

Выводы. После применения предлагаемой нами схемы комплексного лечения в хозяйстве, где обнаружены микотоксины в кормах, у опытных свиней установлена нормализация клинико-гематологических показателей и величины прироста их живой массы.

Список литературы

1. Уточнение минимально допустимого уровня стеригматоцистина в кормах для поросят [Текст] / А.В. Коваленко [и др.] // Докл. РАСХН. – 2011. – № 6. – С. 36–38.
2. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) [Текст] / А.В. Иванов [и др.]. – М.: Колос, 2008. – 391 с.
3. Тарасова, Е.Ю. Мониторинг микотоксинов в кормах методом ИФА [Текст] / Е.Ю. Тарасова, Э.И. Семенов, М.Я. Тремасов // Экология и промышленная безопасность. – 2012. – № 3–4. – С. 122–123.
4. Фетисов, Л.Н. Анализ результатов мониторинга загрязнения кормов микотоксинами [Текст] / Л.Н. Фетисов, Н.А. Солдатенко, В.А. Русанов // Современная микология в России: материалы 2-го Съезда микологов России. – М.: Нац. акад. микологии, 2008. – С. 267.

APPLICATION OF TREATMENT BY T-2 PIGS MYCOTOXICOSIS

Tarasova E. Y, Tremasov M. Ya.

Federal Center of Toxicological, Radiation and Biological Safety, Kazan, Russia

The paper analyzes the possibility of mexidol, gamavit and charcoal BAU-A using to treat pigs mycotoxycosis. The proposed treatment plan established in the premises of mycotoxycosis was confirmed in a production environment that has been proven normalization of clinical and hematological parameters and the magnitude of weight gain of pigs.

УДК 619:614.31:637.12

ЗАЛЕЖНІСТЬ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СИРОГО НЕЗБИРАНОГО МОЛОКА ВІД КІЛЬКОСТІ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН

Тишківська Н.В.

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Молоко є одним з найцінніших продуктів тваринництва за рахунок умісту легко засвоєних жирів, білків, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів. Проте за зростання кількості соматичних клітин змінюється хімічний склад молока, його фізичні та біологічні властивості, порушуються технологічні процеси переробки молока, аж до його непридатності для виробництва молочних продуктів [1].

Соматичні клітки, представлені лейкоцитами та епітелієм молочних альвеол і молокозв'язаними шляхів – це один з компонентів нормального молока. У секреті здорових корів переважають епітеліальні клітини (80–90 %), що утворюються в процесі природного старіння та оновлення тканин. При захворюванні тварин маститом посилюється міграція лейкоцитів у вогнище запалення, що приводить до зростання числа соматичних клітин. Але рівень соматичних клітин у секреті молочної залози пов'язаний не лише з захворюванням вим'я, а й залежить від ряду паратипічних чинників і визначається спадковими особливостями тварин [2].

Вивчення показників якості сирого незбираного молока за різної кількості соматичних клітин у ньому є необхідним і актуальним для науки та практики. Великий науковий інтерес представляє вивчення кількості соматичних клітин у середній пробі збірного молока та зв'язок з якісними показниками.

Метою нашої роботи було вивчити основні фізико-хімічні властивості сирого незбираного молока корів за різної кількості соматичних клітин.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили в науково-дослідній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи та гігієни продуктів тваринництва БНАУ. Предметом дослідження було сире незбиране молоко отримане в умовах ННДЦ БНАУ. Об'єктом – показники якості та безпечності молока-сировини. Масову частку жиру в молоці визначали методом Гербера (ГОСТ 5867–90) [3], білка та казеїну – методом формольного титрування [4], густину – ареометром (ГОСТ 3625–84) [5], титровану кислотність – титриметричним методом (ГОСТ 3624–92) [6], суху речовину та сухий знежирений молочний залишок – розрахунковим методом [7], кількість соматичних клітин визначали за допомогою аналізатора *Ekomilk Scan*.

Результати досліджень. Дослідження соматичних клітин проводили у збірному молоці та індивідуально від кожної корови. На підставі результатів проведених досліджень було встановлено (табл. 1), що кількість соматичних клітин у молоці дослідних корів коливалася в широких межах від 52,7 до 654 тис/см³, за середнього значення по групі 210±59,4 тис/см³.

Таблиця 1 – Показники дослідження сирого незбираного молока отриманого в умовах ННДЦ БНАУ

Показники	Групи тварин						
	Перша		Друга		Третя		
	Lim	M±m	Lim	M±m	Lim	M±m	
Густина, °А	26,0–27,0	26,5±0,5	26,5–28,2	27,1±0,5	27,0–29,0	27,8±0,6	
Кислотність	pH	6,89–6,92	6,9±0,05	6,71–6,77	6,7±0,02	6,78–6,82	6,82±0,02
	титр.	14,0–15,0	14,5±0,5	17,0–18,0	17,3±0,3	16,0–17,0	16,3±0,3
Жир, %	3,4–3,8	3,6±0,2	3,1–3,8	3,37±0,22	3,1–4,2	3,8±0,37	
Білок, %	2,9–3,0	2,95±0,05	2,87–3,08	2,97±0,06	3,01–3,5	3,2±0,15	
СР, %	9,07–9,4	9,24±0,16	9,13–9,73	9,34±0,19	9,57–9,75	9,64±0,06	
СЗМЗ, %	5,6–5,68	5,64±0,04	5,93–6,03	5,98±0,028	5,18–6,65	5,74±0,45	
СК, тис/см ³	285–654	469,5±184,5	160–174	167,7±4,096	52,–1187	90,23±19,47	

У середній пробі збірного молока кількість соматичних клітин становила 183 тис/см³, що не перевищує допустимих рівнів. За літературними джерелами 5 % корів стада визначають 50 % загального вмісту соматичних клітин молока на стадо. За результатами наших досліджень у двох корів (№ 3505, 4880) кількість соматичних клітин у молоці становила 654 та 285 тис/см³ відповідно.

За кількістю соматичних клітин у середній пробі сирого незбираного молока корів поділили на три групи: перша – тварини зі збільшеною кількістю соматичних клітин у молоці 469,5±184,5 тис/см³; друга – із незначним збільшенням – 167,7±4,09 (160–174); третя група – із мінімальною кількістю соматичних клітин – 90,23±19,47 тис/см³ при коливанні значень від 52,7 до 118 тис/см³ (див. табл. 1).

Густина молока у корів першої дослідної групи становила $26,5 \pm 0,5$ °А ($26,0$ – $27,0$ °А), що дещо нижче норми. У корів другої та третьої дослідної груп густина молока становила $27,1 \pm 0,5$ ($26,5$ – $28,2$) та $27,8 \pm 0,6$ ($27,0$ – $29,0$) °А відповідно. Зі зростанням соматичних клітин у сирому незбираному молоці відмічаємо зменшення щільності молока, оскільки вона залежить від густини складових молока, причому білки, вуглеводи та солі підвищують густина, а жир знижує. При запаленні вим'я порушується синтез основних компонентів молока і спостерігається зниження його густини [8, 9].

За результатами дослідження сирого незбираного молока дослідних корів титрована кислотність у першій групі в середньому становить $14,5 \pm 0,5$ °Т, що дещо менше вимог стандарту ДСТУ 3662, у молоці корів другої та третьої груп значення титрованої кислотності дорівнювали $17,3 \pm 0,3$ та $16,3 \pm 0,3$ °Т відповідно, що відповідає стандартизованим нормам.

Отже, у молоці зі збільшенням соматичних клітин (перша група) знижується титрована кислотність, що негативно впливає на його технологічні властивості, оскільки воно повільно згортається сичужним ферментом, а згусток, що утворюється погано обробляється.

pH молока корів першої групи становило $6,9 \pm 0,05$ при коливанні значень від $6,89$ до $6,9$, у корів другої групи – $6,7 \pm 0,02$, а третьої – $6,82 \pm 0,02$. Аналізуючи отримані результати, можна стверджувати, що за зростання кількості соматичних клітин у молоці, спостерігається зростання pH сирого незбираного молока.

Активна кислотність змінюється повільніше, ніж титрована, що зумовлено буферними властивостями молока. Молоко містить кілька буферів (білковий, фосфатний, цитратний), які забезпечують сталість pH. Білковий буфер складається з білків молока (казеїну) і натрієвої чи калієвих солей, які можуть реагувати з кислотами та лугами, у такий спосіб нейтралізуючи їх. Що стосується додавання чи накопичення в молоці кислоти іони якої зв'язуються сіллю казеїну [10].

Для нормального свіжого молока pH становить $6,47$ – $6,67$. Така кислотність сприятлива для стійкості колоїдної системи молока та розвитку бактерій. За підвищення активної кислотності розвиток мікроорганізму сповільнюється, а при значному зниженні pH – припиняється.

Масова частка жиру у середній пробі сирого незбираного молока корів першої групи становила $3,6 \pm 0,2$ % при коливанні значень $3,4$ – $3,8$ %, другої – $3,37 \pm 0,22$ % ($3,1$ – $3,8$ %), третьої – $3,8 \pm 0,37$ %. Не спостерігали вірогідної різниці між масовою часткою білку у молоці корів дослідних груп: першої, другої та третьої, що становили $2,95 \pm 0,05$; $2,97 \pm 0,06$; $3,2 \pm 0,15$ % відповідно.

За літературними джерелами на початкових стадіях розвитку субклінічного маститу вміст загального білка залишається незмінним, хоча відбуваються уже суттєві зміни структури альвеолярного епітелію, на що вказує виразне збільшення кількості глікопротеїнів, в основному продуктів розпаду гіалуронової кислоти, яка слугує матрицею для скріплення епітеліальних клітин альвеол [11, 12].

Для визначення біологічної цінності молока використовують суху речовину та сухий знежирений молочний залишок. У молоці корів першої дослідної групи масова частка сухої речовини була найменшою та становила $9,24 \pm 0,16$ %, у корів другої та третьої – $9,34 \pm 0,19$ та $9,64 \pm 0,06$ % відповідно. Отже, спостерігається зворотно пропорційна залежність між кількістю соматичних клітин і масовою часткою сухої речовини.

Сухий знежирений молочний залишок у молоці корів першої групи був дещо меншим і становив $5,64 \pm 0,04$ при коливанні значень від $5,6$ до $5,68$ %, при зниженні кількості соматичних клітин у молоці корів другої та третьої дослідних груп відмічали зростання сухого знежиреного молочного залишку за середнього значення по групам $5,74 \pm 0,45$ та $5,98$ % відповідно.

Масова частка сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку була найменшою у першій групі корів і становила $9,24 \pm 0,16$ та $5,64 \pm 0,04$ % відповідно, тобто у молоці корів із найвищими значеннями соматичних клітин.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Кількість соматичних клітин у середній пробі сирого незбираного молока корів тісно корелює із його хімічним складом: зменшенням густини, титрованої кислотності, сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку.

2. Масова частка жиру та білків у середній пробі сирого незбираного молока корів дослідних груп вірогідно не відрізнялася, що можливо пов'язано з початковими стадіями субклінічного маститу, а деструктивні процеси молочної залози ще не захоплюють у значній мірі біосинтез білків і жиру молока.

3. Перспективою подальших досліджень є визначення видового складу соматичних клітин молока корів.

Список літератури

1. Біохімія молока [Текст] : практикум / Р.І. Кравців [та ін.]. – Львів : Терус, 2000. – 150 с. 2. Кравців, Р.І. Основи ветеринарно-санітарної експертизи молока [Текст] / Р.І. Кравців, М.В. Козак, Ю.І. Остап'юк. – Львів : Тріада плюс, 2004. – 172 с. 3. Молочні продукти. Гравіметричний метод визначення жиру (Молочные продукты. Гравиметрический метод определения жира) [Текст] : ГОСТ 22760–77. – [Действителен с 1979-01-01]. – М. : ИПК Издат. станд., 1979. – 6 с. – (Міждержавний стандарт). 4. Молоко. Методи визначення загального білку. (Молоко. Методы определения белка) [Текст] : ГОСТ 25179–90. – [Действителен с 1991-01-01]. – ИПК Издат. станд., 1991. – 6 с. – (Міждержавний стандарт). 5. Молоко та молочні продукти. Методи визначення густини (Молоко та молочные продукты. Метод определения плотности) [Текст] : ГОСТ 3625–84. – [Действителен с 1985-01-07]. – М. : ИПК Издат. станд., 1985. – 13 с. – (Міждержавний стандарт). 6. Молоко та молочні продукти. Загальні методи аналізу (Молоко и молочные продукты. Общие методы анализа) [Текст] : ГОСТ 3624–92. – [Действителен с 1994-01-01]. – М. : ИПК Издат. станд., 2001. – 10 с. – (Міждержавний стандарт). 7. Молоко та молочні продукти. Методи визначення вологи та сухої речовини (Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества) [Текст] : ГОСТ 3626–73. – [Действителен с 1974-01-07]. – М. : ИПК Издат. станд., 2008. – 13 с. – (Міждержавний стандарт). 8. Касянчук, В.В. Програма покращення молочного стада на основі підрахунку соматичних клітин [Текст] / В.В. Касянчук [та ін.] // Вет. медицина України. – 2011. – № 2. – С. 24–27. 9. Дмитрів, О.Я. Зміни клітинного складу молока при субклінічному маститі у корів [Текст] / О.Я. Дмитрів [та ін.] // Наук. вісн. ЛДАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2002. – Т. 4 (№5). – С. 237–241. 10. Ginsburg, I. The role of bacteriolysis in the pathophysiology of inflammation, infection and post-infectious sequelae [Text] / I. Ginsburg // Acta Pathol. Microbiol. Immunol. Scand. – 2002. – Vol. 110. – P. 753–770. 11. Somatic cell count distributions during lactation predict clinical mastitis [Text] / M.J. Green [et al.] // J. Dairy Sci. – 2004. – Vol. 87. – P. 1256–1264. 12. Longitudinal evaluation of bovine mammary gland health status by somatic cell counting, – of cytometry, and cytology [Text] / A.L. Rivas [et al.] // J. Vet. Diagn. Invest. – 2001. – Vol. 13. – P. 399–407.

DEPENDENCE OF PHYSICAL AND CHEMICAL INDEXES OF FULL-MILK ON THE AMOUNT OF SOMATIC CELLS

Tyshkivska N.V.

Bilotserkivskiy national agrarian university, Bila Tserkva

At the article the results of research of amount of somatic cells at milk of cows and their influence on the indexes of quality of full-milk are presented. It is established that increase of somatic cells amount at milk influence on his storage: decline of density, to general acidity, dry matter and dry fat free suckling remain.

УДК 619:615.9:543.544:632.951

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ІНСЕКТИЦИДУ КОНФІДОР 200 SL
У ПРОДУКТАХ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

Філатова О.І.*

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

В останнє десятиріччя широкого поширення в практиці захисту рослин від шкідливих видів комах отримали препарати нового класу – неонікотинοїди. Одним з представників цієї групи є інсектицид Конфідор 200 SL.

Конфідор 200 SL (діюча речовина – імідаклоприд) – 20 % водорозчинний концентрат з групи неонікотинοїдів, який являє собою високоефективний малотоксичний інсектицид, системної та контактної дії проти широкого спектру шкідників. Випускається німецькою фірмою Bayer Crop Science AG. Синоніми: Командор, Конфідант, Зевс, Імідор та ін. На території України використовується для обробки картоплі, цибулі, огірків і томатів закритого ґрунту, а також яблунь, слив і виноградників [1].

Неонікотинοїдні інсектициди мають низьку токсичність для організму людини та тварин у порівнянні з комахами [2]. Причиною цього є мала проникність їх через гемато-енцефалічний бар'єр. Гостра токсичність більше проявляється при пероральному надходженні в організм тварин і в меншому ступені при дермальному та інгаляційному впливі. Так DL_{50} для білих щурів становить від 380 мг/кг до 650 мг/кг [3, 4, 5], для курей-несучок DL_{50} складає 104 мг/кг [6]. Для риб токсичність імідаклоприду помірно низька: LC_{50} для райдужної форелі становить 211 мг/л, а для коропа – 280 мг/л [7]. Відомий також випадок гострого отруєння даним інсектицидом людини. Отруєння характеризувалось сонливістю, дезорієнтуванням, запамороченням, при цьому також спостерігались шлунково-стравохідні ерозії, геморагічний гастрит, лихоманка, лейкоцитоз і гіперглікемія [8].

Для аналітичного контролю залишкових кількостей неонікотинοїдних інсектицидів у продуктах харчування, об'єктах сільського господарства та у навколишньому середовищі найчастіше використовують метод високоефективної рідинної хроматографії [9, 10, 11], але цей метод потребує специфічних і надто дорогих реактивів та обладнання. Також для ідентифікації інсектицидів групи неонікотинοїдів використовують газову хроматографію з мас-спектрометрією [12, 13], але застосування цього методу обмежується термічною лабільністю інсектицидів з цієї групи та необхідність залучати різні способи хімічної дериватизації багатьох пестицидів для підвищення їх летючості.

На практиці для досліджень в випробувальних лабораторіях потрібні методи, що дозволяють якісно, кількісно та швидко досліджувати зразки на наявність ксенобіотиків, по можливості з найменшими фінансовими затратами. Тонкошарова хроматографія, яка не потребує додаткових високоточних приладів ґрунтується на якісній і напівкількісній ідентифікації аналізованої речовини при одночасному внесенні на платівку екстракту зразка та стандартних розчинів з відомою концентрацією [14].

Метою нашої роботи було розробити методику визначення залишкових кількостей імідаклоприду в об'єктах тваринного походження методом тонкошарової хроматографії.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у відділі токсикології, якості та безпеки сільськогосподарської продукції ННЦ «ІЕКВМ». Для досліджень використовували стандартний розчин імідаклоприду в ацетоні у концентрації 10 мкг/см³. Для екстракції імідаклоприду з біологічної матриці використовували ацетон, для очищення екстрактів від коекстрактивних речовин використовували спосіб фільтрації за допомогою натрія сірчанокислого безводного. Хроматографування проводили на хроматографічних платівках «Силуфол» з закріпленим шаром силікагелю. На платівці проводили розмітку за загальними правилами хроматографічних досліджень: лінія старту на 1,2–1,5 см від нижнього краю платівки, відстань між точками нанесення – 2 см. У першу точку наносили 2 мкг імідаклоприду, у другу – 1 мкг, у третю – 0,5 мкг імідаклоприду зі стандартного розчину з концентрацією препарату 10 мкг/см³. У якості рухомої фази використовували суміш розчинників етилацетату і ацетону у співвідношенні 3:2. Після чого платівку обробляли розчином ортотолідину висушували при температурі 100 °С протягом 2 хвилин, а потім опромінювали під УФ-лампою 3–5 хвилин.

Результати досліджень. На першому етапі нашої роботи був проведений підбір проявляючого реагенту – речовини, яка взаємодіє з певним компонентом з утворенням забарвлених продуктів, які можна візуально або інструментально ідентифікувати. З цією метою були досліджені різноманітні проявники, рекомендовані в літературних джерелах, а також [15, 16, 17], підібрані нами самостійно. Критерієм відбору проявників була висока чутливість реакції і утворення стійкого інтенсивного забарвлення продуктів взаємодії імідаклоприду з проявляючим реактивом, а також контрастність хроматографічних зон та фону, що може дозволити проводити подальший кількісний аналіз. Результати подані у таблиці.

Таким чином реагентом для ідентифікації імідаклоприду був обраний розчин ортотолідину. Імідаклоприд при цьому проявляється у вигляді плям округлої форми з чіткими межами блакитного кольору на світлому фоні. Мінімальна кількість препарату, яку визначали, дорівнювала 0,5 мкг (Рис. 1).

На наступному етапі була проведена робота з підбору рухомої фази для визначення імідаклоприду у тонкому шарі сорбенту. Елюенти готували шляхом змішування компонентів у зазначених співвідношеннях безпосередньо перед використанням. При підборі рухомої фази спочатку використовували такі розчинники як ацетон, бензол та гексан у чистому виді. R_f імідаклоприду в ацетоні склало 0,92 (Рис. 2), що є завеликим, для забезпечення чіткого розділення дослідної речовини. У бензолі та гексани препарат залишався практично на лінії старту. При випробуванні сумішей розчинників таких як: дихлорметан:ацетон, гексан:ацетон

* Науковий керівник – Куцан О. Т., доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент НААН