М.:НПП «АВИВАК».— 2005.— С 14—25.
8. Свиноус І. В. Економічні проблеми розвитку птахівництва України / І. В. Свиноус, О.Ф. Кирилюк // Сучасне птахівництво. – 2009.— № 6-7. – С. 3—8.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ ПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ЦИПЛЯТ–БРОЙЛЕРОВ

Гавриленко Е.С.

Украинский научно-исследовательский институт нанобиотехнологий и ресурсосохранения, г. Киев

В публикации приведены данные по оценке эффективности специфической профилактики пневмовирусной инфекции кур путем определения титра специфических антител к возбудителю пневмовирусной инфекции после прививки живой и инактивированной вакцинами, а также у суточных цыплят, полученных от непривитого родительского стада

Пневмовирусна инфекция кур, специфическая профилактика, цыплята-бройлеры, вакцины

THE EFFECTIVENESS OF THE SPECIFIC PREVENTION OF INFECTIOUS BRONCHITIS OF HENS

O. Gavrylenko

The Ukrainian State Scientific Research Institute of nanobiotechnologies and Resource Reservation, Kyiv.

The purpose of research: *to assess the efficacy of the prevention of specific chicken pneumovirus infection.*

To reach this objective, we need to solve the following tasks: study-specific antibodies as the causative agent of infection pneumovirus after the live vaccine immunization; determine the titer of antibodies specific to the pathogenic agent pneumovirus infection after vaccination with an inactivated vaccine; determine the specific antibody titers to pneumococcal pathogenic viral infection agent in day-old chicks obtained from unvaccinated breeder.

The main results of research. *Special significance in the industrial poultry has specific prevention that is based on the use of specified methods and specific tools that provide immunity to the contagious disease of poultry and diagnose of diseases at an early stage of development to their early prevention.*

This publication presents the results of evaluating the effectiveness of specific prevention pneumovirus infection of chickens.

The assessment was carried out by determining the titer of specific antibodies to causative agent of adenoviral infection after vaccination alive and inactivated vaccines; determining titers of specific anti-

bodies to causative agent of pnevmo viral infection in day-old chicks obtained from unvaccinated breeder.

After 20 days of vaccination of the parent flock at the age of 80 days by the Nemovac vaccine the average titer antibodies to causative agent of infection of pneumovirus chickens in broiler breeder was 4300, minimum titer – 435, maximum – 41985. Coefficients of variation was at 196%, that indicating of high inhomogeneity of titer. At the age of 115 days poultry was vaccinated with inactivated vaccine Nobilis TRT.

From this poultries at the age of 150 days were selected blood serum to determine the presence of antibodies to causative agent of specified disease. The average antibody titer in chickens-broiler of the parent flock reached 22,500, the minimum value it was at 2035, maximum - 40 960, with a coefficient of variation – 57,5%. In 1-days age old chickens – broilers, that were obtained from grafted herd, maternal antibody titers to pneumovirus infection were with an average at 3180 with a coefficient of variation of 53,2%. Day-old chicks obtained from unvaccinated of the parent flock had antibodies to pneumo viral infection in 70% of cases. The minimum antibody titer amounted to 1650, maximum - 9025, average - 3340, with a coefficient of variation of 91,5% (inhomogeneous titres).

The results of these researches indicate the expediency and necessity of specific prevention of pneumonia viral infection of breeder hens.

Conclusions:

1. The specific prevention of pneumovirus infection for breeder hens using Nemovac vaccine Nobilis TRT provides protection for the chicks and contributes to preservation of broilers.

2. It was established the titers of specific antibodies to causative agent of pneumovirus infection after vaccination of alive vaccine; was defined titer of specific antibodies to causative agent of pnevmo viral infection after vaccination with inactivated vaccine; as well as by specific antibody titers to pneumovirus causative agent of infection in day-old chicks obtained from unvaccinated breeder.

3.In 1-days age old chickens – broilers, that were obtained from grafted herd, maternal antibody titers to pneumoviral infection were with an average at 3180 with a coefficient of variation of 53,2%. Antibodies were detected in 100% of the studied samples

Pneumovirus infection of hens, specific prevention, broiler chickens, vaccines.

УДК 619:616.98:578.834.11:635.5

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИГОТОВЛЕННЯ ІНАКТИВОВАНИХ ВАКЦИН ПРОТИ ІНФЕКЦІЙНОГО РИНОТРАХЕЇТУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ *(літературний огляд)*

ГУЛЯНИЧ М. М., *аспірант*
НЕДОСЄКОВ В. В., *д. вет. н., професор**
КЛЕЙМАНОВ І. С., *канд. вет. н.,доцент***

**Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*
***Орловський державний аграрний університет, м. Орел, Російська Федерація*
myroslava_hulyanych@ukr.net

Проаналізовано ключові етапи технології виготовлення інактивованих вакцин проти інфекційного ринотрахеїту ВРХ. Обґрунтовано способи та засоби здійснення кожного з технологічних етапів від накопичення вірусної сировини до контролю імуногенних властивостей інактивованої вакцини

Інфекційний ринотрахеїт ВРХ, виготовлення вакцини, інактивовані вакцина, герпесвірус ВРХ

Постановка проблеми. Прогресивний розвиток скотарства можливий за умови благополучності господарств країни щодо інфекційних хвороб. Дотримання загальних ветеринарно-санітарних правил і створення імунного поголів'я за допомогою засобів специфічної профілактики – це той план дій яких забезпечить благополуччя стада.

Зараз, інфекційний ринотрахеїт (ІРТ) великої рогатої худоби зустрічається в більшості країн світу та є широко розповсюдженим у всіх регіонах України [9, 17]. Захворювання спричинюється герпесвірусом, який здатний тривалий час, та навіть довічно, персистувати в організмі інфікованої тварини [4]. Економічні збитки, які завдає захворювання, складаються з вартості загиблих і вибраковування хворих тварин, зниження продуктивності та приросту живої маси, порушення відтворювальної функції у бугаїв, корів і телиць, витрат на організацію та здійснення ветеринарно-санітарних заходів щодо локалізації та ліквідації ІРТ [14].

Метою даної роботи було аналізувати технологічні аспекти виготовлення інактивованих вакцин проти інфекційного ринотрахеїту ВРХ.

Нині розроблені та впроваджені у використання як живі, так й інактивовані вакцинні препарати проти ІРТ. Їх якість не завжди забезпечує необхідну стійкість тварин до зараження вірусом, що негативно відбивається на ефективності заходів, спрямованих проти захворювання [3]. Зазвичай, профілактичний ефект вакцин проти герпесвірусних інфекцій досягається при дворазовому і більше введення біопрепаратів [6]. На сьогодні існують різні схеми та засоби управління епізоотичним процесом при ІРТ і найефективнішим є застосування біопрепаратів, тобто вакцин. Більшість вчених і практиків віддають перевагу застосуванню інактивованого вакцинного препарату, найзначущими позитивними властивостями якого є екологічність й епізоотична безпечність.

Виробництво інактивованої вакцини проти ІРТ складається з наступних етапів: підбір чутливої до вірусу культури, її масштабування та виробництво вірусної сировини, очищення та концентрація вірусної сировини, інактивація, підбір ад'юванта, контроль вакцини на стерильність, нешкідливість та імуногенність. Принцип технології їх виробництва залишається єдиним, але способи та засоби здійснення кожного з етапів можуть різнитись між собою.

Для виробництва вакцинних препаратів вірус ІРТ культивують використовуючи культури первинно трипсинізованих клітин нирок та легенів ембріона корови, тестикул биків, нирок теляти та інших. Поруч з цим, завдяки своїй стабільності та відтворювальній здатності, широкого використання набули лінії перещеп-

© М. М. Гулянич, В. В. Недосєков, І. С. Клейманов

люваних культур: ТрТ, НТ, MDBK, RBT, Marc-145, ЛЕК, НВ, ВНК-21, КСТ, які й використовують для культивування вірусу [2, 9, 12, 19].

Виробництво вірусної сировини на основі перещеплюваних клітин у промисловому виробництві є недостатньо оптимізованим через порівняно малу продуктивність і значну трудомісткість при вирощуванні клітин в культуральних матрасах. Як альтернативу, можна розглядати суспензійне культивування. Проте пристосованими до таких умов є всього декілька ліній перещеплюваних клітин тварин (ВНК-21/13, ПТП, ППК-66б) і спектр чутливості їх досить обмежений. Вирощування клітин на мікроносіях пов'язане з додатковими матеріальними витратами й необхідністю застосування досить складних методик з їх пересіву, контролю за ростом, підготовки носіїв до роботи й звільнення їх від них псевдосуспензії вірусу. Все це знижує загальну рентабельність виробництва, незважаючи на збільшення кінцевої щільності клітинної популяції [2, 5].

Відповідно до цього найбільш універсальним є ролерний спосіб культивування клітин у круговому моношарі у бутлях (ролерах), однак він потребує ретельного відпрацьовування режимів культивування для конкретних клітинних ліній, щоб забезпечити максимальну реалізацію їх ростового потенціалу [12, 19].

З метою одержання антигену для гіперімунізації тварин були розроблені методи очищення й концентрування вірусу ІРТ. Для цього використали традиційний метод осадження вірусу іонами металів, а також концентрування поліетиленгліколем (ПЕГ), що дозволяє очистити вірусмісткий матеріал від баластного білка приблизно в 5 разів. За концентрування очищеного вірусу за допомогою ПЕГ з молекулярною масою 6000 підвищується його титр на 1 lg [1]. Для очищення й концентрування вірусу також застосовували мікропористе скло, поверхня якого сорбує білкові речовини або високошвидкісне ультрацентрифугування чи концентрування й очищення в градієнті щільності сахорози, що запропоновано для очищення вірусвакцин ще в 1922 році [13].

Для одержання біологічно безпечних вакцин застосовують фізичні й хімічні інактиватори. Вважають, що інактивація повинна бути не тільки ефективною, але й максимально ощадною. Інактивація вірусу являє собою складний процес. При цьому необхідно визначити необхідну концентрацію різних реагентів, зважаючи, що низька концентрація їх не приведе до повної інактивації, а більша до змін антигенної структури і до зниження імунізуючої здатності вакцин. З хімічних сполук для інактивації вірусів найчастіше застосовують формальдегід і бетапропіолактон. Перший інактивує віруси завдяки високій реакційній здатності відносно білків і нуклеїнових кислот. Він вступає в з'єднання не тільки з вірусними частками, але й з численними компонентами середовища, до якого його добавляють. Механізм інактивації вірусів формальдегідом складний і характеризується двома типами реакцій. Взаємодія формальдегіду з нуклеїновою кислотою й білками вірусу протікає відповідно по типу реакції двох порядків [7, 9]. Позитивні результати в інактивації вірусу ІРТ також показує застосування аміноетилетиленіміну та глютарового альдегіду [12, 20].

Застосовують також фізичні методи інактивації вірусів, такі як гамма – і ультрафіолетове (УФ) опромінення. Дослідженнями встановлено, що під впливом гамма-променів інфекційність вірусів знешкоджується швидше, ніж антигенність. Застосування гамма-випромінювання дає можливість одночасно й надійно інактивувати і стерилізувати готовий препарат [7]. Викликаючи глибокі зміни в структурі нуклеїнових кислот вірусів, УФ-промені істотно не впливають на білкову оболонку, внаслідок цього інактивовані віруси зберігають свою антигенну й імуногенну активність [20].

Інактивація вірусів під температурним впливом визначається денатурацією вірусного капсида, що імовірно, полягає в частковому розгортанні білкових субодиниць і порушенні гідрофобних взаємодій. Основною причиною, що викликає інактивацію вірусу при нагріванні, є порушення структурної цілісності його геному, викликане розривом й утворенням внутрішньомолекулярних зв’язків нуклеїнової кислоти [16].

Фотодинамічний вплив деяких барвників, таких як метиленова синька, акридиновий жовтогарячий, толуідин синій, нейтральний чер-

воний й інші, до яких чутлива більшість вірусів також можна використовувати для інактивації вірусів [8, 13].

Отже, однією із проблем одержання інактивованих вакцин є пошук бездоганного способу інактивації вірусів, який би забезпечував незворотне ушкодження його реплікативного механізму при повному збереженні вихідної антигенної структури. У виробництві інактивованих вакцин формальдегід як і раніше є широко застосовуваним, оскільки має хороші інактивуючі властивості.

Імуногенність інактивованих вакцин підвищують з використанням концентрованих вірусних суспензій та ад'ювантів. Ад'юванти є важливою складовою частиною інактивованої вакцини, це, будь які речовини, що діють неспецифічно та підвищують імунну відповідь організму на антигени. Ад'юванти функціонують як депо антигену, імуностимулятори та імуномодулятори. Імуностимулююча та імуномодулююча функція ад'ювантів обумовлена комплексною взаємодією трьох основних процесів: інтенсифікації специфічних та неспецифічних механізмів імуногенезу, посилення макрофагальної реакції, стимуляції *Т-* і *В-*лімфоцитів, посилення синтезу антитіл та неспецифічних глобулінів, деякої інтенсифікації запальної реакції; зміна агрегатного стану антигену – корпускулювання його в більш інтенсивне включення до лімфоїдних органів; утворення депо у місці введення з пролонгацією циркуляції антигену [16].

Дія ад'ювантів відбувається в залежності від ланок імунної системи, на яку вони направлені. Наприклад, мінеральні сорбенти та масляні емульсії сприяють кращому поглинанню антигенів макрофагами. Інші ад'юванти посилюють проліферацію імунокомпетентних клітин або секрецію активізуючих факторів, треті - активізують процеси диференціації імунокомпетентних клітин (сприяють появі цитотоксичних клітин) [11].

В якості ад'ювантів застосовують: гідроокис або фосфат алюмінію; продукти мікобактерій, включаючи мурамілдипептид та його похідні сапоніни, квіл-А та імуностимулюючі комплекси ISCOMи; сквалаон/сквален з емульсіфікуючим агентом (арласел А); інші водно-масляні емульсії, в тому числі з мінеральними маслами; багатошарові ліпосоми; блок-полімери; SAF-1: блок-полімер+сквален+твін-80+мурамілдипептид; ліпополісахориди, Bordetella pertussis, Corynebacterium parvum IMREG-1, лімфокіни.

Найбільш широко в гуманній та ветеринарній медицині використовують солі алюмінію (гідроокис алюмінію, фосфат алюмінію, алюмокалієвий галун). Антиген адсорбується на них внаслідок іонної взаємодії, тому вакцини, виготовлені з такими традиційними ад'ювантами, прийнято називати адсорбованими або сорбованими. Вони є в міру ефективними та безпечними. При виготовленні сорбованих інактивованих вакцин проти ІРТ із великої кількості відомих депонентів найбільш широко використовують гідроокис алюмінію [5, 11].

Привертають увагу широко застосовувані в останній час нові типи масляних ад'ювантів, виготовлених на основі мінеральних та органічних масел. При використанні такого ад? юванта попередньо суспендований у воді антиген дуже тонко диспергує у маслі, внаслідок чого отримують емульсію типу "вода у маслі", краплі води з антигеном знаходяться у масляній фазі. Якщо таку суміш, утримуючу гідрофільний емульгатор, наприклад твін-80, емульгувати у воді, то отримуєм водно-масляно-водну емульсію. Часто використовуваним є ад'ювант Montanide виробництва Seppic, Франція [9, 12, 21].

Складовою технологічного процесу виготовлення інактивованих вакцин, у тому числі й проти інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби, є контроль на стерильність, нешкідливість та імуногенність. Контроль вакцини здійснюється, як правило, державним контролерем та спеціалістами біофабрики, в якому виготовляється препарат, у відповідності з вимогами, викладеними в нормативно-технічній документації. Важливим є проведення контролю не тільки готової вакцини, але й поетапний контроль проміжних продуктів під час виробництва (стерильність вірусу, інфекційний його титр, стерильність складових компонентів вакцини, визначення pH, визначення у вакцині вільного (залишкового) формальдегіду. Контроль на стерильність проводять на різних бактеріологічних поживних середовищах з метою виявлення аеробних та анаеробних бактерій,

мікоплазм, грибів та дріжджів. В практику допускається тільки стерильна вакцина. Контроль на нешкідливість проводять на лабораторних тваринах (кролики, білі миші, морські свинки) [15]. Імуногенні властивості інактивованої вакцини проти інфекційного ринотрахеїту досліджують на лабораторних та сільськогосподарських тваринах шляхом прямого зараження їх вірулентним вірусом, а також за допомогою серологічних тестів. Закордонними та вітчизняними дослідниками встановлено, що найбільш об'єктивні та показові результати контролю активності вакцини проти інфекційного ринотрахеїту вдається отримати на різних сільськогосподарських тваринах, проте в основному на великій рогатій худобі, яка сприйнятлива до хвороби і в якої формується стійкий поствакцинальний імунітет. Для перевірки імуногенності вакцин вірус великій рогатій худобі вводять підшкірно або внутрішньошкірно. Серологічні реакції – РЗК, РДП, РНГА, РН, ІФА дозволяють виявляти поствакцинальні антитіла та на основі їх робити висновки про напруженість імунітету [3].

Найбільш аргументованими є віруснейтралізуючі антитіла, які відображають якісну і кількісну напруженість імунітету, тому за їх рівнем стверджують про стан поствакцинального та постінфекційного імунітету. Для їх виявлення використовують реакцію нейтралізації вірусу інфекційного ринотрахеїту [3, 9, 10, 12], яка вважається класичною та застосовується найбільш широко, а при проведенні вказаних досліджень є еталоном, за яким порівнюють специфічність та чутливість інших серологічних реакцій. В зв'язку із зазначеним імуногенна активність вакцин проти інфекційного ринотрахеїту визначається за титром віруснейтралізуючих антитіл у сироватках крові від щеплених тварин. За повідомленнями Сюрина В.Н. та Фоминой Н.В. [18], щеплена проти інфекційного ринотрахеїту велика рогата худоба, а також перехворілі тварини з титром віруснейтралізуючих антитіл 1:80 та більше протистояли експериментальному зараженню. Вважається, що наявність поствакцинальних віруснейтралізуючих антитіл у сироватці крові великої рогатої худоби в титрі 1:8-1:16 свідчить про достатньо напружену імунну відповідь проти інфекційного ринотрахеїту.

Висновки та перспективи подальших розробок. На сьогодні існує велика кількість культур клітин для напрацювання вірусної сировини ІРТ, проте відомо, що їх продуктивність різниться, через це є необхідність у підборі найбільш продуктивної клітинної лінії. Існує велика кількість засобів для інактивації вірусу, які працюють, але є необхідність у визначенні найбільш оптимальної технології інактивації. Триває пошук та удосконалення ад'ювантів для застосування при виробництві вакцин проти ІРТ. Існує потреба в оптимізації схем виробництва високоякісних інактивованих вакцин проти ІРТ ВРХ, яка б відрізнялась високою технологічністю та якістю. Тому, всі основні етапи виробництва вакцинного препарату потребують глибших досліджень. Продовжується робота над розробкою нових, удосконаленням та оптимізацією вже існуючих засобів та технологій для забезпечення виробництва якісного продукту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гридин А.С. Очистка, концентрирование и фракционирование вирусов животных / А. С. Гридин, И. Н. Титов.— М. : Колос, 1971.—240с.
2. Дьяконов Л. П. Животная клетка в культуре (Методы и применение в биотехнологии) / Л. П. Дьяконов, В. И. Ситьков.— М.: Спутник+, 2000.—400 с.
3. Закутский Н. И. Герпесвирусные болезни животных / Н. И. Закутский.— Владимир; Покров : Фолиант, 2003.— 281 с.
4. Самуйленко А. Я. Инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота / А. Я. Самуйленко [и др.] // Инфекционная патология животных.—М., 2006.— Т. 1.— С. 662–667.
5. Катингер Х. Массовое культивирование клеток животных и получение продуктов / Х. Катингер, У. М. Шейрер // Биотехнология клеток животных.— М., 1989.— Т. 1.— С. 179–209.
6. Красочко П. А. Система интегрированной профилактики вирусных инфекций крупно-

го рогатого скота. Использование живых и инактивированных вакцин против вирусной диареи, инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, рота- и коронавирусов крупного рогатого скота / П. А. Красочко И. А. Красочко // Наше сельское хозяйство.— 2010.— № 12.— С. 57–62.

7. Кучерявенко Л. І. Розробка технології виготовлення інактивованої вакцини проти інфекційного ринотрахеїту та парагрипу-3 великої рогатої худоби / Л. І. Кучерявенко, В. І. Стеценко // Вет. медицина : міжвід. темат. наук. зб. – Х., 2000.— Вип. 77.— С.220–224.
8. Кучерявенко Р. О. Мінливість репродуктивної здатності вірусу інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби в залежності від умов зберігання та культивування / Р. О. Кучерявенко [та ін.] // Вет. медицина : міжвід. темат. наук. зб. – Х., 2011.— Вип. 95.— С. 127–130.
9. Малакєєв А. С. Вакцина інактивована проти інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби для внутрішньошкірного застосування: автореф. дис. канд. вет. наук : 16.00.03 / А. С. Малакєєв ; [ННЦ «ІЕКВМ»].— Харків, 2013.— 20 с.
10. Матковская С. Г. Диагностика инфекционного ринотрахеита – пустулезного вульвовагинита крупного рогатого скота по показателям антител в носовом, влагалищном секрете и слезе : дис. канд. вет. наук : 16.00.03 / С. Г. Матковская.— Минск, 2001.— 196 с.
11. Медуницын Н. В. История, принципы конструирования комбинированных вакцин и проблемы вакцинопрофилактики при их применении / Н. В. Медуницын // ЖМЭИ.— 2001.— № 1.— С. 90–94.
12. Нестеров А. А. Усовершенствование технологии изготовления вакцин против инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота : автореф. дис. канд. вет. наук : 06.02.02 / А. А. Нестеров ; [ФГБУ «ВНИИЗЖ»].— Владимир, 2015.— 24 с.
13. Кузнецова С. В. Очистка и концентрирование вируса ИРТ / С. В. Кузнецова [и др.] // Ветеринария.— 1985.— № 10.— С. 31–32.
14. Андреев Е. В. Профилактика респираторных болезней у телят / Е. В. Андреев [та ін.] // Ветеринария.— 1980.— № 11.— С. 35.
15. Семенченко О. Г. Адаптация вируса инфекционного ринотрахеита (ИРТ-ИПВ) крупного рогатого скота к лабораторным животным : автореф. дис. .канд. вет. наук / О. Г. Семенченко ; [ВИЭВ].— М, 1985.— 27 с.
16. Сергеев В. А. Вирусные вакцины / В. А. Сергеев. — К. : Урожай, 1993. - 369 с.
17. Стеценко В. І. Епізоотична ситуація щодо інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби в Україні / В. І. Стеценко, Л. І. Кучерявенко, Р. О. Кучерявенко // Вет. медицина : міжвід. темат. наук. зб.— Х., 2003.— Вип. 82.— С. 585–588.
18. Сюрин В. Н. Диагностика вирусных болезней животных: справ. / В. Н. Сюрин, Р. В. Белоусова, Н. В. Фомина.— М. : Агропромиздат, 1991.— 528 с.
19. Юрков С. Г. Универсальная роллерная технология культивирования перевиваемых клеток животных / С. Г. Юрков [и др.] // Ветеринария.— 1995.— № 9.— С. 29–34.
20. Хухоров И. Ю. Биотехнологические аспекты производства противовирусных вакцин / И. Ю. Хухоров // Биолого-экологические проблемы заразных болезней диких животных и их роль в патологии с.-х. животных и людей : материалы междунар. науч.-практ. конф. 16–18 апреля 2002 г.— Покров : ВНИИВВиМ, 2002.— С. 287–288.
21. Щербаков П. Н. Инактивированная вакцина против инфекционного ринотрахеита телят (иммуногенные, реактогенные свойства и способ применения) : автореф. дис. канд. вет. наук : 16.00.03 / П. Н. Щербаков ; [ВИЭВ].— М., 1993.— 25 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИНАКТИВИРОВАННЫХ ВАКЦИН ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Гулянич М. М., Недосеков В. В., Клейманов И. С.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Проанализировано ключевые этапы технологии изготовления инактивированных вакцин про-

тив инфекционного ринотрахеита КРС. Обоснованно способы и средства осуществления каждого из технологических этапов от накопления вирусного сырья до контроля иммуногенных свойств инактивированной вакцины

Инфекционный ринотрахеит КРС, изготовление вакцины, инактивированная вакцина, герпесвирус КРС

TECHNOLOGY ASPECTS FOR PRODUCTION OF INACTIVATED VACCINES AGAINST INFECTIOUS BOVINE RHINOTRACHEITIS

M. Hulyanych, V. Nedosiekov, I. Kleimanov

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

The Infectious bovine rhinotracheitis (IBR) occurs in the majority of countries and widespread in all regions of Ukraine. Diseases caused by the herpes virus which is able for a long period and do not persist in the body of an infected animal.

Purpose. Analysis of the technological aspects of the production of vaccines, inactivated against infectious bovine rhinotracheitis.

Results. Today developed and implemented in the use live and inactivated vaccines against IBR. Principle of their production technology is the only one, but the ways and means to implement each of the stages may vary. Wide use becomes a line of inoculated cell cultures due to its stability and reproductive ability. Culturing cells in rollers in a circular monolayer bottles is the most universal method. For purification and concentration of the virus used traditional method of deposition virus metal ions, concentration of polyethylene glycol, microporous glass. Consider that inactivation should be not only effective but also maximally savings.

For the inactivation of viruses most frequently used formaldehyde, beta propio-lactone, amino ethyl ethylene and glutaraldehyde. The most commonly in humane and veterinary medicine use aluminium salts, but now attract attention widely used in recent years new types of oil adjuvants made from mineral and organic oils. Part of the process production of inactivated vaccines against infectious bovine rhinotracheitis is the control for sterility, harmlessness and immunogenicity. Immunogenic properties of inactivated vaccines against infectious rhinotracheitis tested on laboratory and farm animals by direct infection of virulent virus, and then using serological tests. To estimate intensity of post-vaccination immunity detects antibodies mostly through virus neutralization and ELISA.

Conclusion. There is a need to optimize the production of high quality schemes inactivated vaccines against IBR, which would differ high technology and quality. Therefore, all the main stages of production vaccine preparation need deeper research. Work on the development of new, improved and optimization of existing tools and technologies for the production of a quality product is continuing

Infectious bovine rhinotracheitis, production of the vaccine, inactivated vaccine, herpesvirus

УДК 619:616.98“312”(477)

ПРИНЦИПИ ЕПІЗООТОЛОГІЧНОГО РОЗСЛІДУВАННЯ СПАЛАХІВ ЗАХВОРЮВАНЬ

МЕЖЕНСЬКА Н. А., *к. вет. н., доцент*

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ
natamezh@i.ua

Проаналізовано міжнародний досвід з питань епізоотологічного розслідування спалахів захворювань. Дані аналізу свідчать про необхідність в Україні подальшого вдосконалення наявних методів збору і обробки даних про інфекційні захворювання на певних територіях з використанням сучасних інформаційно-аналітичних програм, на підставі яких можна буде прийняти рішення про профілактичні та / або вимушені заходи з контролю за хворобою в популяції тварин

Епізоотія, епізоотологічне розслідування, спалах, фактор ризику, робоча гіпотеза, модель розповсюдження

Постановка проблеми. Спалах (або короткострокова епізоотія) – це ряд подій, сконцентрованих в часі і просторі. Тобто, це ситуація, що характеризується більш високою частотністю (рівнем) нових випадків хвороби в порівнянні з нормальним очікуваним рівнем захворюваності (щодо звичайного рівня захворюваності з тієї чи іншої конкретної інфекції в певному регіоні, серед певної популяції і в певний час) [1].

Розслідування спалаху (епізоотії) – систематизований процес, спрямований на пошук причин і джерел епізоотії, що призводить до відповідей на наступні питання:

- у чому полягає проблема;
- які кроки можна зробити для її вирішення негайно;
- яке ймовірне джерело інфекції і чи заражені інші стада;
- як запобігти подібним ситуаціям в майбутньому [1].

Для того, щоб дати змістовну відповідь на ці запитання, ми повинні користуватись принципами, завдяки яким можливо ефективно та дієво реагувати на спалахи та контролювати ендемічні захворювання. Оскільки в рамках розслідування виявляється не випадкове, а відповідне певної моделі, поширення випадків захворювання. При виявленні моделі епізоотолог вже може сформулювати причини зараження.

Тому, **метою** нашої роботи є вивчення міжнародного досвіду з питань епізоотологічного розслідування спалахів захворювань із застосуванням сучасних технологій аналізу та подання результатів для подальшого впровадження в Україні.

Матеріали та методи досліджень. В процесі роботи використовували матеріали Курсу базової ветеринарної епідеміології та аналізу ризиків Міністерства сільського господарства США (*USDA*), в тому числі епідеміології та охорони здоров’я тварин (*CEAH*), Інспекторської служби охорони тварин та рослин (*APHIS*), ветеринарної служби у співпраці з Колаборативним центром МЕБ з інформаційних систем, аналізу ризиків та епідеміологічного моделювання захворювань тварин. Аналіз проводили методами дескриптивної та аналітичної епізоотології.

Результати досліджень та їх обговорення. Епізоотологічне розслідування спалахів захворювань базується на 10 принципах, а саме:

1. ***перевірка діагнозу*** – після постановки діагнозу (попередній або остаточний), епізоотологу слід перевірити його, як правило, за допомогою аналізу зафіксованих даних і / або проведення клініко-патологічних заходів і збору зразків, бажано альтернативним тестом, відповідно OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for TerrestriaL Animals (mammals, birds and bees) [2];
2. ***визначення фактору*** – навіть у випадку,

© Н. А. Меженська

якщо метою розслідування є сама постановка діагнозу, визначення розслідуваних факторів необхідно здійснити клінічно; їх слід врахувати при розробці симптомо-комплексу – це допоможе виключити з розслідування фактори по інших захворюваннях;

3. ***визначення масштабу проблеми*** – "Чи має місце епізоотія?". Для того, щоб відповісти на це питання, необхідно визначити показник ураженості (ПУ) і порівняти його з нормальною або очікуваною захворюваністю (або смертністю) з досліджуваної хвороби. Показник ураженості (ПУ) є мірою частотності і визначається за наступною формулою:

$$\text{П У} = \frac{\text{Нові випадки}}{\text{Загальна кількість тварин у групі ризику}} \times 100\%$$

4. ***створення часової моделі*** – для дослідження часового розподілу нових випадків необхідно створити одну або більше епідемічних кривих, використовуючи різні часові інтервали (по осі X), відповідні досліджуваного захворювання.

Епідемічна крива (епі крива) – це графічне представлення кількості спалахів хвороби на дату початку хвороби.

Загальна форма *епі кривої* може розкрити тип спалаху, а саме:

– загальне джерело;

– точкове джерело;

– поширене.

Приклад *епі кривої* залежно від типу спалаху наведений на рис. 1–4;

5. ***створення просторової моделі*** – розробка топографічної карти регіону, яка відображає розподіл спалахів хвороб або скотарські господарства і відповідні їм спалахи. Аналіз карти на предмет зв'язків між спалахами, розташуванням спалахів та іншими фізичними факторами.

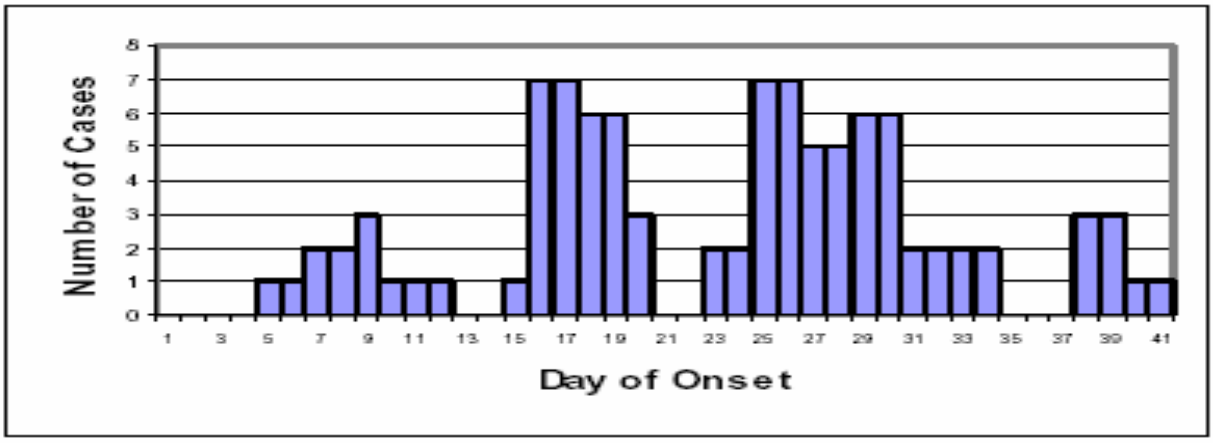


Рис. 1. **Приклад епі кривої для спалаху з загальним джерелом інфекції з непостійною експозицією**

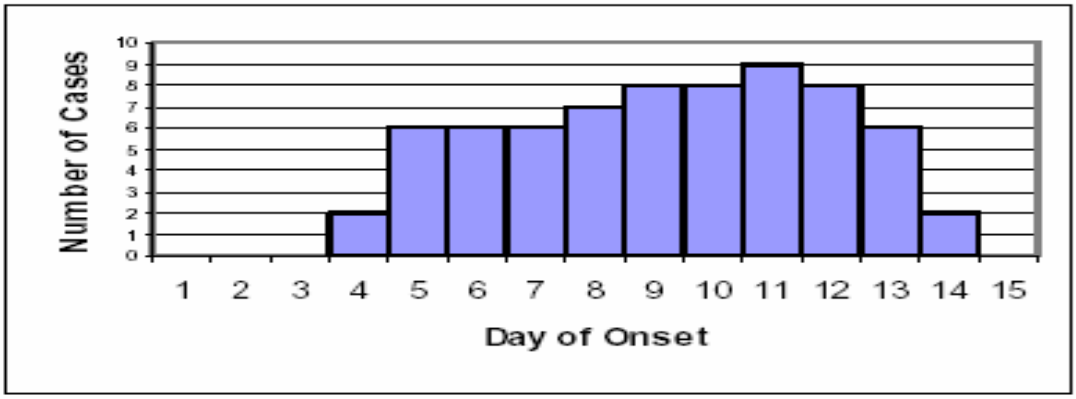


Рис. 2. **Приклад епі кривої для спалаху з загальним джерелом інфекції з постійною**

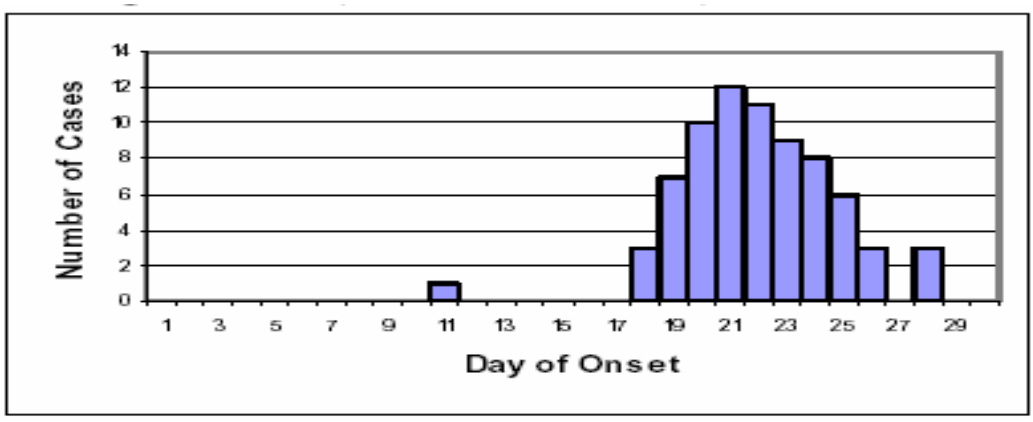


Рис. 3. **Приклад епі кривої для спалаху з точковим джерелом інфекції**

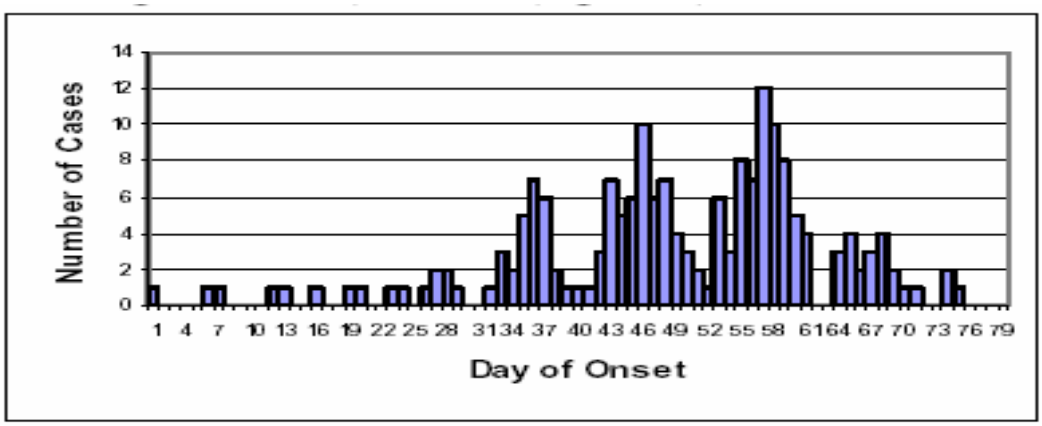


Рис. 4. **Приклад епі кривої для поширеного спалаху**

Мапи – візуально зображують дані у просторі, можуть бути ефективними для зображення пов'язаної інформації.

Для створення просторової моделі використовують:

- *точкові мапи* – показують спалахи у відокремлених місцях, вони не позначають масштаб спалаху (є якісними джерелом інформації), рис. 5;
- *мапу, що зображує розподілення певних явищ* – складають для того, щоб показати зони, де виникає хвороба, або її наслідки,наприклад, рис. 6., зображено ізолювання вірусу Західного Нілу від комарів, рожевим кольором виділена зона Позитивного тесту, а зеленим – негативного.

6. ***визначення факторів, пов'язаних із захворюванням*** – розрізняють:

– фактори, пов'язані з тваринами (стать, вік, порода);

– фактори, пов'язані з середовищем (корм, вода, повітря, поводження з відходами, приміщення);

7. ***аналіз робочих гіпотез*** – слід розробити одну або більше гіпотез щодо:

а) типу епізоотії: точкова, прогресуюча;

б) джерела епізоотії: загальне джерело, множинний вплив;

в) можливої моделі розповсюдження: контакт, транспорт, вектор.

Гіпотеза (hypothesis) – в наукознавстві є передбачуваним рішенням проблеми, яке вимагає підтвердження фактами [8].

Необхідно проаналізувати відповідність гіпотези всім факторам, відображає чи ні всі спостереження. Якщо ні, то необхідно переробити гіпотезу.

Розробити рекомендації щодо коригувальних заходів, а також заходів щодо запобігання потенційних спалахів;

8. ***оцінка валідності асоціації*** – дозволяє проведення валідних порівнянь між різними групами, що дозволяє визначити причинні зв'язки між факторами ризику та хворобами (або іншими подіями), що можуть бути використані для розробки стратегій лікування, контролю та профілактики. Для проведення даних

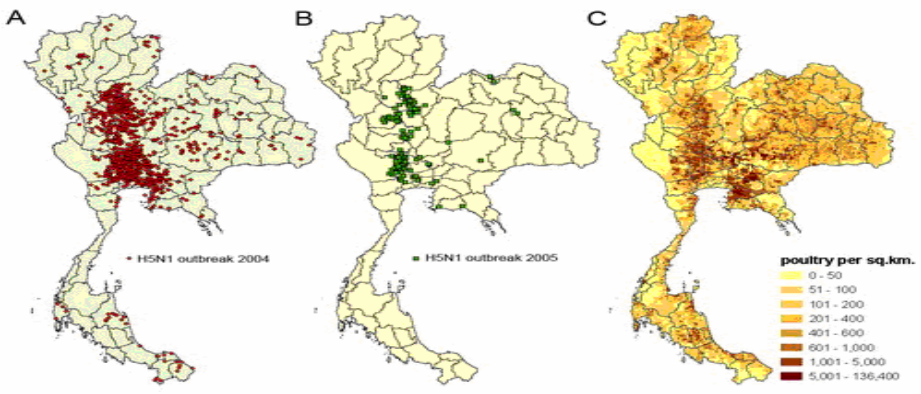


Рис. 5. **Приклад точкової мапи**

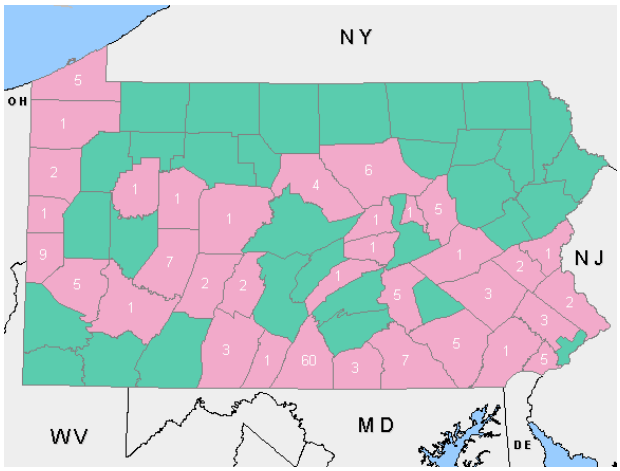


Рис. 6. **Приклад, що зображує розподілення певних явищ**

порівнянь необхідно розробити таблицю 2 × 2, табл. 1.

Показниками асоціації є:

– відносний ризик ***(ВР)*** – показує у скільки разів більше була ймовірність хвороби у позитивній (експонованій щодо фактору ризику) групі порівняно з негативною (не експонованою щодо фактору ризику) групою.

$$\mathbf{ВР = a / (a + b) : c / (c + d)}$$

ВР коливається від 0 до ∞; рівний ризик = 1. Якщо Ви отримуєте ВР між 0 та 1, такий ВР показує, що експозиція була захисною;

– різниця ризиків ***(РР)***, часто має назву "атрибутивний ризик" (АР) – це частина захворюваності в експонованій групі, що відноситься до експозиції і показує збільшення або зменшення результату показника інцидентності (захворюваності), що відноситься до фактору ризику.

$$\mathbf{РР = a / (a + b) – c / (c + d)}$$

Теоретично, це інцидентність, яку можна було би усунути / попередити, якщо експозиція була би повністю усунена у досліджуваній групі. Зауважте, що при отриманні негативної РР, вона виражає показник хвороби, що був попереджений експозицією. РР може теоретично коливатися від –1 до +1;

– атрибутивний ризик ***(АРП)*** – пропорція результату у всій популяції, який можна попередити, якщо повністю усунути фактор ризику.

$$\mathbf{АРП = p\,(E) \times (ВР–1) / 1 + [p\,(E) \times (ВР–1)],}$$

де p(E) – це пропорція між популяцією що досліджується, яка експонована до фактору ризику;

– відношення шансів ***(ВШ)*** – відношення шансів експонованих до не експонованих у групах з певною хворобою, або відношення шансів хворих до не хворих у групах з певною експозицією.

$$\mathbf{ВШ = a / b : c / d = a \times d / b \times c}$$

ВР та ВШ не мають одиниць виміру, вони є цифрами. Діапазон значень від 0 до ∞. Нульове значення (асоціація відсутня) = 1. Значення ВР та ВШ є схожими, якщо хвороба в експонованій групі відсутня (a = 0) а всі інші значення

Таблиця. **Приклад таблиці 2 × 2**

Фактор ризику	Кількість тварин, експонованих до фактору ризику, гол.			Кількість тварин, не експонованих щодо фактору ризику, гол.		
	хворі / загиблі	здорові	всього	хворі / загиблі	здорові	всього
	a	b	a + b	c	d	c + d

становлять > 0, тоді ВШ = ВР = 0 та коли хвороба є рідкісною (< 10 % інцидентності або превалентності).

9. ***епізоотологічне обґрунтування*** – необхідно для надання доказів щодо прийняття рішень і реагування, спрямованого на контроль та знищення хвороби;

10. ***звіт*** – робота не вважається закінченою поки не оформлена вся необхідна документація. Для підтримки інформованості необхідні періодичні звіти / дані. Наявність автоматизованої системи звітності важливо для забезпечення передачі даних. Важливо, щоб звіти за результатами розслідувань спалахів були точними і чіткими, і щоб дані в них були представлені професійно [9, 10].

Висновки. Проведення епізоотологічного розслідування спалахів захворювань відповідно міжнародних вимог базується на 10 принципах, що у свою чергу вимагає подальшого вдосконалення наявних методів збору і обробки даних про інфекційні захворювання на певних територіях з використанням сучасних інформаційно-аналітичних програм, на підставі яких можна буде прийняти рішення про профілактичні та / або вимушені заходи з контролю за хворобою в популяції тварин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Матеріали курсу базової епідеміології та аналізу ризиків для працівників офіційних ветеринарних служб. – Київ, 2011–2014 рр. – 1014 с.
2. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals [Electronic resource]. – Paris, FRANCE, 2008. – 6 th ed. – 782 p. – Mode of access: http://www.oie.int/doc/ged/D7709.PDF.
3. Макаров В. В. Доказательная эпизоотология (evidence based epizootology) / В. В. Макаров, В. В. Недосеков // Ветеринарна біотехнологія. – 2010. – № 17. – С. 143–150.
4. Nedosekov V. Infectious animal pathology: problems and prospects / V. Nedosekov // International scientific electronic journal Earth Bioresources and Quality of Life. – 2012. – № 1. – Режим доступу:http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua/index.php/ebql/article/view/14.
5. Недосеков В. В. Современная эпизоотология: эмерджентные и полимикробные болезни / В. В. Недосеков, Е. А. Краснобаев // Биоресурсы планеты: социальные, биологические, продовольственные и энергетические проблемы: мат. конф. – Киев, 2008. – С. 190–197.
6. Thrusfield M. Veterinary epidemiology / M. Thrusfield. – London: Blackwell Scienc, 1995. – 2 nd ed. – 483 p.
7. Day R., Gastel B. How to Write and Publish a Scientific Paper / R. Day., B. Gaste. – Oryx Press 3, 1998. – 5 ed. – 296 p.
8. Дудніков С. А. Количественная эпизоотология: основы прикладной эпидемиологии и биостатистики / С. А. Дудніков. – ООО «Демиург»: Владимир, 2004. – 460 с.
9. National Training and Education (NTE) [Electronic resource]. – Mode of access: www.training.fema.gov.
10. National Response Framework [Electronic resource]. – Mode of access: www.fema.gov/emergency/nrf.

ПРИНЦИПЫ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО РАССЛЕДОВАНИЯ ВСПЫШЕК ЗАБОЛЕВАНИЙ

Меженская Н. А.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Проанализирован международный опыт по вопросам эпизоотологического расследования вспышек заболеваний. Данные анализа свидетельствуют о необходимости в Украине дальнейшего совершенствования имеющихся методов сбора и обработки данных об инфекционных заболеваниях на определенных территориях с использованием современных информационно-аналитических программ, на основании которых можно будет принять решение о профилактических и / или вынужденных мерах по контролю за болезнью в популяции животных

Эпизоотия, эпизоотологическое расследование, вспышка, фактор риска, рабочая гипотеза, модель распространения

PRINCIPLES OF EPIZOOTOLOGICAL INVESTIGATION OF DISEASES OUTBREAKS

N. Mezhenska

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

Outbreak (or short epizooty) – a series of events, concentrated in time and space. That is, a situation characterized by a higher frequency (level) of new cases of the disease compared with the expected normal level (relative to normal levels of morbidity of a particular infection in a specific region, among certain population and at certain time).

Investigation of the outbreak (epizooty) – a systematic process, aimed on the search of the causes and sources of epizootic diseases that leads to answer the following questions:

– What is the problem;

– Which steps can be taken to solve it immediately;

– What is the probable source of the infection and whether other herds are infected;

– How to prevent similar situations in the future.

In order to give an informative answer to these questions, we have to use the principles that make possible to respond effectively on outbreaks and to control the endemic diseases. Because the investigation is not random, it is appropriate to the specific models of distribution cases. During the identification Epizootiology of model can already articulate the reasons of infection.

Therefore, the aim of our work is the study of international experience on investigation of epizootic outbreaks of diseases with the use of modern technology of analysis and presentation of results for further implementation in Ukraine.

In the work process, have used the base course materials of Veterinary Epidemiology and Risk Analysis USDA (USDA), including of Epidemiology and Animal Health (SEAN) Service of health inspection of animals and plants (APHIS), Veterinary Services, in cooperation with collaborating OIE center of information systems, risk analysis and epidemiological modeling of animal diseases. The analysis was carried out by methods of epizootiological analysis descriptive.

Epizootiological outbreaks of diseases investigation is based on 10 principles, namely: test, determination, determination of scale, creation of temporal model, creation of spatial model, determination of factors associated with the disease, the analysis of working hypotheses, assessment of the validity of association, epizootiological substantiation, report.

Conducting of epizootiological investigation of diseases outbreaks in accordance with international requirements is based on 10 principles, which in turn requires further improvement of existing methods of data collecting and processing about infectious diseases in certain areas using modern information and analytical programs, on which you can decide on the preventive and / or forced measures of monitoring of disease in animal populations

Epizootic, epizootic investigation outbreak, the risk factor, a working hypothesis, the propagation model

УДК 619:616.992.28:591.531.2

ПОШИРЕННЯ ТА ВИДОВИЙ СКЛАД ЗБУДНИКІВ ДЕРМАТОФІТОЗІВ ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН У МІСТІ ХАРКОВІ

МОРОЗОВА В. В., *аспірант*
СЕВЕРИН Р. В., *к. вет. н., доцент*
ПОНОМАРЕНКО Г. В., *к. вет. н., доцент*

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків
vetmurzik@i.ua

Наведені дані з вивчення поширення та видового складу збудників дерматофітозів, виявлених при ураженнях шкіри собак і кішок на території міста Харкова

Собаки, кішки, видовий склад, збудники дерматофітозів

Постановка проблеми. На сучасному етапі дерматофітози продовжують залишатися однією з важливих проблем ветеринарної і гуманної медицини, актуальність якої визначається небезпекою для здоров'я людини та значним поширенням захворювання серед собак і кішок. На сьогодні дерматофітози собак (мікроспорія, трихофітія) широко поширені в Україні і інших країнах світу. Вони займають одне з провідних місць (від 6 до 70%) в патології шкіри і її похідних [2, 3, 5].

Це пов'язано із зростанням чисельності бездомних тварин, що служать основним джерелом збудника інфекції, високою сприйнятливістю собак до зараження, із здатністю патогенних дерматофітів тривалий час витримувати несприятливі умови зовнішнього середовища, з відсутністю або несвоєчасним проведенням діагностичних, лікувальних і профілактичних заходів [2, 4].

У кожному регіоні ці захворювання мають свої особливості прояву епізоотичного процесу, залежні від кліматичних умов, чинників зовнішнього середовища і системи ветеринарних заходів [1, 2, 4]. У м. Харкові багато питань щодо патології грибкових хвороб залишаються не вивченими, саме це послужило основою проведення даних досліджень.

Мета досліджень – вивчити поширення та видовий склад збудників дерматофітозів собак і кішок в умовах м. Харкова.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили протягом 2011-2015 років в умовах двох приватних ветеринарних клінік «Мурзік» (м. Харків) і навчально-наукової лабораторії молекулярно-генетичних методів дослідження ім. П.І. Вербицького при кафедрі епізоотології та ветеринарного менеджменту ХДЗВА.

Особливості клінічного перебігу захворювання вивчали шляхом клінічного огляду хворих тварин. Біоматеріалом для мікроскопічних та культуральних (мікологічних) досліджень служили волосся і лусочки шкіри з уражених ділянок шкіри тварин, що не піддавалися лікуванню. Біоматеріал для мікроскопічного дослідження відбирали з периферії вогнища шляхом глибокого зіскрібка скальпелем.

Для отримання чистої культури гриба та визначення його виду проводили посіви кореневих частин волосся і шкіряних лусочок на поживні середовища Сусло-агар та агар Сабуро. Уражені часточки волосин та лусочки шкіри розміром не більше 2 мм переносили в стерильну чашку Петрі, звідки брали відібраний матеріал для висіву на поживні середовища в пробірки. Висів проводили мікологічною голкою, попередньо простерилізувавши її над полум'ям пальника, а потім, дещо занурюючи її в поживне середовище, охолодивши її. Волосся висівали на 2-3 ділянки поверхні агару на відстані 1-1,5 см один від одного. Для кожної експертизи використовували 7-10 пробірок . Посіви витримували в термостаті при температурі 27-28ºС до 30 діб.

Для мікроскопії культур готували препарати: підігрітою на полум'ї пальника та охолодженою мікологічною голкою чи лопаткою відрізаючи шматок колонії гриба (при цьому пробірку тримали біля полум'я горілки), розміщували його на предметному склі в краплі 50%-го водного розчину гліцерину або води та

© В. В. Морозова, Р. В. Северин, Г. В. Пономаренко

накривали покривним склом, дещо роздавлюючи шматок колонії.

Стан зростання культур контролювали з інтервалом 3-4 діб. У ізольованих культур вивчали морфологічні і культуральні властивості. Гриби досліджували в незабарвленому стані з використанням світлового мікроскопа «Біолам» під середнім збільшенням об'єктиву (об'єктив х40, окуляр х15).

Результати досліджень та їх обговорення. Всього за період спостереження були проведені клінічні та мікологічні дослідженню 1550 дрібних домашніх тварин, у тому числі 1180 собак і 370 кішок, з ознаками ураження шкірного та волосяного покриву. На міконосійство досліджували клінічно здорових 55 собак і 120 кішок.

За результатами досліджень, які наведені у таблиці 1, чисті культури *M. canis* виділені у 208 пробах від хворих собак (17,62% від кількості досліджених проб біоматеріалу) і у 179 пробах від хворих кішок (48,37%). В той же час, від клінічно здорових тварин культури *M. canis* було виявлено від 10 собак (18,18%) і 32 кішок (26,67%), що є свідченням значного поширення міконосійства серед даних видів тварин.

Чисті культури *Tr. mentagrophytes* були виявлені у 9 випадках (0,76%) від хворих собак і у 9 випадках від хворих кішок (2,43%). У 0,25% випадках від хворих собак були одночасно виявлені культури *M. canis* і *Tr. mentagrophytes*. Крім того, культури *M. gypseum* будо виявлено у 5 пробах від хворих собак, що склало 0,42% від кількості досліджених проб біоматеріалу (таблиця 1).

Етіологічна структура іншої грибкової мікрофлори була представлена наступними видами. Культури *Mallassezia pachydermatis* були виділені у 13,05% хворих собак і 1,89% хворих кішок, а також у 5,45% собак і 3,33% кішок серед тварин-міконосіїв.

Культури *Candidas albicans* виділено у 9,49% (хворі собаки) та 2,16% (хворі кішки), 3,64% (собаки-носії) і 1,67% (кішки-носії) досліджених проб. Культури грибів *Aspergillus fumiqatus* виділено у 8,98% (хворі собаки) та 3,24% (хворі кішки), 7,27% (собаки-носії) і 2,50% (кішки-носії) досліджених проб.

Крім цього були виділені культури *Alternaria*: 3,05% проб – хворі собаки, 0,54% проб – хворі кішки, 3,64% проб – собаки-носії, 1,67% – кішки-носії. Культури *Trichoderma* були виділені у 8,31% проб від хворих собак, у 1,08% проб від хворих кішок і 1,67% проб від кішок-носіїв.

Культури грибів *Mucor* були виділені у10,68% хворих собак, у 1,35% хворих кішок, 1,82% собак-носіїв і 1,67% кішок-носіїв.

Етіологічними чинниками ураження шкірного і волосяного покриву у собак та кішок, окрім різних видів грибів-дерматофітів, мо-

Таблиця 1. **Видовий склад збудників дерматофітозів, виявлених в ураженнях шкіри собак і кішок**

Збудник	Хворі тварини				Міконосії			
	собаки		кішки		собаки		кішки	
	всього	%	всього	%	всього	%	всього	%
M. canis	208	17,62	179	48,37	10	18,18	32	26,67
T. mentagrophytes	9	0,76	9	2,43	-	-	-	-
M. gypseum	5	0,42	-	-	-	-	-	-
M. canis і T. mentagrophytes	3	0,25	-	-	-	-	-	-
Mallassezia pachydermatis	154	13,05	7	1,89	3	5,45	4	3,33
Candidas albicans	112	9,49	8	2,16	2	3,64	2	1,67
Aspergillus fumiqatus	106	8,98	12	3,24	4	7,27	3	2,50
Altemaria	36	3,05	2	0,54	2	3,64	2	1,67
Trichoderma	98	8,31	4	1,08	-	-	2	1,67
Mucor	126	10,68	5	1,35	1	1,82	2	1,67

Таблиця 2. **Мікробіоценоз осередків ураження шкіри та волосяного покриву собак і кішок**

Ізоляти	Хворі тварини				Міконосії			
	собаки		кішки		собаки		кішки	
	всього	%	всього	%	всього	%	всього	%
Сапрофіти	587	49,75	168	45,41	8	14,55	12	10
Стрептококи	490	41,53	85	22,97	3	5,45	9	7,5
Стафілококи	250	21,19	73	19,73	5	9,09	5	4,17
Асоціація грибів і бактерій	288	24,41	93	25,14	8	14,55	10	8,33
Негативний результат	33	2,80	12	3,24	28	50,91	54	45,0

жуть бути інші мікроорганізми – стрептококи, стафілококи, а також їх асоціації. При проведені досліджень були виділені чисті культури стрептококів, відповідно, у 490 (41,53%) і 85 (22,97%) пробах від хворих собак і кішок (таблиця 2).

Змішані культури різних видів сапрофітних мікроорганізмів були ізольовані з біоматеріалу від 587 (49,75%) собак і 168 (45,41%) кішок з вогнищами ураження шкіри різного ступеня інтенсивності.

Культури стафілококів були виділені у 250 хворих собак (21,19%) і 73 хворих кішок (19,73%).

Асоційовані культури мікроорганізмів були виявлені у 288 собак (24,41%) та у 93 кішок (25,14%). Як правило, дані культури зростали при посівах проб біоматеріалу, отриманого від недоглянутих вуличних тварин, а також при посіві зразків проб, що містили гнійний ексудат, мацеровані кірочки і лусочки.

При дослідженні тварин, підозрюваних в міконосійстві, були отримані аналогічні результати, але при дещо меншій інтенсивності виділення збудників (таблиця 2).

Необхідно зазначити, що у 33 (2,80%) пробах від собак і 12 (3,24%) пробах від кішок з ураженнями шкіри бактеріальні культури або їх асоціації з грибами виділити не вдалося.

Від собак і кішок, досліджених на міконосійство, негативні результати були отримані, відповідно, у 28 (50,91%) і 54 (45,0%) випадків.

Висновки.

1. Найбільш поширеними збудниками дерматофітозів собак кішок у м. Харкові є *M. canis*, *M. gypseum* і *Tr. mentagrophytes*.

2. Етіологічна структура іншої грибкової етіології представлена наступними видами культур: *Mallassezia pachydermatis*, *Candidas albicans* і *Aspergillus fumiqatus*, *Altemaria*, *Trichodenna* та *Mucor*.

3. Етіологічними чинниками ураження шкірного і волосяного покриву у собак та кішок, окрім грибів-дерматофітів, є стрептококи, стафілококи та в асоціації різних видів сапрофітних мікрорганизмів.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці сучасних лікувальних заходів зовнішнього застосування та ефективних схем лікування дрібних домашніх тварин, хворих на дерматофітози.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бублик О. Епізоотична ситуація з трихофітії котів та собак у м. Києві / О. Бублик, Г. Лемещенко, В. Титаренко [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 3. – С. 9—11.
2. Коваленко В. Л. Поширення збудників дерматофітозів / В. Л. Коваленко, В. В. Нестеренкова, О. В. Пономаренко [та ін.] // Проблеми зооінженерії та вет. медицини : зб. наук. праць ХДЗВА. – Харків, 2015. – Вип. 30, Ч. 2. – С. 171—175.
3. Максимов Н. А. Классификация основных кожных болезней собак / Н. А. Максимов, С. И. Лебедько // Ветеринарная медицина. – 2002. – № 2. – С.14–16.
4. Поширення дерматофітозів собак і котів у

м. Полтава / [Коне М. С., Корчан Л. М., Омельченко Г. О., Корчан Г. О.] // Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. – 2014. – Вип. 28, Ч. 2. – С. 620—623.

5. Сью Патерсон. Кожные болезни кошек / Сью Патерсон ; пер. с англ. Е. Осипова. – М. : Аквариум ЛТД, 2000. – 176 с.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВИДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ДЕРМАТОФИТОЗОВ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В ГОРОДЕ ХАРЬКОВ

Морозова В.В. , Северин Р.В. , Пономаренко Г.В.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Приведены данные по изучению распространения и видового состава возбудителей дерматофитозов, выявленных при поражениях кожи собак и кошек на территории города Харькова

Собаки, кошки, видовой состав, возбудители дерматофитозов

DISTRIBUTION AND SPECIES COMPOSITION OF DERMATOPHYTOSIS PATHOGENS IN SMALL ANIMALS IN KHARKOV

V. Morozova, R. Severin, G. Ponomarenko

Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkov

The data about distribution and species composition of dermatophytosis pathogens identified in skin lesions of dogs and cats in Kharkov have been presented in the article.

The search was conducted during 2011-2015 in two private veterinary clinics "Murzik" (Kharkov) and in educational and scientific laboratory of molecular genetic research methods named after P.I. Verbitsky at the Department of epizootiology and veterinary management KSZVA.

Clinical peculiarities of disease have been studied with the help of diseased animals' examination. Biomaterials for microscopic and culture (mycological) searches were hair and skin layers of affected animals which were not subjected to treatment. Biomaterials for microscopic examination were taken from the periphery focus of infection by deep scraping with a scalpel.

Clinical and mycological search of 1,550 small pets, including 1,180 dogs and 370 cats with signs of affected skin and hair have been conducted during the observation period. 55 clinically healthy dogs and 120 cats have been searched as mikocarriers.

Cultures M. canis were isolated in 208 samples from sick dogs (17.62% of investigated samples of biological material) and 179 samples from sick cats (48.37%). cultures M. canis were found in 10 dogs (18.18%) and 32 cats (26.67%) from clinically healthy animals, which has been the evidence of significant spread of miko-carriers among these species.

Cultures Net TR. Mentagrophytes have been found in 9 cases (0.76%) of dogs and 9 cases of sick cats (2.43%). Both cultures M. canis and TR. Mentagrophytes have been found in 0.25% cases of sick dogs. Culture M. gypseum Budo has been found in 5 samples of sick dogs, representing 0.42% out of investigated biological material samples.

Cultures Mallassezia pachydermatis have been identified in 13.05% of dogs and 1,89% of cats, and also in 5.45% of dogs and 3.33% of cats among mikocarriers . Cultures Candidas albicans were isolated in 9, 49% (sick dogs) and 2.16% (sick cats), 3.64% (dog carriers) and 1.67% (cat carriers) from studied samples. Culture fungi Aspergillus fumiqatus have been identified in 8,98% (sick dogs) and 3.24% (sick cats) 7,27% (dog carriers) and 2.50% (cat carriers) from studied samples.

There have been marked culture Alternaria: 3,05% of samples - sick dogs, 0.54% of samples - sick cat, 3.64% of samples - dog carriers, 1.67% - a cat carriers. Cultures of Trichoderma were isolated in

8.31% of samples from sick dogs, in 1.08% of samples from sick cats and 1.67% of samples from cats' vehicles. Fruits and fungi Mucor were isolated in 10,68% of sick dogs, in 1.35% of sick cats, 1.82% of dog carriers and 1.67% of cat carriers.

Pure cultures of streptococci, accordingly, 490 (41.53%) and 85 (22.97%) samples from sick dogs and cats were isolated in conducted searches. Mixed cultures of different kinds of saprophytic microorganisms were isolated from biomaterial of 587 (49.75%) dogs and 168 (45.41%) cats with skin lesions with varying degrees of intensity.

Cultures staphylococci have been isolated in 250 sick dogs (21.19%) and 73 sick cats (19.73%). Associated bacterial cultures have been found in 288 dogs (24.41%) and 93 cats (25.14%).

It should be noted that in 33 (2.80%) samples from dogs and 12 (3.24%) samples from cats with skin lesions bacterial culture or their associations with fungi has been failed. From dogs and cats examined at mikocarriers, negative results have been got, respectively, in 28 (50.91%) and 54 (45.0%) cases.

The most common dermatophytosis pathogens of dogs cats are M. canis, M. gypseum and TR. mentagrophytes in Kharkov. The results of the studies proved etiological structure of other fungal etiology represented by the following types of plants: Mallassezia pachydermatis, Candidas albicans and Aspergillus fumiqatus, Altemaria, Trichodenna and Mucor.

Etiological factors of skin lesions and hair of dogs and cats, except for fungi dermatophytes are streptococci, staphylococci and associations of various kinds of saprophyt micro organism.

Prospects in further research grounds on development of modern médical measures and effective treatment of small pets suffering from athlete's foot

Dogs, cats, species composition, dermatophytosis pathogens

УДК:619:616.98:578.822.2(091)

АНАЛІЗ ЕВОЛЮЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ПОШИРЕННЯ ПАРВОВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ СОБАК ТА КОТІВ *(літературний огляд)*

НЕДОСЄКОВ В. В., *д. вет. н., професор*
СЕРЕДА О. М., *аспірантка*

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
olasereda@i.ua

Парвовірусна інфекція м'ясоїдних вперше почала реєструватись у котів, починаючи ще з 1928 року отримавши назву панлейкопенія кішок, дещо пізніше еволюційно в 1976-78 роках відбулося перероджения вірусу панлейкопенії з виникненням нової хвороби, яка почала вражати собак і отримала назву — парвовірусний ентерит собак, який з часом розповсюдився по всьому світу. До недавнього часу вважалось, що вірус парвовірусного ентериту собак не приносить ніякої шкоди котам, проте, протягом декількох останніх років, знову відбулося перероджения вірусу, який проявляє здатність інфікувати кішок

Парвовірусна інфекція, панлейкопенія кішок, парвовірусний ентерит собак, поширення парвовірусної інфекції

Постановка проблеми. Проблема парвовірусної інфекції займає провідне місце в інфекційній патології собак і котів. Вона є широко розповсюдженою вірусною хворобою серед домашніх та безпритульних собак та котів. Парвовірусна інфекція часто реєструється лікарями ветеринарної медицини на території України та є досить поширеною у всьому світі.

Панлейкопенія кішок (ПЛК, FPV, парвовірусна інфекція котячих, чума кішок, інфекційний ентерит кішок) – висококонтагіозна хвороба, що клінічно виявляється панлейкопенією, лихоманкою, блювотою, сильною діареєю і зневодненням організму. При клінічно вираженій хворобі гине близько 65 – 90% кішок. Для панлейкопенії характерна сезонність, що зумовлено репродуктивним циклом кішок [13].

Парвовірусна інфекція собак (парвовірусний ентерит собак, ПВС, CPV- 2) – контагіозна хвороба, що характеризується блювотою, геморагічним гастроентеритом, міокардитом, лейкопенією, дегідратацією і загибеллю щенят молодше 6-місячного віку. Ураження локалізуються в тонкому кишечнику, лімфоїдних тканинах. Для парвовірусної інфекції не характерна сезонність. Спалахи відбуваються в будь-який час року при досягненні критичної щільності популяції сприйнятливих тварин [1].

Існує декілька гіпотез стосовно виникнення вірусу парвовірусної інфекції у собак, хоча на сьогоднішній день немає достатніх і достовірних даних, щоб віддати перевагу якійсь одній. Окремими дослідниками було встановлено припущення про зміну чутливості вірусу панлейкопенії котів відносно собак, і в результаті спонтанної мутації сформувався антигенний варіант вірусу який вражає котів [1].

Не виключена також можливість утворення збудника даної інфекції від інших парвовірусів завдяки процесу мутації, що могла відбутися в культурах тканин при створенні та виготовленні вакцин. При цьому ця інфекція могла набути настільки швидке поширення тільки завдяки контамінації деяких вакцин зміненим вірусом. Саме таким чином новий, трансформований вірус, що знаходився у біопрепаратах проти інших хвороб, зміг надзвичайно швидко поширитись на всі континенти [1,11].

Першою, встановленою як окрема нозоодиниця, парвовірусною хворобою м'ясоїдних була панлейкопенія кішок. До 1928 року збудником хвороби вважалась кишкова паличка, проте згодом Віржем і Христофором (Франція) була доведена вірусна етіологія, пізніше в 1933 році, збудник виділили Хіндл і Файн (Англія), а в 1938 році – Лоуренс і Сайверт (США). Тоді як парвовірусну інфекцію саме у собак вперше зареєстрував Сігл (Бельгія) у

© В. В. Недосєков, О. М. Середа

1976 році, в 1978 р. – в США, а потім в 1978 - 1981 рр. хвороба почала реєструватись в Австралії, Канаді, Англії, Італії, Франції [1,5,10].

Починаючи ще з 1967 року в фекаліях клінічно здорових собак доктор Бінн з колегами виявили агент морфологічно ідентичний вірусу панлейкопенії кішок. Вважалося, що ці випадки являють собою латентне носійство вірусу ПЛК собаками. При подальшому дослідженні виявилося, що даний вірус відрізняється від вірусу ПЛК, він отримав назву minute virus of canines (MVC). Після того, як було встановлено істотна відмінність між MCV і штамами собачих парвовірусів, MCV був перейменований в CPV-1 (собачий парвовірус першого типу ПВС-1), а новий вірус отримав назву CPV-2 (ПВС- 2). При вивченні антигенних властивостей CPV-2 було встановлено, що він ближчий до вірусу ПЛК, ніж до вірусу CPV-1[1, 4, 10].

Ще два штами парвовірусного ентериту собак CPV-2a і CPV-2b були відкриті в 1979 і в 1984 роках відповідно. Оригінальний ПВС-2 був повністю замінений новими антигенними варіантами на CPV-2a і CPV-2b які виникли в результаті мутації, оригінального вірусу немає в популяції собак він є тільки у вакцинних препаратах [1, 5, 10, 13].

ПВС-2 є найбільш поширеним серед решти парвовірусів м'ясоїдів. Цей вірус викликає клінічно виражену патологію у всіх представників сімейства собачих. Деякі штами патогенні для куничих і котячих. При інфікуванні дорослих тварин на імунному фоні розвивається субклінічне перехворювання, на не імунному фоні – клінічно виражений гастроентерит. При інфікуванні новонароджених тварин на імунному фоні розвиваються важкі гастроентерити, на не імунному – міокардити і гастроентерити. Внутрішньоматкове інфікування плоду призводить до абортів, загибелі плоду з подальшими резорбцією або муміфікацією [1, 2, 10].

Ще один штам ПВС-2c вперше було виявлено у 2000 році в Італії завдяки кроснейтралізації, він став домінантним протягом декількох років. Надалі його виявляли і в інших європейських країнах, а також на азіатських та американських континентах [1].

У 2014 рік угорськими вченими було проведене філогенетичне дослідження та виявлено «Новий» CPV-2a штам, який істотно відрізняється від вакцинних штамів, що використовуються в Угорщині [3].

З 2008 по 2012 роки в північній, центральній та південній Тайвані проводився філогенетичний аналіз антигенних варіантів парвовірусів собак, за допомогою якого було встановлено, що CPV-2a штам найбільш розповсюджений [7].

У 2014 році в Португалії Miranda та Parrish встановили випадок захворювання домашньої кішки на собачий парвовірус CPV-2c. Отримані дані свідчать, що все більше необхідно знати та проводити дослідження для встановлення справжньої поширеності і значення кішок в CPV-2 епідеміології по всьому світу [8].

В 2015 році у Туреччині Timurkan провів молекулярне дослідження на основі часткових послідовностей генів CPV-2 вірусу. Ним встановлено, що саме CPV-2a та CPV-2b штами циркулюють серед домашніх собак [12].

У 2015 році Pedroza-Roldan зі співавторами встановили, що домінуючим вірусним варіантом штаму CPV-2 серед собак в Мексиці є CPV-2c [9].

В Південній Африці та Нігерії за допомогою генетичного аналізу показано наявність парвовірусної інфекції у собак, а саме штаму CPV-2a та 2b у Південній Африці, а в Нігерії — CPV-2a. Порівняльним аналізом генетичних послідовностей отриманих з GenBank, встановлено певні генетичні зміни в амінокислотних зв'язках, що свідчить про певну генетичну мутацію вірусу [4].

У Болгарії протягом 10 років Filipov зі співавторами проводив дослідження та відбирав проби від собак, котів та хижих м’ясоїдних на наявність парвовірусної інфекції. Після чого було отримано такі дані: серед парвовірусних інфекцій зустрічаються CPV-2a, що складає 79,17% та CPV-2b 18,52% , CPV-2c - 2,31%, при цьому серед котів – циркулював типовий для них штам FPV та виявлено один випадок захворювання кота на CPV- 2a. Серед диких м'ясоїдних зустрічались одиничні позитивні результати парвовірусної інфекції собак у вовка (*Canis lupus*) та у червоної лисиці (*Vulpes vulpes*), в яких був встановлений штам CPV- 2a [6].

В Пекіні протягом 2010— 2013 років проводили філогенетичний аналіз парвовірусної ін-

фекції в домашніх собак та кішок. Встановлено декілька синонімічних та не синонімічних мутацій, які зафіксовані вперше. В результаті показано, що домінуючим є CPV-2a. У зразках отриманих від котів, визначено новий СПВ-2а, який мав 100% ідентичність нуклеотидних послідовностей, таких як і в собак. Зразки, які отримані від повністю імунізованих собак, містили СПВ-2а, що доводить неспроможність вакцинних штамів СПВ-2 забезпечити достатній захист від епідемічних штамів [14].

У наших дослідженнях ми акцентували увагу на генетичних дослідженнях та аналізу під час якого, встановлювалось типування циркулюючих на певній території штамів вірусу парвовірусної інфекції. Парвовірусні інфекції собак та котів поширені повсюдно і реєструється в багатьох країнах світу.

Отримані дані свідчать, що все більше необхідно знати та проводити дослідження для встановлення справжньої поширеності і значення кішок в парвовірусній епідеміології по всьому світу.

Висновок. Існує велика кількість літературних джерел, але на даний час залишається невирішеним питання щодо парвовірусної інфекції собак та котів, його поширення, еволюції виникнення та розвитку. Метою нашої роботи буде з'ясування цих питань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Власов Н. А. Парвовирусы плотоядных и вызываемые ими болезни / Н. А. Власов, Д.А. Васильев. – Ульяновск: УГСХА. – 2007. – 42 с.
2. Clegg S. R. Canine parvovirus in asymptomatic feline carriers / S.R. Clegg, K.P. Coyne, S. Dawson [et al.] // Vet. Microbiol. – 2012. – Vol. 157(1–2). – P.78–85.
3. Cságola A. Analysis of the full-length VP2 protein of canine parvoviruses circulating in Hungary / A. Cságola, S. Varga, M. Lőrincz [et al.] // Arch. Virol. – 2014. – Vol. 159(9). – P. 2441–2444.
4. Dogonyaro B. B. Genetic analysis of the VP2-encoding gene of canine parvovirus strains from Africa / B. B. Dogonyaro, A. M. Bosman, K.P. Sibeko [et al.] // Vet. Microbiol. – 2013. – Vol. – 165(3–4). – P. 460–465.
5. International Committee on Taxonomy of Viruses: http://ictvonline.org/virusTaxonomy.asp
6. Filipov C. A Ten-Year Molecular Survey on Parvoviruses Infecting Carnivores in Bulgaria / C. Filipov, C. Desario, O. Patouchas [et al.] // Transbound Emerg. Dis. 2014. – Nov. 20(11). – P. 1828–1832.
7. Lin C. N. Genetic characterization of type 2a canine parvoviruses from Taiwan reveals the emergence of an Ile 324 mutation in VP2 / C. N. Lin, C. H. Chien, M. T. Chiou [et al.] // Virol J. – 2014. – Vol. 11. – P. 52 –56.
8. Miranda C. Canine parvovirus 2c infection in a cat with severe clinical disease / C. Miranda, C.R. Parrish , G. Thompson // J. Vet. Diagn. Invest. – 2014. – Vol. 26(3). – P. 462–464.
9. Pedroza-Roldán C. Genotyping of Canine parvovirus in western Mexico / C. Pedroza-Roldán, V. Páez-Magallan, C. Charles-Niño [et al.] // J. Vet. Diagn. Invest. – 2015. – Vol. 27 (1). – P. 107–111.
10. Streck A. F. An updated TaqMan real-time PCR for canine and feline parvoviruses / A. Streck, D. Rüster, U. Truyen [et al.] // J. Virol. Methods. – 2013. – Vol. 193(1). –P. 6–8.
11. Tattersall P. The evolution of parvoviral taxonomy. In the parvoviruses. ed. J. R. Kerr, M.E. Bloom, R. M. Linden [et al.] Hodder Arnold: London. – 2006. – P. 5–14.
12. Timurkan M. Molecular characterization of canine parvovirus (CPV) infection in dogs in Turkey / M. Timurkan, T. Oğuzoğlu // Vet. Ital. – 2015. – Vol. 51. – P. 39–44.
13. Truyen U. Feline panleukopenia virus: its interesting evolution and current problems in immunoprophylaxis against a serious pathogen / U. Truyen, C. R. Parrish // Vet. Microbiol. – 2013. – Vol. 165 (1–2). – P. 29–32.
14. Wu J. Molecular epidemiological and phylogenetic analysis of canine parvovirus in domestic dogs and cats in Beijing, 2010–2013 / J. Wu, X.T. Gao, S.H. Hou [et al.] // J. Vet. Med. Sci. – 2015. – Jun 1.

АНАЛИЗ ЭВОЛЮЦИИ РАЗВИТИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПАРВОВИРУСНЫЙ ИНФЕКЦИИ СОБАК И КОШЕК

Недосеков В.В., Середа О.Н.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Парвовирусная инфекция плотоядных впервые начала регистрироваться у котов, начиная еще с 1928 года получив название панлейкопения кошек, несколько позже эволюционно в 1976-78 годах произошло перерождение вируса панлейкопении с возникновением новой болезни, которая начала поражать собак и получила название – парвовирусный энтерит собак, который со временем распространился по всему миру. До недавнего времени считалось, что вирус парвовирусного энтерита собак не приносит никакого вреда котам, однако, в течение нескольких последних лет, снова произошло перерождение вируса, который проявляет способность инфицировать кошек

Парвовирусная инфекция, панлейкопения кошек, парвовирусный энтерит собак, распространение парвовирусной инфекции

ANALYSIS OF THE EVOLUTION AND SPREAD PARVOVIRUS INFECTION IN DOGS AND CATS

V. Nedosiekov, O. Sereda

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

Parvovirus infection of carnivorous began register first in cats, starting from 1928 received the title feline panleukopenia, later in 1976-78 there was a rebirth of the panleukopenia virus with the emergence of a new disease, which began hitting the dog and named - parvovirus enteritis of dogs which eventually has spread around the world. Until recently it was thought that the virus of parvovirus enteritis in dogs does not bring any harm to cats, but over the last few years, there was new degeneration of the virus, which exhibits the ability to infect cats.

In this article we analyzed the evolutionary aspects of development and dissemination of parvovirus infection in dogs and cats. Parvovirus infection is widespread viral disease of domestic and stray dogs and cats. The disease is relevant at this time, as it is one of the leading viral diseases of dogs and cats. The disease is often registered by doctors of veterinary medicine in Ukraine and is quite common around world.

Thus parvovirus infection of domestic carnivorous is represented by three groups of viruses - virus PLF, CPV-1 and CPV-2. In turn CPV-2 shows the original and three mutant forms of CPV-2 a, b, c.

It was analyzed the evolutionary aspects of development and dissemination of parvovirus infection in dogs and cats. Collected and summarized native and foreign literature with discussing the issue of phylogenetic analysis, studies in which established the strains of parvovirus infection dogs that are most common in the area. Now cats begin to get sick on parvovirus disease of dogs, it is evidence of genetic instability and the ability of the virus to mutation. The findings suggest that more needs to know and carry out research to establish the true prevalence and importance of cats in the CPV epidemiology worldwide, and also to develop more advanced vaccines for dogs and cats in order to protect them from the epidemic strains.

It may be noted that the current vaccine does not provide 100% protection because there is degeneration of the virus, and further it is require to development of new, more advanced vaccines that would give cross protection, and to protect animals against all new strains and mutations that will arise in the future

Parvovirus infection, feline panleukopenia, dogs parvovirus enteritis, spread of parvovirus infection

УДК 619:591.16:57.083.3:636.4.

АНАЛІЗ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЗА РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПІРАТОРНИМ СИНДРОМОМ СВИНЕЙ

ФУРДА І. Л., *аспірант*
НЕДОСЄКОВ В. В., *д. вет. н., професор*

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
irina_leon@ukr.net

Проведено аналіз системи контролю за репродуктивно-респіраторним синдромом свиней, описано послідовний процес знищення інфекції, комплексний підхід до викорінення хвороби в цілому

РРСС, інфекція, контроль, боротьба

Постановка проблеми. На даний час не існує засобів лікування за РРСС, не завжди застосовується специфічна профілактика, утруднена лабораторна діагностика хвороби.

При підтвердженні діагнозу захворювання є раціональним прийняття рішень в національному масштабі: повністю заборонити переміщення свиней з неблагополучних приміщень у межах господарства, вивіз сперми кнурів за межі неблагополучного пункту. Свинопоголів'я, призначене на експорт, потрібно перевозити в спеціально обладнаних продезінфікованих транспортних засобах. Спалювати або піддавати термічній обробці плаценту, абортовані плоди і мертвонароджених поросят. Проводити дератизацію неблагополучного пункту. Не реалізовувати сире м'ясо, а знезаражувати й тоді тільки переробляти. Обов'язковим є проведення щеплення свиней живими або інактивованими вакцинами, які зареєстровані на території України [1].

Недосконала стратегія контролю й ліквідації РРСС провокує виникнення повторного зараження, яке залишається високим навіть при кращій існуючій практиці управління біобезпекою. Основу політики біобезпеки у виробничих зонах та приміщеннях об'єктів ветеринарної біопромиловості формує принцип: біобезпека є результатом зниження ризиків до прийнятного рівня. Вона має розвиватися у напрямах оцінки біоризиків, розробки та впровадження засобів і заходів з їх мінімізації та постійної перевірки ефективності запропонованих рішень [2].

РРСС продовжує вражати свинопромисловість по всьому світі [3]. Відомі цифри, які вказують на вартість від збитків, отриманих протягом років. У 1990 р. Polson та ін. оцінили втрати в США, які склали 236 дол. за свиноматку у зв'язку з безпліддям, абортами, мертвонародженістю та неонатальною смертністю. Потім в 2005 р. Neumann та ін. повідомили загальну вартість збитків від РРСС в США, яка склала 560 млн. дол. в рік [4]. Це дослідження також інформує: 88 % збитків від загальної вартості відбувається через інфікування вірусом після відлучення поросят від свиноматки (низька ефективність корму, високий рівень смертності та неоптимальний середньодобовий приріст).

Дослідження Holtkamp та ін. встановили загальну вартість економічних збитків від РРСС в США – 640 млн. дол. на рік [5]. Тим не менше, в доповіді Holtkamp йдеться про втрати від РРСС свиней на відгодівлі, що складали 55 % від загальної вартості в порівнянні з 88 % в 2005 р.

Свині і сперма є джерелами вірусу РРСС при передачі між поголів'ями (свинарниками). Але, в даний час, інші джерела інфекції мають велике значення [6]. Повітряно-крапельний шлях передачі вірусу РРСС відіграє важливу роль у тому випадку, коли свиноферми розташовані близько одна від одної й тому знаходяться в більшій небезпеці.

Термін «область поширення» використовується для опису ситуації, коли вірус з'являється й переміщується в межах певної територіїі. У той час, як точний механізм передачі залишається невідомим, дослідження підтверджують гіпотезу, що вірус може поширюватись повітряним транспортом на довгі дистанції (до

© І. Л. Фурда, В. В. Недосєков

9,1 км) [7].

Torremorell та ін. повідомляють, що понад 80 % нових інфекцій в США були, належним чином, занесені від сусідніх областей, при перевезенні свиней транспортними засобами, заражених РРСС і недотриманні протоколів біобезпеки [8].

Мета досліджень. Проаналізувати наявну інформацію і запропонувати уніфіковану систему контролю за РРСС в Україні.

Матеріал і методи досліджень. При написанні статті використовували матеріали фахових джерел, інструкцію з профілактики та ліквідації РРСС, чинну на території України та результати власних досліджень.

Методи досліджень: епізоотологічний, статистичний, аналітичний.

Результати досліджень та їх обговорення.

Було встановлено, що налагодженням управління інфекційним процесом займаються фахівці ветеринарної медицини постійно. Враховуючи особливість поширення хвороби від одного поголів'я в інше на великі відстані за короткий час, це дало підставу боротися проти РРСС комплексно, розробити заходи, які передбачають контроль у регіонах з великою кількістю свиней й напруженою епізоотичною ситуацією відносно РРСС.

Спільні зусилля будуть необхідні для ефективної боротьби проти РРСС та іншими інфекціями свиней, а не одиночні спроби на окремих фермах, де з'являється захворювання [9; 10]. На основі попереднього досвіду фахівців ветеринарної медицини щодо ліквідації РРСС, ми пропонуємо підійти до ситуації комплексно. Тобто, система контролю за РРСС буде базуватись на розробленому плані заходів, який включає в себе чотири положення: створення групи й оцінка доцільності заходу; ідентифікація та класифікація свиней відповідно до ступеня зараженості РРСС; розробка стратегії контролю за РРСС; виконання та контролювання стратегії управління РРСС в районі та околиці.

1. Створення групи й оцінка доцільності заходу. Метою є визначення відповідності мінімальних вимог для запуску заходів контролю за РРСС. Учасниками програми є керівник групи, місцеві лікарі ветеринарної медицини та виробники свинини.

Зустріч, обговорення і аналіз основних моментів: участь місцевих виробників свинини і практиків (лікарів ветеринарної медицини), характеристика площі свиногосподарства і розповсюдження РРСС, джерела фінансування, призначення місцевого керівника групи (особа, яка буде мати прямий контакт із спонсорами для фінансування, організовувати заходи, збирати дані й аналізувати результати), інформативна забезпеченість (створення вебсайту, організація семінарів), зв'язок з іншими групами. Встановлюються керівні принципи для збереження конфіденційності з відповідним обміном необхідною інформацією серед учасників. Програма системи контролю за РРСС може виконуватись швидше або повільніше, залежно від активності керівника та реагування на місцеві запити.

2. Ідентифікація свиней на певній території. Ціль: з'ясування загальної характеристики свинарства в районі на рівні розташування, типу виробництва, кількості поголів'я, дотримання ветеринарно-санітарних вимог, ведення документації, з'ясування епізотичної ситуації щодо РРСС (діагностика на основі імуноферментного аналізу, полімеразної ланцюгової реакції).

Класифікація свиней відповідно до ступеня зараженості. Дані від проведених окремих операцій будуть зібрані у новоствореній базі. Ціль – визначити поточний статус РРСС–інфекції, потік тварин (хворих і підозрілих) та ризики інфікування. Місцеві лікарі ветеринарної медицини відповідають за збір зразків, оцінку ризиків. Керівник фіксує дані.

3. Розробка стратегії контролю за РРСС. Локальна група акцентує увагу на керівні принципи у свинокомплексі, загальні витрати та плани, направлені на зниження поширеності інфекції вірусу РРСС на території. Враховуються конкретні характеристики території: відстань свинокомплексів один відносно другого, природні бар'єри, популяція свиней. Стратегія управління РРСС включає в себе: акліматизацію підсвинків, щеплення живим вірусом, живою модифікованою вакциною, інактивовану вакцинацію, депопуляцію – репопуляцію; в разі виявлення захворювання – закриття свинокомплексу. У надзвичайних ситуаціях в роботі має бути розроблений, обговорений та реалізований чіткий план непередбачуваних дій.

4. Виконання та контролювання стратегії

управління РРСС в районі та околиці. Група виконує спеціальні дії, направлені на зниження поширення РРСС в районі та околиці.

Обов'язковим є дотримання протоколу біобезпеки й моніторинг пріорітетних рішень. Стратегія контролю за РРСС буде залежати від конкретних особливостей кожної території. В центрі уваги виконавців індивідуальних програм має місце зв'язок з сусідніми групами, який забезпечить проведення загальної масштабної ліквідації РРСС, зважаючи, звичайно, на великий ризик інфікування.

Висновки та перспективи подальших розробок. Обгрунтованим є використання узгодженого, комплексного підходу до боротьби з інфекцією РРСС. Описуються основні кроки ініціювання і виконання програми. Запропоновано чотири положення реалізації стратегії контролю та ліквідації РРСС: створення групи й оцінка доцільності заходу; ідентифікація та класифікація свиней відповідно до ступеня зараженості РРСС; розробка стратегії контролю за РРСС; виконання та контролювання стратегії управління РРСС в певному районі та околиці.

Реалізація цих основних заходів буде змінюватись в залежності від конкретних характеристик місцевої свинопромисловості в різних районах, але завжди повинна бути заснована на принципі співпраці, взаємодопомоги, належної комунікації та налагодженій роботі між виробниками свинини, лікарями ветеринарної медицини й підтримки юридичної служби.

На майбутнє планується розробити концепцію системи захисту проти РРСС. Проаналізувати ефективність застосування живих та інактивованих вакцин проти РРСС, які зареєстровані на території України на сьогоднішній день.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інструкція з профілактики та ліквідації репродуктивно-респіраторного синдрому свиней: № 77 від 31.07.2007. – (Нормативний документ Державного Департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України).
2. Актуальні проблеми біобезпеки та біозахисту щодо розробки та виробництва імунобіологічних препаратів для ветеринарної медицини / М. Д. Безуглий, Б. Т. Стегній, І. Ю. Бісюк, М. В. Рубленко // Ветеринарна медицина. – 2011. –Вип. 95.— С. 5—10
3. Хайке Э. Борьба с репродуктивно-респираторным синдромом свиней [Текст] / Э. Хайке // Новое сельское хозяйство. – 2007. – № 5. – С. 128–131.
4. Assessment of the economic impact of porcine reproductive and respiratory syndrome on swine production in the United States / E. Neumann [et al.] // Javma. – 2005. – P. 385–392.
5. Assessment of the economic impact of porcine reproductive and respiratory syndrome virus on United States pork producers / D. Holtkamp [et al.] // J Swine Health Prod. – 2013. – P. 72–84.
6. Проявление репродуктивно респираторногосиндрома свиней / В. Н. Выдрин, В. А. Мищенко, А. И. Дудников и др. // Ветеринария. – 1995. – №8. – С. 12—14.
7. Evaluation of PRRSV outbreaks in negative herds / M. Torremorell [et al.] // Proc IPVS. – Hamburg, Germany. – 2004. – 103 p.
8. Long distance airborne transport of viable PRRSV and Mycoplasma hyopneumoniae from a swine population infected with multiple viral variants / S. Otake [et al.] // Vet Microbiol. – 2010. – P. 198–208.
9. Area-based prevalence of PRRSV and the initiation of a regional control program / E. Mondaca-Fernandez [et al.] // Proc IPVS. – Hamburg, Germany. – 2004. – 123 p.
10. Control and elimination of porcinere productive and respiratory syndrome virus / C. Corzo [et al.] // Vir Res. – 2010. – P. 185–192.

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗА РЕПРОДУКТИВНО РЕСПИРАТОРНЫМ СИНДРОМОМ СВИНЕЙ

Фурда И. Л., Недосеков В. В.

Национальный университет биоресурсов и природоиспользования Украины, г. Киев

В статье описываются основные положения управления РРСС, последовательный процесс искоренения инфекции, комплексный подход к ликвидации болезни в целом

РРСС, инфекция, контроль, борьба

ANALYSIS THE CONTROL OF PORCINE REPRODUCTIVE AND RESPIRATORY SYNDROME OF SWINE

I. Furda, V. Nedosiekov

National University of Lifeand Environmental Sciences of Ukraine, Kiev

Currently there are no treatments for PRRS, specific prevention not often used, laboratory diagnosis of the infectious disease difficult. Rational is work on the national level, to ban the movement of pigs from disadvantaged areas, the export of semen of boars beyond troubled item. Pigs intended for export, be transported in specially equipped vehicles disinfected. Burn or subject to heat treatment placenta, aborted and stillborn piglets fruit. To carry out deratization troubled item. Do not sell raw meat –to disinfect and then just remodel. Sick animals subjected to symptomatic treatment. Vaccination of pigs make with live or inactivated vaccines, which are registered on the territory of Ukraine.

Inadequate control strategy and liquidation PRRS causes reinfection, which remains high, even with the best current practice biosecurity management. Policy based biosafety in production areas and areas of veterinary facilities bioproducts forming principle biosafety is the result of reducing risks to an acceptable level. It must develop in areas of risks assessment, development and implementation of tools and measures to minimize them and continued to test the effectiveness of proposed solutions.

Repeated attempts veterinary experts to establish control infectious process and speed the spread of disease from one herd to another over long distances, was the basis to develop comprehensive measures against PRRS that provide control in regions with a large number of pigs and tense epizootic situation regarding PRRS.

The purpose of this article: analysis of control RRSS. Use is reasonably consistent, integrated approach to fight infection PRRS. The program describes the basic steps and implementation and has four management provisions and elimination PRRS: creation and assessment of feasibility of the event; identification and classification of the degree of spread of swine PRRS develop management strategies; execution and management strategy control of PRRS in a particular area and its environs.

The implementation of these major events will vary depending on the specific characteristics of local farms in different regions, but should always be based on the principle of cooperation, good communication and coordination among producers, veterinarians and maintain a legal entity

PRRS, infection, control, fight

УДК: 637.1:351.773 (477.42)

БЕЗПЕКА ТА ЯКІСТЬ МОЛОКА І МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ У ЖИТОМИРСЬКОМУ РЕГІОНІ

КОТЕЛЕВИЧ В. А., *к. вет. н., доцент*
ЗГОЗІНСЬКА О. А., *к. вет. н., асистент*
МАКАРЕНКО В. О., *студентка*

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир
ksenya_sss@inbox.ru

Проведено моніторинг показників безпеки молока і молочних продуктів, що надходили на дослідження в Житомирську регіональну державну лабораторію ветеринарної медицини та районні державні лабораторії ветеринарної медицини впродовж 2012-2014 років. Встановлено, що основними причинами вибраковки молока і молочних виробів були незадовільні органолептичні та радіометричні показники, механічне і бактеріальне забруднення, фальсифікація, домішки молока від хворих на субклінічні мастити тварин, невідповідність за вмістом жиру, рівню кислотності, порушення термінів реалізації. Усі досліджені зразки були безпечними щодо вмісту хлорамфеніколу, сульфаметазину, нітрофуранів, стрептоміцину та тетрацикліну

Молоко, безпека та якість, антибіотики, інгібуючі речовини, бактеріальне обсіменіння

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Нинішня екологічна ситуація, стан харчування і здоров'я населення України оцінюються провідними вченими, як загрозливі фактори для національної безпеки [3, 5]. В такій ситуації підвищення безпеки та якості харчових продуктів є одним з найважливіших і пріоритетних завдань держави. Досвід країн з розвинутою еко-номікою показує, що ефективний кон-троль якості сільськогосподарської продукції можливий тільки при застосу-ванні комплексу заходів. У кожній країні ці заходи координуються національною програмою, яка узгоджується з вимогами міжнародних документів [1, 2, 4, 6]. З метою надання державних гарантій безпеки прийнято Закон України "Про загальнодержавну цільову економічну програму проведення моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднюючих речовин у живих тваринах, продуктах тваринного походження і кормах, а також харчових продуктах, підконтрольних ветеринарній службі на 2010-2015 роки" (затв. 4 червня 2004 р. № 1446 - VI).

Метою наших досліджень було провести моніторинг показників безпеки молока і молочних продуктів, що надходили на дослідження в Житомирську регіональну державну лабораторію ветеринарної медицини та районні державні лабораторії ветеринарної медицини впродовж 2012-2014 років.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом наших досліджень була звітна документація Житомирської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини та районних державних лабораторій ветеринарної медицини за 2012-2014 рр., зразки молока і молочних продуктів, що надходили на дослідження впродовж 2014 року. У ході роботи використовували органолептичні, біохімічні, бактеріологічні, токсикологічні методи дослідження та контроль за показниками безпеки (хлорамфенікол, стільбени, антибіотики, сульфаніламіди, солі важких металів, антигельмінтики) за загальноприйнятими методами. Визначення антибіотиків в молоці проводили за Копан – Тестом.

Результати досліджень та їх обговорення. Проведений аналіз звітної документації (2012 – 2014 рр.) показав, що державні лабораторії ветсанекспертизи господарчих ринків Житомирської області і Житомирська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини проводять велику роботу в плані недопущення до реалізації недоброякісного та шкідливого молока і молочних продуктів. Впродовж 2012 – 2014 рр. було проведено 389099 експертиз цих продуктів. Не допущено до реа-

© В. А. Котелевич, О. А. Згозінська, В. О. Макаренко

лізації 20,78 т молока і молочних продуктів, в т.ч. утилізовано 10,83 т молока і молочних продуктів, решта – 9,95 т направлено на знешкодження. Причинами вибраковки молока і молочних виробів були: незадовільні органолептичні та радіометричні показники, механічне і бактеріальне забруднення, фальсифікація, домішки молока від хворих на субклінічні мастити тварин, невідповідність за вмістом жиру, рівню кислотності, порушення термінів реалізації.

У 2012 році з досліджених 158 зразків сирого молока Житомирською регіональною державною лабораторією ветеринарної медицини у 4-х (2,5 %) було виявлено наявність інгібуючих речовин; з досліджених 117 проб сухого молока і молочних виробів – 2 зразка (1,7 %) були позитивними.

При експертизі 10959 проб сирого молока фахівцями районних державних лабораторій ветеринарної медицини встановлено, що дві були позитивні (0,02 %) за вмістом інгібуючих речовин. За вмістом соматичних клітин з досліджених 11940 зразків – 62 (0,52 %) не відповідали нормативним вимогам.

У 2013 році з досліджених Житомирською регіональною державною лабораторією ветеринарної медицини 91 зразка сирого молока лише в одному (1,1 %) було виявлено інгібуючі речовини. Аналіз якості молока районними державними лабораторіями ветеринарної медицини показав, що з досліджених 9179 проб сирого молока 28 (0,3 %) – не відповідали нормативним вимогам за вмістом соматичних клітин.

Наведені результати досліджень (2012 – 2014 рр.) сирого молока районними державними лабораторіями свідчать про залишки миючих речовин в молоці та наявність домішок молока від корів, хворих на субклінічні форми маститу.

Результати досліджень по виконанню заходів щодо запобігання надходження окремих забруднювачів (хлорамфеніколу) в молочну продукцію українського походження показали, що у 2012 році залишки антибіотиків при дослідженні сирого молока Житомирською регіональною державною лабораторією ветеринарної медицини були виявлені у 3,8% проб з Житомирського району та по 1 пробі - з Попільнянського та Ружинського районів. Загальне бактеріальне обсіменіння молока було вище МДР (максимально допустимого) у 2,35 % проб (при ручному доїнні) та 15,0 % (при машинному доїнні) від корів з Коростишівського району, що свідчить про низький санітарний стан доїльного устаткування. У зразках молока з Ємільчинського району ці показники відповідно становили 1,61 % і 2,6 %.

Наявність домішок маститного молока була виявлена у зразках з Новоград-Волинського району (у 2,5 % проб), Черняхівського району (у 2,53 %), Баранівського (у 0,51 %), Ємільчинського (у 1,44 %) і Овруцького (0,95 %).

Таким чином, отримані дані свідчать про низький санітарний стан доїльного обладнання та санітарний рівень культури на фермах у вищезазначених районах Житомирської області. Це призводить до забруднення молока шкідливими речовинами та мікрофлорою.

За 2013 рік залишки антибіотиків за результатами досліджень сирого молока були виявлені у 1,3 % проб. Загальне бактеріальне обсіменіння молока було вище МДР у 1,9 % проб від корів з Ємільчинського району у 20 % проб, досліджених Житомирською обласною державною лабораторією ветеринарної медицини при ручному доїнні та 8,3 % (при машинному доїнні). Наявність домішок маститного молока була виявлена у зразках з Новоград-Волинського району (0,25 % проб), Черняхівського району (1,31 %), Ємільчинського (1,77 %), Народицького (1,43 %) і Овруцького (2,11 %).

Проведений аналіз даних показав, що бактеріальна забрудненість молока значно вища при ручному доїнні (20 %), ніж при машинному (8,3 %), тобто підготовка тварин до доїння та правила особистої гігієни на дуже низькому рівні. Як наслідок – санітарна якість молока не відповідає нормативним вимогам і воно може бути шкідливим для споживачів.

У 2014 році залишки антибіотиків за результатами досліджень сирого молока були виявлені у Любарському районі – 2 проби (0,21 % проб) та у Житомирському – 1 (1,85 %) і 1 позитивна проба у м. Житомирі (1,64 %). Загальне бактеріальне обсіменіння молока було вище МДР (максимально допустимого) у 30,8 % проб (при ручному доїнні) від корів з Житомирського району. При машинному доїнні показників вище МДР вияв-

лено не було, що свідчить про низьку санітарну культуру ручного доїння у господарствах Житомирського району. Домішок маститного молока не виявлено.

Результати імуноферментних досліджень (табл. 1), проведені відділом ветсанекспертизи Житомирської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини (2012 – 2014 рр.) на виконання Плану державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів по Житомирській області (хлорамфеніколу, сульфаметазину, нітрофуранів, стрептоміцину і тетрацикліну) в молоці і молочних продуктах, вироблених у Житомирській області, свідчать про те, що молоко і молочні вироби сухі є безпечними, адже з дослідженої 521 проби не було жодної позитивної.

За результатами радіологічних досліджень молока та молочних продуктів на наявність цезію – 137 державними лабораторіями Житомирської області за 2014 рік масло у всіх районах Житомирської області не має перевищень по цезію – 137 згідно ДР–2006. Перевищення зареєстровані у молоці сирому Житомирською регіональною державною лабораторією ветеринарної медицини (8 випадків перевищень – 8,70 %), а також у декількох районах області: Коростенський ринок – 1 (0,04 %), Лугинський ринок – 2 (0,83 %), Малинською РЛ виявлено 5 (0,52 %) випадків перевищень, Малинський ринок – 1 (0,02 %), Народицький ринок – 55 (1,75 %), Овруцька РЛ – 5 (0,44 %), Олевська РЛ – 6 (0,67 %).

Основою гарантування безпеки молочної продукції в Україні залишається система моніторингу санітарно небезпечних збудників та залишкових кількостей токсичних речовин. Таким чином, моніторингові дослідження за показниками безпеки молока і молочних продуктів Житомирською обласною державною лабораторією ветеринарної медицини впродовж 2012 – 2014 рр. свідчать про те, що усі досліджені зразки були безпечними щодо вмісту хлорамфеніколу, сульфаметазину, нітрофуранів, стрептоміцину та тетрацикліну.

Таблиця. **Імуноферментні дослідження на антибіотики при виробництві та моніторингових досліджень сировини та продуктів харчування відділом ВСЕ в Житомирській області за 2012 – 2014 рр.**

Показники	2012				2013				2014			
	молоко сире		молоко і молочні вироби сухі		молоко сире		молоко і молочні вироби сухі		молоко сире		молоко і молочні вироби сухі	
	кількість	позитив. рез-ти	кількість	позитив. рез-ти	кількість	позитив. рез-ти	кількість	позитив. рез-ти	кількість	позитив. рез-ти	кількість	Позитив рез-ти
Досліджень всього:	128	-	8	-	176	-	29	-	22	-	158	-
ІФА Хлорамфенікол	12	-	2	-	54	-	2	-	10	-		
ІФА сульфаметазин	22	-	3	-	26	-						
ІФА Нітрофурани AOZ	18	-	-	-	48	-			6	-		
ІФА Нітрофурани AMOZ	15	-	-	-	48	-			6	-		
ІФА Стрептоміцин	45	-	3	-			6	-			79	-
ІФА Тетрациклін	16	-	-	-			21	-			79	-

Висновки та перспективи подальших розробок.

Враховуючи вище наведене, необхідно:

- посилити роботу фахівців ветеринарної медицини щодо покращення рівня контролю молока і молочних виробів на ринках області та інформування населення щодо їх безпеки.
- посилити ветеринарно-санітарний контроль при отриманні молока в господарстві та при закупівлі молока у приватному секторі.
- звернути увагу фахівців ветеринарної медицини на необхідність проведення заходів щодо покращення рівня санітарної культури працівників ферми, приватних господарств, дезінфекції молочного устаткування і гарного змивання залишків дезінфектантів.
- фахівцям ветеринарної медицини Житомирської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини забезпечити розробку, впровадження та виконання вимог НАССР – планів щодо отримання високоякісного молока від ферми до столу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Камілова С. Р. Організація системи управління та координації ринку молочної продукції в Європейському Союзі / С. Р. Камілова // Економіка АПК. – 2003. – № 8. – С. 156—160.
2. Крижанівський Я. Санітарно-гігієнічні нормативи технології одержання молока / Я. Крижанівський // Ветеринарна медицина України. – 2008. – №2. – С. 45—46.
3. Кухтін М. Д. Концепція розробки та застосування нормативів для виробництва сирого молока ґатунку «Екстра» за вмістом мікроорганізмів / М. Д. Кухтін // Ветеринарна медицина України. – 2010.— №10. – С. 42—43.
4. Полтавченко Т. В. Організація державного ветеринарного нагляду і контролю за якістю і безпекою молока / Т. В. Полтавченко // Ветеринарна медицина України. – 2007. – №1. – С. 40—41.
5. Якубчак О.М. Проблеми щодо отримання молока високої санітарної якості / О.М. Якубчак,В.І. Хоменко, О. Джміль // Ветеринарна медицина України. – 2002. – №12. – С. 36—38.
6. Якубчак О. М. Шляхи підвищення ефективності виробництва високоякісного молока з урахуванням ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі». / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко // Ветеринарна медицина України. – 2000. – №7. – С. 30-31.

БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В ЖИТОМИРСКОМ РЕГИОНЕ

Котелевич В.А., Згозинская О.А., Макаренко В.О.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир

Проведен мониторинг показателей безопасности молока и молочных продуктов, поступавших на исследование в Житомирскую региональную лабораторию ветеринарной медицины и районные государственные лаборатории ветеринарной медицины на протяжении 2012-2014 годов. Установлено, что основными причинами выбраковки молока и молочных продуктов были неудовлетворительные органолептические и радиометрические показатели, механическое и бактериальное загрязнение, фальсификация, примеси молока от больных на субклинические маститы животных, несоответствие по содержанию жира, уровню кислотности, нарушение сроков реализации. Все исследованные образцы были безопасными по содержанию хлорамфеникола, сульфаметазина, нитрофуранов, стрептомицина и тетрациклина

Молоко, безопасность и качество, антибиотики, ингибирующие вещества, бактериальное обсеменение

SAFETY AND QUALITY OF MILK AND DAIRY PRODUCTS IN ZHYTOMYR REGION

V. Kotelevich, O. Zghozinska, V. Makarenko

Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr

The current ecological situation, condition of health and nourishment of Ukrainian citizens are estimated by leading scientists as factors of national security. In this situation, improving safety and quality of food is one of the most important and priority tasks of the state.

The aim of our research was to monitor the safety parameters of milk and milk products that were coming for examination in the Zhytomyr Regional State Laboratory of Veterinary Medicine and Regional Veterinary Laboratory during 2012-2014 years.

By examining accounting documentation veterinary laboratories in 2012-2014, revealed that 389,099 dairy tests were conducted. 20.78 tons of milk and dairy products are not authorized for sale, including 10.83 tons of milk and milk products which have been recycled, the rest – 9.95 tonnes were neutralized. The reasons for the slaughter of milk and milk products were: unsatisfactory organoleptic and radiometric parameters; mechanical and bacterial pollution; falsification; impurity of milk from animals with subclinical mastitis; difference in the contents of fat, acidity level; violated the terms of the sale.

The data indicate the low sanitary status of milking equipment and sanitary level of culture on farms in the aforementioned areas of Zhytomyr region. That fact leads to the contamination of milk with harmful substances and microorganisms.

Results ELISA studies conducted by the Department of veterinary and sanitary examination Zhytomyr`s Regional State Laboratory of Veterinary Medicine (2012-2014 years) on the content of residues of veterinary drugs and other contaminants (chloramphenicol, sulfamethazine, nitro-furan, streptomycin and tetracycline) in milk and dairy products produced in Zhytomyr region, indicate that milk and dry dairy products are safe, because there was no single positive sample among 521 ones which were studied.

Taking into consideration the foregoing, it is necessary to:

- *Reinforce the specialists` work to improve veterinary control of milk and dairy products in the markets of the region and to inform population about their safety.*
- *Strengthen the veterinary and sanitary control while receiving milk on the farm and while procuring milk in the private sector.*
- *Ensure the development, implementation and accomplishment of the requirements of HACCP-plans for obtaining high quality milk from the farm to the table by specialists of veterinary science of Zhytomyr regional state laboratory of veterinary medicine*

Milk, safety and quality, antibiotics, inhibitory substances, bacterial contamination

УДК 636.2:591.146:637.05

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА НА ЙОГО ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ

СКЛЯР О.І. *д. вет. н, професор*
СКЛЯР І.О. *аспірант*[1]

Сумський національний аграрний університет, м. Суми
Skliar-I.O@i.ua

Показані результати дослідження впливу технології виробництва молока на його якість та безпечність. Встановлено, що технологія виробництва молока безпосередньо впливає на його якість та безпечність. При виробництві молока за інтенсивної технології кількість захворювань корів на субклінічний мастит не перевищувала межу в 12 % і навпаки, при виробництві за стійлово-табірного утримання, захворювання було вище у 2,2-2,4 рази. Результати дослідження показують, що захворювання корів на субклінічний масти і кількість соматичних клітин у збірному молоці чітко корелюються. Отже кількість соматичних клітин у молоці може бути показником його якості та безпечності

Соматичні клітини молока, субклінічний мастит, доїльні відра, доїльне обладнання, молочний шланг, «Мастидин»

Постановка проблеми. До числа невирішених проблем сучасного тваринництва належить зниження рівня природної стійкості тварин, викликаного різними факторами. Переважна більшість наукових досліджень і розробок у галузі молочного скотарства спрямована на збереження здоров'я та молочної продуктивності корів. Однією із найсерйозніших проблем у молочному тваринництві була і залишається боротьба з маститом. Питанням патології молочної залози надається колосальна увага вчених, лікарів-практиків, виробників ветеринарних препаратів, складається враження, що більшої проблеми в молочному тваринництві немає. Однак, проблема маститу залишається одною з основних [2, 3, 6, 8].

Однією із перших ознак захворювання на мастит є збільшення кількості соматичних клітин (КСК). Вивченню динаміки КСК при субклінічному маститі присвячені фундаментальні дослідження вітчизняних та ряду закордонних авторів [1, 5, 9, 10]. КСК в усьому світі використовується як критерій діагностики субклінічного маститу. У більшості країн світу КСК є показником якості та безпечності молока. У молоці здорових корів міститься до 100 тис. соматичних клітин у 1 $см^3$. Збільшення їх кількості понад 250 тис/$см^3$ вважається ненормальним явищем. У скандинавських країнах велику увагу приділяють якості молока саме за кількістю соматичних клітин [2, 5, 9, 10, 11].

Мастит корів, крім економічних збитків, становить загрозу щодо контамінації збірного молока патогенними мікроорганізмами. Особливо небезпечним у цьому плані є субклінічний мастит, який не має клінічних ознак і виявити його можна тільки лабораторними методами. Щоденно такий контроль кожної корови виконати практично неможливо. Тому, основним заходом щодо зменшення ризику від цього захворювання є профілактика захворювання та визначення КСК у збірному молоці. У розвинених країнах ця профілактика базується на тому, що кожен виробник молока повинен виконувати вимоги GMP «Належної виробничої практики» та GHP «Належної гігієнічної практики». На жаль, в Україні такого зобов'язання для виробника молока ще не встановлено [3, 6, 8, 9].

На теперішній час найбільш питомий вплив на якість та безпечність молока має субклінічний мастит. Широкому розповсюдженню маститу сприяє незадовільний санітарний стан шкіри, неповноцінна годівля тварин, недоліки в організації утримання корів, догляді за їх вим'ям, доборі тварин для машинного доїння,

[1] Науковий керівник—д.вет. н., професор Фотіна Т.І.

© О.І. Скляр, І.О. Скляр

технології їх доїння, обслуговуванні доїльної апаратури.

Отже, сучасні технології виробництва молока повинні враховувати особливості утримання корів. Із запровадженням новітніх технологій виробництва молока спостерігається невідповідність між системами та способами утримання та поведінкою високопродуктивних корів, які виявились дуже вибагливими до умов нового середовища. Дослідниками встановлено, що корови, особливо дійні, по-різному ведуть себе протягом доби, на що необхідно звертати увагу для більшого задоволення мінімальних життєвих потреб тварин, а значить і максимальної віддачі продукції найкращої якості. Разом з тим, необхідно враховувати і період року, як відомо в літній період року худоба хворіє найменше, що пов'язано не тільки з годівлею, а і з умовами утримання тобто мікрокліматом [2, 7, 8, 9, 10, 11].

У більшості господарств північно-східного регіону України використовують стійлово-табірну систему утримання. За цієї системи, дійних корів в холодний період року утримують у стійлах на прив'язі, де тварини проводять більшість часу. Доять корів також у стійлах корівників. Гній зі стійл вбирають вручну у гнойові канали, де транспортером видаляють з корівника. За такого способу утримання частіше використовують силосно-сінажно-концентрований тип годівлі. Значний недолік такого утримання – неможливість очистити, продезінфікувати приміщення протягом довгого часу, так як холодний період року триває близько 8 місяців. Хоча такий спосіб утримання корів і кращий ніж цілорічне утримання в приміщеннях. Він має свої недоліки, які також впливають на якість молока [2, 4, 7, 8, 9].

Разом з тим, виведення тварин із зимових приміщень має позитивне значення, як для здоров'я тварин так і для проведення ремонтних робіт та покращення санітарного стану в цілому на фермі. Також при такій системі утримання дещо змінюється тип годівлі. В цей час корів випасають на культурних пасовищах, цілодобово тварини знаходяться на свіжому повітрі, піддаються сонячному випромінюванню яке сприятливо впливає на здоров'я тварин, знищує патогенну мікрофлору в тому числі і на вим'ї [7, 8, 9].

На сьогодні більшість господарств використовують саме таку систему утримання. Проте ці господарства сприймають корів не як живих особин, а як «мінізаводів по виробництву молока», що не може не відобразитися на здоров'ї тварин. У таких господарствах період життя дійної корови становить максимум 3-4 лактації. Отже, можна зробити висновок, що на стан здоров'я тварин та на якість молока впливає технологія його виробництва. Вищезазначене наводить на думку, що стійлово-табірне утримання тварин повинно бути кращим, щодо виробництва якісного та безпечного молока. Але по даним молокопереробних підприємств краще молоко все-таки надходить із тих господарств де використовують інтенсивну технологію виробництва.

У зв'язку з цим, перед нами постало завдання з'ясування чинників, які впливають на якість молока.

Метою нашого дослідження було визначення впливу технології виробництва молока на його якість та безпечність.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводилось у господарствах Сумського району які утримують корів Української чорно-рябої молочної породи з різною технологією виробництва молока. ТОВ «Іскра» застосовує інтенсивну технологію виробництва молока використовуючи при цьому доїльне обладнання фірми «ДеЛаваль». У господарстві утримується в середньому 600 голів корів за рік. Дослідження проводили у корівнику, де утримується 200 голів. ТОВ «За Мир» використовує стійлово-табірне утримання корів та доїльне обладнання типу «Майга» АДМ-8. Дослідження проводили протягом 2013-2015 років. Показниками якості молока були – кількість соматичних клітин, які визначали за методом Прескотта-Бріда та дані Сумського молочного заводу. Протягом вищезазначеного періоду проводили регулярні дослідження корів на субклінічний мастит реакцією з «Мастидином».

Результати власних досліджень. За результатами наших досліджень зрозуміло, що існує тісний кореляційний зв'язок між технологією виробництва молока, кількістю соматичних клітин, захворюванням корів субклінічним маститом і як наслідок його якістю та без-

печністю.

Як видно із таблиці захворювання корів на субклінічні масти у обох господарствах протягом трьох років майже не змінюється. Різниця лише в тому, що в ТОВ «Іскра» захворювання корів на субклінічний мастит влітку знаходиться у межах 8-9 %, а взимку – 10 %, що менше в 2,2 та 2,4 рази, відповідно, ніж у ТОВ «За Мир». Разом з тим, необхідно відмітити, що ми не спостерігали вірогідних змін щодо динаміки захворювання корів на субклінічний мастит залежно від пори року у господарстві ТОВ «Іскра», і навпаки у господарстві «За Мир» ми виявили достовірні зміни ($P \leq 0,05$) по відношенню до даного захворювання. Кількість захворювань субклінічним маститом корів взимку по відношенню до літа в ТОВ «За Мир» в середньому збільшувалась у 1,4 рази.

Такі ж результати ми отримали і при дослідженні кількості соматичних клітин. Так, у ТОВ «Іскра» кількість соматичних клітин у молоці знаходиться в межах до 400 тис/см^3 протягом всього року, таке молоко відповідно ДСТУ 3662-97 за показниками КСК відноситься до ґатунку «Екстра» та Вищого.

Разом з тим у ТОВ «За Мир» у молоці кількість соматичних клітин влітку знаходиться у межах 550-600 тис/см^3, а взимку від 730 до 1000 тис/см^3, що відповідає другому ґатунку і навіть не гатунковому.

Разом з тим, нами був проведений аналіз чинників які призводять до такої ситуації при виробництві молока. На перший погляд виробництво молока в ТОВ «Іскра» нібито краще ніж у ТОВ «За Мир» хоча і в даному господарстві лише 70-73 % молока, проданого державі, вищого ґатунку за ДСТУ 3662-97. Основна причина це велика кількість соматичних клітин. А як відомо до підвищення кількості соматичних клітин в першу чергу призводить захворювання на субклінічний мастит (СМ). Отже, спеціалістам необхідно звернути увагу на своєчасну діагностику СМ та вилучення таких тварин із стада щоб молоко не потрапляло до загального надою.

При проведенні аналізу виробництва молока у ТОВ «За Мир» нами було виявлено ряд порушень:

- Дослідження корів на захворювання субклінічним маститом проводиться не регулярно.
- Корови хворі на субклінічний мастит утримуються разом зі здоровими, тобто не ві-

Таблиця. **Динаміка захворювання корів на субклінічний мастит,** *(M ± m, n=5)*

Господарство	Період дослідження (рік)	Пора року	КСК (тис/см^3)	Захворювання на СМ (%)
ТОВ «Іскра»	2013	літо	317	8±1,1
		зима	384	11±1,0
	2014	літо	337	9±1,0
		зима	368	10±1,2
	2015	літо	341	9±1,2
		зима	400	12±1,1
ТОВ «За Мир»	2013	літо	561	19±1,9*
		зима	731	25±2,2*
	2014	літо	549	18±1,9*
		зима	768	26±2,0*
	2015	літо	600	20±1,7*
		зима	1000	29±2,3*

Примітка: ** - p ≤0,05 порівняно до захворювання корів у ТОВ «Іскра»*

докремлюються і доїння проходить також разом з усіма.

• При підмиванні вим'я воду використовують багаторазово, тобто однією і тією ж водою можуть підмивати декілька корів. Полотенце (ганчірка) також використовується одна для всіх.

• Доїльні апарати не завжди витримують кількість пульсацій, є менше норми і навпаки більше норми.

• Немає стабільного вакууму, у системи інколи спостерігаються суттєві перепади.

• Не кожний молочний гумовий шланг містить скляну трубку для визначення закінчення молоковіддачі.

• Молоко із доїльного відра переливають у молочні відра безпосередньо біля тварин, що призводить до бактеріального забруднення.

Висновки:

1. На якість та безпечність молока впливає технологія його виробництва.

2. У ТОВ «За Мир» захворювання корів на субклінічний мастит порівняно до ТОВ «Іскра» влітку більше у 2,2, а взимку в 2,4 рази.

3. Кількість соматичних клітин у молоці чітко корелюється з відсотком захворювання корів на субклінічний мастит.

4. Кількість соматичних клітин у молоці може бути індикатором його якості та безпечності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Веселова М. В. Контроль молока по содержанию соматических клеток / М. В. Веселова, О. В. Сычева // Зоотехния вчера, сегодня, завтра : сб. науч. тр. – Вологда-Молочное : ИЦ ВГМХА, 2005. – С. 87–90.
2. Остапюк М. П. Вивчення санітарно-гігієнічних умов виробництва молока на молочних фермах для забезпечення умов належної гігієнічної практики / М. П. Остапюк, В. В. Касянчук, О. О. Бергілевич, О. М. Бергілевич // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12, – № 4. – С. 243-249
3. КасянчукВ. Вивчення та аналізування небезпечних чинників щодо виникнення маститу в корів на молочних фермах / В. Касянчук, О. Скляр, О. Іванникова // Ветеринарна медицина. – 2011. – № 93 – С. 201–208.
4. Турки Х. Влияние некоторых факторов на уровень соматических клеток в молоке из чвертей вымени коров / Х. Турки, Я. Олехнович, С. Винницки, М. Липински // Математическое моделирование сельскохозяйственных объектов – основа проектирования технологии и машин XXI века : материалы Междунар. науч. конф. – Минск, 2001. – С. 191–195.
5. Гавриленко М. Фактори які впливають на кількість та якість молока / М. Гавриленко // Пропозиція. – 2000. – № 10. – С. 66–67.
6. Демчук М. В. Аналіз основних гігієнічних нормативних вимог, ветеринарно-санітарних правил та правових актів ЄС до технології виробництва молока на малих фермах / М.В. Демчук // Матеріали наукових праць конференції «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах», 23 – 25 травня 2005 р. – Львів, 2005. – С. 10–19.
7. Демчук М. В. Гігієна тварин та її концептуальні принципи профілактики хвороб / М. В. Демчук, М. В. Чорний // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2001. – №8. – 109 с.
8. Касянчук В. В. Оцінка небезпечних факторів та визначення критичних контрольних точок при виробництві молока / В. В. Касянчук, А. М. Саєнко // Вісник Білоцерківського державного аграрного ун-ту. – Біла церква, 2002. – № 4. – С. 100–105.
9. Bennedsgaard T. W. Effect of mastitis treatment and somatic cell counts on milk yield in Danish organic dairy cows / T. W. Bennedsgaard, C. Enevoldsen, S. M. Thamsborg, M. Vaarst. // J. Dairy Sci. – 2003. – Vol. 86. – P. 3174–3183.
10. Godden S. Field validation of a milk line sampling device for monitoring milk quality and udder health / S. Godden, R. Bey, R. Farnsworth, [et al.]. // J. Dairy Sci. – 2002. – Vol. 85. – P. 1468–1475.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА ЕГО КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

Скляр А.И., Скляр И.А.

Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы

В работе показаны результаты исследования влияния технологии производства молока на его качество и безопасность. По нашим данным технология производства молока на прямую влияет на его качество и безопасность. Так при производстве молока при интенсивной технологии количество заболевания коров субклиническим маститом не превышала отметку в 12% и наоборот при производстве по стойлово-лагерном содержании заболевания были выше в 2,2-2,4 раза. Вместе с тем, результаты исследования показывают, что заболевания коров субклинический масти и количество соматических клеток в сборном молоке четко коррелируются. Так что количество соматических клеток в молоке может быть показателем его качества и безопасности

Соматические клетки молока, субклинический мастит, доильные ведра, доильное оборудование, молочный шланг, "мастидин"

INFLUENCE PRODUCTION TECHNOLOGIES OF MILK FOR ITS QUALITY AND SAFETY

A. Skliar, I. Skliar

Sumy National Agrarian University, Sumy

This paper presents the results of the investigation of the influence of technology in the production of milk, its quality and safety. One of the biggest challenges in dairy farming is the pathology of the breast. Mastitis – a major problem. An early sign of the disease is mastitis increasing the number of somatic cells. In most countries, the number of somatic cells is an indicator of the quality and safety of milk. In healthy cows, milk contains up to 100,000 somatic cells in 1 cm3. The increase in their numbers over 250000 / cm3 considered abnormal phenomenon.

According to our information, technology of milk directly affect its quality and safety. There is a close correlation between milk production technology, the number of somatic cells, disease subclinical mastitis cows and, consequently, its quality and safety.

The research was conducted in the farms Sumy region that keep cows with varying milk production technology. LLC "Spark" uses technology intensive milk production. The farm is kept on average 600 cows per year. The research was conducted in the barn in which is kept 200 head. LLC "For Peace" uses stall-camp cows.

The research was conducted during 2013 to 2015. The main indicator of the quality of milk in the study were – somatic cells, whose number was determined by – Prescott-Bridgenorth and presented to the plant dairy Sumy. During the above period performed a regular search cows on the reaction with subclinical mastitis "Mastydyn"

In the production of milk for technology intensive amount of disease in subclinical mastitis cows does not exceed the limit of 12% and on the contrary in production for stall-camp detention disease was higher in 2,2-2,4 times. However, the results show that the disease is subclinical mastitis in cows and the number of somatic cells in milk collecting clearly correlated. So the number of somatic cells in milk may be an indicator of its quality and safety

Somatic cells of milk, subclinical mastitis, milking bucket, milking equipment, milk hose, "Mastydyn"

УДК: 619:614.31:637.5’64.05

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ М’ЯСА ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПІВ ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ

ТКАЧУК С. А., *д. вет. н., професор*
ТКАЧИК Л. В., *аспірант*
ОВЧАРУК М. В., *студент*

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ
ohdin@ukr.net

Представлені результати дослідження показників якості та безпечності м’яса свинини залежно від типу відгодівлі свиней. Встановлена достовірна різниця між якісними показниками за вмістом вологи, сухих речовин, вологоутримувальною здатністю м’яса, молочної кислоти, білково-якісним показником і мікробіологічними та радіологічними показниками в свинині за різних типів відгодівлі

Якість, безпечність, свинина, типи відгодівлі

Постановка проблеми. Ефективне свинарство базується на трьох основних принципах – наявність кормової бази, генетичних факторів і технологічних умов утримання. Нині ведуча роль відводиться сучасним, інноваційним технологіям.

Під час ветеринарно-санітарного контролю показників якості та безпечності свинини, обов’язково слід враховувати вік, стать, вгодованість тварин, стан їх здоров’я перед забоєм, первинну обробку туш. У Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (набув чинності з 19 вересня 2015 року) указується, що для забезпечення державного контролю за дотриманням необхідних гігієнічних вимог щодо забезпечення безпечності харчових продуктів тваринного походження на потужностях з первинного виробництва тварин є обов’язковою присутність державного інспектора, який має відповідну кваліфікацію та ветеринарну освіту.

Нині постає проблема отримання свинини відповідної харчової і біологічної цінності, що забезпечується багатьма вище вказаними чинниками.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми. У сучасних умовах виробництва свинини дедалі більшого значення набуває контроль за якістю одержаної продукції. Це зумовлено тим, що на м’ясокомбінатах серед оброблених туш нерідко трапляються й такі, які характеризуються блідістю м’язової тканини, підвищеним вмістом вологи в ній та м’якістю м’язових волокон.

Окрім генетичної обумовленості й належності до статті на якість свинини суттєвий вплив здійснюють умови вирощування та відгодівлі тварин, їх вік, жива маса, транспортування та забою. Дані фактори можуть бути важливими критеріями під час оцінки якості м’яса свиней [1]. Для забезпечення якості та безпечності свинини необхідно налагодити ветеринарно-санітарний контроль та розробляти нові експресні методи визначення її якості. Радикальне рішення цього питання може бути досягнуте при утворенні єдиного виробничого циклу за принципом «від ферми – до столу».

Відомо, що породні відмінності в показниках якості свинини базуються на кількісному співвідношенні та ступеню формування м’язової і жирової тканини. М'ясо свиней сальних і м'ясо-сальних порід уже до 5–6-місячного віку має комплекс хімічних і фізико-хімічних властивостей, які визначають його зрілість, а м’ясних і беконних – до 6–7-місячного[2]. Тому тварини різних напрямів продуктивності в один і той же віковий період дають свинину різного морфологічного складу та якості.

Також, одним з важливих якісних показників є вологоутримувальна здатність м’яса, яка залежить від наявності у ньому вільної та зв’язаної з білками води. Здатність м’яса утриму-

© С. А. Ткачук, Л. В. Ткачик, М. В. Овчарук

вати воду залежить від біологічних особливостей і фізіологічного стану тварини перед забоєм. На органолептичні показники жиру свинини впливає вид і якість кормів [3,4]. Так у м'ясних свиней вміст жиру становить від 6,3 до 35,0 %. З віком тварин вміст жиру підвищується, а вологи – знижується: свинина містить від 49,0 до 72,3 % вологи. Уміст білків у свинині становить від 15,1 до 20,1 %, уміст сухої речовини – від 23,52 до 28,26 %, глюкози – від 80,3 до 95,4 мг%. Якщо порівняти ці показники із показниками м'яса інших видів тварин (яловичина, баранина), то вміст жиру в свинині вищий на 11–14 %. Таке співвідношення білка та жиру в м'ясі є кращим для споживання людиною [5].

Одним із показників безпечності м'яса є показник його бактеріального забруднення, що призводить до погіршення якості та безпечності м'яса і зменшення терміну його зберігання. Обсіменіння мікрофлорою м'ясних туш збільшується під час травмування тварин при транспортуванні на забійні підприємства та агропродовольчі ринки [6–8]. При цьому виникає гідроліз білків з утворенням поліпептидів, пептидів, вільних амінокислот, аміаку, сірководню та інших органічних сполук.

Згідно «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» мікробіологічні показники мають бути такими: для м'яса свіжого парного у відрубах для всіх видів забійних тварин допускається КМАФАнМ не більше 10 КУО/г; для охолодженого м'яса – не більше $1x10^3$ КУО/г. Маса м'яса, в якому не допускаються бактерії групи кишкової палички (БГКП – колі-форми) – 0,1 г; патогенних мікроорганізмів, у тому числі сальмонел, лістерій – 25 г[9].

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою дослідження була оцінка показників якості та безпечності свинини залежно від типів відгодівлі свиней. Матеріалом для досліджень слугували проби свинини за різних типів відгодівлі: беконні, м'ясні, м'ясосальні, отримані під час виробництва на свинокомплексах Київської області.

Вміст вологи в пробах свинини визначали методом висушування в сушильній шафі за температури (150±2) °С згідно з ДСТУ ISO 1442 [10]«М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи» (контрольний метод)**;** золи – прискореним методом мінералізації в муфельній печі**;** білка – методом мінералізації за К'єльдалем згідно з ГОСТ 25011**;** жиру – в апараті Сокслета згідно з ДСТУ ISO 1443[11];глікогену – з антроновим реактивом; молочної кислоти – за Бертраном. Вміст триптофану визначали за ДСТУ ISO 5508-2001, оксипроліну – за ГОСТ Р 50207-92.Білково-якісний показник у свинині визначали за співвідношенням вмісту триптофану до оксипроліну за ДСТУ ISO 13904:2008.

Санітарно-бактеріологічні дослідження свинини проводили відповідно до ГОСТ 21237. Визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) в свинині проводили згідно з ДСТУ ISO 4833 «Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів». БГКП (колі-форми) в 1 г м'яса визначали згідно ДСТУ ISO 7251, патогенні мікроорганізми, в тому числі сальмонели – згідно ДСТУ ISO 12824; лістерію – згідно з ДСТУ ISO 11290-1, 11290-2 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*. Частина 1. Метод виявлення»(ISO 11290-1:1996, IDT),«Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підраховування *Listeria monocytogenes*. Коагулазо-позитивних стафілококів» згідно ДСТУ ISO 6888-1[12–15].

Результати досліджень. Нами було встановлено хімічний склад найдовшого м'яза спини свиней згідно різних типів відгодівлі (табл. 1).

Аналізуючи таблицю можна відмітити, що чітко спостерігається різниця в свинині за різних типів відгодівлі за такими показниками, як вміст вологи, сухих речовин, вологоутримувальної здатності, молочної кислоти та триптофану. Для ветеринарно-санітарного контролю важливим є показник вмісту вологи, оскільки велика кількість вологи в м'ясі сприяє розмноженню мікроорганізмів та швидкому його псуванню. Крім того, чим більший вміст вологи тим, менша кількість сухої речовини. Отже, і харчова цінність такого м'яса буде нижчою. З погляду технології важливим є показник воло-

Таблиця 1. **Хімічний склад свинини, отриманої за різних типів відгодівлі,** *M±m, n=186*

Показники	Свинина за різних типів відгодівлі		
	Беконна, n=62	М'ясна, n=64	М'ясо-сальна, n=60
Волога, %	74,42±2,08	70,14±1,72**	79,86±2,42*
Суха речовина, %	25,58±1,29	23,15±1,31	20,14±1,68**
Зола, %	1,02±0,24	1,08±0,18*	1,18±0,23**
Протеїн, %	21,64±1,66	20,07±1,54	16,88±1,48**
Жир, %	2,03±0,06	2,12±0,09**	2,68±0,08***
Вологоутримувальна здатність, %	67,24±2,49	65,09±1,78	51,75±2,28**
Вміст глікогену, мг%	231,34±10,11	219,25±9,06	224,71±6,85
Вміст молочної кислоти, мг%	633,21±6,88	675,72±8,12**	781,15±7,89***
Вміст глюкози, мг%	182,45±4,89	194,41±3,28	218,32±5,88**
Триптофан, мг%	382,12±14,23	365,06±11,22	349,08±12,68*
Оксипролін, мг%	73,88±2,45	72,48±2,15	78,35±3,12*
БЯП	5,17±0,20	5,03±0,17*	4,45±0,16**

Примітка. **< 0,05; **< 0,01; ***< 0,001.*

гоутримувальної здатності свинини. Чим більша вологоутримувальна здатність, тим більше м'ясо здатне утримувати засолювальні розчини, що використовуються під час виробництва м'ясопродуктів. Ця величина є оптимальною у межах від 65 до 67 %.

Таким чином, наведені в таблиці 1 дані, є важливими показниками, що впливають на санітарну якість, харчову цінність та технологічну придатність і вони достовірно різняться між собою. Так, уміст вологи у свинині м'ясосального типу відгодівлі був в 1,07 рази вище порівняно до показників у свинині беконного типу відгодівлі.

Уміст сухих речовин був найменшим у свинині за м'ясо-сального типу відгодівлі, що у 1,27 рази менше порівняно до показників у свинині за беконного типу відгодівлі. Уміст золи в свинині, отриманої за різних типів відгодівлі коливався в межах від 1,02±0,24 до 1,18±0,23 %. Уміст протеїну був найвищим у свинині за беконного типу відгодівлі, що в 1,28 рази більше показників у свинині за м'ясо-сального типу відгодівлі. Уміст жиру визначався найменшим в свинині за беконного типу відгодівлі, що в 1,3 рази менше порівняно з показниками у свинині за м'ясо-сального типу відгодівлі.

Найнижчі значення показника вологоутримувальної здатності відмічалася у свинині за м'ясо-сального типу відгодівлі, що в 1,3 рази менше порівняно з показником у свинині за беконного типу відгодівлі. Вологоутримувальна здатність у свинині за м'ясного типу відгодівлі складала 65,09±0,9 %. Уміст глікогену був найнижчим в свинині за м'ясного типу відгодівлі (219,25±9,06 мг%).

Найбільші значення показника (в 1,23 рази) умісту молочної кислоти досліджено в свинині за м'ясо-сального типу відгодівлі порівняно з показниками у беконній свинини. Уміст глюкози був більшим у свинині за м'ясо-сального типу відгодівлі – в 1,2 рази порівняно з показниками в беконній свинині. Уміст триптофану у м'ясо-сальній свинині був меншим у 1,09 рази порівняно до показників беконної свинини та у 1,04 рази порівняно з показниками у м'ясній свинині.

Вміст оксипроліну у м'ясо-сальній свинині був більшим в 1,06 рази порівняно до показників в беконній свинині та у 1,08 рази до показників в м'ясній свинині.

Таблиця 2. **Загальний уміст пігментів у свинині за різних типів відгодівлі,** *M±m, n=186*

Вікова група тварин	Кількість проб м'язової тканини	Беконна свинина, n=62	Свинина м'ясна, n=64	Свинина м'ясо-сальна, n=60
		уміст пігментів, мг/см^3	уміст пігментів, мг/см^3	Уміст пігментів, мг/см^3
Свині віком 8–12 міс	186	7,52±0,12 (6,32 – 8,79)	9,46±0,18*** (8,73 – 10,45)	4,16±0,08***(3,80 – 4,58)

Примітка: ****< 0,001.*

Білково-якісний показник був нижчим у свинині за м'ясо-сального типу відгодівлі (4,45±0,16) у 1,16 разів порівняно до показників в свинині за беконного типу відгодівлі (5,17±0,20) та в 1,13 разів порівняно до показників у свинині за м'ясного типу відгодівлі.

Нами було визначено загальний вміст пігментів (трьох форм – дезооксиміоглобін, оксиміоглобін та метміоглобін) у свинині за різних типів відгодівлі методом екстрагування з наступним фотоколориметруванням на ФЕК за довжини хвилі 540 нм з використанням розчину хлорацетону у свинині. Результати досліджень наведені в таблиці 2.

Вміст пігментів у свинині м'ясо-сального типу відгодівлі становив 4,16±0,08 мг/см^3, що у 1,8 разів менше порівняно до показників свинини беконної та у 2,3 рази порівняно до свинини м'ясної, тому для такого м'яса характерний блідо-рожевий колір. Найбільша кількість пігментів містилася у свинині м'ясній – 9,46±0,18 мг/см^3($p\leq0,001$), що за кольором теж відповідала червоному. Уміст пігментів у беконній свинині становив 7,52±0,12 мг/см^3, що характерно для блідо-червоного кольору м'яса.

М'ясо вважається цінним харчовим продуктом для людини, але водночас є добрим поживним середовищем для життєдіяльності мікроорганізмів, які розмножуючись, можуть викликати його псування. Мікроорганізми, в тому числі патогенні, можуть потрапляти на поверхню туші в процесі її первинної обробки при зіткненні із забрудненими інструментами, руками, одягом працівників.

Санітарно-мікробіологічні дослідження у ветеринарно-санітарній експертизі свинини мають важливе значення, оскільки дають змогу охарактеризувати якісний та кількісний склад мікрофлори. У таблиці 3 висвітлено показники за кількістю МАФАнМ в КУО/г.

Найбільше достовірне бактеріальне обсіменіння виявили у свинині м'ясо-сального типу – $8,82x10^4$±30,5 (КУО/г). Але показник КМАФАнМ для свинини за різних типів відгодівлі відповідав нормативам (не більше $5x10^6$ КУО/г). Згідно нормативних документів БГКП, патогенні мікроорганізми, в тому числі сальмо-

Таблиця 3. **Мікробіологічні показники свинини за різних типів відгодівлі,** *M±m, n=186*

Показник безпеки	Свинина за різних типів відгодівлі		
	Беконна, n=62	М'ясна, n=62	М'ясо-сальна, n=62
Кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), КУО/г	$6,32x10^3$±27,9	$5,02x10^3$±28,8*	$8,82x10^4$±30,5**
БГКП (колі-форми)	Не виділено	Не виділено	Не виділено
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели у 25 г.	Не виділено	Не виділено	Не виділено
Listeria monocytogenus, у 25 г.	Не виділено	Не виділено	Не виділено
Коагулазо-позитивні стафілококи (*Staphylococcus aureus*) у 25 г	Не виділено	Не виділено	Не виділено

Примітка: *< 0,05; **< 0,01.

Таблиця 4. **Загальний уміст пігментів у свинині за різних типів відгодівлі,** *M±m, n=186*

Показник безпеки	Свинина за різних типів відгодівлі		
	Беконна, n=62	М'ясна, n=64	М'ясо-сальна, n=60
^{137}Cs, Бк/кг	46,8±4,2	32,6±2,8*	28,8±3,5**
^{90}Sr, Бк/кг	1,8±0,8	3,9±0,6**	4,2±0,5***

Примітка: **< 0,05; **< 0,01; ***< 0,001.*

нели, *Listeria monocytogenus,* коагулазо-позитивні стафілококи (*Staphylococcus aureus)* не були виявлені.

У свинині, отриманої за різних типів відгодівлі, визначали радіологічні показники – ^{137}Cs (нормативи 200 Бк/кг) та ^{90}Sr (нормативи 20 Бк/кг) (табл. 4).

Аналізуючи таблицю 4, можна відмітити, що радіологічні показники у свинині за різних типів відгодівлі були в межах допустимих рівнів.

Висновки. Встановлена достовірна різниця між якісними показниками за вмістом вологи, сухих речовин, вологоутримувальною здатністю м'яса, молочної кислоти та білково-якісним показником в свинині за різних типів відгодівлі.

За мікробіологічними та радіологічними показниками свинини спостерігали достовірну різницю між різними типами відгодівлі свиней. Разом з тим, дані показники знаходилися у межах, встановлених чинними нормативно-правовими актами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бірта Г. О. Взаємозв'язок між окремими показниками якості м'яса свинини / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу // Вісник полтавської державної аграрної академії, №4. – 2010. – С. 90–92.
2. Василівський С. Б. Забійні і м'ясні якості тварин різних генотипів / С. Б. Василівський // Вісник аграрної науки. – 1996. – №9. – С. 81.
3. Шепелев А. Ф. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / А. Ф. Шепелев, О. А. Кожухова, А. С. Туров. – М.: Март, 2004. – С.520−543.
4. Коробочка И. В. Свиноводство в Украине – одна из ведущих отраслей животноводства / И. В. Коробочка, Е. Л. Свиржевская// Сучасна ветеринарна медицина. – 2013. – №4 (40). – С. 32–34.
5. Boles J. A. Effects of chopping time, meat source and storage temperature on the colour of New Zealand / J. A. Boles, V. L. Mikkelsen, J. E. Swan // J. Meat Science. –2008. – Vol. 49, – № 1. – P. 79–88.
6. Smith J. Antioxidant activity of Mailar dreaction productsin cooke dgroun dmeatpigs. Sencory and TBA values / J. Smith, V. Alfawaz // J. Food Science. – 2010.– Vol. 60,– № 1. – P. 234–236.
7. Hoard N. F. Foods as cellular systems: impact on quality and preservation / N. F. Hoard // J. Food Biochemistry. – 2010. – Vol. № 19, № 3. – P. 191–238.
8. Desker E. A. Minimizing rancidity in muscle food / E. A. Desker, Z. Xu // Food Technology. – 2009. –Vol. № 52, № 10. – P. 54–59.
9. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Затверджені наказом Голови Держдепартаменту ветеринарної медицини № 28 від 7.06.2002 року та зареєстровані в Мінюсті України 21 червня 2002 року за № 524/6812. – 2002. – 77 с.
10. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод): ДСТУ ISO 1442:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 5 с.
11. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту жиру: ДСТУ ISO 1443:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 5 с.

12. Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів: ДСТУ ISO 4833:2006. –К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 14 с.
13. Мікробіологія. Загальна настанова щодо підрахунку передбачуваної *Escherichia coli*. Метод найімовірнішого числа (ISO 7251:1993, IDT): ДСТУ ISO 4833:2006. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 8 с.
14. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*. Частина 1. Метод виявлення (ISO 11290-1:1996, IDT)). : ДСТУ ISO 11290-1:2003. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 18 с. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підраховування *Listeria monocytogenes*. Частина 2. Метод підраховування(ISO 11290-2:1998, IDT): ДСТУ ISO 11290-2:2003. –К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 16 с.
15. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підраховування коагулазо-позитивних стафілококів (*Staphylococcus aureus* та інших видів). Частина 1. Метод з використовуванням агарового середовища Беард-Паркера(ISO 6888-1:1999, IDT): ДСТУ ISO 6888-1:2003. –К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 10 с.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ ОТКОРМА СВИНЕЙ

Ткачук С. А., **Ткачик Л.В.**, **Овчарук М.В.**

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

В статье представлены исследования показателей качества и безопасности мяса в зависимости от типа откорма свиней. Установлена достоверная разница между качественными показателями по содержанию влаги, сухих веществ, влагоудерживающей способностью мяса, молочной кислоты, белково-качественным показателем и микробиологическими и радиологическими показателями в свинине при различных типах откорма

Качество, безопасность, свинина, типы откорма

INDICATORS QUALITY AND SAFETY MEAT DEPENDING ON THE TYPES PIGS

S. Tkachuk, **L. Tkachik**, **M. Ovcharuk**

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

The paper presents the research of quality and safety of pork, depending on the type of fattening pigs. Installed significant difference between the quality indicators for moisture content, dry matter, water-holding capacity of meat, lactic acid, protein and quality indicators and microbiological and radiological parameters in different types of pork for fattening.

The aim of the study was to evaluation of the quality and safety of pork, depending on the types of pigs.

We have found the chemical composition of the longest back muscle of pigs under different types of feeding. Evident difference in pork by feeding different types of indicators such as moisture content, dry matter, water-holding capacity and glycogen content.

In terms of technology is an important indicator of the ability water-holding capacity of pork meat. This value is optimal in the range of 65 to 67%. The lowest rate was observed in water-holding capacity of pork meat and greasy fattening type.

Content hydroxyl-proline in meat and greasy pork was 1.06 times higher in comparison to that of pork in bacon and a 1.08 times to that of pork in the meat.

Protein quality indicator was lower in pork for meat and greasy type of feeding (4,45 ± 0,16) at 1.16

times compared to that of a pork for bacon type of feeding (5,17 ± 0,20) and 1.13 times compared to that of in pork meat type for fattening.

Most bacterial contamination found in pork meat and greasy type - 8,82h104 ± 30,5 (CFU / g). But QMAFAnM index for pork by feeding different types of responsible standards (maximum 5h106 CFU / g). According to regulations Coliform bacteria, pathogens, including Salmonella, Listeria monocytogenes, and staphylococcus coagulase-positive (Staphylococcus aureus) were detected.

Radiological indicators in pork for various types of feeding were within acceptable levels.

***Conclusions:** Installed significant difference between the quality indicators for moisture content, dry matter, and water-holding capacity of meat, lactic acid and protein quality indicator in pork for the various types of feeding. For microbiological and radiological parameters pork significant difference was observed between different types of pigs. However, these figures were within the limits set by applicable laws and regulations*

Quality, safety, pork, fattening types

УДК 636.7:595.4:591.11

ЗМІНИ ГЕМАТОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ У СОБАК ПРИ РІЗНИХ КЛІНІЧНИХ ФОРМАХ ДЕМОДЕКОЗУ

ДОВГІЙ Ю. Ю., *д. вет. н., професор*
ЗГОЗІНСЬКА О. А., *к. вет. н., асистент*
ПОБЕРЕЖЕЦЬ С. П., *аспірант*

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир
Spoberezhets@mail.ru.

Проведені дослідження свідчать, про значні зміни показників гематологічного профілю в організмі собак, хворих на демодекоз. Причиною автори вважають вплив запальних процесів у тканинах, спричинених кліщем Demodex canis. При цьому зміни збоку клітин імунної системи найбільш яскраво виражені у тварин з генералізованою формою. У результаті біохімічних досліджень встановлено, що патологія печінки при локалізованій і генералізованій формах демодекозу є досить поширеною. Наявність печінкової недостатності вказує на необхідність включення гепатопротекторів до схеми лікування собак за демодекозу

Собака, кліщ, демодекоз, гематологічний профіль, локалізована форма, генералізована форма

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Демодекоз є паразитарним шкірним захворюванням, що розвивається внаслідок надмірного розмноження кліщів роду *Demodex.* Збудник демодекозу – кліщ *Demodex canis*– ектопаразит, який локалізується у волосяних фолікулах і сальних залозах [2, 4, 6, 7]. Кліщі спричиняють механічне і хімічне подразнення, що сприяє розвитку патологічного процесу не тільки у шкірі, але і в організмі в цілому. Це призводить до ураження життєво важливих органів і систем (печінки і нирок) та глибокого порушення обміну речовин, що важливо не тільки для розуміння патогенезу, але й для розробки специфічних методів терапії [5, 9]. За площею ураження шкірного покриву розрізняють локалізовану і генералізовану форми демодекозу. Паразитування кліщів супроводжується гематологічними змінами: зниженням рівня гемоглобіну, лейкоцитозом, вираженою базофілією, нейтропенією і лімфоцитозом [1, 3, 8]. Однак, відомостей про зміни картини крові при різних клінічних формах демодекозу в літературі не достатньо.

Метою роботи було визначити гематологічний профіль у собак за локалізованої та генералізованої форм демодекозу.

Об'єкти та методика досліджень. Робота проводилась на базі ветеринарних клінік міста Житомир. Для постановки дослідів було сформовано 3 групи, по 10 собак в кожній (всього 30 собак віком від 6 міс. до 1 року). У 1-у групу входили клінічно здорові тварини, у 2-у – хворі собаки, у яких демодекоз перебігав у лускатій формі локального характеру. У 3-й групі були собаки з генералізованою формою. Матеріалом для морфологічних досліджень слугувала цільна кров, яку брали вранці до годівлі з латеральних підшкірних вен передпліччя або гомілки у чисті пробірки, куди попередньо вносили гепарин. Матеріалом для біохімічних досліджень слугувала сироватка крові. Кількість еритроцитів і лейкоцитів визначали в 1 мкл за загальноприйнятою методикою у камері Горяєва. Лейкоцитарну формулу виводили шляхом підрахунку клітин у мазках крові, пофарбованих за методом Романовського-Гімза. Вміст гемоглобіну визначали гемоглобін ціанідним методом, ШОЕ − прискореним методом у капілярах Панченкова. Діагноз на демодекоз ставили на підставі клінічних ознак і результатів акарологічних досліджень шкірних зіскрібків (за А. М. Приселковим, 1995).У сироватці крові визначали вміст загального білка, сечовини, креатиніну, загального білірубіну, глюкози, холестерину, активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) і аланінамінотранферази (АлАТ), лужної фосфатази, α-амілази (визначали на напівавтоматичному біохімічному аналізаторі Rayto 1904 С), кальцію

© Ю. Ю. Довгій, О. А. Згозінська, С. П. Побережець

(уніфікованим колометричним методом), фосфору неорганічного (UV-методом з молібденовим комплексом) [1, 4]. Достовірність відмінностей оцінювали методом t-критерій Стьюдента-Фішера [5].

Результати досліджень. Нами встановлено, що швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ) в 3-й групі була достовірно вищою, ніж у 1-й в 1,8 раза (табл. 1).

Це може бути пов'язано з розвитком в організмі хворих тварин запальних процесів, інтоксикації, руйнуванням клітин, надходженням продуктів розпаду білків у кровообіг. Підрахунок кількості формених елементів показав, що кількість еритроцитів у тварин 2-ї і 3-ї груп була нижчою, ніж у тварин 1-ї групи. При цьому, достовірне зниження кількості еритроцитів спостерігалося у собак 3-ї групи по відношенню до 1-ї групи на 15,6 %, до 2-ї групи на 10 %. Зниження кількості еритроцитів у крові тварин 2-ї і 3-ї груп може бути пов'язано з наявністю хронічних запальних процесів, які розвиваються в організмі при демодекоз ній інвазії.

Кількість лейкоцитів у крові тварин 3-ї групи була вищою, ніж у собак 1-ї групи в 1,82 рази, 2-ї – в 1,68 разів. Це свідчило про наявність запального процесу в організмі хворих тварин та інтоксикацію. Аналіз лейкограми собак дозволив встановити достовірне підвищення кількості паличкоядерних нейтрофілів в крові тварин 3-ї групи в 1,59 разів по відношенню до 1-ї групи, і в 1,48 разів по відношенню до 2-ї групи. Підвищення в крові кількості молодих форм нейтрофілів (паличкоядерних) вказувало на напруженість компенсаторних механізмів. Кількість еозинофілів в лейкограмі собак 2-ї групи була в 2,5 рази більше, ніж у крові тварин 1-ї групи, а в 3-ї групі – в 3 рази. Збільшення кількості еозинофілів у крові є своєрідною реакцією організму на надходження чужорідного білка і гістаміну. Закономірне збільшення в крові хворих тварин еозинофілів свідчило про сенсибілізацію організму, розвиток інвазійного процесу. Кількість моноцитів у крові тварин 3-ї групи була достовірно меншою, ніж у тварин 1-ї і 2-ї груп на 29,8 % і 5,8 % відповідно. Моноцитопенія у тварин 3-ї групи свідчила про наявність імуносупресії в організмі хворих собак. Проведені дослідження дозволили також встановити закономірне зниження в крові тварин 3-ї групи кількості лімфоцитів. Рівень цих клітин крові був нижче у собак з генералізованою формою демодекозу на 37,7 % порівняно з показниками у клінічно здорових тварин. Зниження кількості лімфоцитів в крові свідчило про розвиток імунодефіцитного стану.

Аналізуючи біохімічні показники (табл. 2), слід зазначити, що вміст гемоглобіну в крові тварин 3-ї групи був достовірно нижчим, ніж у тварин 1-ї групи на15,3 %. Зниження рівня гемоглобіну, а також еритроцитопенія в крові собак 2-ї і 3-ї груп свідчили про зменшення

Таблиця 1. **Зміна гематологічних показників у собак за демодекозу** *(M ± m, n=10)*

Показники	Здорові тварини	Хворі тварини	
	контрольна група	локалізована форма	контрольна група
ШОЕ, мм/год	3,87±0,47	4,53±0,61	6,81±0,45*
Еритроцити, Т/л	4,61±0,04	4,32±0,05	3,890±0,13*
Лейкоцити, Г/л	7,73±0,31	8,42±0,43	14,13±0,15*
Нейтрофіли:(%)			
паличкоядерні	1,87±0,12	2,01±0,12	2,98±0,67*
сегментоядерні	57,64±1,63	67,11±1,12	69,71±1,15
Еозинофіли (%)	0,64±0,012	1,61±0,043*	1,91±0,08*
Моноцити (%)	7,44±0,19	5,54±0,22	5,22±0,43*
Лімфоцити (%)	32,41±1,18	23,74±1,11	20,18±0,57*

Примітка: ** p<0,05 у порівнянні з 1-ю групою*

Таблиця 2. **Біохімічні показники крові собак при різних формах демодекозу** *(M ± m, n=10)*

Показники	Здорові тварини	Хворі тварини	
	контрольна група	локалізована форма	генералізована форма
Гемоглобін, г/л	143,01±1,02	140,02±1,23	121,12±1,97*
Загальний білок, г/л	55,5±3,11	70,57±4,217*	76,3±2,21*
Альбуміни, г/л	46,0±2,81	51,5±4,25	55,13±2,176*
Глобуліни, %	26,4±1,95	18,6±1,20*	12,7±1,62*
Глюкоза, ммоль/л	3,34±0,211	3,85±0,44	4,0±0,120*
Загальний білірубін, мкмоль/л	7,2±0,15	7,69±0,226*	7,83±0,194*
Сечовина, ммоль/л	5,3±0,38	6,23±0,401	8,03±0,329*
АсАТ,Од/л	7,6±1,68	34,14±3,751*	40,3±2,45*
АлАТ,Од/л	10,5±1,87	36,86±4,522*	39,15±1,154*
ГГТ,Од/л	16,75±1,561	23,0±2,33*	27,0±2,82*
Лужна фосфатаза Од/л	31,67±2,189	59,9±2,41*	95,33±5,926*
Холестерин, ммоль/л	3,49±0,139	4,28±0,33*	5,65±0,78*
Креатинін, ммоль/л	0,04±0,009	0,09±0,004*	0,17±0,012*
Альфа-амілаза, Од/л	411,45±10,158	840,38±12,599*	1039,4±38,09*
Кальцій, ммоль/л	2,66±0,15	2,58±0,72*	2,42±0,16*
Фосфор, ммоль/л	0,48±0,030	1,38±0,108*	1,42±0,301*

Примітка. **p<0,05.*

надходження кисню до тканин. Тобто, при демодекозі має місце гіпоксія.

У тварин з демодекозною інвазією відмічалося динамічне підвищення вмісту загального білка в сироватці крові при локалізованій формі на 27,2 % (70,57±4,21 г/л), при генералізованій формі на 37,5 % (76,3±2,21 г/л) проти 55,5±3,11 г/л у клінічно здорових тварин; альбумінів на 11,9 % (51,5±4,25 г/л) і 19,8 % (55,13±2,17 г/л) проти 46,0±2,81 г/л і зниження глобулінів на 29,5% (18,6±1,20) і 52 % (12,67±1,62) відповідно проти 26,4±1,95 в контролі (табл. 2). Підвищення альбумінової фракції пов'язано з відповідною реакцією організму на паразитування кліщів, а зниження глобулінових білків – з імунодефіцитним станом організму тварин. Співвідношення альбумінів/ глобулінів за локалізованої і генералізованої форм демодекозу достовірно підвищилося на 30,8 % (0,68±0,045) і 67,3 % (0,87±0,029) відповідно проти 0,52 ± 0,047 у контролі, що характерно для будь-якого запального процесу.

Значення аспартатамінотрансферази (АсАТ) у тварин з локалізованою і генералізованою формами демодекозу, порівняно зі здоровими тваринами, було вище в 4,5 і 5,3 рази, аланінамінотрансферази (АлАТ) -в 3,5і 3,7 рази, лужної фосфатази в 1,9 і 3 рази, гамма-глутамілтрансферази (ГГТ) на 37,5 і 61,2%, глюкози на 3,8 і 16,5%, холестерину на 22,6 і 61,9%, білірубіну на 6,8 і 8,8%. У результаті аналізу показників мінерального обміну було з'ясовано, що кількість кальцію в сироватці крові у хворих тварин 1-ї та 2-ї груп,у порівнянні з контрольними, нижча на 2,8 і 9,1 %, фосфору вища – в 2,8 і 2,9 рази відповідно. У всіх тварин, які страждають демодекозом, спостерігалося зростання рівня активності амілази, причому в групі тварин з генералізованою формою, цей показник достовірно збільшився в 2,5 рази. Концентрація сечовини перевищувала контрольні показники у собак з демодекозною інвазією на 17,5 і 51,5 %, креатиніну – в 2,3 і 4,3 рази відповідно.

Висновки:

1. Встановлено, що за локалізованої форми демодекозу в крові собак закономірно збільшується кількість еозинофілів. Генералізація інвазійного процесу супроводжується значними змінами гематологічного профілю. За генералізації захворювання в організмі тварин відмічаються гострі септичні процеси, що супроводжуються олігохромемією, еритропенією.

2. Характер змін біохімічних тестів за локалізованої і генералізованої форм демодекозу собак свідчить про патологію печінки, що може розглядати як фактор зниження захисної функції шкіри внаслідок збільшення популяції кліщів. Поряд з цим, наявність печінкової недостатності вказує на необхідність включення гепатопротекторів до схеми лікування тварин за демодекозу.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується провести паразитологічні дослідження з вивчення ефективності лікарських препаратів та їх впливу на морфологічні і біохімічні показники крові.

ЛІТЕРАТУРА

1. Василевич Ф. І. Біохімічні дослідження печінки собак при демодекозі / Ф. І. Василевич, А. Г. Малахов, А. А. Лисицина // Ветеринарія. − 1997. − № 4. − С. 46–48.
2. Василевич Ф. И. Демодекоз животных. Монография / Ф. И. Василевич, С. В. Ларионов. – М.: ИМА-ПРЕСС, 2001. – 251с.
3. Денисенко В. Н. Биохимические показатели сыворотки крови собак / В. Н. Денисенко, Е. А. Кесарева // Десятый московський международный ветеринарный конгресс. – М., 2002. – С. 228–229.
4. Ларионов С. В. Демодекоз животных / С. В. Ларионов // Ветеринария. – 1990. – №8. – С.41–43.
5. Лисицина А. А. Оценка функционального состояния печени и почек у собак при демодекозе / А А. Лисицина, Ф. И. Василевич // Седьмая международная конференция попроблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных. – М., 1999. – С. 128–130.
6. Василевич Ф. І. Демодекоз собак / Ф. І. Василевич, А. К. Кирилов. − М., 1997. – 49с.
7. Єлістратова Л. Л. Сучасний стан проблеми демодекозу / Л. Л. Єлістратова, Н. І. Потатуркіна-Нестерова, А. С. Нестеров // Фундаментальні дослідженя. − 2011. − №9. − С. 67–69.
8. Катаева Т. С. Морфологические изменения крови собак при демодекозе / Т. С. Катаева, М. А. Костылёва // Теория и практика борьбы с паразитарними болезнями. – М. – 2009. – Вып.10. – С. 206–207.
9. Nutting W. B. Demodex canis: rescription and revaluetion / W. B. Nutting, C. E. Desch // Cornell Vet. − 1978. − Vol. 68. −P. 139–148.

ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ У СОБАК ПРИ РАЗНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ФОРМАХ ДЕМОДЕКОЗА

Довгий Ю. Ю., Згозинская О. А., Побережец С. П.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир

Проведенные исследования свидетельствуют о значительных изменениях показателей гематологического профиля в организме собак больных демодекозом. Авторы считают, что причиной являются воспалительные процессы в тканях, вызванные клещом Demodex canis. При этом изменения со стороны клеток иммунной системы наиболее ярко выражены у животных с генерализированной формой. В результате биохимических исследований установлено, что патология печени при локализированной и генерализированной формах демодекоза довольно распространенна. Наличие печеночной недостаточности подтверждает необходимость включения в схемы лечения собак при демодекозе гепатопротекторов

Собаки, клещ, демодекоз, гематологический профиль, локализированная форма, генерализованная форма

CHANGES IN HEMATOLOGICAL PROFILE IN DOGS SICK WITH DIFFERENT CLINICAL FORMS OF DEMODECOSIS

Yu. Dovgiy, O. Zghozinska, S. Poberezhets

Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr

Demodecosis is a parasitic skin disease that develops due to excessive multiplication of Demodex tick *kind in the hair follicles and sebaceous glands. tick`s parasitism accompanied by mechanical, chemical irritation of the skin and the whole body as well. There are typical hematological changes with different clinical forms of demodecosis.*

Based on the actuality of the issue, the purpose of our study was to determine the hematological profile in dogs sick with localized and generalized forms of demodicosis.

The work was carried out on the basis of Zhytomyr`s veterinary clinics. There were 30 dogs aged from 6 months up to 1 year that were involved to our experiment. Clinically healthy dogs were in the control group. The materials for the research were blood and serum.

Counting of cellular blood elements showed that the number of red blood cells in animals infected with different clinical forms of demodecosis was lower than in the animals from control group. Reducing red blood cells of dogs may be the result of persistent presence of chronic inflammatory processes in the body inflicted by Demodecosis infection. The number of leukocytes in the blood of animals with a generalized form of demodecosis exceeded this number in healthy dogs in 1,82 times, with localized form - in 1,68 times. That fact pointed to inflammation and intoxication in the body of sick animals. leucograms analyzes of dogs we revealed a significant increase in the blood of sick animals the number of young neutrophils in 1,5 times eosinophils in 2,5-3 times, reducing the number of monocytes and lymphocytes in relation to dog control group. Reducing the number of lymphocytes in the blood testified about the development of immunodeficiency condition.

According to the results of biochemical analysis, dynamic increase of total protein, including albumin was revealed in the blood of animals with Demodecosis infection. The activity of such enzymes as: aspartate aminotransferase (AST) in animals with localized and generalized forms of demodecosis comparing with healthy animals, was higher at 4,5 and 5,3 times; alanine aminotransferase (ALT) -in 3,5 and 3,7 times; alkaline phosphatase in 1,9 and 3 times; gamma-glutamyltransferase (GGT) to 37,5 and 61,2%. The content of glucose in the blood of infected dogs exceeded such content of healthy dogs by 3,8 and 16,5%, cholesterol by 22,6 and 61,9%, bilirubin 6,8 and 8,8%. The concentration of urea exceeded benchmarks in dogs with Demodecosis infection by 17,5 and 51,5%, creatinine – 2,3 and 4,3 times respectively

Dog, mite, demodecosis, hematological profile, localized form, generalized form

УДК 619:614.48:619:576.895.1

ВИЗНАЧЕННЯ *IN VITRO* ДЕЗІНВАЗІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ЗАСОБУ "БРОВАДЕЗ-ПЛЮС" НА ЯЙЦЯ *TRICHURIS SUIS*

МЕЛЬНИЧУК В. В., *асистент**
ЮСЬКІВ І. Д., *д. вет. н., професор***

**Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава,*
***Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького*
melnychyk86@ukr.net

Наведено результати експериментальних досліджень дезінвазійної активності хімічного засобу вітчизняного виробництва "Бровадез-плюс" за різних концентрацій та експозицій на неінвазійних яйцях Trichuris suis, отриманих з гонад самок гельмінтів. In vitro встановлено, що хімічний засіб володіє задовільними дезінвазійними властивостями щодо яєць трихурисів свиней (ДЕ – 71,73–82,6 %). Про припинення ембріонального розвитку та загибель яєць Trichuris suis дослідної культури свідчили наступні зміни: руйнування оболонки яйця, накопичення під оболонками пухирців повітря, загибель зародка на різних стадіях розвитку.

Яйця, Trichuris suis, хімічний засіб, "Бровадез-плюс", дезінвазійна ефективність

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку тваринницької галузі охорона довкілля від різних видів забруднень є актуальним питанням. Особливу увагу привертає до себе проблема біологічного забруднення навколишнього середовища зародками гельмінтів [8]. Основними профілактичними заходами у боротьбі з інвазійними хворобами, у тому числі й з трихурозом свиней, є механічне очищення приміщень та дезінвазія [4, 7].

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що причиною широкого розповсюдження мікстінвазій та складності боротьби з ними є наявність великої кількості зародків паразитичних червів [3, 5]. Ряд авторів [6, 9] відзначають три особливості паразитичних організмів: високу плодовість статевозрілих особин; надзвичайну життєздатність екзогенних форм паразитів в умовах навколишнього середовища; здатність ооцист, яєць, личинок паразитів виживати після дії на них більшості хімічних засобів.

Препарати, які використовують для дезінвазії приміщень за нематодозів свиней, мають відповідати певним критеріям: бути ефективними за низьких концентрацій, забезпечувати високу дезінвазійну ефективність за короткий час експозиції, а також володіти низькою токсичністю [1, 2].

Тому пошук нових, ефективних, екологічно безпечних, дешевих, простих у застосуванні дезінвазійних засобів, які б згубно діяли на екзогенні стадії розвитку за нематодозів свиней, є надзвичайно актуальною проблемою.

Мета досліджень. Мета роботи полягала у визначенні дезінвазійних властивостей хімічного засобу "Бровадез-плюс" на яйцях *Trichuris suis, виділених із гонад самок гельмінтів,* за різних концентрацій та експозицій.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводилися упродовж 2014–2015 років на базі наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії.

Визначення дезінвазійної дії засобу "Бровадез-плюс" (НВФ "Бровафарма", Україна) проводили на незрілих яйцях *Trichuris suis* методом культивування. Життєздатність яєць паразитів оцінювали стандартизованим методом [6].

Культуру яєць *T. suis* отримували безпосередньо з кінцевих відділів матки самок гельмінтів. Отриману суміш яєць змивали дистильованою водою в окремі чашки Петрі. Кожну концентрацію (1 %; 1,5 % та 2 %) хімічного засобу випробовували за різних експозицій (10, 30 та 60 хв). Чашки Петрі з культурою яєць гельмінтів поміщали в термостат за тем-

© В.В. Мельничук, І.Д. Юськів

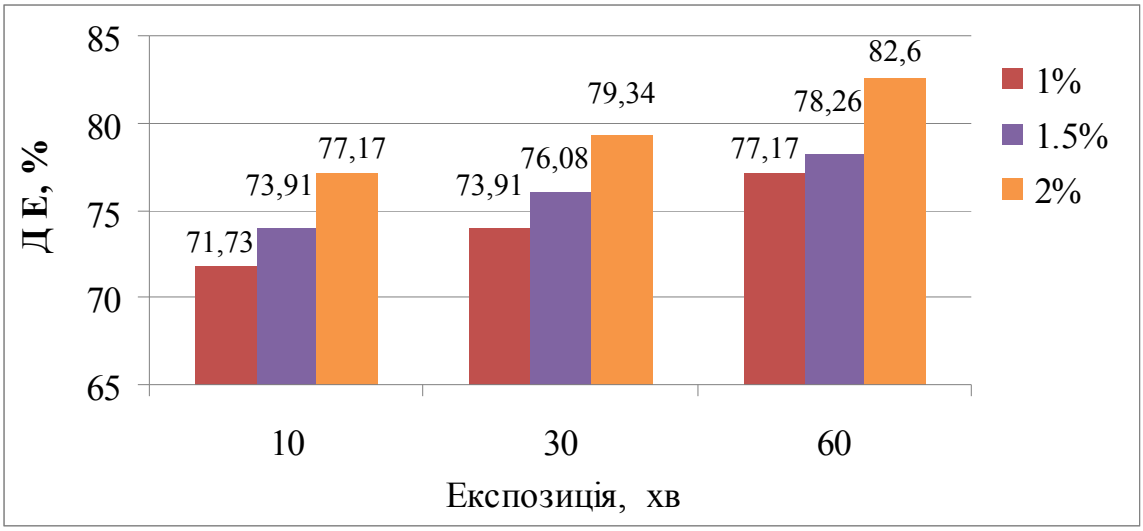


Рисунок. **Дезінвазійна дія засобу "Бровадез-плюс" на яйця *Trichuris suis* на 40-у добу досліду,** *% (n=100)*

ператури 27 ºС і вели спостереження упродовж 45 діб. Через кожні п'ять діб культуру яєць розглядали під мікроскопом (× 80, × 100).

Оцінку дезінвазійної ефективності хімічного засобу проводили за показниками: високий рівень ефективності – 90–100 %, задовільний – 60–90 %, незадовільний – до 60 %.

Результати досліджень та їх обговорення. Із результатів досліджень (рисунок) видно, що хімічний засіб "Бровадез-плюс" володіє задовільним рівнем дезінвазійної ефективності (ДЕ – 71,73–82,6 %) відносно живих неінвазійних яєць трихурисів свиней, виділених із гонад самок гельмінтів.

Найнижчі показники ДЕ (71,73–77,17 %) встановлено при застосуванні хімічного засобу в 1 %-й концентрації за експозиції 10, 30 і 60 хвилин. Дещо вищі показники дезінвазійної ефективності (73,91–78,26 %) було встановлено при дії препарату "Бровадез-плюс" на яйця трихурисів у 1,5 % концентрації за експозиції від 10 до 60 хв.

Проведені дослідження вказують, що зі зростанням концентрації хімічного засобу та терміну контакту з дослідною культурою яєць *T. suis* істотно зростає відсоток нежиттєздатних та мертвих яєць.

У контрольній культурі яєць *Trichuris suis* на 40-ву добу досліду встановлено формування рухливих личинок у 92 % яєць, припинення ембріонального розвитку – 3 % і мертвих – 5 % яєць.

Загалом, препарат "Бровадез-плюс" у 2 % концентрації проявив задовільний рівень дезінвазійної ефективності (77,17–89,13 %) відносно живих неінвазійних яєць *T. suis*, виділених із гонад самок гельмінтів, за експозиції 10, 30 і 60 хвилин.

Висновки та перспективи подальших розробок.

Хімічний засіб "Бровадез-плюс" у 2 % концентрації за експозиції 60 хвилин володіє задовільним рівнем дезінвазійної ефективності (ДЕ=82,6 %).

Метою наших подальших досліджень є вивчення морфометричних показників яєць трихурисів свиней за дії хімічних засобів вітчиз-

ЛІТЕРАТУРА

1. Волошина Н. О. Ветеринарний санітарно-паразитологічний моніторинг території тваринницьких господарств / Н. О. Волошина // Зб. наук. праць Луганського Національного аграрного університету. – 2007. – С. 87–91.
2. Випробовування та застосування дезінвазійних препаратів у ветеринарній медицині / Дахно І. С., Березовський А. В., Завгородній А. І. [та ін.] // Методичні рекомендації. – Суми, 2010. – 16 с.

3. Журавец А. К. Роль мух в распространении эхинококкоза и других гельминтозов / А. К. Журавец // Тр. всерос. ин-та гельмитологии. – М., 1996. – Т. 32. – С. 63–67.
4. Коцюмбас І. Я. Щодо розробки та вдосконалення ефективності нових дезінфікуючих засобів серії "Кристал" / І. Я. Коцюмбас, О. І. Сергієнко, Л. М. Ковальчик // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 2. – С. 42–44.
5. Луценко Л. И. Внешняя середа – фактор передачи гельмитоантропозоонозов / Л.И. Луценко // Проблемы и перспективы паразитоценологии: V Междун. конф. паразитоценологов Украины, 1997 г.: тезисы докл. – Харьков-Луганск, 1997. – С. 102–103.
6. Пішак В. П. Лабораторна діагностика паразитарних інвазій / В. П. Пішак, Р. Є. Булик, О. І. Захарчук. – Чернівці: Медуніверситет, 2007. – 284 с.
7. Пригодін А. Боротьба з гельмінтозами тварин / А. Пригодін // Ветеринарна медицина України. – 2002. – № 4. – С. 36.
8. Сорока Н. М. Екологічна небезпека забруднення навколишнього середовища яйцями гельмінтів / Н. М. Сорока, І. А. Новікова, О. В. Федоренко // Науковий вісник НАУ. – 2006. –Т. 98. – С. 190–193.
9. Черепанов А. А. Профилактика социально опасных болезней в системе экологических мероприятий / А.А. Черепанов, Н.Л. Новиков // Тр. ВИГИС. – М., 2003. – Т. 39. – С. 268–287.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ *IN VITRO* ДЕЗИНВАЗИОННОЙ АКТИВНОСТИ СРЕДСТВА "БРОВАДЕЗ-ПЛЮС" НА ЯЙЦА *TRICHURIS SUIS.*

Мельничук В.В.* , Юськив И.Д.**

**Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава*
***Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий им. С. З. Ґжицького, г. Львов*

Представлены результаты экспериментальных исследований дезинвазионной активности химического средства отечественного производства "Бровадез-плюс" в различных концентрациях и экспозициях на неинвазионных яйцах Trichuris suis, полученных из гонад самок гельминтов. In vitro установлено, что химическое средство обладает удовлетворительными дезинвазионными свойствами относительно яиц трихурисов свиней (ДЭ – 71,73–82,6 %). О прекращении эмбрионального развития и гибели яиц Trichuris suis опытной культуры свидетельствовали следующие изменения: разрушение оболочки яйца, скопление под оболочками пузырьков воздуха, гибель зародыша на разных стадиях развития

Яйца, Trichuris suis, химическое средство, "Бровадез-плюс", дезинвазионная эффективность

DETERMINATION *IN VITRO* OF DESINVASIVE ACTIVITY OF MEANS "BROVADES-PLUS" ON EGGS OF *TRICHURIS SUIS*

V. Melnichuk*, I. Yuskiv**

**Poltava state agrarian academy*
***Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzhytskoho, Lviv*

Our experimental research results of the desinvasive activity of chemical national production Show that "Brovades-plus" at various concentrations and exposures in the noninvasive eggs of Trichuris suis, obtained from the gonads of female worms. In vitro, it was found that chemical means have invasive properties satisfactory in pigs Trichuris eggs (DE – 71.73–82.6 %). Upon termination of embryonic development and death of Trichuris suis eggs, experimental crops have shown the following changes:the destruction of the egg shell, the accumulation of air bubbles under the shells, the death of the fetus at various stages of development.

Eggs, Trichuris suis, chemical means, "Brovades-plus", desinvasive efficiency

УДК 636.09:576.895.42:616.995.429-078

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ МОРФОМЕТРІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ ВИДОВОГО СКЛАДУ ЗБУДНИКІВ ДЕМОДЕКОЗУ СОБАК

ПОНОМАРЕНКО В. Я., *к. вет. н., професор*
ФЕДОРОВА О. В., *к. вет. н., доцент,*
ПАСІЧНИК М. В., *аспірант*

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків
vl.pono@mail.ru; lenchik_f@mail.ru

У статті розглядаються особливості діагностики демодекозу собак. Проведено аналіз даних наукової літератури, які стосуються сучасної діагностики демодекозної інвазії собак. Досліджено деякі аспекти епізоотичної ситуації з демодекозу собак у Харківському регіоні, з використанням акароскопічних і копроскопічних методів лабораторної діагностики та морфометричних досліджень різних стадій розвитку демодексів

Демодекоз, собаки, Demodex canis, Demodex injai, Demodex cornei, морфометрія, акароскопія, копроскопія

Постановка проблеми. Демодекоз – інвазійна хвороба, яка спричинюється акариформними кліщами роду *Demodex*. У тварин та людини паразитують специфічні види збудників. За даними дослідників встановлено хазяїноспецифічність більше ніж 140 видів кліщів роду *Demodex*: *D. canis* (собаки), *D. bovis* (велика рогата худоба), *D. phylloides* (свині), *D. folliculorum (hominis)* і *D. brevis* (збудники демодекозу людини) та інші. Тобто, хворіє багато видів тварин, але собаки, велика та дрібна рогата худоба, свині – у більш важкій формі. Демодекси мають особливу локалізацію – сальні залози та волосяні фолікули шкіри, в яких вони розмножуються, утворюючи колонії. Через це захворювання отримало назву «залозниця». Клінічно демодекоз проявляється ураженням різних ділянок шкіри, у вигляді локальних чи генералізованих дерматитів, схудненням, інколи загибеллю тварин [1, 2, 11, 13, 16, 20].

Ветеринарні фахівці приділяють найбільшу увагу саме шкірній формі демодекозу собак, оскільки вона набула значного поширення і може бути дуже небезпечною для здоров'я тварин, особливо при запущених випадках, які призводять до генералізації процесу та, за відсутності лікування, летального результату.

Однак, на наш погляд, залишаються деякі питання для подальшого вивчення: морфології різних стадій кліщів, прояву клінічних форм інвазії (насамперед шкірної та наявності вісцеральної форми). Оскільки дослідники вказують на можливість паразитування демодексів у внутрішніх органах собак.

Відсутні більш конкретні дані відносно локалізації кліщів в організмі хворих тварин, наявності або відсутності формування колоній та багато інших питань. Деякі вчені вважають, що кліщі роду *Demodex,* при високій інтенсивності інвазії, з місць специфічної локалізації, шляхом крово- та лімфообігу потрапляють у лімфовузли, кишкову стінку, селезінку, печінку, нирки, сечовий міхур, легені, щитовидну залозу, кров, сечу та фекалії. При злизуванні уражених ділянок тіла демодекси можуть потрапляти у ротову порожнину, далі у кишечник і бути виявлені при копроскопічному дослідженні [1, 5, 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.

У роботах, присвячених діагностиці демодекозної інвазії висвітлюються питання щодо поширення захворювання, окремо розглядаються питання схильності до демодекозу в залежності від віку, сезону, породи, статі, тощо. Значну увагу вчені приділяють особливостям клінічного перебігу демодекозу та іншим складовим комплексної діагностики [1-3, 7-10, 12, 14].

За літературними даними демодекоз собак можуть викликати три види збудників: *Demodex canis, Demodex injai, Demodex cornei,* які мають різні ареали поширення, різняться морфологічно та спричинюють ураження, які від-

© В. Я. Пономаренко, О. В. Федорова, М. В. Пасічник

різняються за характером прояву клінічних ознак [1, 5, 16, 17, 20].

Збудник виду *Demodex canis*, описаний ще у 19-му столітті, він є найбільш частою причиною демодекозу собак у світі та в Україні, особливо в умовах великих міст [1, 2, 4, 6, 22, 23, 25, 27].

Види *D. cornei* та *D. injai* описані значно пізніше (у 20 та 21 столітті) і недостатньо представлені у науковій літературі. Проте останнім часом з'являються нові дані, які стосуються поширення, особливостей діагностики та лікування демодекозу собак, спричиненого цими видами [15-17, 21, 23, 24].

Дослідниками встановлено, що паразитування *D. injai* може призводити до ознак жирної себореї шкіри та шерстного покриву тіла собак. Натомість короткоопістосомальний вид *Demodex cornei* при паразитуванні може спричинювати лускату сверблячу форму дерматиту [23].

Значну увагу вчені приділяють лабораторній діагностиці демодекозу, оскільки вона дозволяє не тільки підтвердити діагноз, а й диференціювати різні види демодексів.

Запропоновано ряд методів, як для дослідження акароскопічного матеріалу, так і для його відбору. Найчастіше в літературі згадується про відбір глибоких шкірних зіскрібків або вмісту вузликів зі свіжих демодекозних осередків [1, 2, 5, 8, 10, 11, 14, 18, 24].

Лабораторні мікроскопічні дослідження передбачають безпосереднє вивчення морфологічних особливостей демодексів, про які йдеться мова у роботах ряду авторів [2, 16, 17, 18, 27].

Останнім часом для ідентифікації демодексів різних видів запропоновані молекулярні методи дослідження [19, 22, 26].

Цікавими є дані отримані Rojas M. зі співавторами [25], які для встановлення філогенетичних особливостей демодекозних кліщів *Demodex canis, Demodex injai* та *Demodex cornei* провели молекулярні дослідження з використанням мітохондріальної ДНК-молекулярних маркерів. На підставі проведених досліджень автори припустили, що ці три види збудників є поліморфізмом одного й того ж збудника.

Нині в умовах України зареєстровані демодекси виду *Demodex canis*. Проте, не виключена можливість появи та паразитування на собаках кліщів інших видів: *Demodex injai* та *Demodex cornei.* Майже відсутні достатні наукові дані щодо паразитування демодексів у внутрішніх органах та кишечнику собак.

Більшість фахівців єдині в думці, що зажитєвий діагноз на демодекоз можна поставити комплексно, враховуючи епізоотологічні дані, клінічні ознаки лабораторні дослідження на наявність кліщів (як правило імаго) [1, 2, 5, 10, 11, 13, 14, 24].

Однак, існують певні морфологічні особливості при ідентифікації збудників демодекозу.

Таким чином, приділяється недостатня увага морфологічним особливостям різних стадій демодексів. Що може бути корисним для своєчасної діагностики (через відмінність патогенної дії різних видів збудників), удосконалення лікування демодекозу та запобігання тяжких наслідків захворювання.

Метою наших досліджень було дослідити деякі аспекти лабораторної діагностики демодекозу собак, шляхом проведення морфометрії різних стадій кліщів роду *Demodex,* отриманих за допомогою глибоких зіскрібків з уражених ділянок шкіри тварин, хворих на генералізовану форму демодекозу та кліщів, виявлених за допомогою копроскопічних досліджень.

Матеріал і методи досліджень.

З метою вивчення особливостей сучасної діагностики демодекозної інвазії собак проводили аналіз літературних даних з цього питання, застосовували методи лабораторної мікроскопічної діагностики для дослідження епізоотичної ситуації щодо демодекозу собак у Харківському регіоні. Були обстежені, як домашні собаки, так й безпритульні тварини, які надходили до центру оздоровлення та стерилізації безпритульних тварин на базі ХДЗВА та КП «Центру поводження з тваринами» м. Харкова.

Для цього проводили лабораторні дослідження акароскопічного матеріалу від собак різних порід та віку. Собак з генералізованою формою демодекозу досліджували шляхом відбору зіскрібків шкіри та за допомогою мортального методу з використанням 50 % розчину гліцерину та 10% розчину гідроокису натрію (NaOH) (ana partes aequales), відбирали копроскопічний матеріал, який досліджували флотаційним методом Фюллеборна.

З метою уточнення морфологічних особливостей кліщів, які спричинюють демодекозну

інвазію серед собак у зоні обстеження, проводили морфометричні дослідження різних стадій розвитку демодексів (яєць, личинок, німф, імаго). Для цього користувались бінокулярним мікроскопом фірми Carl Zeiss, окуляр-мікрометром, значення шкали якого визначали за допомогою об'єкт мікрометра.

Результати власних досліджень.

У результаті проведення акароскопічних досліджень зіскрібків від 10 собак зі шкірною генералізованою формою нами виявлені кліщі виду *Demodex canis* (рис.1-10).

Слід зазначити, що були зареєстровані, як окремі цілі добре помітні яйця, личинки, німфи, імаго, так і фрагменти тіл кліщів у різних комбінаціях, від поодиноких екземплярів, до скупчення семи і більше особин.

На рис. 1-4 представлені яйця збудників демодекозу, з яких добре видно, що в процесі свого розвитку вони зазнають певних змін. Це стосується, як зовнішнього вигляду так і їх розмірів.

На рис. 5-10 представлені преімагінальні стадії і різні варіанти імаго кліщів-демодексів, у тому числі фрагмент тіла (гнатосома та подосома).

За результатами копроскопічних досліджень, нами у двох пробах зареєстровані окремі демодекси та яйця токсокар і трихурисів (рис. 11-13).

Отже, за результатами проведених нами копроскопічних досліджень матеріалу від тварин з генералізованою шкірною формою демодекозу доведено можливість кишкової локалізації демодексів. При цьому були виявлені переважно імагінальні форми збудників.

При проведенні морфометрії яєць, личинок, німфальних стадій та імаго демодексів виду

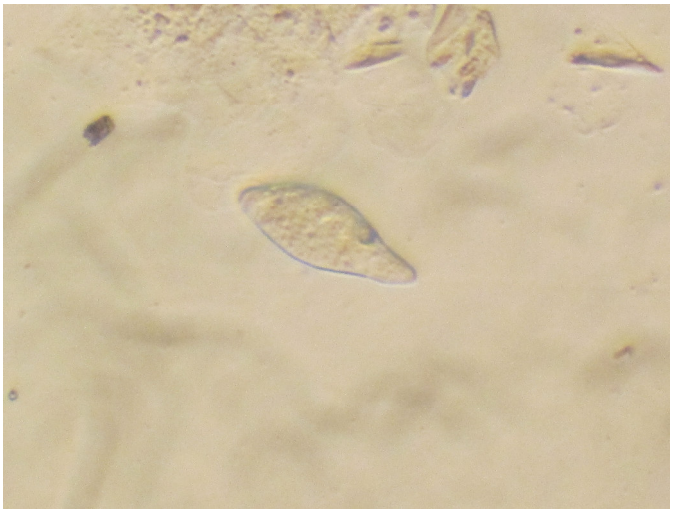


Рис. 1. Яйце *D. canis.*



Рис. 2. Яйце *D. canis.*



Рис. 3. Яйце *D. canis.*

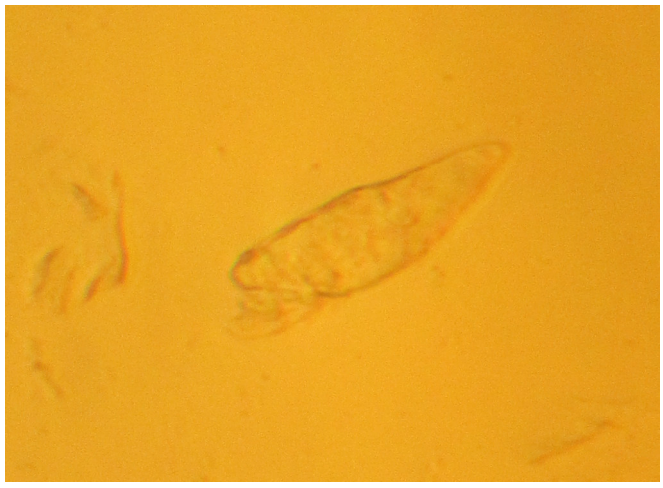


Рис. 4. Яйце *D. canis.*



Рис. 5. Личинка *D. canis*

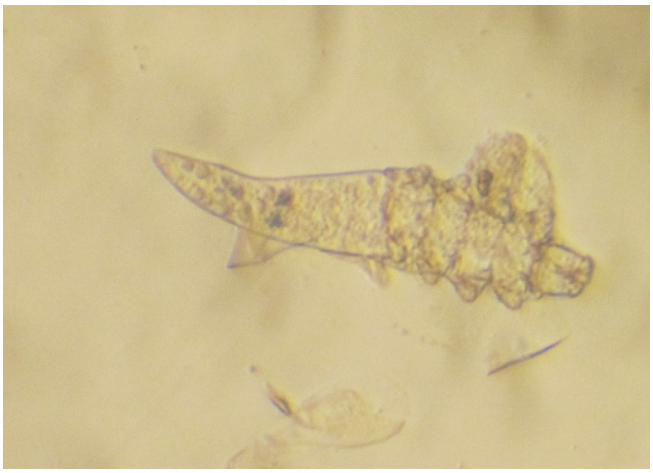


Рис. 6. Німфа *D. canis*.

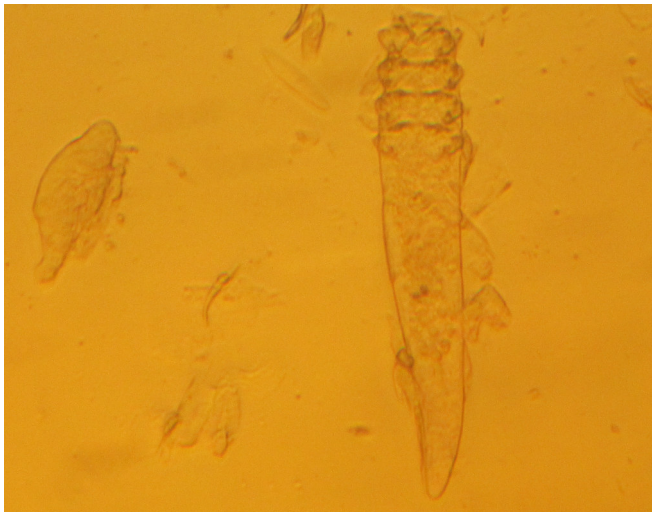


Рис. 7. Яйце та імаго *D. canis*

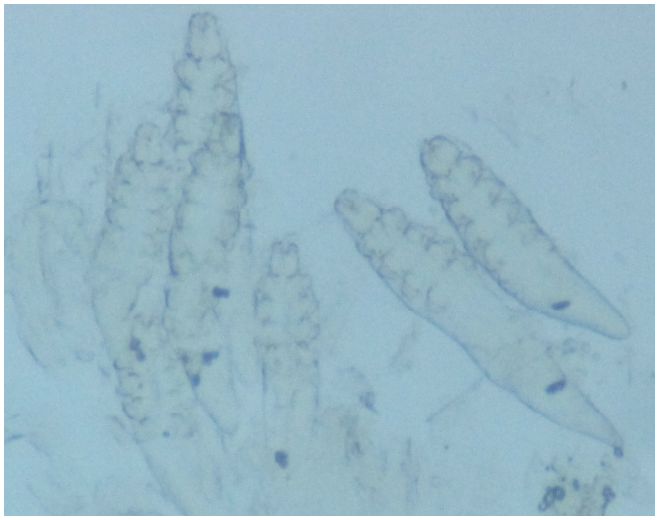


Рис. 8. Імаго *D. canis*.

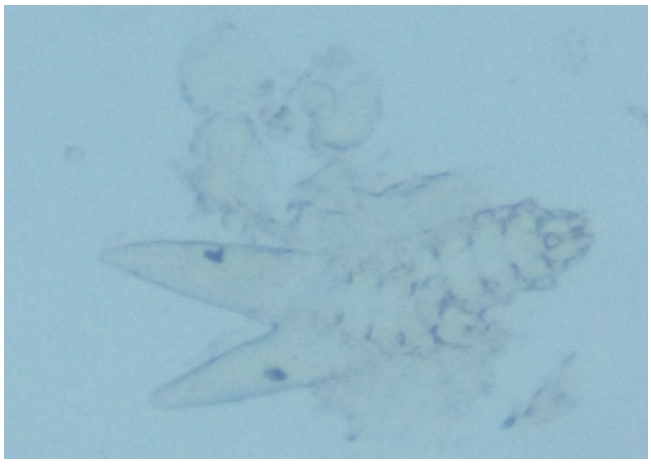


Рис. 9. Самець і самка *D. canis*

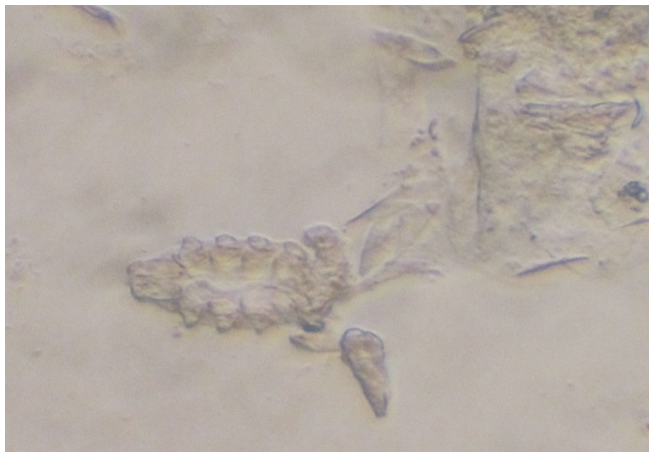


Рис. 10. Фрагметн імаго *D. canis*.

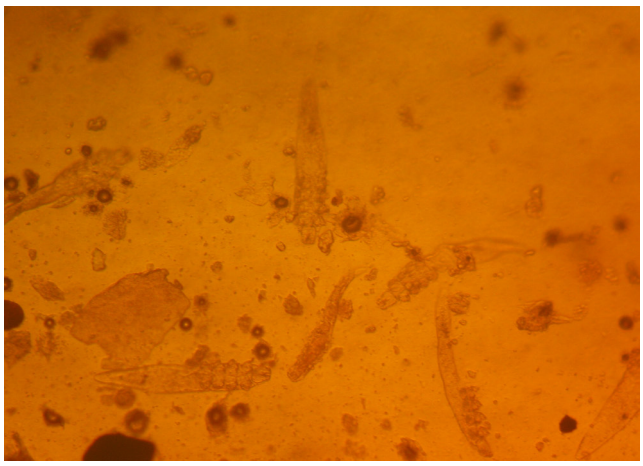


Рис. 11. Кліщі *D. canis,* виявлені при копроскопії.

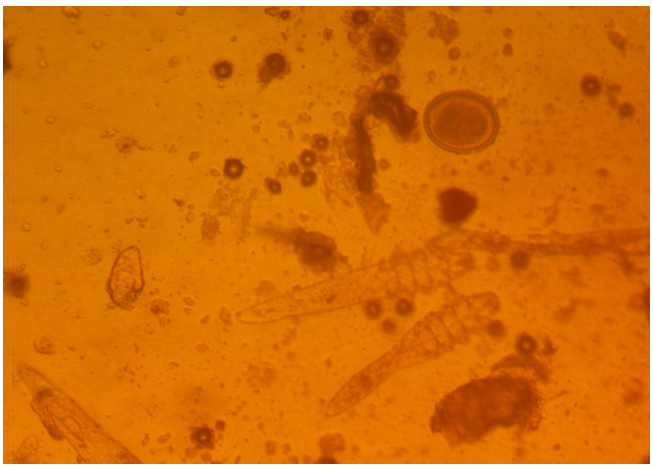


Рис. 12. Кліщі *D. canis* та яйце *Toxocara canis,* виявлені при копроскопії

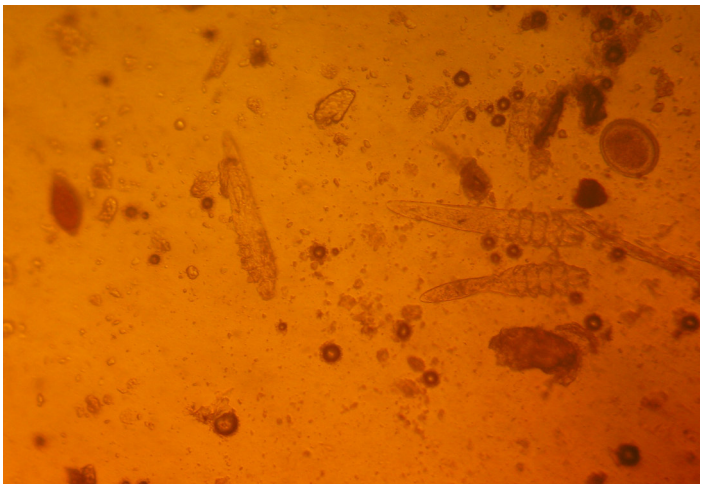


Рис. 13. Кліщі *D. canis,* яйця *Toxocara canis* і *Trichuris canis,* виявлені при копроскопії.

Demodex canis звертали увагу на показники максимальної довжини та ширини цих стадій (таблиця).

Таким чином, за результатами проведеної нами морфометрії показники довжини і ширини яєць демодексів склали 42–90 (70±8) мкм та 26–35 (30±1) мкм відповідно. Довжина та ширина личинок – 92–140 (120±11) мкм та 24–32 (28±3) мкм. Довжина німф (прото- і дейтонімф) – від 140 до 189 (162±9) мкм, а ширина – від 33 до 45 (39±2) мкм. Серед імагінальних стадій демодексів були і самці і самки, тому їх довжина коливалась від 143 до 227 (197±16) мкм, а ширина – від 34 до 42 (40±1) мкм.

Отже, нами встановлено, що яйця відкладені самками можуть за генералізованої шкірної форми демодекозу собак можуть відрізнятись за розмірами та формою у різні періоди їх розвитку. Також можуть варіювати розміри преімагінальних та імагінальних стадій кліщів. Результати наших досліджень частково збігаються з існуючими в літературі даними [2, 16, 17, 27].

В роботі Василевича Ф.І. та Кирилова А.К. [2] описана морфологія кліщів виду *Demodex canis*. За даними цих вчених довжина тіла самки *Demodex canis* варіює в межах 213,3–260,7 мкм. Молоді особини мають менші розміри. Статевозрілі самки в період активної яйцекладки набагато більші (238,5 ± 10,2 мкм). Ширина тіла самки в ділянці подосоми дорівнює 39,2 ± 3,8 мкм. Самець менше самки, його довжина коливається від 201,4 до 218,1 мкм. Візуально гнатосома самця дещо коротша, але ширша, ніж у самки. Довжина личинки становить 81,6 ± 14,9 мкм, а ширина – 28,5±3,3 мкм. Довжина протонімфи дорівнює 122,2±21,4 мкм. Ширина тіла в ділянці подосоми – 29,1±4,7 мкм. Дейтонімфа – найбільша з преімагінальних стадій розвитку кліщів. Середня величина її тіла становить 201,6±50,1×39,1±5,9 мкм.

Таблиця. **Морфологічні показники різних стадій *Demodex canis*** *(M±m, P<0,001)*

Показник	Яйце	Личинка	Німфа	Імаго
довжина (мкм)	70±8	120±11	162±9	197±16
ширина (мкм)	30±1	28±3	39±2	40±1

Індійські вчені [27] у собак зареєстрували два види збудників – *Demodex canis* та *Demodex cornei*. При цьому *Demodex canis,* виявлений у глибоких зіскрібках, мав загострений опістосомальний кінець і середню довжину тіла 211,81±14,86 мкм при ширині – 37,68±0,31 мкм. Збудник виду *Demodex cornei* був встановлений в мазках-відбитках, отриманих за допомогою липкої стрічки. Його ідентифікація базувалась на загальній морфології (короткі кліщі з тупим заднім кінцем опістосомою) і показниках його середньої довжини (137,15±37,72 мкм) та ширини (38,28±0,19 мкм). Довжина всього тіла і опістосоми обох видів кліщів відрізнялися статистично значимо, але гнатосома і подосома за розмірами суттєво не відрізнялись.

На території Польщі Joanna Izdebska [16, 17] встановила три види демодексів *Demodex canis, Demodex injai, Demodex cornei.* При цьому, два останніх види були виявлені у Польщі вперше. Для ідентифікації збудників вчена проводила їх морфометрію. За даними дослідниці *Demodex canis* має видовжену форму, його опістосома довга та струнка і потоншується до заднього кінця тіла. *Demodex cornei* має широке, коротке тіло, порівняно з *Demodex injai* і *Demodex canis.* Натомість *Demodex injai* має більш видовжене тіло, яке майже вдвічі довше ніж у *Demodex canis.*

Джоаною Іздебською [16, 17] було проведено два дослідження із морфометрією трьох видів демодексів, у яких основні морфологічні показники тіла демодексів дещо відрізнялись. Так, у першому досліді довжина тіла самців і самок виду *Demodex canis* становила 192 (165–217) та 223 (205–265) мкм відповідно. За дещо пізнішими даними ці показники становили 195,2 (146–251) мкм для самців та 226,0 (177–265) мкм для самок. Самці короткотілого виду *Demodex cornei* у першому досліді мали довжину *121 (93–135)* мкм, а у другому – 120 (93–136) мкм. Самки були довжиною 137 (125–165) мкм та 139,4 (120–165) мкм відповідно. Самці найдовшого виду демодексів – *Demodex injai* були завдовжки 339 (282–396) та 330 (245–396) мкм відповідно. Самки при першому дослідженні у довжину становили 367 (309–411) мкм а у другому випадку – 371,8 (309–455) мкм.

Дослідниця також зазначала, що демодекси трьох видів крім морфологічних особливостей мають свої особливості локалізації на тілі собак. *Demodex canis* уражає волосяні фолікули, *Demodex cornei* зазвичай знаходиться у роговому шарі епідермісу, а паразитування *Demodex injai* пов'язане із залозами та їх вивідними протоками.

Деякі дослідники вважають, що у високорезистентних тварин демодекозний кліщ може бути присутнім в організмі протягом усього життя, не спричиняючи розвитку захворювання. Інколи демодексів розглядають навіть у якості коменсалів (звичних мешканців) волосяних фолікулів шкіри. Тому, для підтвердження діагнозу бажано виводити акаро-граму (підрахунок яєць, личинок, німф, імаго), оскільки випадковий кліщ може бути виявлений у зіскрібках від здорових собак [1, 2, 3].

Висновки. 1. Діагностика демодекозу має здійснюватись комплексно із обов'язковим лабораторним підтвердженням та встановленням демодексів до виду.

2. В окремих випадках кліщі роду *Demodex* мають кишкову локалізацію та можуть бути виявлені копроскопічними методами.

Перспективи подальших досліджень.

Зважаючи на вищевикладені особливості діагностики демодекозу собак, важливо визначати види збудників, які спричинюють захворювання. Це відкриває перспективу дослідження питань епізоотології демодекозу собак в Україні.

Враховуючи обмеженість даних та недоведеність можливості паразитування демодексів у внутрішніх органах, актуальним є подальше вивчення питання вісцеральної форми демодекозу собак.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белова С. Демодекоз у собак / С. Белова // VetPharma, 2011. – № 5. – С. 28—33.
2. Василевич Ф. И. Демодекоз у собак. Учебное пособие / Ф. И. Василевич, А. К. Кириллов – М.: Российская академия менеджмента агробизнеса, 1997. – 49 с.
3. Головко А. Н. Заболеваемость демодекозом собак разных пород. /А. Н. Головко, В. А. Ушкалов, В. Ю. Кассич [и др.] // Зб. «Проблеми ветеринарного обслуговування дрібних домашніх тварин». – Київ, 1997. – С. 90.
4. Довгій Ю. Ю. Поширення демодекозної інвазії собак на території м. Житомира / Ю. Ю. Довгій, С. П Побережець // Проблеми ветеринарної паразитології та якість і безпека продукції тваринництва: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 18-19 лютого 2014 року. – Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2014. – С 16-18.
5. Євстафьєва В. О. Рекомендації щодо діагностики та заходів боротьби з акарозами собак / В. О. Євстафьєва, К.А. Гаврик, Б.А. Гаврик. – Полтава, 2015. – 33 с.
6. Іринчук В. В. Епізоотичний процес демодекозу собак в м. Одесі, клінічний перебіг та заходи боротьби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: 16.00.11 – «Паразитологія» / В. В. Іринчук. – К., 2007. – 17 с.
7. Карпецкая Н. Л. Синдромный подход в диагностике поражений кожи у собак // Тезисы 7-й междунар. конференции по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных. – Москва. –1999. – С. 92-93.
8. Катаева Т.С. Особенности диагностики демодекоза собак / Т. С. Катаева, М. А. Костылева // Российский паразитологический журнал. – 2008. – № 2. – С.1—3.
9. Ларионов С. В. Патоморфологические изменения кожи и внутренних органов у животных при демодекозе / С. В. Ларионов, Ф И. Василевич, О. Н. Нечаева // Сб. научн. трудов.– М.– 1995.– С. 23-26.
10. Машкей А.Н. Демодекоз собак и кошек [Машкей И.А., Стегний Б.Т., Мищенко А.А., Келеберда Н.И.]. – Харьков: ННЦ «ИЭКВМ», 2006. – 85 с.
11. Приходько Ю.О. Основи акарології і ентомології, акарози та ентомози тварин: навчальний посібник / Ю. О. Приходько, В. Я Пономаренко, О.В. Нікіфорова; за ред. Ю.О. Приходько – Х.: РВВ ХДЗВА, 2011. – 224 с.
12. Роменский В.И. Патогенез демодекоза собак / В. И. Роменский, А. А. Шинкаренко, Ю. Ф. Петров [та ін.] // Ветеринария.– 2003.– № 3.– С. 30—31.
13. Цыганко А.В. Кожные болезни собак. Руководство для студентов и врачей ветеринарной медицины / А. В. Цыганко. – СПб, 2000. – 232 с.
14. Шкаренко А.В. Алгоритм диагностики и лечения демодекоза собак / А.В. Шкаренко // Российский ветеринарный журнал: мелкие домашние и дикие животные. – 2007. – № 2.– С. 46—48.
15. Desch C.E. *Demodex injai*: a new species of hair follicle mite (Acari: Demodecidae) from the domestic dog (Canidae) / C.E. Desch, A. Hillier // J. Med. Entomol. – 2003. – Vol. 40. – № 2. – P. 146—149.
16. Izdebska Joanna N. *Demodex sp. (Acari, Demodecidae)* and demodecosis in dogs: characteristics, symptoms, occurrence / Joanna N. Izdebska // Bull. Vet. Inst Pulawy. – 2010.– Vol. 54. – P. 335—338.
17. Izdebska Joanna N. *Diversity of three species of the genus* Demodex (Acari, Demodecidae) *parasitizing dogs in Poland* / Izdebska Joanna N., *Slawomira Fryderyk //* Polish Journal of Environmental Studies. – 2011. – Vol. 20. – № 3. – *P.* 565—569.
18. Kadulski S. Methods used in studies of parasitic arthropods in mammals / S. Kadulski, J. N. Izdebska // Arthropods. Epidemiological importance. Edited by A. Buczek and C. Błaszak, Koliber. – Lublin, Poland, 2006. – P. 113—118.
19. Milosevic M. A. PCR amplification and DNA sequencing of *Demodex injai* from otic secretions of a dog / M. A. Milosevic, L. A. Frank, R. A. Brahmbhatt [et al] // Vet.

Dermatol. – 2013. – Vol. 24. – № 2. – 286.
20. Jose Pedro A. Canine demodicosis / Jose Pedro A. Leitao, Joao Paulo A. Leitao // RPCV. – 2008). – Vol. 103. – P. 135—149.
21. Ordeix L. *Demodex injai* infestation and dorsal greasy skin and hair in eight wirehaired fox terrier dogs / L. Ordeix, M. Bardagí, F. Scarampella [et al] // Vet. Dermatol. – 2009. – Vol. 20. – № 4. – P. 267—272.
22. Ravera I. Development of a real-time PCR to detect *Demodex canis* DNA in different tissue samples / I. Ravera, L. Altet, O. Francino [et al] // Parasitol. Res. – 2011. – Vol. 108. – № 2. – P. 305—308.
23. Rangsan Sakulploy Canine Demodicosis caused by *Demodex canis* and short opisthosomal *Demodex cornei* in Shi Tzu dog from Bangkok Metropolitan Thailand / Rangsan Sakulploy, Arkom Sangvaranond // Kasetsart Veterinarians. – 2010. – Vol. 20. – № 1. – P. 27—35.
24. Rejas López J. First report of canine demodicosis by short-bodied *Demodex* Mite (Acari: Demodecidae) in Spain / Rejas López J., Díez Reyero R., Díez Baños N. // Rev. Ibero-Latinoam. Parasitol. – 2011. – Vol. 70. – № 2. – P. 219—224.
25. Rojas M. Molecular study on three morphotypes of *Demodex* mites (*Acarina: Demodicidae*) from dogs / M. Rojas, C. Riazzo, R. Callejón [et al] // Parasitol. Res. – 2012. – Vol. 111. – № 5. – P. 2165—2172.
26. Sastre N. Development of a PCR technique specific for *Demodex injai* in biological specimens / N. Sastre, I. Ravera, D. Ferreira [et al] // Parasitol. Res. – 2013. – Vol. 112. – № 9. – P. 3369—3372.
27. Sivajothi S. Morphometry of *Demodex Canis* and *Demodex Cornei* in Dogs with Demodicosis in India / S. Sivajothi, B. Sudhakara Reddy, K. Nalini Kumari [et al] // Int. J. Vet. Health Sci. Res. – 2013. – Vol. 01. – P.06—08.

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ МОРФОМЕТРИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВИДОВОГО СОСТАВА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ДЕМОДЕКОЗА СОБАК

Пономаренко В. Я., Федорова Е. В. Пасечник М. В.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, Харків

Рассмотрены особенности диагностики демодекоза собак. Проведен анализ литературных данных, касающихся современной диагностики демодекозной инвазии собак. Исследованы некоторые аспекты эпизоотической ситуации по демодекозу собак в Харьковском регионе, с использованием акароскопических, копроскопических методов лабораторной диагностики и морфометрических исследований различных стадий развития демодексов

Демодекоз, собаки, Demodex canis, Demodex injai, Demodex cornei, морфометрия, акароскопия, копроскопия

THE FEATURES OF DIAGNOSTICS AND PROSPECTS OF MORPHOMETRY FOR STUDYING THE *SPECIES COMPOSITION* OF AGENTS OF CANINE DEMODECOSIS

V. Ponomarenko, O. Fedorova, M. Pasichnyk

Kharkiv state zooveterinary academy, Kharkiv

The features of canine demodecosis diagnostics are presented in the article. The published data relating to the modern diagnostics of canine demodecosis were reviewed.

According to the published data, canine demodecosis can be caused by three types of pathogens: Demodex canis, Demodex injai, Demodex cornei. They have different distribution areas, differ morphologically and may cause lesions that differ in character of clinical signs manifestation. Type of pathogen Demodex canis is the most common cause of canine demodecosis in the world and in Ukraine.

Some aspects of epizootic situation of canine demodicosis in Kharkov region, using macroscopic and coproscopic methods of laboratory diagnostics and morphometric studies of different stages of Demodex mites (eggs, larvae, nymphs, adults) were investigated. Were examined owned dogs and stray dogs that were received at the center of sterilization of homeless animals on a base of KSZVA and KP «Center for treatment of animals» at Kharkov.

For this laboratory study were investigated the macroscopic material received from dogs of various breeds and ages. Dogs with generalized demodecosis form were studied by using method of skin scrapings and by mortal method using a 50% solution of glycerin and 10% solution of sodium hydroxide (NaOH) (anepartes), the selected coproscopic material were studied by Fyulleborn flotation method.

It was found the length and width of eggs of demodex was 42-90 (70 ± 8) μm and 26-35 (30 ± 1) μm respectively. It was found the length and the width of larvae was 92-140 (120 ± 11) μm and 24-32 (28 ± 3) μm. Length of nymphs (proto- and deytonymphs) was 140 to 189 (162 ± 9) μm, width - from 33 to 45 (39 ± 2) μm. Among imago of demodex were registered males and females, so their length ranged from 143 to 227 (197 ± 16) μm, width - from 34 to 42 (40 ± 1) μm. Installed morphometric parameters are characteristic of Demodex canis.

Given the peculiarities of diagnosis of canine demodecosis, it is important to determine the types of pathogens that cause the disease. This opens up the prospect of research on epizootiology of canine demodecosis in Ukraine

Demodecosis, dogs, Demodex canis, Demodex injai, Demodex cornei, morphometry, macroscopy, coproscopy

УДК 504:636.02

РЕГІОНАЛЬНІ ПРОГРАМИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ

ГУМЕННИЙ В. Д., *д. с.-г. н.**
МИКИТЮК В.В. *д. с.-г. н.***
ОСТАПЕНКО А.І., *пошукач**

**Інститут сільського господарства степової зони НААН України,*
*** Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ*
ecoresearch8@gmail.com

Цілеспрямована діяльність у напрямі набуття українською стороною членства в складі Європейської асоціації тваринників (EAAP), підвищення наукової активності та навчання молоді за пріоритетами європейського дослідницького простору (ERA-European Research Area), потреби впровадження виробництва якісних, безпечних і екологічних харчових продуктів та збереження генофонду тварин потребують повноцінного втілення українською стороною вимог Міжнародного комітету по обліку тварин (ICAR), актуалізації програм підготовки кадрів та моделей науково-методичного забезпечення скотарства

Європейська асоціація тваринників, європейський дослідницький простір, Міжнародний комітет по обліку тварин, збереження генофонду, харчова та екологічна безпека

Постановка проблеми. Діяльність зі збереження біорізноманіття довкілля та генофонду зникаючих порід тварин і сортів рослин, розроблення бізнес-планів підприємств та стратегій сталого регіонального розвитку, перехід до технологій одержання екологічно безпечної високоякісної продукції тваринництва і оздоровлення навколишнього середовища, потребують запровадження в кожному регіоні України загальносвітових тенденцій щодо безпечності та біологічної повноцінності продуктів харчування для споживання за принципом “from stable to table”, згідно принципів GAP, GLP (доброчинна аграрна та лабораторна практика), стандартів Codex Alimentarius. Нарощування активності дослідників по вивченню та представленню моделей інституційних реформ в аграрному секторі на основі імплементації правової бази Європейського Союзу, системної гармонізації стандартів серії ISO з питань екологічної, харчової, транспортної, інформаційної безпеки, контролю ГМО в контексті руху “Зон, вільних від ГМО”, формуванню національної системи оцінювання тварин, повинні супроводжуватись системними дослідженнями світового досвіду, розширенням національного дослідницького простору за секторальними європейськими програмами для тваринництва і цілісних вимог ведення племінного скотарства та систем обліку. Має бути сформована послідовна модель переходу до об’єктивного вироблення критеріїв з відстеження впливу аграрного сектору на довкілля та проведення його модернізації, де скотарство має найбільші перспективи з урахуванням природних, кадрових, популяційних можливостей та історичного досвіду.

Тимчасове нарощування питомої ваги найбільш пристосованих до автоматизованих технологій виробництва імпортованих тварин голштинської породи (в молочному скотарстві) та багатьох м’ясних порід північноамериканської селекції в кращих племінних господарствах України призвело до швидкого усвідомлення значних проблем технологічного та управлінського аспектів для українських виробників. В процесі імпортування та використання таких тварин до подальшої селекції в національних програмах менш розвинених в технологічному плані та кадровому забезпеченні країн, були виявлені значні проблеми у стані здоров’я та відтворювальної здатності самих тварин та їх нащадків, що нерідко призводило до зниження життєздатності та зменшення загального поголів’я популяцій молочної та м’ясної худоби. Керівниками української аграрної

© В. Д. Гуменний, В. В. Микитюк, А. І. Остапенко

галузі та програм розведення був обраний шлях виведення українських порід, за поєднання високого потенціалу зарубіжної генетики та фізіологічної пристосованості місцевих порід. Таким чином визначився особливий шлях української селекції, на відміну від інших країн світу, де породи інтенсивної селекції використовуються лише шляхом максимально можливого запровадження необхідних технологічних умов, а місцеві породи зберігаються за окремими програмами – за максимального дотримання традиційних умов.

Процес збільшення уваги до автоматизованих виробництв та використання високо спеціалізованих імпортованих порід в світі супроводжувався не лише падінням обсягів загального поголів'я худоби порівняно з попередніми періодами екстенсивного розвитку галузі, суттєвим зростанням витрат на профілактику і подолання захворювань, кормові та енергетичні потреби автоматизованих комплексів, які виявились непосильними не лише для дрібних аграрних виробників після приватизації переважного обсягу аграрних підприємств в Україні, але й і для потужних холдингів, що розвиваються здебільшого шляхом найшвидшого переведення плодючості українських ґрунтів до рослинної сировини і подальшої реалізації до харчових мереж чи експорту. Виділені в багаторічних програмах дотації з державного бюджету мали непрозорий характер розподілу між фермерами, не містили вимог щодо запровадження міжнародних стандартів та процедур з оцінювання відповідності продукції, і досі реально спричинили лише зростання корупційних схем в урядових структурах – за одночасного падіння якості племінної справи. Племінні господарства в різних регіонах країни ще зберігають рештки племінного генофонду, і новий виток євроінтеграційних процесів надає шанси наблизитись до програм і процесів світового рівня відповідності для оновлення системи розведення тварин.

Аналіз досліджень та публікацій. З метою налагодження незалежного від виробників обліку та аналізу в скотарстві та вироблення спільних правил для такої оцінки на світовому рівні, більшість країн світу поєднались в формі саморегулюючої організації, що отримала назву Міжнародний комітет по обліку тварин (International Committee for Animal Recording – ICAR) [1], до складу якого здійснила вступ і Україна [2] (поки що на формальному рівні). Наведені посилання засвідчують, що ICAR було засновано як неурядову (тобто саморегулюючу організацію ринкового типу), що досі принципово не витримується українською стороною, яка спирається в своєму представництві на державне та приватне підприємства. Перехід до ринкових умов діяльності потребує негайного переходу до практики ринкового управління в галузі розведення тварин та збереження генофонду, що є також необхідною умовою інноваційної діяльності (як рушійної сили сучасних світових ринків за комплексом авторських прав, унікальних технологій виробництва та контролю процесів, перенесенням акцентів з вимог до продукції – на відстеження безпечності процесів на всіх ланках, для здоров'я людини та стану довкілля) [3-4]. Вивчення такої практики, вироблення моделей запровадження для порід інтенсивної селекції та генофонду, опрацювання спільних завдань та відокремлення специфічних підходів виступають важливими завданнями для українських науковців та практиків [5-7].

Відповідно до офіційного визначення [8], метою ICAR є сприяння розвитку і вдосконаленню діяльності з обліку продуктивності та оцінки сільськогосподарських тварин, за трьома основними постулатами.

1. Об'єкти ICAR досягають зазначеної мети шляхом встановлення спільних визначень і стандартів для вимірювання характеристик, що мають економічне значення.

а) ICAR встановлює правила, стандарти і конкретні керівні принципи з метою ідентифікації тварин, реєстрації їх походження, обліку їх продуктивності та їх оцінки, а також оприлюднення результатів;

б) запроваджує стимули для узгодження зусиль і налагодження співробітництва в усіх заходах, що мають відношення до обліку продуктивності тварин та оцінки, в рамках і проміж міжнародних організацій, державних органів і виробників;

в) заохочує до використання результатів записів продуктивності з метою оцінки цінності тварин і встановлення конкретних племінних кодів поведінки, враховуючи, що обидва

аспекти мають відношення до рентабельності продукції тваринництва;

г) полегшує інтерпретацію висновків на практичному рівні, при публікуванні звітів, які показують результати, отримані на основі застосування методів обліку та оцінки ефективності.

2. Асоціація має також своєю метою підготовку статей, публікацію та поширення журналів і книг, організацію семінарів та практикумів, і надання стипендій для окремих дослідників і студентів.

3. У рамках своєї діяльності, Асоціація може увійти до будь-якої угоди, що має відношення до рухомого або нерухомого майна, де подібні транзакції поєднуються за своїми цілями.

Наведений опис переконливо свідчить про те, що Асоціація є саморегулюючою організацією, що найбільш повно відповідає системі ринкового врегулювання якості і безпечності процесів між виробниками, споживачами й державними структурами.

Результати досліджень. Перші повномасштабні випробування проводилися у Франції, між 1900 і 1910 роками, і перший Синдикат з обліку молочної продуктивності став діяти в морському департаменті Сени, в 1907 році. Між 1910 і 1925 роками облік молочної продуктивності поширився на багато країн. С. Поршер, старший викладач Ліонської ветеринарної школи, вже складав список цих країн в хронологічному порядку, за яким вони долучились до методу обліку, отримуючи його інформацію з доповідей Міжнародного інституту сільського господарства в Римі [9].

Методологія на той час ще не була твердо фіксованою, і це призводило до багатьох суперечок стосовно помилкових даних через використання періодичних випробувань – у порівнянні з щоденними випробуваннями. Звинувачення у 1596 похибках від щомісячного проведення обліку (тестування) були визнані як «дико фантастичні цифри». Надійні експерименти дали наступні результати (таблиця).

Аналогічні дискусії відбувалися по методам оцінки раціону тварин. Майже всі країни в даний час дійшли згоди вести записи кормових величин за оціночною вартістю кормів, використовуючи або метод Оскара Кельнера, або метод скандинавської кормової одиниці, розвинений керівником цього напряму Нільсом Хансеном у Швеції.

Припинені поки що і суперечки щодо інтервалу випробування.

Численні експерименти, проведені у світових масштабах, не призвели до будь-яких твердих висновків. Щотижневі тести отримали оцінку “задовільно”; випробування двічі на місяць вважаються такими, що “забезпечують досить надійні результати для обліку молока”; три в два тижні тести “достатньо для практичних цілей”, щомісячні випробування визнані “як і раніше, досить точним для практичного моніторингу молочності корів”, у той час як випробування з періодичністю один раз на 2 місяці визнані як “дослідження, що є недостатніми для забезпечення остаточної оцінки”. Не менш важливе місце займають розбіжності з приводу методів розрахунку, яким присвячені великий обсяг методик математичного та метрологічного плану.

Перша офіційна Міжнародна неурядова реєстраційна організація, що мала назву “Європейський комітет з обліку молочної продуктивності та вмісту жиру в молоці” (Milk-Butterfat Recording), була створена в 1951 р. в Гаазі (Нідерланди) за результатами бурхливих

Таблиця. **Оцінка похибки вимірювань молочної продуктивності залежно від періодичності відбору проб**

Weekly tests/ Щотижневі тести	Twice monthly tests / Двічі на місяць	21-day tests / з інтервалом в 21 день	Monthly tests/ Щомісячні випробування
+ 1.049	+ 1.48%	+ 2.089	+ 2.68%

дискусій з наукової інтерпретації типів вимірювань для отримання надійної системи обліку молочної продуктивності. В подальшому організація була перейменована як Міжнародний Комітет з Обліку Продуктивності Молочних Тварин – International Committee for Recording the Productivity of Milk Animals, ICRPMA, а згодом дістала назву ICAR, що була у 1994 році визнана Рішенням Європейської Комісії 94/515/EC. В процесі цих розробок було визначено, що у галузі тваринництва, в межах Європейського Економічного Співтовариства, законодавча та ринкова діяльність регулюється Постійним Зоотехнічним Комітетом (The Standing Committee on Zootechnics), який створено в 1977 році на основі Рішення Ради 77/505/EEC. Організаційно-наукове забезпечення надається інтегрованою структурою системою EAAP/ WAAP/ICAR. EAAP (Європейська асоціація з питань виробництва продукції тваринництва) є міжнародною федерацією, що об'єднує національні організації з 38 країн Європи та Середземноморського регіону. Організації-члени EAAP представляють професійні інтереси науковців, фахівців та виробників аграрного комплексу й технічного обладнання, спеціалістів дорадчих організацій, державних департаментів та фермерських господарств. EAAP представляє інтереси своїх членів в міжнародних організаціях, таких як Європейський Союз та Організація з питань продовольства та сільського господарства при ООН (FAO), WAAP (всесвітня асоціація з питань виробництва продукції тваринництва) та ICAR. WAAP створено у 1965 році під патронатом FAO, що додатково об'єднує 16 національних та міжнародних асоціацій з країн Північної та Латинської Америки, Південної Африки, Австралії та Тихоокеанських країн. На протязі кількох років Андре Розатті одночасно займає посаду Генерального секретаря (Secretary General) всіх трьох зазначених організацій, в поточний період керівництво цими організаціями відокремлене. У відповідь на потребу налагодження міжнародних порівнянь, Європейська Асоціація з Продукції Тваринництва (European Association for Animal Production – EAAP) створила у 1975 р. робочу групу для дослідження можливості стандартизації процедур визначення племінної цінності тварин у різних країнах. Спільно з Міжнародною Федерацією Молочного Скотарства (International Dairy Federation – IDF), працювала інша група з подібними завданнями. Постійна необхідність у координуванні такої діяльності призвела до утворення в 1983 р. Міжнародної служби оцінки родини бикових (Bovidae) (International Bull Evaluation Service – Interbull – Інтербул) була створена ICAR спільно з EAAP, Міжнародною Федерацією Молочного Скотарства (IDF – International Dairy Federation), за підтримки ФАО – Організації з продовольства і сільського господарства ООН (UN's Food and Agriculture Organization – FAO). Пізніше Інтербул був перетворений у постійний підкомітет при ICAR. У 1991 р. у м. Уппсала (Швеція) утворена штаб–квартира Інтербулу, і в 1996 р. (Рішенням Ради 96/463/ EC) Європейський Союз затвердив Інтербул як організацію, відповідальну за генетичну оцінку молочної худоби. Пізніше Інтербул був перетворений у постійний підкомітет при ICAR. Офіційне повідомлення щодо початку контролю молочної продуктивності по окремих країнах (за даними ICAR): США/USA – 1883, Німеччина/Denmark – 1895, Germany – 1897, Угорщина/Hungary – 1897, Фінляндія/ Finland – 1898, Норвегія/Norway – 1898, Швеція/Sweden – 1898, Нідерланди/The Netherlands – 1899, Австрія/Austria – 1900, Чеська Республіка/Czech Rep. – 1903, Ісландія/ Iceland – 1903, Шотландія/Scotland – 1903, Латвія/Latvia – 1904, Подьща/Poland – 1904, Франція/France - 1905, Австралія/Australia – 1909, Естонія/Estonia – 1909, Ірлпндія/Ireland (Rep.) – 1910, Аргентина/Argentina – 1911, Канада/Canada – 1911, Англія та Уельс/England and Wales – 1914, Південна Африка/South Africa – 1917, Бельгія/Belgium – 1919, Північна Ірландія/Northern Ireland – 1921, Італія/Italy – 1922, Швейцарія/Switzerland – 1922, Литва/ Lithuania – 1923, Зимбабве (надалі Родезія)/ Zimbabwe (then Rhodesia) – 1929, Руминія/ Rumania – 1930, Люксембург/Luxembourg – 1933, Іспанія/Spain – 1933.

До списку засновників ICAR входять наступні організації: Міністерство землеробства та лісництва, Австрія; Датський контрольний союз землеробників Данія; Федеральний національний комітет молочного контролю, Париж, Франція; Міністерство сільського господарства та лісництва, Бонн, Федеральна Республіка Німеччина; Міністерство Німеччини, зоотех-

нічний департамент Бонн, Федеральна Республіка Німеччина; Міністерство сільського господарства та лісництва, Рим Італія; Міністерство аграрних ресурсів, Рим, Італія; Федерація племінних книг, Люксембург; Центр молочного контролю Данії, Arnhem, Нідерланди; Сільськогосподарський департамент, Осло, Норвегія; Шотландська Асоціація молочного обліку, Едінбург, Шотландія; Міністерство сільського господарства, Мадрид, Іспанія.

У 1998 році Міжнародна технічна група по генетичних ресурсах тварин визнала необхідність, шляхом консультацій із усіма країнами, розробки основних принципів, що будуть застосовані при зборі й обробці даних. Група рекомендувала розвивати Інформаційну систему по розмаїтості домашніх тварин (*DAD - IS*), що було схвалено Комітетом із сільського господарства і Радою ФАО. Ці дії поклали початок Глобальної стратегії по керуванню генетичними ресурсами сільськогосподарських тварин, в якій гідне місце відкривається для українських дослідників та практиків в царині збереження генофонду. Особливі можливості вбачаються у координуванні з програмами збереження біорізноманіття тварин родини бикових (*Bovidae*) — биків, яків, буйволів, зубрів, яких раніше об'єднували в один рід *Bos*. У складі роду – 5 видів (за даними Види ссавців світу, 2005) [10-11]: *Bos frontalis* (вкл. підвиди frontalis, laosiensis, gaurus, sinhaleyus), *Bos grunniens* (вкл. підвиди grunniens, mutus), *Bos javanicus* (вкл. підвиди javanicus, lowi), Bos sauveli, *Bos taurus* (вкл. підвиди taurus, indicus, primigenius). В поточний період розвиток організації здійснюється за стратегічним планом на 2012-2015 роки (ICAR Strategic Plan 2012 to 2015) [12].

Висновок. Світова практика вільного ринку передбачає приєднання урядових структур до незалежних саморегульованих організацій. Запровадження в українській дослідницькій практиці міжнародних програм обліку, розведення тварин і вироблення якісної продукції скотарства потребує утворення відповідної структури в Україні та формування послідовних моделей її інституційного та методичного забезпечення.

ЛИТЕРАТУРА

1. ICAR - International Committee for Animal Recording // http://www.icar.org/index.htm
2. Members of ICAR in the various countries // http://www.icar.org/pages/members_icar.htm
3. Ветеринарне законодавство ЄС. Постанова (ЄС) № 178/2002 (32002R0178) Європейського парламенту і Ради від 28 січня 2002. Встановлення загальних принципів і вимог харчового законодавства, створених Європейською Владою Безпеки харчових продуктів і встановлюючи принципи з питань нешкідливості харчових продуктів. Офіційний протокол L 031, с. 01/02/2002 0001 – 0024/ Інтернет-ресурс: http://old.vet.gov.ua/int-coop/eu/?doc=67.
4. Козир В.С. Концепція наукового обґрунтування напрямків гармонізації нормативної бази в аграрному секторі України до системи взаємозв'язків з Європейськими регламентами та вимогами світових організацій (FAO, ICAR, Interbull, RASFF, HACCP, ISO). / В.С. Козир, М.В. Козловська, В.Д. Гуменний та ін. // Інститут тваринництва центральних районів УААН, Інститут розвитку аграрних ринків. Дніпропетровськ – 2006. – 166 с.
5. Піщолка В.А. Проблеми адаптації нормативно-правової бази України до законодавства Європейського Союзу / В.А. Піщолка, В. Д. Гуменний, М.В. Козловська та ін. // Тваринництво України. – 2005.– № 12. – С. 2-4.
6. Розгон А.В. Інноваційне забезпечення маркетингових процесів в аграрному секторі за умов Євроінтеграції / А.В. Розгон, В.В. Касянчук, М.В. Козловська // Агроекологічний журнал. – 2010. – №3. – С.80-82.
7. Касянчук В.В. Оцінка життєвого циклу та визначення екологічних критеріїв виробництва молока на фермах / В.В. Касянчук, О.М. Бергілевич, А.І. Остапенко та ін. // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Ґжицького. – 2012. – Т.14, – № 2 (52), – Ч. 3. – С. 24–31.

8. Aims and main objectives of the Committee / Page last up-dated: 22/07/2015 // http://www.icar.org/pages/aims.htm
9. Historic information about milk recording / Page last up-dated: 03/07/2015// ICAR Strategic Plan 2012 to 2015 // http://www.icar.org/pages/historic_frame.htm.
10. Carleton M. D. and G. G. Musser. Order Rodentia. In: Don E. Wilson, DeeAnn M. Reeder (Hrsg.): Mammal Species of the World. 3. Ausgabe. Johns Hopkins University Press, Baltimore – 2005 – P. 745–1600.
11. Праці Теріологічної школи. Proceedings of Theriological School, Національний науково-природничий музей НАН України (National Museum of Natural History, Ukraine) // https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=0_DLgIYAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate
12. ICAR Strategic Plan 2012 to 2015 // http://www.icar.org/Documents/Strategic%20Plan%202012-2016.pdf

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ РАЗВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ И СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА

Гуменный В.Д.*, Микитюк В.В., Остапенко А.И.***

**Институт сельского хозяйства степной зоны НААН Украины*
***Днепропетровский государственный аграрно-экономический університет*

Целенаправленная деятельность в направлении обретения украинской стороной членства в составе Европейской ассоциации животноводов (EAAP), повышение научной активности и обучения молодежи по приоритетам европейского исследовательского пространства (ERA-European Research Area), потребности внедрения производства качественных, безопасных и экологических продуктов питания и сохранения генофонда животных требует полноценного воплощения украинской стороной требований Международного комитета по учету животных (ICAR), актуализации программ подготовки кадров и моделей научно-методического обеспечения скотоводства

Европейская ассоциация животноводства, европейское исследовательское пространство, Международный комитет по учету в животноводстве, сохранение генофонда, пищевая и экологическая безопасность

REGIONAL PROGRAMS GREENING BREEDING AND PRESERVATION OF THE NUCLEAR STOCK

V. Gumenniy*, V. Mykytiuk **, A. Ostapenko*

**State Institute of Agriculture steppe zone of Ukraine NAAS*
***Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk*

Targeted activities towards acquiring Ukrainian party of membership of the European Association for Animal Production (EAAP), increasing research activity and training young people for the priorities of the European Research Area (ERA), the need to implement the production of high-quality, safety and ecological food with preserve the gene pool of animals, need to full implementation by the Ukrainian side requirements of the International Committee for Animal Recording (ICAR), updating of learning programs and models of scientific and methodological support of livestock. As a result, it should be formed model of transition to the production of objective criterion. Criterion directed to track the influence of the agricultural sector on the environment and modernization, where a cattle breeding has a maximum forward with the natural, human resources, population possibilities and historical experience.

International practice of free market provides the accession of governance structures to independent self-regulatory organizations. The introduction of the practice of Ukrainian program at international accounting, production of quality breeding livestock products needs to the establishment of appropriate

structures in Ukraine and formation consecutive models of institutional and methodological support.

The purpose of improvement independent producers accounting and analysis in cattle and the general rules for this assessment on a global level, most countries of the world have united in the form of self-regulatory organizations that received the name (International Committee for Animal Recording – ICAR) [1], the committee included Ukraine [2] (today only at the formal level)3.

European Association for Animal Production, European Research Area, International Committee for Animal Recording, preservation of the gene pool, food and environmental safety

УДК: 636.52/.58.086.7.

ПРОДУКТИВНІСТЬ І БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ МОЛОДНЯКУ ГУСЕЙ ЗА ДІЇ СОНЯШНИКОВОГО ЛЕЦИТИНУ

МИКИТЮК В. В. *д. с-г. н., професор*
РУБАН Н. О. , *к. с-г. н.*
ЦАП С.В., *к. с.-г. н., доцент*
ОРІЩУК О.С., *к. с.-г. н.**
ГОЛУБЄВ М. І., *к. с.-г. н., доцент***

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ*
***Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ*
kafedratkgt@ukr.net

Вивчено вплив соняшникового лецитину на продуктивність та біохімічні показники крові молодняку гусей. Доведено, що введення соняшникового лецитину до раціону сприяє підвищенню продуктивності дослідної птиці, покращує середньодобові прирости, а також призводить до підвищення вмісту загального білка крові та зниженню холестерину на 0,8-6,8 %

Молодняк гусей, лецитин, продуктивність, кров, біохімічні показники

Постановка проблеми. Успішний розвиток птахівництва може здійснюватися тільки за умови створення високопродуктивних нових порід гусей та вдосконалення раціонів за поживними речовинами. Проведення цієї роботи неможливо без глибокого розуміння фізіологічних і біохімічних закономірностей, які протікають в організмі сільськогосподарської птиці в різні періоди їхнього життя [1, 3, 4].

Особлива увага приділяється гематологічним дослідженням, завдяки яким можна прогнозувати продуктивність птиці на ранніх стадіях росту й розвитку організму або на початку продуктивного періоду. Динаміка продуктивності птиці, зокрема несучості, відображається на показниках крові [1, 6].

Але, незважаючи на численні дослідження, проведені в області біології і фізіології птиці, наявність значних протиріч в роботах різних авторів не дозволяє однозначно судити про характер фізіологічних процесів, що протікають в організмі птиці в онтогенезі. Таким чином, ця проблема є досить актуальною і вимагає подальшого всебічного вивчення, що і послужило основою для визначення мети і завдань досліджень.

Метою роботи було вивчення ефективності використання соняшникового лецитину у складі комбікормів для молодняку гусей на продуктивність та біохімічні показники крові.

Матеріали і методика досліджень. Для досягнення поставленої мети було проведено наукового-господарський дослід в умовах приватного підприємства “Орбіта” Миколаївської області. Відбір молодняку гусей для експерименту провели за методом груп-аналогів. Відповідно до цього у добовому віці було відібрано 200 голів гусей породи Датський легарт, з яких було сформовано п’ять груп – контрольну та чотири дослідні. Схема досліду представлена в таблиці. Згодовували повнораціонний комбікорм збалансований за основними поживними речовинами [5].

Для визначення біохімічних показників кров відбирали з *vena cutanea ulnaris*, розташованої на внутрішній стороні крила трохи вищим за ліктьове згинання. Для цього видаляли пір’я і робили надріз шкіри на стінці судини. Кров брали у трьох гусей з кожної групи [2].

Результати досліджень та їх обговорення. Одним з найбільш важливих показників, який характеризує м’ясну швидкостиглість та інтенсивність росту м’ясної птиці є показник живої маси. Жива маса відноситься до кількісних ознак та характеризується спадковими особливостями, при цьому важливу роль відіграють умови годівлі та утримання.

На початку досліду жива маса гусенят мала не суттєві відмінності у розрізі дослідних груп, що свідчить про аналогічність відібраної птиці, і становила в середньому 116-118 грам. Починаючи з першого тижня вирощування жива маса гусенят дослідних груп, яким згодовували соняшниковий лецитин, дещо збільшу-

© В. В. Микитюк, Н. О. Рубан, С. В. Цап, О. С. Оріщук, М. І. Голубєв

Таблиця. **Схема науково-господарського досліду**

Група, n=40	**Характер годівлі**
I – контрольна	Основна кормосуміш (ОК)
II − дослідна	ОК + 0,2 % соняшникового лецитину
III − дослідна	ОК + 0,3 % соняшникового лецитину
IV − дослідна	ОК + 0,4 % соняшникового лецитину
V − дослідна	ОК + 0,5 % соняшникового лецитину

валося. Якщо, на початку це було не досить сильно виражено, то починаючи з другого тижня вирощування ця перевага була більш значною.

Так, жива маса гусенят у віці двох тижнів у контрольній групі склала 1287 г, в той час як жива маса гусенят II, III, IV та Vдослідних груп була більшою на 1,4 %, 4,3 % (P<0,01), 6,2 % (P<0,001) та 4,9 % (P<0,001) відповідно. Такі відмінності між піддослідними групами спостерігалися пртягом всього періоду вирощування.

Отже, в кінці першого періоду вирощування, а саме у віці чотирьох тижнів, жива маса гусей четвертої дослідної групи склала 3350 г, що на 8,0 % більше (P<0,001) по відношенню до контрольної групи, на 5,6 % відносно II дослідної групи, на 2,8 % (P<0,01) III та на 2,2 % (P<0,01) V дослідних груп.

Слід зазначити, що в кінці другого періоду вирощування у віці дев'яти тижнів гусенята контрольної групи поступалися II дослідній групі на 2,3 %, III − на 5,1 % (P<0,01), IV − на 10,3 % (P<0,001) та V – на 7,5 % (P<0,05) відповідно (рисунок).

Таким чином, використання у складі комбікорму соняшникового лецитину, позитивну вплинуло на продуктивні якості молодняку гусей.

Гематологічні дослідження дають можливість глибше вивчити метаболічні процеси в організмі тварин, вони динамічні і змінюються за дії різних чинників, але частіше залежать від рівня продуктивності. За зміною показників крові можна судити про характер перебігу обмінних процесів в організмі, який вказує на рівень протеїнового живлення птиці та забезпеченість раціонів повноцінним, легкоперетравним для організму протеїном [6].

Тому в дослідженнях сільськогосподарської птиці важливе значення має вивчення впливу того чи іншого кормового фактора на показни-

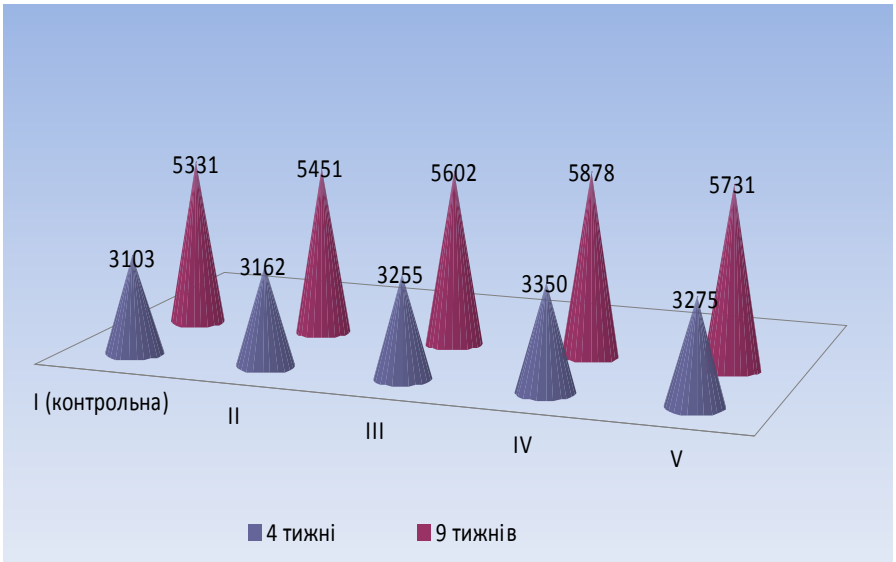


Рисунок. **Жива маса молодняку гусей, г**

ки крові. Особливо це відноситься до нових біологічно активних добавок, які не пройшли широких біологічних випробувань.

Введення до основного раціону соняшникового лецитину у кількості 0,3−0,5 % сприяло підвищенню у крові альбумінів у III, IV та V дослідних групах на 0,5−2,4 % відповідно.

Крім альбумінів, треба зазначити важливу роль глобулінів сироватки крові та їх окремих фракцій (α-, β-, γ- глобулінів), які в свою чергу зв'язують складні біокомплекси вуглеводів, стеролів, фосфатидів, вітамінів, гормонів та мінеральних речовин. В кінці досліду вміст білкових фракцій крові достовірної різниці не мав, але було виявлено певні відмінності у групах.

Так, у гусей дослідних груп яким згодовували комбікорми з різним вмістом соняшникового лецитину рівень γ- глобулінів у контролі був на одному рівні з II дослідною групою, а у III, IV та V дослідних групах даний показник підвищився на 0,3 %, 2,3 % та 1,4 % відповідно до контролю.

Використання соняшникового лецитину у складі комбікормів для молодняку гусей мало позитивний вплив і на мінеральний обмін.

Так, за введення добавки, вміст кальцію в крові гусей контрольної групи був меншим порівняно з дослідними групами на 0,4 %, 1,7 %, 3,9 % та 2,6 %. Аналогічна тенденція спостерігалася відносно вмісту неорганічного фосфору у крові гусей. За цим показником перевага була на боці IV дослідної групи на 9,4 % порівняно з I контрольною групою. Кількість фосфору у крові гусей II, III та V дослідних груп була на 2,7 %, 4,7 % та 6,1 % більшою порівняно з аналогами контрольної групи.

Суттєве збільшення кількості сечовини у сироватці крові є однією з головних ознак порушення функцій нирок, посиленого розпаду білків і втрати рідини. Було встановлено, що рівень сечовини в плазмі крові у гусенят III, IV та V дослідних груп протягом всього експерименту мав тенденцію до зменшення порівняно з аналогами контрольної групи відповідно на 5,9 % у III групі, 8,8 % − у IV та V дослідних групах.

Якісні зміни також було відмічено, за використання соняшникового лецитину і на вміст холестеролу. При застосуванні соняшникового лецитину слід відмітити, що вміст холестеролу в сироватці крові супроводжувався зниженням порівняно до контролю у II дослідній групі на 0,8 %, III групі на 2,1 %, IV − на 6,8 % та V на 5,1 % відповідно.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, у результаті проведених досліджень встановлено, що використання біологічно активної добавки, соняшниковий лецитин, у складі повнораціонного комбікорму в годівлі молодняку гусей дослідних груп сприяло кращому засвоєнню білка та збільшенню приростів живої маси.

Згодовування комбікорму з додаванням до його складу 0,3-0,5 % соняшникового лецитину сприяло підвищенню загального білка – 0,6 -3,7 % , альбумінів на 0,5-2,4 %,глобулінів – на 0,3-1,4 % та зниженню вмісту холестерину на 0,8-6,8 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жаркова И. Особенности кормления гусей / И. Жаркова // Комбикорма. – 2004. – № 3. – С. 50.
2. Левченко В. І. Біохімічні методи дослідження крові тварин: [метод. рек. для лікарів хім. – токсиколог. відділ держ. Лабораторій вет. медицини України, слухачів фак.-тів підвищення кваліфікації та студентів ф-ту вет. мед.] / В. І. Левченко, Ю. М. Новожицька, В. В. Сахнюк [та ін.]. – К.: [б.в.], 2004. – 104с.
3. Микитюк В. В. Використання лецетину як кормової добавки в раціонах молодняку свиней / В. В. Микитюк, Р. А. Скрипник, І. С. Глух // Вісник Інституту тваринництва центральних районів УААН: Науково-виробниче видання. – Вип. 2. – Дніпропетровськ: Деліта, 2007. – С. 117-123.
4. Разработка технологии получения сухого лецитина из фосфатидного концентрата подсолнечника / С. М. Шульга [та ін.]. – К.: Наука та інновації., 2012., Т.8, № 5 – С. 62-71.

5. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / [Н. І. Братишко, А. І. Горобець, О. В. Притуленко та ін.]; за ред. Ю. О. Рябоконя. – Бірки: [б. в.], – 2005. – 104 с.
6. Сичов М. Ю. Вплив різних рівнів ліпідного живлення на морфо-біохімічні показники крові перепелів м'ясного напряму продуктивності / М. Ю. Сичов // Вісник Сумського національного аграрного університету – 2012. – №12(21). – С. 114-117.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ ПРИ ДЕЙСТВИИ ПОДСОЛНЕЧНОГО ЛЕЦИТИНА

Микитюк В. В., Рубан Н. А., Цап С.В., Орищук О.С.,* Голубев М. И. **

**Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск*
***Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев*

Изучено влияние подсолнечного лецитина на продуктивность и биохимические показатели крови молодняка гусей. Доказано, что введение подсолнечного лецитина в рацион способствует повышению продуктивности исследуемой птицы, улучшает среднесуточные приросты, а также приводит к повышению содержания общего белка крови и снижению холестерина на 0,8-6,8%

Молодняк гусей, лецитин, продуктивность, кровь, биохимические показатели

PRODUCTIVITY AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD OF YOUNG GEESE FOR THE ACTION SUNFLOWER LECITHIN

V. Mykytiuk, N. Ruban, S. Tsap, O. Orishchuk*, M. Golubev**

**Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk*

***National University of Lifeand Environmental Sciences of Ukraine, Kiev*

Exploring the influence of sunflower lecithin performance on blood biochemical parameters in young geese.

There is evidence that the development of sunflower lecithin in food improves research productivity of the poultry, can improve average daily gain and leads to an increase in total protein and lower blood cholesterol by 0.8 -6.8%.

One of the most important indicators characterizing precocity of meat and poultry meat rate of growth is an indicator of live weight.

At the beginning of the experiment live weight of geese had no significant differences in terms of research groups, indicating similarity in selected poultry and averaged 116-118 grams.

So, geese live weight at the age of two weeks in the control group was 1287 g, while the live weight of geese II, III, IV and V tested groups was higher by 1.4%, 4.3%, 6.2% and 4 and 9% respectively. These differences between the experimental groups were observed during entire period of cultivation.

It should be noted that at the end of the second period growing at the age of nine weeks goslings of control group matched the experimental group II on 2,3%, III - on 5,1%, IV - 10.3% and V - 7.5 % in accordance.

Thus, the use in food, sunflower lecithin, gives positive impact on productive qualities of young geese.

Hematological Research provide an opportunity to further explore the metabolic processes in animals, they are dynamic and changing under the influence of various factors, but most depend on the performance level.

The addition of the sunflower lecithin basic feed in an amount of 0.3 to 0.5% contributed to higher of blood albumin III, IV and V of research groups to 0.5 -2.4%, respectively.

So, geese in tested groups fed feed with different content sunflower lecithin γ- globulin level of control was on par with the experimental group II and in III, IV and V of research groups, this figure rose by 0.3%, 2.3 % and 1.4% according to control.

Qualitative changes were also noted for the use of sunflower lecithin and cholesterol content. When using sunflower lecithin should be noted that the content of cholesterol in serum was accompanied by a decrease compared to the control in the experimental group II on 0,8%, III group at 2,1%, IV - 6.8% and 5.1% V in accordance.

***Conclusions and recommendations for further research**. Consequently, as a result of the research found that the use of dietary supplements sunflower lecithin as part of full feed in feeding young geese contribute to better digestion of protein and increase in body weight compared with the control and experimental groups counterparts who consumed soy lecithin, at 2,3-10 3% respectively, and has led to an increase in γ- globulins in blood geese on 0,3-2,3%, indicating increased resistance of the organism*

Young geese, lecithin, performance, blood, biochemical parameters

УДК 636.087.26

КАРОТИНОИДНЫЕ ДРОЖЖИ, КАК АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ПИГМЕНТАЦИИ ЖЕЛТКА ЯИЦ В РАЦИОНАХ КУР-НЕСУШЕК

МУСИЧ О.И. *к. с.-х. н.*

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,
г. Днепропетровск
kafedratkgt@ukr.net

Проведены исследования влияния каротиноидных дрожжей на показатели качества яиц кур-несушек и их яйценоскость. Установлено, что каротиноидные дрожжи усиливают пигментацию желтка яиц, повышают количество каротиноидов, витамина А, а также повышают продуктивность кур-несушек, улучшают конверсию корма

Куры-несушки, каротиноидные дрожжи, яйца

Постановка проблемы. Цвет желтка – важный фактор, учитываемый потребителем при оценке качества яиц. В разных странах мира существуют свои представления о том, какая окраска яичных желтков является наилучшей, здоровой и аппетитной [5]. На цвет желтка могут влиять жировые добавки. Например, включение в комбикорм свежего соевого масла увеличивает отложение ксантофилла. Окисленное же масло (с перекисным числом более 210) ослабляет его пигментацию. Чтобы удовлетворить запросы рынка, нужно стимулировать пигментный обмен у птицы для этого учитывать в нормах кормления показатели, характеризующие и контролирующие товарный вид продукции [6].

Следовательно, биологическое значение каротиноидов для сельскохозяйственных животных состоит не только в том, что они являются провитамином А, оно значительно шире. Например, повышенные концентрации каротиноидов в воспроизводящих органах, сердце, мышцах, печени указывают на то, что они могут играть дополнительную роль, которая выяснена не окончательно.

Что же касается каротиноидных дрожжей, то ряд специалистов [1, 4] рекомендуют их применять не только как источник каротина, но и в качестве биологически полноценной кормовой добавки, которая содержит аминокислоты, микро- и макроэлементы, витамины группы В. В Украине такие дрожжи изготавливаются на Караванском заводе кормовых дрожжей (Харьковская обл.) ТУ-10-РСФСР-6-15-90, ГОСТ 20083-74, путем наращивания биомассы пигментных каротинсинтезирующих дрожжей штамма *Rhodosporidium diobovatum* на отходах спиртового производства − зерновой барде. Эти грибы — сахаромицеты выделены из хлебной закваски (цит. по Свеженцову А. И., 2004). Штамм пигментных каротинсинтезирующих дрожжей, используемых для получения белково-витаминной добавки “Дрожжи каротиноидные”, не патогенен, не токсичен и может быть использован в хлебопекарной промышленности .

Основная ценность кормовых дрожжей обусловлена наличием в них комплекса витаминов группы В. По содержанию этих витаминов кормовые дрожжи превосходят рыбную, мясокостную муку и соевый шрот. В значительных количествах в каротиноидных дрожжах содержатся также витамины групп А, Е, Д и С [2, 10].

Белок кормовых дрожжей усваивается животным организмом полнее, чем белок растительного происхождения. Перевариваемость биомассы дрожжей в организме животного составляет 87-90 %, а растительного белка − не более 80 %. В состав золы дрожжей входят необходимые для организма макро- и микроэлементы [7].

Существенным преимуществом каротиноидных дрожжей, выращенных по технологии, применяемой на Караванском заводе, по сравнению с дрожжами, выращенными в гидролизной среде, является значительно более высокая усвояемость белковой массы. Но, остаются

© О. И. Мусич

актуальными исследования по проблеме использования в комбикормах каротинсодержащих кормовых добавок дрожжевого происхождения на качество продуктов птицеводства.

Цель – определить яйценоскость кур-несушек при скармливании каротиноидных дрожжей, установить их оптимальный процент ввода, а также влияние кормовой добавки микробиологического происхождения на пигментацию желтка яиц, количество каротиноидов, витамина А, а также установить конверсию на 10 шт. яиц, на 1 кг яичной массы.

Материалы и методы исследований. При организации научно-хозяйственного опыта на птице руководствовались методическими указаниями ВНИТИПа [3]. Для опыта отобрали 150 кур-несушек, кросса Ломанн Браун яичного направления продуктивности, которых методом случайной выборки распределяли на группы-аналоги. Различия по живой массе между группами не превышали 3 %. Фронт кормления и поения, температурный режим, освещенность и продолжительность светового дня соответствовали общепринятым рекомендациям. Яичную продуктивность и сохранность подопытных кур-несушек учитывали ежедневно. Птицу содержали в трехъярусных клеточных батареях типа БКН-3А. В научно-хозяйственном опыте контрольная и опытные группы кур получали полнорационный комбикорм, приготовленный в условиях комбикормового завода птицефабрики “Агроцентр”. Недостающее до нормы количество метионина в рационе пополняли вводом DL-метионина. В комбикорме наблюдался незначительный избыток клетчатки – 8 % по сравнению с нормой. Для лучшего переваривания клетчатки в комбикорма всех групп вводили ферментный препарат Олзайм Вегпро, в дозе 500 г на тонну корма. При балансировании комбикормов с целью оптимизации уровня основных питательных веществ учитывали как фактическую питательность, так и данные о составе кормов Степи Украины [8]. Птице 2 и 3 групп в дополнение к основной кормосмеси вводили каротиноидные дрожжи Караванского завода (Харьковская область), в дозах соответственно 5 и 7 %. Высокая биологическая ценность обусловлена значительным количеством аминокислот, макро- и микроэлементов, витаминов, в том числе каротина [2]. Витаминный состав яиц изучили согласно общепринятой методике [9].

Цвет желтка яиц определяли с помощью вейера швейцарской фирмы Хоффманн-Ля Рош, каждый цвет на Рош-вейере имеет свой номер (рисунок). Веер фирмы “Рош” для определения цвета яичного желтка очень прост в применении. В процессе определения следует уделять особое внимание следующему:

1) определение цвета нужно проводить на белой, серой или черной подложке, чтобы исключить влияние цвета подложки на результат;

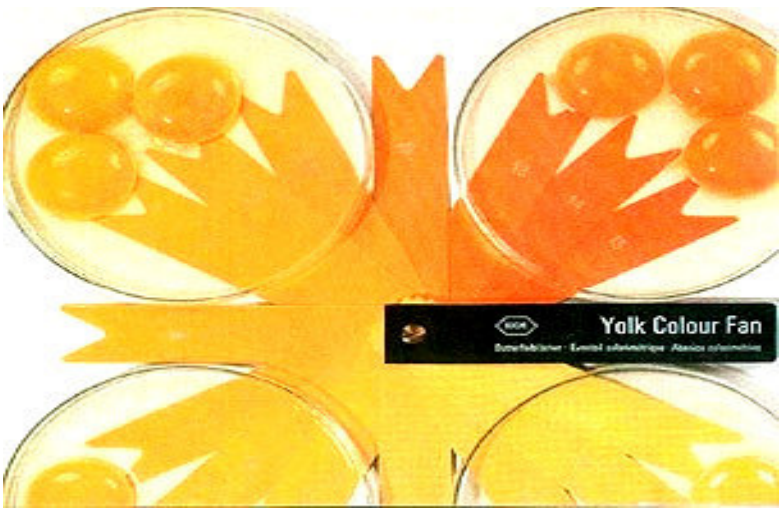


Рисунок. Вейер фирмы Хоффман –Ля Рош для оценки цвета желтка

Таблица 1. **Продуктивность кур-несушек в научно-хозяйственном эксперименте**

Показатели	Группа		
	1 (контроль)	2 опытная	3 опытная
Яйценоскость за 123 дня, шт.: на начальную несушку на среднюю несушку	 97,44 99,43	 99,26 100,2	 102,1 103,17
Средняя масса яйца, г	61,73	61,49	62,52
Получено яйцемассы,кг	3,01	3,05	3,19
Конверсия корма, кг: на 1 кг яйцемассы на 10 яиц	 2,35 1,45	 2,32 1,42	 2,21 1,38

2) следует использовать рассеянный дневной свет, т. к. применение направленного освещения может сопровождаться появлением отражений от гладкой поверхности желтка, особенно, если используются мощные источники искусственного света;

3) составляющие веера должны быть размешены сразу за желтком, а их просмотр осуществляется вертикально.

Например, цвет № 8 примерно соответствует цвету желтка, как если бы в состав рациона входило 45-50 % зерна кукурузы.

Результаты исследований

В научно-хозяйственном опыте яичная продуктивность кур составила, шт: 1 группа – 4872; 2– 4963; 3 – 5107. Самая высокая яйценоскость достигнута в группе кур, которым скармливали кормосмесь с 7 % каротиноидных дрожжей.

Поэтому конверсия корма в данном случае выше, нежели в контроле на 4,8 % (табл. 1).

За счет более высокой продуктивности птицы опытных групп выход яичной массы превышал контроль на 1,4; 6,1%.

Установлено, что желаемый золотисто-желтый цвет желтка № 7,5 согласно шкале Рош-вейер достигнут после 18-дневного скармливания каротиноидных дрожжей. При этом выявлена зависимость цвета желтка от процента ввода дрожжей в корм. Например, если на 1 т комбикорма прибавляли 70 кг дрожжей, то цвет желтка составил 7,6, а при дозе 50 кг – 6,2 против 4,1 в контроле. То есть цвет яичного желтка зависел от наличия пигментов (ксантофилов) в рационе. По мере увеличения содержания каротиноидов в корме их концентрация в яичных желтках нарастала.

Как известно, цвет желтка яйца определяется наличием в них каротиноидных пигментов. По данным всемирно известной швейцарской фирмы Ля Рош для обеспечения соответствующей пигментации желтка необходимо в рацион кур-несушек добавлять достаточное количество витамина А, так как в противном случае (на фоне дефицита ретинола), каротиноиды преобразуются на потребности организма птицы в витамине А, что приводит к образова-

Таблица 2. **Содержание витаминов Е, А, и каротиноидов в яичном желтке,** *(M±м, n=3)*

Группа	Ретинол, мкг/г	Каротиноиды, мкг/г	Рибофлавин в желтке, мкг/г	Токоферол, мкг/г
1 (контр)	6,2±0,01	13,7±0,08	2,11±0,06	592±0,002*
2 (опыт)	10,39±0,09	27,72±0,14	3,6±0,012	780±0,007*
3 (опыт)	11,42±0,04	34,4±0,027	2,9±0,006*	464±0,042

Примечание. *Вероятность достоверности между контрольной и опытными группами (* p<0,05).*

нию бледного желтка, то есть яиц не товарного вида [5].

Материалы наших исследований (табл. 2) свидетельствуют о положительном влиянии кормовой добавки микробиологического происхождения на накопление в яйцах кур-несушек каротиноидов, витаминов B_2 и А с одновременным уменьшение витамина Е.

Выводы:

1. Установлено, что лучшая конверсия корма наблюдается у кур-несушек 3 группы научно-хозяйственного опыта, которым в кормосмесь включали соответственно 7 % каротиноидных дрожжей. Конверсия корма на 10 шт яиц составила: I – группа (контроль) – 1,45кг, II– 1,42: III – 1,38 кг.

2. Скармливание птице комбикорма с 7 % каротиноидных дрожжей способствует наиболее интенсивной (желательной для потребителя) окраске желтка яиц, которая соответствовала – 7,6 баллам против 4,1 в контроле, увеличению яйценоскости на 4,82 %, накоплению каротиноидов, витаминов А и B_2 в желтке яиц с одновременным уменьшением токоферола на 21,6 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батюжевский Ю. Н. Белково-витаминный корм для с/х птицы-дрожжи каротиноидные / Ю. Н. Батюжевский // Ефективне птахівництво та тваринництво. – 2003. – № 2. – С. 28 – 30.
2. Божков А. А. Кормові добавки: за і проти / А. А. Божков, А. І. Божков // Корми і факти.— 2011.— №8.— С.15.
3. Имангулов Ш. А. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / Ш. А. Имангулов, И. А. Егоров, Т. М. Околелова.— Сергиев Посад.— 2000.—67 с.
4. Кандыба В. Н. Дрожжи каротиноидные-высокоэффективная белково-витаминная кормовая добавка / В. Н. Кандыба, В.А. Свириденко // Ефективне птахівництво та тваринництво— 2003.—№1(5)—С.39—42.
5. Каротиноиды, карофилл компании “Хоффман – Ля Рош” // Птицеводство.— 2001.—№ 3.– 52 с.
6. Некрасова К. Нормирование пигментов для цыплят-бройлеров / К. Некрасова, И. Егоров // Комбикорма. – 2001.—№ 4.— 54 с.
7. Свеженцов А. И. Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы / Свеженцов А. И. Коробко В. Н. – Днепропетровск.: Арт-Пресс, 2004. – 252 с.
8. Свеженцов А. И. Программы нормированного кормления птицы / Свеженцов А. И.— Днепропетровск, Арт—Пресс, 1999. – 164с.
9. Сурай П. Ф. Биохимические методы контроля метаболизма в органах тканях птицы и их витаминная обеспеченность / П. Ф. Сурай, И. А. Ионов. – Харьков, 1990. – 138 с.
10. Суясов Н. А. Факторы, влияющие на биосинтез каротиноидов дрожжами *Rhodotorula rubra* / Н. А. Суясов, О. П. Червякова, И. В. Шакир // Химическая промышленность сегодня. – 2015.— № 5.— 16 с.

КАРОТИНОЇДНІ ДРІЖДЖІ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ ПОСИЛЕННЯ ПІГМЕНТАЦІЇ ЖОВТКА ЯЄЦЬ У РАЦІОНАХ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Мусіч О. І.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Досліджений вплив каротіноїдних дріжджів на показники якості яєць курей-несучок, несучість. Встановлено, що каротиноїдні дріжджі підсилюють пігментацію жовтка яєць, підвищують кількість каротиноїдів, вітаміну А, а також підвищують продуктивність курей-несучок, покращують конверсію корму

Кури-несучки, каротиноїдні дріжджі, яйця

CAROTENOID YEAST IN LAYING HEN DIETS, AS AN ALTERNATIVE FOR ENHANCING OF EGG YOLK PIGMENTATION

O. Mussich

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk

The influence of Carotenoid yeast on the egg quality index and egg-laying qualities of laying hens has been investigated. It was established that Carotenoid yeast enhance egg yolk pigmentation, increase carotenoid number, vitamins E, A contents, as well as improve laying hen productivity and feed conversion

Hens, carotenoid yeast, egg

УДК 636.4.082

ДИНАМІКА ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК ЗА РІЗНИХ УМОВ ГОДІВЛІ В ПЕРІОД ПОРОСНОСТІ

ПОВОД М. Г., *д. с-г. н.*
ІЖБОЛДІНА О. О., *к. с-г. н.**
ЛУЦЕНКО М. М., *д. с-г. н., професор ***
ГРИЩЕНКО С. М., *к. с-г. н.****

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ*
***Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква*
****Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*
grandma-alena@mail.ru

Вивчені показники відтворювальних якостей свиноматок, за однакових умов утримання великими динамічними групами під час періоду поросності за необмеженої та нормованої годівлі. Встановлено, що із зростанням віку свиноматок нормована годівля за системою електронних кормових станцій сприяє більш високому прояву відтворювальної здатності свиноматок та тривалішому їх використанню.

Нормована годівля свиноматок з використанням електронних кормових станцій порівняно з необмеженою годівлею із самогодівниць сприяє підвищенню багатоплідності на 4,4…36,4%, кількості поросят при відлученні у 28 діб на 3,7…33,3%, маси гнізда поросят в цьому віці на 3,4…32,5%. Встановлено підвищення показників відтворювальної здатності свиноматок за різних умов годівлі до третього опоросу та її зниження за необмеженої годівлі під час четвертого на 9,7% ($p<0,05$), та п'ятого на 26,5% ($p<0,001$) порівняно з третім. Тоді як за нормованої годівлі з допомогою кормових станцій цей показник продуктивності залишався стабільним

Свиноматка, опорос, багатоплідність, великоплідність, порося, годівля, кормова станція, умови утримання

Постановка проблеми. Свиноматки є основним засобом та об'єктом технології виробництва свинини і від умов їх утримання та годівлі залежить ефективність роботи свинарського підприємства. Вони за своє життя дають багато опоросів, при постійно змінних умовах утримання залежно від фізіологічного стану. За свідченнями J.Höges und K. Kempkens [10] близько 25% всіх витрат праці на обслуговування свиней відноситься на роботу із свиноматками, тоді як для обслуговування свиней на відгодівлі – лише 5%. Існують різні погляди на умови утримання тварин цієї технологічної групи. Основними дискусійними питаннями є групове чи індивідуальне утримання, з використанням підстилки чи без неї, з наданням моціону чи без вигулу, з штучним чи природним мікрокліматом [1, 3, 10]. В Європі на кінець двадцятого сторіччя за даними Hendrick et al. [8] 70% поросних свиноматок утримувались в індивідуальних станках, в Австралії і Новій Зеландії відповідно 63 і 50 % [7, 12]. В США за інформацією Barnett et al. [4] на той час приблизно 60-70% свиноматок знаходились в індивідуальних станках впродовж всього періоду поросності. Переваги такого утримання – це індивідуальна годівля, невелика потреба в площі приміщень, кращі умови для догляду, порівнянні з груповими станками, відсутність боротьби за ранг в групі, і як наслідок, зменшення травматизму та витрат часу на прибирання станка [2, 5, 6, 7, 9, 10]. З іншого боку, свиноматка втрачає будь-яку можливість активно рухатись, що є неприродним для неї і не відповідає потребам етології свиней.

Як альтернатива розглядається групове утримання поросних свиноматок. Цей спосіб з історичної точки зору є найдавнішим [8, 12, 15 та ін.]. Переваги, які забезпечує групове утримання, полягають в більшій площі станка на одну голову, більшому просторі для руху тварини, більших можливостях для підтримання нормальної температури тіла тварини та створенню умов для виявлення природних стадних

© М. Г. Повод, О. О. Іжболдіна, М. М. Луценко, С. М. Грищенко

інстинктів.

Але, не дивлячись на переваги групового утримання, недоліки його також існують – це агресія свиноматок, і як наслідок, травмування тварин, загибель зародків в період імплантації, більш важке виявлення травмованих та хворих тварин, труднощі з організацією індивідуальної годівлі, підвищена увага персоналу [11, 13, 16]. Частково, за інформацією П. Брукса [2], ці проблеми вирішуються за допомогою використання кормових станцій. Вони дозволяють поєднувати великогруповий спосіб утримання свиноматок з їх індивідуальною нормованою годівлею.

Метою науково-господарського досліду було проаналізувати показники відтворювальних якостей помісних свиноматок велика біла х ландрас англійського походження при їх схрещуванні з кнурами синтетичної лінії оптімус, за однакових умов утримання великими динамічними групами під час періоду поросності за необмеженої та нормованої годівлі. З цією метою за методом пар-аналогів сформували по дві групи піддослідних тварин за першою, другою, третьою, четвертою та п'ятою поросністю (n=10).

У перші сім діб після осіменіння свиноматок обох груп утримували в індивідуальних станках у цеху осіменіння, а потім переводили до корпусу для групового утримання на глибокій піщано-солом'яній підстилці великими динамічними групами. Годівля свиноматок здійснювалась спеціалізованим комбікормом виготовленим за однакової рецептури. Свиноматки першої групи отримували корм нормовано, за допомогою кормових станцій Porcode голландської компанії Nedap. Тварини другої групи споживали корм необмежено з бункерних самогодівниць. До цеху опоросу свиноматок обох груп переводили за сім діб до очікуваного опоросу. У підсисний період свиноматки знаходилися у схожих умовах утримання і годівлі. У цьому досліді у розрізі конкретного опоросу вивчали динаміку живої маси та відтворювальні якості свиноматок за першим, другим, третім, четвертим та п'ятим опоросом. Також було проведено аналіз інтенсивності вибраковування свиноматок вподовж їх життя залежно від умов згодовування корму.

Результати науково-господарського досліду показали, що із зростанням віку свиноматок нормована годівля за системою електронних кормових станцій сприяє більш високому прояву відтворювальної здатності свиноматок та тривалішому їх використанню (рисунок).

Так в порівнянні з кількістю свиноматок в групі які поросились за першим опоросом, до другого опоросу за умов нормованої годівлі

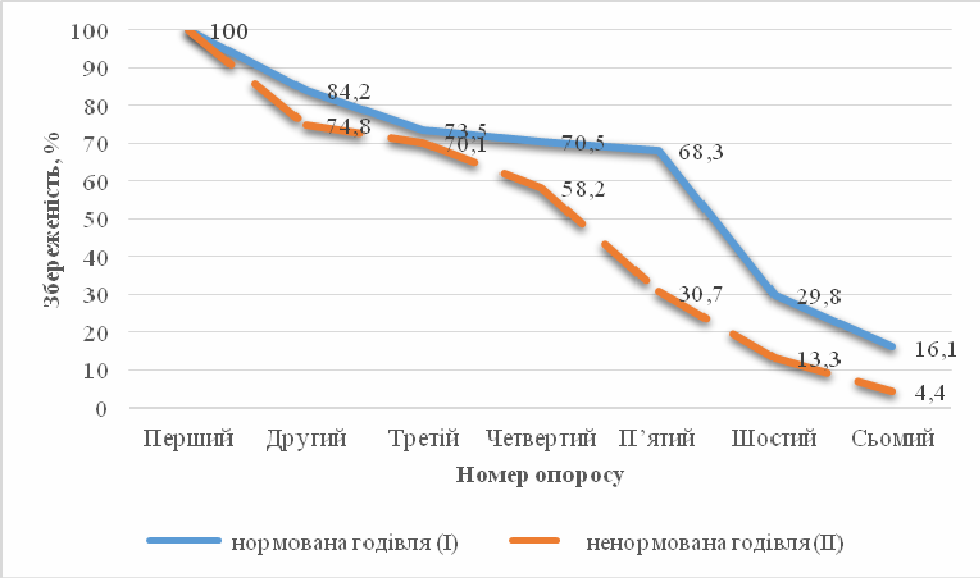


Рисунок. **Динаміка показників збереженості свиноматок залежно від умов їх годівлі в період поросності**

залишилось 84,2%, в той час як за вільного доступу до годівниць ця кількість була на 9,4% меншою.

До третього опоросу за умов нормованої годівлі було вибракувано 26,5% свиноматок, в той час як за умов вільного доступу до корму 29,9%.

До четвертого опоросу в групі з необмеженою годівлею залишилось 58,2% свиноматок в той час як при нормованій - їх кількість склала на 12,3% більше.

За п'ятим опоросом кількість свиноматок в групі з нормованою годівлею була вже на 37,6% більшою порівняно з групою яка мала необмежений доступ до корму.

До шостого опоросу в групі з ненормованою годівлею залишилось 13,4% а до сьомого тільки 4,4% від початкової їх кількості, в той час як при нормованій ці показники склали 29,8 та 16,1%.

Таким чином, нормована годівля свиноматок за допомогою кормових станцій збільшує термін їх використання.

Умови годівлі свиноматок вплинули на їх відтворювальні якості залежно від віку (таблиця).

Так за першим опоросом при нормованій годівлі свиноматки мали вірогідно вищу на 13,5% ($p<0,05$) багатоплідність при дещо нижчій на 7,5% великоплідності. За масою гнізда при народжені значних розбіжностей у свиноматок за різних умов їх годівлі в поросний період не встановлено, тоді як за кількістю поросят та масою їх гнізда при відлученні встановлено вірогідну перевагу тварин які утримувались групами за нормованої годівлі відповідно на 14,1 та 13,8%. Ця різниця викликана більшою кількістю поросят в гнізді при відлучені, спричиненою вищою багатоплідністю та дещо кращою їх збереженістю. Водночас індивідуальна маса поросят на цей період в обох групах була практично рівною.

За другим опоросом багатоплідність свиноматок за нормованої їх годівлі залишилась на рівні першого опоросу, в той час як за альтернативної годівлі вона дещо підвищилась, хоч і залишалась на 4,4% нижчою порівняно з аналогами які утримувались з використанням кормових станцій. При цьому великоплідність свиноматок яких утримували за необмеженої годівлі була вірогідно ($p<0,05$) на 15,0% вищою, а маса гнізда поросят при народжені на 13,1% ($p<0,01$) порівняно з аналогами яких утримували за нормованої годівлі з використанням кормових станцій. За кількістю поросят, масою їх гнізда та індивідуальною їх масою вірогідної різниці між свиноматками за різного їх утримання не встановлено, хоч і спостерігалася тенденція до підвищення цих показників за нормованої годівлі тварин. Збереженість поросят до відлучення була практично однаковою у свиноматок за обох способів годівлі.

За третім опоросом спостерігалось підвищення багатоплідності, кількості поросят та їх маси при відлученні при дещо пониженій великоплідності порівняно з першими двома опоросами. При порівнянні відтворювальної продуктивності свиноматок за різних способів їх годівлі в період поросності не встановлено вірогідної різниці за цими показниками, але виявлена тенденція до підвищення багатоплідності, кількості поросят та маси гнізда при відлученні у свиноматок за нормованої їх годівлі. В той час як за збереженістю поросят кращими були свиноматки за умов їх необмеженої годівлі, але це, на наш погляд, викликано меншою їх багатоплідністю.

За четвертим опоросом багатоплідність свиноматок при нормованій їх годівлі залишилась на рівні попереднього опоросу, в той час як при необмеженій годівлі вона знизилась порівняно з третім опоросом на 9,7% ($p<0,05$). Аналогічна тенденція спостерігалась за кількістю поросят та масою їх гнізда при відлучені.

Порівнюючи продуктивність свиноматок з четвертим опоросом за різних умов їх годівлі в період поросності, встановлено вірогідну перевагу свиноматок при їх нормованій годівлі за багатоплідністю на 16,8 % ($p<0,05$), та масою гнізда поросят при відлученні на 15,0% порівняно з їх аналогами які утримувались за необмеженого доступу до годівниць. Також у них встановлена тенденція до збільшення кількості поросят до відлучення на 12,1%, в той час як маса гнізда поросят при народжені, індивідуальна маса поросят при відлученні та збереженість поросят за четвертим опоросом практично не залежали від способу годівлі свиноматок впродовж поросного періоду. Великоплідність свиноматок під час четвертого опоросу була на 13,7% вищою за необмеженої

Таблиця. **Динаміка показників відтворювальних якостей свиноматок залежно від умов їх годівлі в період поросності**

Номер опоросу	Спосіб годівлі	Багато-плідність, голів	Велико-плідність, кг	Маса гнізда при народженні, кг	При відлученні в 28 діб			
					кількість поросят, гол	маса гніз-да, кг	маса одного поросяти, кг	збереже-ність,%
I	нормована	11,8±0,43	1,34±0,05	15,6±0,57	11,3±0,30	93,4±1,62	8,33±0,13	96,2±1,45
	ненормована	10,4±0,38*	1,44±0,04	14,9±0,49	9,9±0,34**	82,1±2,21***	8,34±0,11	95,5±1,85
II	нормована	11,8±0,59	1,33±0,06	15,3±0,22	11,3±0,62	92,1±3,32	8,19±0,14	95,9±1,1,50
	ненормована	11,3±0,36	1,53±0,05*	17,3±0,60**	10,9±0,36	89,1±2,62	8,18±0,10	96,5±1,63
III	нормована	13,2±0,51	1,23±0,05	16,0±0,43	12,3±0,36	99,8±2,53	8,10±0,04	94,2±1,65
	ненормована	12,4±0,13	1,32±0,02	16,2±0,17	11,8±0,10	94,7±0,70	8,08±0,02	95,1±0,44
IV	нормована	13,2±0,61	1,24±0,06	16,0±0,40	12,3±0,63	102,1±4,16	8,34±0,14	93,6±1,67
	ненормована	11,3±0,45*	1,41±0,06	15,8±0,46	10,7±0,57	88,8±4,59*	8,33±0,10	94,4±2,15
V	нормована	13,1±0,71	1,24±0,06	15,9±0,57	12,4±0,72	103,1±4,69	8,34±0,18	94,8±1,86
	ненормована	9,8±0,29***	1,48±0,04**	14,4±0,40*	9,3±0,19**	77,8±1,44***	8,35±0,09	95,4±2,06

*Примітка: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001 порівняно з нормованою годівлею*

годівлі порівняно з нормованою, але статистично не вірогідною.

Під час п'ятого опоросу різниця в продуктивності свиноматок склала за багатоплідністю 33,7% (p<0,001), за масою гнізда поросят при народжені 10,4% (p<0,05, за кількістю поросят при відлученні 33,3% (p<0,001), за масою гнізда при відлученні 32,5% (p<0,001) на користь тварин які утримувались впродовж свого життя, в період поросності, за нормованої годівлі з допомогою кормових станцій. В той же час великоплідність свиноматок виявилась вірогідно (p<0,01) на 19,4% вищою за необмеженої годівлі. Середня маса одного поросяти при відлучені за обох способів годівлі була практично рівною, в той час як за збереженістю поросят спостерігалась тенденція до її підвищення за необмеженої годівлі свиноматок.

Порівнюючи вікову динаміку продуктивності слід відмітити підвищення багатоплідності свиноматок за обох способів годівлі до третього опоросу та її зниження за необмеженої годівлі під час четвертого на 9,7% (p<0,05), та п'ятого на 26,5% (p<0,001) порівняно з третім. Тоді як за нормованої годівлі з допомогою кормових станцій цей показник продуктивності залишався стабільним.

За великоплідністю простежувалась тенденція до її збільшення з віком у свиноматок за необмеженої годівлі і певним зниженням за нормованої.

Маса гнізда поросят при народжені здебільшого обумовлена багатоплідністю і була в межах 14,4…17,3 кг та залежала більш від віку свиноматок, ніж від умов годівлі.

Кількість поросят при відлученні зростала з віком свиноматок до третього опоросу, а далі залишалась стабільною за нормованої годівлі та знижувалась за необмеженої. Аналогічна тенденція спостерігалась і за масою гнізда поросят при відлученні.

Індивідуальна маса поросят при відлученні зростала з віком свиноматок за обох способів годівлі, в той час як збереженість поросят до відлучення була стабільно високою впродовж всього періоду використання свиноматок і практично не залежала віл способу годівлі.

Таким чином за результатами цього досліду встановлено, що нормована годівля свиноматок з використанням електронних кормових станцій сприяє підвищенню багатоплідності на 4,4…36,4%, кількості поросят при відлученні в 28 діб на 3,7…33,3%, маси гнізда поросят в цьому віці на 3,4…32,5% порівняно з необмеженою годівлею із самогодівниць за умов великогрупового утримання. При цьому за останньої підвищується великоплідність свиноматок на 7,3…19,3%. Маса гнізда поросят при народжені, індивідуальна маса поросят при відлученні та їх збереженість до відлучення практично не залежали від способу годівлі.

Висновки. Нормована годівля свиноматок за допомогою кормових станцій збільшує термін їх використання та підвищує показники відтворювальної здатності на 3,7…33,3%

За нормованої годівлі показники відтворювальної здатності підвищуються до третього опоросу, а далі залишаються на тому ж рівні, в той час як за необмеженої годівлі такий ріст спостерігається до третього опоросу при подальшому їх знижені.

ЛІТЕРАТУРА

1. Александров С. Н. Промышленное содержание свиней / С. Н. Александров, Е. В. Прокопенко.— Издательство: АСТ, Сталкер, серия: Библиотека фермера. – 2007. – 79с.
2. Брукс П. Групповое содержание свиноматок с использованием электронной системы кормления / П. Брукс // Сборник докладов международной конференции – Альтернативное свиноводство – путь к успеху – Днепропетровск – 2006 г.— С.21— 38.
3. Роурк Д. Выращивание свиней в арочных конструкциях в Манитобе / Д. Роурк // Сборник докладов международной конференции «Возможности и перспективы альтернативного свиноводства» 7-10 декабря 2005г., – С. 93—95.
4. Barnett J. L. A review of the welfare issues for sows and piglets in relation to housing / J. L. Barnett, P.H. Hemsworth, G.M. Cronin, E.C. Jongman, and G.D. Hutson // Aust. J. Agric.Res., —2001. 52.— P. 1—28.
5. Franz W. Ergebnisse und Erfahrungen bei der Anwendung von unterschiedlichen Produktionsverfahren in der Schweineproduktion / W. Franz, K. Engert, G. Wegner // Tag. – Ber. Akad. Landwirtch. – Wiss. DDR. – Berlin, 1986. – Vol. 247. – P. 31–37
6. Jensen K. H. Well-Being in Pregnant Sows – Confinement Versus Group Housing with Electronic Sow Feeding / K. H. Jensen, L. J. Pedersen and E. Jorhensen // Acta Agric Scand SectA-AnimSci.—1995.—45.— P. 266—275.
7. Gregory N. G. Survey of sow accommodation systems used in New Zealand / N. G. Gregory, C. D. Devine. New Zealand Journal of Agricultural Research.—1999.—42.—P. 187—194.
8. Hendricks H. B. M. Pig housing systems in Europe: current distributions and trends / H. B. M. Hendricks, B. K. Pedersen, H. M. Vemeer, M. Whitmann // Pig News and Information .— 1998.—19.—P. 97—104.
9. Hesse D. Einstreuen, aber nicht ausmisten / D. Hesse //. Top agrar.—1994.— 1.— P.26.
10. Höges, J. und K. Kempkens. Nürtinger System und Alternative Schweinehaltung / Höges, J. und K. Kempkens // Deutsche Geflügel Wirtschaft und Schwei neproduktion.—1993.—48, 17.— P. 13—50.
11. Hoppenbrock K. H. Ebermast - eine Alternative für Schweinemäster? / K. H. Hoppenbrock // Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion.—1994.— P. 15—11.
12. Houpt T. R. Controls of feedings in pigs / T. R. Houpt // J. Anim. Sc. – 1982. – Vol. 59, № 5.—P. 1345—1353.
13. Huenke L. Fecal fiber content of finishing pigs in hoop structures and confinement / Huenke, L., and M.S. Honeyman // ASL-R1 779.— 2001.

14. Marchant J. N. Effects of dry sow housing conditions on muscle weight and bone strength / J. N. Marchant, and D.M. Broom // Anim. Sci.—1996.—62. P. 105—113.
15. Pflanz. Bewertung innovativer Schweinemastverfahren im Rahmen einer Feldstudie / Pflanz // Landtechnik. – 2005. – №4. – S. 12 –16.
16. Rachels James. The Elements of Moral Philosophy / Rachels James // McGraw Hill, Inc., New York.—1993. — 216p.

ДИНАМИКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ КОРМЛЕНИЯ В ПЕРИОД СУПОРОСНОСТИ

Повод Н. Г., Ижболдина А. А,* Луценко М. М.,Грищенко С. М.*****

**Днепропетровский государственный аграрно-экономический університет, г. Днепропетровск*
***Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь*
****Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев*

Изучены показатели воспроизводительных качеств свиноматок, при одинаковых условиях содержания большими динамическими группами во время периода супоросности при неограниченном и нормированным кормлении. Установлено, что с увеличением возраста свиноматок нормированное кормление по системе электронных кормовых станций способствует более высокому проявлению воспроизводительной способности свиноматок и более длительному их использованию.

Нормированное кормление свиноматок с использованием электронных кормовых станций по сравнению с неограниченным кормлением с самокормушки, способствует повышению многоплодия на 4,4 ... 36,4%, количества поросят при отъеме в 28 суток на 3,7 ... 33,3%, массы гнезда поросят в этом возрасте на 3,4 ... 32,5%. Установлено повышение показателей воспроизводительной способности свиноматок при разных условиях кормления к третьему опоросу и ее снижение при неограниченном кормлении во время четвертого на 9,7% ($p<0,05$), и пятого на 26,5% ($p<0,001$) по сравнению с третьим. Тогда как при нормированном кормлении с помощью кормовых станций, этот показатель производительности оставался стабильным

Свиноматка, опорос, многоплодие, крупноплодие, поросенок, кормление, кормовая станция, условия содержания

THE DYNAMICS OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF THE SOW USING DIFFERENT FEEDING METHODS DURING A FARROWING

M. Povod, O. Izhboldina,* M. Lutsenko, S. Grischenko*****

**Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk*
***Bilotserkivskiy National Agrarian University, Bila Tserkva*
****National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv*

During the experiment we studied the indicators of reproductive qualities of the sow under the same conditions of animal husbandry and in big dynamic herds during a farrowing time using limited and rationed feeding. We found that the rationed feeding of the aging sow utilizing the system of electronic feeding stations enhances reproductive capability of the sow and its longer exploiting.

The rationed feeding of the sow using electronic feeding stations enhances 4,4…36,4% birth rate, 3,7…33,3% number of piglets when weaning at the age of 28 days, and the mass of all piglets of one sow at this age is 3,4…32,5% more in comparison with unlimited feeding using self-feeders when growing in big herds. Here the prolificacy of the sow increases 7,3…19,3%. The mass of all piglets of one sow at birth, their individual mass to weaning and their survival to weaning did not actually depend on the

method of feeding.

We identified the increase of prolificacy of the sow using both methods of feeding till the third farrow and its decrease using unlimited feeding during the fourth (9,7% ($p<0,05$) and the fifth (26,5% ($p<0,001$) farrow in comparison with the third one. Under the conditions of rationed feeding using feeding stations the indicator of reproduction did not change. Prolificacy tend to increase as the sow aged using unlimited feeding and decrease to some extent under using rationed feeding.

The mass of all piglets of a sow at birth longer depended on the age of the sow on the feed method. The number of piglets at weaning increases with age of the sow farrow to the third, then it has not changed with a rationed diet and decreased using the unlimited power supply. We observed the same situation with the mass of all piglets of sows weaning. The individual weight of a piglet at weaning increases with age of the sow using both feeding methods. Meanwhile piglet survival to weaning has not changed for the duration of exploitation of the sow and not depends almost on the feeding method

The sow, farrow, pig feeding, feeding stations, detention conditions

УДК:636.52/58.083.002

ОЧИЩЕННЯ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ ВИКИДІВ ПТАШНИКА

РЯБІНІНА О.В., *к. с.-г. н.*

Державна дослідна станція птахівництва НААН, с. Бірки

poultry@meta.ua

Розроблено та проведено випробування двох експериментальних пристроїв для очищення вентиляційних викидів пташника від шкідливих газів. В основу роботи одного пристрою покладено принцип дії хімскрубера, іншого – біофільтру. Як реагенти у хімскрубері використовувалися 0,5 % розчин оцтової кислоти та простий гранульований суперфосфат. У біофільтрі як фільтруючі матеріали використовувалися листяний перегній та перегній пташиного підстилкового посліду, які періодично оброблялися мікробіологічним препаратом «Ембіонік К». За результатами випробувань, перший пристрій дав змогу зменшити вміст аміаку в викидному повітрі в середньому в 2,6 раза, вуглекислого газу в 1,2 рази, другий пристрій давав змогу зменшити вміст аміаку в 2,3 раза, проте вміст вуглекислого газу при цьому збільшувався в 1,1 раза. За рахунок хімічного та мікробіологічного зв'язування аміаку вентиляційних викидів, вміст азоту в біофільтрувальних матеріалах після 1000 годин використання збільшився на 2,2–2,5%, в суперфосфаті після використання протягом 100 годин у хімскрубері вміст азоту становив 2,6 %

Пташник, вентиляція, шкідливі гази, очищення газів, хімскрубер, біофільтр

Вступ. До числа найбільших забруднювачів довкілля серед сільськогосподарських товаровиробників належить галузь птахівництва. Негативний вплив птахівничих підприємств на екологію проявляється, зокрема, у забрудненні атмосферного повітря викидами шкідливих газів та пилом, які утворюються в результаті життєдіяльності птиці, мікробіологічного розкладу посліду, підстилки та інших відходів [7].

Кількість вентиляційних викидів з одного типового пташника на 40 тис. курей-несучок становить: взимку – 30– 50 тис. м^3/год., влітку – від 200 до 500 тис. м^3/год. забрудненого повітря. В кожному їх м^3 міститься 3–20 мг аміаку, 1–3 мг сірководню, 0,10–0,30% вуглекислого газу, 3–8 мг пилу, 70–900 тис. мікробних тіл (м.т.) [8, 9].

Аміак вентиляційних викидів вступаючи в реакцію з кислотними сполуками атмосфери, а потім – випадаючи разом з опадами на землю, є головною причиною підкислення ґрунтів. Це явище може впливати як на наявність у ґрунтах необхідних для росту рослин речовин, так і токсичних елементів. Поряд з цим, аміак сприяє евтрофікації, або збагаченню азотом бідних поживними речовинами ґрунтів, що порушує баланс чутливих екосистем, викликаючи або посилений ріст, або зникнення окремих видів рослин. Аміак може чинити також безпосередній негативний вплив на рослини, пошкоджуючи листя і сповільнюючи ріст рослин.

За даними досліджень, проведених в Російській Федерації (РФ), вміст аміаку на території великих птахофабрик коливається в межах 0,3–1,42 мг/м^3. На відстані 500, 1000, 1500 і 2000 м вміст аміаку зменшується, відповідно, на 40 %, 29 %, 28 % та 24 %. Максимальні разові концентрації сірководню на території птахофабрик і за їх межами перевищують допустимий рівень в 1,5–6,3 раза. Результати досліджень засвідчили, що у населення, яке проживає в районі розміщення птахофабрик (в т.ч. у дітей), відмічався підвищений рівень захворюваності, пов'язаний з органами дихання, інфекційними і паразитарними хворобами, а також хворобами органів травлення [2, 3].

Згідно патенту РФ №2230996, повітря тваринницьких приміщень пропонується очищати шляхом його обробки озоном в концентрації 0,2–10 мг/м^3, потім це повітря спрямовувати в

© О.В. Рябініна

оранжерею, а з неї, збагачене киснем, знову в пташник [4].

У відповідності з патентом РФ № 2343362, передбачається очищення викидного або рециркуляційного повітря шляхом його пропускання через мокрий однозонний електрофільтр. Мокрий однозонний електрофільтр складається з металевого корпусу, в якому розташована система коронуючих електродів, бака з рідиною, розміщеного в нижній частині корпусу і доповненого системою осаджуючих електродів у вигляді металевих дисків, встановлених на валу, що обертається, і частково занурених у рідину [5].

Всеросійським науково-дослідним інститутом електрифікації сільського господарства розроблено електротеплоутилізатор з озонуванням і рециркуляцією, призначений для підтримання необхідних параметрів мікроклімату в зоні розміщення тварин або птиці. До складу електротеплоутилізатора входять: озонатор коронного розряду, встановлений на нижній зовнішній частині патрубка подавання повітря, еластичні трубопроводи, по яких озон подається у змішувальну камеру рециркуляційного каналу, розподілювач припливного повітря, в якому відбувається знезараження, очищення і насичення повітря озоном. Технічний результат – економія енерговитрат, покращення газового складу припливного і викидного повітря, зниження забруднення довкілля [6].

Фірма «Big Dutchman» розробила систему 3-ступіньчастого очищення повітря пташника «Magix X» в спеціальній вентиляційній камері пташника. Система передбачає пропускання забрудненого повітря через фільтри і рідинні хімсорбери.

Існує також чимало інших способів та пристроїв для очищення повітря та вентиляційних викидів пташників. Однак більшість з них є досить технічно складними та дорогими, розраховані на централізоване очищення повітря з усього пташника і не узгоджуються з більшістю існуючих систем створення мікроклімату. Вірогідно саме з цієї причини вони так і не знайшли до цього часу широкого застосування у птахівництві та тваринництві. Тому розробка більш дешевих та простих пристроїв і способів очищення повітря і надалі залишається актуальною проблемою.

Мета досліджень. Розробити та випробувати пристрої, що забезпечують зниження вмісту шкідливих газів у вентиляційних викидах пташників.

Матеріал і методи досліджень. Розроблено експериментальні пристрої для очищення вентиляційних викидів пташника від шкідливих газів двох типів. За принципом дії один з них можна віднести до хімскрубера, інший до біофільтра. Випробування обох пристроїв проводилися на експериментальній фермі «Збереження державного генофонду птиці» Інституту тваринництва НААН. Для цього обидва пристрої було змонтовано на витяжних вентиляторах ВО-5,6 пташника для утримання батьківського стада індиків. Як контроль використовувався такий же витяжний вентилятор, але без спеціальних пристроїв для обробки вентиляційних викидів.

У хімскрубері очищення вентиляційних викидів пташника передбачалося шляхом їх обробки розчином рідкого реагента, а потім пропускання через касети з твердим сорбентом. Як рідкий реагент використовувався 0,5 % розчин оцтової кислоти (CH_3COOH), з розрахунку – 5 мл/м^3 викидного повітря, як твердий – простий суперфосфат ($Ca(H_2PO_4)_2$ x H_2O + $CaSO_4$) –20 кг на 500 тис. м^3 викидного повітря.

У біофільтрі очищення вентиляційних викидів передбачалося шляхом їх пропускання через шар матеріалів органічного походження, в якості яких використовувалися перегній пташиного підстилкового посліду та листяний перегній. Вологість фільтраційних матеріалів підтримували в межах 50–70 %. Ці фільтраційні матеріали періодично (один раз на тиждень) зрошували розчином мікробіологічного препарату «Ембіонік К», з розрахунку – 50 мл препарату на 1 м^2 площі біофільтру. Загальна площа біофільтру складала 8 м^2 в розрахунку на один вентилятор.

Індиків утримували згідно з нормативами технологічних параметрів на підстилці із стружки дерев, годували згідно з чинними нормами годівлі птиці. Впродовж періоду випробувань визначали та реєстрували:

– температуру та відносну вологість зовнішнього повітря, викидних газів на вході і виході із вказаних пристроїв – тричі на день за

допомогою термогігрометра [1];

– швидкість повітря на вході й на виході з вентиляційного пристрою – тричі на день за допомогою анемометра [1];

– пропускну здатність вентиляційного пристрою – розрахунковим шляхом за даними вимірювань швидкості повітряного потоку та площі перерізу повітропроводів;

– вміст у повітрі пташника та викидних газах до і після проходження через пристрій аміаку, вуглекислого газу, сірководню – стандартизованими способами [1];

– витрати рідкого та твердого сорбенту, біофільтраційних матеріалів, ЕМ препарату – на основі постійного обліку;

– хімічний склад біофільтрувального матеріалу (вміст вологи, азоту, фосфору, калію) на початку та в кінці випробувань – загальноприйнятими методами в хімлабораторії агрофірми «АВІОС»;

– вміст азоту в використаному твердому хімсорбенті (суперфосфаті).

Результати досліджень та їх обговорення. Температура і відносна вологість викидного повітря в період випробувань становила, відповідно, 15,3–28,6 ^{o}C та 55–90 %. Як засвідчили випробування, пристрій, що працював як хімскрубер, давав змогу зменшити вміст аміаку в викидному повітрі в середньому в 2,6 раза ($p \leq 0{,}001$), вуглекислого газу в 1,2 раза, біофільтр давав змогу зменшити вміст аміаку у викидному повітрі в 2,3 раза ($p \leq 0{,}001$), проте вміст вуглекислого газу підвищувався в 1,1 раза. Сірководень в повітрі при проведенні досліджень не фіксувався.

Процес зв'язування аміаку у хімскрубері здійснювався завдяки його поглинанню водою, а також хімічним реакціям з оцтовою кислотою та суперфосфатом.

$$NH_3 + CH_3COOH \text{ à } CH_3COONH_4 \quad (1)$$

$$CH_3COONH_4 + H_2O \text{ à } CH_3COO^- + NH_4^+ \quad (2)$$

$$CaSO_4 + 2NH_3 + 2H_2O \text{ à } Ca(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4 \quad (3)$$

$$Ca(H_2PO_4)_2 + 2H_2O + 2NH_3 \text{ à } Ca(OH)_2 + 2(NH_4)(H_2PO_4). \quad (4)$$

Можлива також реакція фосфогіпсу з аміаком за наступною схемою:

$$2NH_3 + CO_2 + H_2O \text{ à } (NH_4)2CO_3 - Q \quad (5)$$

$$CaSO4 \times 2H_2O + (NH_4)2CO_3 \text{ à } CaCO_3 + (NH_4)2SO_4 + 2H_2O \quad (6)$$

За відомими літературними даними [10, 11], у біофільтрі під дією автотрофних бактерій, що розвиваються на біологічному субстраті, зв'язування аміаку здійснюється наступним чином. На першому етапі відбувається біологічне окислення аміаку киснем у нітрити, на другому етапі – подальше окислення нітритів у нітрати.

$$NH4^+ + 3/2\ O_2 \rightarrow NO^-_2 + H_2O + 2H^+ \quad (7)$$

$$NO^-_2 + 1/2\ O_2 \rightarrow NO^-_3 \quad (8)$$

Крім нітрифікації, у біофільтрі можуть також розвиватися процеси денітрифікації. В результаті денітрифікації нітрати і нітрити перетворюються у вільний азот. Цей процес відбувається під дією гетеротрофних бактерій в випадку, коли концентрація кисню знаходиться на низькому рівні.

$$NO^-_3 \rightarrow NO^-_2 \rightarrow NO \rightarrow N_2O \rightarrow N_2 \quad (9)$$

$$\text{Органічна речовина} + NO^-_3 + H^+ \rightarrow \text{Біомаса} + N_2 + CO_2 + H_2O \quad (10)$$

Як відмічалося вище, основними витратними матеріалами при експлуатації хімскрубера були – вода, оцтова кислота 70 % та суперфосфат простий гранульований, при експлуатації біофільтра – вода, мікробіологічний препарат «Ембіонік К» та біофільтрувальні матеріали.

За даними хімічних аналізів, за рахунок хімічного та мікробіологічного зв'язування азоту аміаку, вміст азоту в такому біофільтрувальному матеріалі, як перегній на основі пташиного посліду – збільшився на 2,2 % або в 1,7 раза, в листяному перегної на 2,5 % або в 7,3 раза, в суперфосфаті після його використання у хімскрубері вміст азоту становив 2,6 %, що наближає його за цим показником до амонізованого суперфосфату.

У той же час, слід відмітити, що витрати більшості з цих матеріалів не є незворотними. Збагачені після використання в хімскрубері та у біофільтрі азотом суперфосфат і біофільтруючі матеріали можна використовувати після компостування разом з послідом як добриво.

За підсумками проведених випробувань передбачається вдосконалення пристроїв та їх виробнича перевірка.

Висновки. Застосування експериментального пристрою для очищення вентиляційних викидів пташника, що працював за принципом хімскрубера, дало змогу зменшити вміст аміаку в викидному повітрі в середньому в 2,6 раза, вуглекислого газу в 1,2 рази.

Застосування експериментального пристрою для очищення вентиляційних викидів пташника, що працював за принципом біофільтру, забезпечило зниження вмісту аміаку у викидному повітрі в 2,3 раза, проте вміст вуглекислого газу при цьому збільшувався в 1,1 раза.

За рахунок хімічного та мікробіологічного зв'язування азоту аміаку, вміст азоту в біофільтрувальних матеріалах після 1000 годин їх використання збільшився на 2,2 % або в 1,7 раза – у перегної пташиного посліду, у листяному перегної – на 2,5 % або в 7,3 раза, в суперфосфаті після його використання протягом 100 годин у хімскрубері вміст азоту становив 2,6 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баланин В. И. Зоогигиенический контроль микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях / В.И. Баланин – Ленинград: Агропромиздат, 1988. – 144 с.
2. Колпакова Л. В. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства и пути их решениямм / Л. В. Колпакова // Актуальные. вопросы сельского хозяйства. Саратовской обл. – Bonn, 1995. – Heft № 15. – S. 65–67.
3. Мироненко М. А. Санитарная охрана внешней среды в районах промышленно-животноводческих комплексов Мироненко / М. А., Ярмолик И. Ф., Коваленко А. В. – М., 1978.
4. Пат. 2230996 Российская Федерация, МПК[7] F24F3/16, A01L9/00. Способ очистки воздушной среды животноводческих помещений / Маркелова Е.К., Першин А.Ф. ,Тихомиров А.В.; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства. – 2003100548/06; заявл. 14.01.2003; опубл.: 20.06.2004.
5. Пат. 2343362 Российская Федерация, МПК F24F3/16. Мокрый однозонный электрофильтр / Возмилов А. Г., Мишагин В. Н., Андреев Л.Н. и Астафьев Д. В.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования „Челябинский государственный агроинженерный университет". – 2007124044/06; заявл. 26.06.2007; опубл. 10.01.2009.
6. Пат. 2337276 Российская Федерация, МПК F24F3/147, F24F3/16, F24F12/00. Электротеплоутилизатор с озонированием и рециркуляцией / Расстригин В.Н., Тихомиров Д. А., Першин А. Ф., Тихомиров А. В.; заявитель и патентообладатель Российская Академия Сельскохозяйственных наук Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства. – 2007117839/06; заявл. 15.05.2007; опубл. 27.10.2008.
7. Ammonia and Poultry Production: Biological Responses, Welfare and Environmental Impact / [Wathes C.M., Jones E.K.M., Kristensen H.H., McKeegan D.E.] // X World Poultry Congress. – Istanbul, Turkey, 2004 (World's Poultry Science Association).
8. An inventory of emission of aerial pollutanta from poultry building in the UK. / R. W. Sneath, M. R. Holden, V. R. Phillips [et al.] // Proceedings International Conference on Air Pollution from Agricultural Operations. – Kansas City, Missouri, 1996. – P. 207 – 214.
9. Concentrations and emission rates of aerial ammonia, nitrous oxide, methane, carbon dioxide, dust and endotoxin in UK broiler and layer houses / C. M. Wathes, M. R. Holden, R.W. Sneath [et al.] // British Poultry Science. – 1997. – Vol. 38. – P. 14 – 28.
10. Cortina M.D.G. Ammonia removal from air for Foulum soil and saw dust as biofilters: The material properties importance / M. D. G. Cortina // Environmental Engineering. – 2008. – 55 p.
11. Henze M. Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes / M. Henze : [Third Edition]. – Springer-Verlag Publishing, Berlin, Germany, 2002. –430 p.

ОЧИСТКА ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ВЫБРОСОВ ПТИЧНИКА

Рябинина Е. В.

Государственная исследовательская станция птицеводства НААН, с. Бирки

Разработаны и проведены испытания двух экспериментальных устройств для очистки вентиляционных выбросов птичника от вредных газов. В основу работы одного устройства положен принцип действия химскруббера, другого – биофильтра. В качестве реагентов в химскруббере использовали 0,5 % раствор уксусной кислоты и простой гранулированный суперфосфат. В биофильтре как фильтрующие материалы использовали лиственный перегной и перегной птичьего подстилочного помета, которые периодически обрабатывали микробиологическим препаратом «Ембионик К». По результатам испытаний, первое устройство позволило уменьшить содержание аммиака в выбрасываемом воздухе в среднем в 2,6 раза, углекислого газа в 1,2 раза. Второе устройство позволило уменьшить содержание аммиака в 2,3 раза, однако содержание углекислого газа при этом увеличивалось в 1,1 раза. За счет химического и микробиологического связывания аммиака вентиля-ционных выбросов, содержание азота в биофильтрующих материалах после 1000 часов использования увеличилось на 2,2–2,5%, в суперфосфате после использования в течение 100 часов в химскруббере содержание азота составило 2,6 %

Птичник, вентиляция, вредные газы, очистки газов, химскрубер, биофильтр

POULTRY FARMS VENTILATION EMISSIONS CLEANING

O. Riabinina

The poultry industry is one of the biggest polluters of the environment among agricultural producers. The negative influence of poultry farms to the ecology, especially, in air pollution of poultry house ventilation emissions containing a large amount of harmful gases - ammonia, hydrogen sulfide, etc. Therefore, in the poultry farming state experiment station NAAS the experiment for the equipment for harmful gases content in such emissions reducing development and testing was provided.

Two experimental devices for cleaning of poultry farms ventilation emissions from harmful gases were developed and tested. The chemical scrubber principle is the basis of one device, the other – the bio-filter.

In the chemical scrubber cleaning ventilation poultry emission was provided by treatment of the liquid reagent solution, and passing through the cassettes of solid sorbent. As a liquid reagent used 0.5% solution of acetic acid (CH_3COOH) based on 5 ml / $м^3$ of air delivered in solid form - single superphosphate ($Ca(H_2PO_4)_2xH_2O + CaSO_4$) – 20 kg per 500 thousand transmitted $м^3$ air.

In the bio-filter the ventilation emissions cleaning provided by passing through a layer of organic origin materials, such as bird droppings humus and humus leaf. The filtration materials humidity maintained within 50-70%. These filtration materials periodically (once a week) were irrigated by the microbiological preparation solution "Embionik K" based on 50 ml per 1 m^2 bio-filter. Total bio-filter area was 8 m^2 per one ventilator.

As the test showing the device used as a chemical scrubber was allowed to reduce the ammonia content in the air produced an average 2.6-fold ($p < 0.001$), carbon dioxide – 1.2 times; the biofilter was allowed to reduce the ammonia content in the air emitted to 2.3 times ($p < 0.001$), but the concentration of carbon dioxide was increased to 1.1 times. The hydrogen sulfide content in the air during the studies is not fixed. Ammonia connecting process in the chemical scrubber performed, due to its water absorption and chemical reactions with acetic acid and superphosphate. In the bio-filter by the autotrophic bacteria grown on a biological substrate, the first stage is the biological oxidation of ammonia with oxygen to nitrite, in the second step – the higher oxidation of nitrite to nitrate. On bio-filters, except the nitrification process, can also develop the denitrification process. Due to denitrification, nitrates and nitrites to nitrogen convert free. This process occurs by the influence of heterotrophic bacteria in the case

of low oxygen concentration.

Due to the chemical and microbiological binding ammonia nitrogen the nitrogen content in the bird droppings humus after 1000 hours of use in the biofilter was increased by 2.2% or 1.7 time, the humus paper – 2.5% to 7 or 3 times using superphosphate after chemical scrubber being 100 hours, the nitrogen content was 2.6%, which brings him this indicator to ammoniate superphosphate.

Material consumption in the process of devices developed using per 1000 m^3 of ventilation emissions were: water – 6.281 liters of acetic acid in the recalculation of the concentration of 70% - 0.036 liters, preparation microbiological "Embionik K" – 1L, bio-filters materials – 0.037 kg with the total cost of 0.64 UAH. At the same time, the consumption of most of these materials is not irreversible. The nitrogen enriched super-phosphate and bio-filter materials after use in chemical scrubber and bio-filter can be used after composting of manure as fertilizer.

The result of the research was the decision of some enhancements experimental design and testing in breeding conditions.

Birdman, ventilation, harmful gases, gas purification, chemical scrubber, biofilter

ДО ВІДОМА АВТОРІВ

Загальні вимоги

Електронне наукове фахове видання "НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ БЮЛЕТЕНЬ Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК" Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету публікує оглядові і проблемні статті, а також матеріали наукових конференцій ветеринарного та сільськогосподарського профілю.

Редакція розглядає матеріали публікацій з дотриманням авторських прав і етичних норм наукової публікації (*детальніше див. Додаток 1*). Редакція приймає матеріали, які надаються українською, англійською або російською мовами.

У рукописах мають бути чітко позначена відповідність принципам біоетики, що викладені в Декларації Хельсінкі та Законі України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (№ 1759-VI від 15.12.2009) або в аналогічних документах національного рівня інших держав.

Технічні вимоги до рукопису

Обсяг рукопису статті повинен становити від 5 до 24 сторінок машинопису, включаючи ілюстративний матеріал, інших матеріалів – за узгодженням з редакцією.

Текст друкується через 1,5 інтервали, розмір шрифту 14, гарнітура Times New Roman. Відступ абзацу – 15 мм. Формат А4 з полями: верхнє та нижнє – 2,5 см, ліве та праве – 2 см.

Стаття повинна бути виконана у форматі «документ Microsoft Word».

Структура рукопису:

- УДК
- Назва статті (без абревіатур)
- Автор(и): ініціали, прізвище, посада, учений ступінь, звання
- Офіційна назва установи, місто, країна
- Реферат трьома мовами (*див. Додаток 2*)
- Текст статті

У тексті оригінальної статті варто додержуватись послідовності обов'язкових складових:

- Вступ
- Мета
- Матеріали та методи
- Результати та їх обговорення
- Підсумок (або висновки)
- Перспективи подальших розробок
- Літературні джерела (*див. Додаток 3*)

У тексті статті всі фізичні величини та одиниці слід наводити за SI, терміни – згідно з номенклатурами (анатомічною, гістологічною, Міжнародною класифікацією хвороб тощо).

Всі скорочення при їх першому згадуванні повинні бути розшифровані. Використання скорочень у назві статті та рефераті не дозволяється.

Посилання на першоджерела в тексті статті треба здійснювати наведенням у квадратних дужках порядкового номера у списку літературних джерел. Можливе також посилання у вигляді: «...на думку І.І. Іванова та співавторів [8], R.T. Smith з колегами [12]...». Посилання на кілька першоджерел у тексті статті розділяються таким чином: «[2; 4; 6-8]».

Стаття може містити діаграми, графіки та таблиці, що побудовані внутрішніми засобами редактора MS Word. Фотоілюстрації подаються в електронному варіанті окремими файлами у форматі JPEG або TIFF. У тексті статті рисунки потрібно розташовувати після першого посилання на них, підписи до рисунків наводити мовою оригіналу статті.

Рукопис повинен бути ретельно відредагований авторами. Всі статті підлягають процедурі рецензування (детальніше *див. Додаток 4*).

До рукопису статті додаються:

1. Відомості про авторів (*див. Додаток 5*).
2. Рецензію, підписану фахівцем у даній галузі.

Додатки

Додаток 1

Авторські права і етичні норми наукової публікації

Передаючи матеріали до редакції, автор гарантує наявність у нього авторських прав на рукопис і дає згоду на публікацію тексту і метаданих статті (включаючи прізвища та ініціали авторів, місця їх роботи і e-mail автора для кореспонденції) у виданні, що має на увазі поширення в електронному чи друкованому варіанті, розміщення електронних копій в мережі Інтернет на сайтах видання і спеціалізованих наукових баз даних (у тому числі наукометричних), переклад іноземними мовами. При цьому за автором зберігається право використання опублікованого в журналі матеріалу в особистих (наукових, викладацьких) цілях. Але відтворення опублікованої інформації третіми особами в будь-якому вигляді, включаючи переклад іншими мовами, можливе лише з дозволу редакції з обов'язковим зазначенням повного бібліографічного посилання.

При поданні рукопису до редакції автори гарантують відсутність у них раніше опублікованих або поданих на розгляд в інші наукові видання матеріалів з аналогічним змістом. В іншому випадку автори повинні надати редактору інформацію щодо попередньої публікації даних, що містяться в статті.

Додаток 2

Реферат до статті (правила оформлення)

Реферати українською і російською мовами потрібно надавати обсягом від 40 до 60 слів. Вони повинні містити прізвища та ініціали авторів, назву статті, мету, методи дослідження, загальні результати та основні висновки. Після рефератів подаються ключові слова (від 5 до 8 слів або словосполучень) у називному відмінку, а також повні офіційні назви установ, де працюють автори статті. Використання скорочень у рефератах не допускається.

Розгорнутий реферат англійською мовою (Abstract) необхідно надавати в обсязі 30 рядків (2500 знаків) та структурувати із зазначенням таких обов'язкових складових: актуальність дослідження (Background), мета (Objective), матеріал і методи (Methods), результати (Results), підсумок або висновки (Conclusion), ключові слова (Key words). Англомовний варіант прізвищ та ініціалів авторів, назва статті та ключові слова повинні повністю відповідати оригіналу статті.

За бажанням авторів до реферату можна додати електронні адреси, які будуть розміщені в метаданих статті. У зв'язку з обробкою метаданих кожної статті видання наукометричними базами звертаємо увагу авторів на особливу важливість ретельного оформлення назв установ і прізвищ авторів, так як від цього залежить успішність їх ідентифікації та розрахунку наукометричних показників.

Додаток 3

Літературні джерела

(правила оформлення списку)

Всі літературні посилання, наведені в роботі, обов'язково повинні бути представлені в списку першоджерел у порядку використання (посилань) у тексті.

За достовірність даних, наведених у бібліографічному списку, відповідає автор.

Кожне використане бібліографічне джерело має бути позначене у тексті статті (у квадратних дужках). Посилання на неопубліковані роботи або матеріали на правах рукопису (дисертації, автореферати, звіти) не допускаються.

Кожне джерело у списку необхідно оформлювати згідно з чинними стандартами (ГОСТ 7.1–2003 та ДСТУ ГОСТ 7.1:2006), враховуючи наказ ВАК України № 63 від 26 січня 2008 року.

Додаток 4

Політика рецензування

Всі наукові статті, що надходять до редакції, підлягають процедурі обов'язкового зовнішнього та внутрішнього рецензування. Внутрішнє рецензування здійснюється

фахівцем у даній галузі по місцю виконання досліджень. Автор разом із рукописом статті надає рецензію, підписану фахівцем за місцем виконання досліджень (підпис завіряється печаткою установи за місцем роботи рецензента).

Рецензія на статтю пишеться в довільній формі. Обов'язково підкреслюється:

- відповідність вимогам ВАК України від 15.01.2003 р. №7-05/1;
- новизна результатів та їх практичне значення; відповідність назви статті її змісту;
- обґрунтування висновків, зроблених авторами;
- висновок (статтю прийняти до публікації із зазначенням галузі наук).

Для зовнішнього рецензування редакція використовує модель сліпого рецензування, при якій ні автор, ні рецензент не поінформовані один про одного. До моменту публікації статті рецензент не розголошує її вмісту і не висловлює публічно особистої думки щодо викладеної в ній інформації. Якщо рецензент вважає за необхідне повернути автору статтю на доопрацювання, редактор оцінює характер зауважень і приймає рішення з цього приводу. Після доопрацювання автором стаття повторно проходить процес рецензування.

Редакція залишає за собою право скорочення та виправлення статей, включаючи зміни стилю, але не змісту роботи. Зроблені зміни приймаються за згодою автора.

Додаток 5

Відомості про автора (авторів)

Прізвище, ім'я, по-батькові _____
Місце роботи_____
Науковий ступінь та вчене звання_____
Посада_____
Домашня адреса_____
Контактні номери телефонів_____
E-mail _____

Відомості про рецензента

Прізвище, ім'я, по-батькові _____
Науковий ступінь та вчене звання_____
Посада, місце роботи _____