

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ МОЛОКА ІНФІКОВАНИХ ВІРУСОМ ЛЕЙКОЗУ Й ІНТАКТНИХ КОРІВ

*Горбатенко С.К., Шаповалова О.В., Корнєйков О.М., Зданевич П.П.,
М'ягих Н.В., Кротовська Ю.М., Попова О.М.*

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail: leylab@vet.kharkov.ua*

Наведені результати досліджень щодо порівняльної продуктивності ізольовано утримуваних інфікованих вірусом лейкозу та інтактних корів благополучного щодо лейкозу великої рогатої худоби стада. Встановлено, що молочна продуктивність інфікованих корів знижується у порівнянні із здоровими за однакових умов утримання та годівлі на 8–11 %, що обумовлює недоотримання 450–800 літрів молока від уражених лейкозом корів упродовж календарного року. У молоці інфікованих корів порушується співвідношення білкових компонентів та сухої речовини.

Ключові слова: продуктивність, якість молока, корови, лейкоз великої рогатої худоби.

Біологічною особливістю збудника лейкозу великої рогатої худоби є його перебування у формі провірусу в лімфоцитах інфікованих тварин. Причому, інтеграція збудника в організм сприйнятливих до захворювання особин обумовлює пожиттєву персистенцію збудника, лікування інфікованих тварин, як і засоби специфічної профілактики лейкозу великої рогатої худоби, не розроблене. Перебування корів у стані інфікованості вірусом лейкозу викликає ряд змін імуносупресивного характеру, що обумовлює, у свою чергу, зниження резистентності організму, підвищення коефіцієнту витрат корму на одиницю продукції та порушення продуктивності поголів'я. Економічні збитки, пов'язані із зниженням продуктивності неблагополучного щодо лейкозу великої рогатої худоби поголів'я, відмічаються у наукових повідомленнях багатьох дослідників. За результатами порівняння продуктивності корів різних порід, уражених вірусом лейкозу та інтактних, отримано інформацію, яка свідчить про зниження молочної продуктивності у тварин при різних стадіях розвитку інфекційного процесу. Надії молока у клінічно хворих на лейкоз корів знижувались на 5,4–10,2 %, а у інфікованих вірусом лейкозу – на 2,0–7,0 % [1]. Щорічні економічні втрати молочної промисловості США від зниження продуктивності поголів'я неблагополучних щодо лейкозу великої рогатої худоби корів становлять 285 млн. \$ для виробників і 240 млн. \$ для споживачів. Моніторинговими дослідженнями молочних стад, проведеними Департаментом сільського господарства США, було встановлено, що при збільшенні рівня інфікованості вірусом лейкозу поголів'я корів на 10 % втрати від недоотримання молока збільшуються на 95 кг на одну тварину в рік [2]. До цього слід додати, що і вибракування серопозитивного до лейкозного антигену поголів'я зростає у порівнянні з аналогічним технологічним заходом стосовно серонегативного стада на 27 %, а це ще більше визначається у недоотриманні молочної продукції у процесі експлуатації продуктивних тварин. Злоякісна лімфосаркома, індукована вірусом лейкозу, виявляється в неблагополучних стадах США на 26,9 % молочної худоби [3, 4]. За цих обставин вартість для окремого виробника становить до 412 \$ у разі лімфосаркоми для стада з 50 % рівнем інфікованості поголів'я. Варто відзначити, що ця збитковість, за даними автора, стосується втрат як від зниження якості м'ясної, так і недоотримання молочної продукції [5].

Неблагополуччя продуктивного поголів'я щодо лейкозу обумовлює і зниження якості молочної продукції. Достовірно знижуються показники загального білку та більшості амінокислот, у тому числі і незамінних [1]. Вважаючи на контамінацію молока від інфікованих вірусом лейкозу тварин збудником захворювання останнє піддається термічній обробці (пастеризація чи кип'ятіння), що негативно впливає на технологічні процеси подальшого отримання продуктів його переробки. Молоко від клінічно хворих на лейкоз тварин, завдяки наявності продуктів метаболізму триптофанового ряду, що мають канцерогенну природу, піддається незараженню дезінфектантом та утилізується [6].

Виходячи з вищенаведеного автори статті вважають за доцільне піддати порівняльному аналізу продуктивність інфікованих вірусом лейкозу та інтактних корів у аналогічних умовах утримання та годівлі і якості молока на підставі біохімічних досліджень.

Мета роботи. Провести аналіз рівня молочної продуктивності корів на підставі контрольних надой до та за умов природнього інфікування вірусом лейкозу, а також визначити співвідношення окремих компонентів молока здорових та інфікованих вірусом лейкозу тварин за результатами біохімічного дослідження.

Матеріал та методи. Дослідження проведені в умовах неблагополучних щодо лейкозу великої рогатої худоби тваринницьких господарств Чернігівської, Харківської та Сумської областей. Використовували інформацію щодо продуктивності корів за результатами контрольних надой у період благополуччя стада та після встановлення діагнозу на лейкоз при утриманні тварин ізольованими групами. Режим годівлі та технології утримання інфікованих вірусом лейкозу корів після відокремлення від основного стада не відрізнявся від умов їх утримання до встановлення діагнозу на лейкоз. Порівняльні контрольні надії молока з метою визначення продуктивності маточного поголів'я проводили щотижнево упродовж двох місяців, для чого формували групи корів чисельністю по 15 голів у стаді благополучного щодо лейкозу великої рогатої худоби поголів'я та в ізольованому гурті інфікованих вірусом лейкозу тварин. Кількість отриманої молочної продукції від кожної корови порівнювали з продуктивністю тварин-аналогів з різним епізоотичним фоном, а також з надоями тварин, що фіксовані у період їх перебування в загальному стаді до встановлення діагнозу на лейкоз.

Розділ 2. Якість і безпечність продукції тваринництва. Ветеринарно-санітарна експертиза.

Вміст білка у молоці визначали за методом К'ельдаля. В основі методу лежить спалювання органічних компонентів молока [7]. Концентрацію азоту, який при цьому звільнився, у подальшому визначали колориметричним методом з реактивом Неслера [8], розрахунок вмісту білка у молоці проводили з використанням коефіцієнта 6,38 [7].

Масову частку сухої речовини визначали за ГОСТ 3626-73 [9]. Суть методу полягає у висушуванні наважки молока при постійній температурі (102±2) °С до постійної маси (різниця між двома послідовними зважуваннями не перевищувала 0,001 г). Кислотність молока визначали згідно з ГОСТ 3624-92. В основі методу лежить нейтралізація кислот, які містяться у молоці, розчином гідроксиду натрію з концентрацією 0,1 моль/дм³ до значення рН 8,9 за допомогою блоку автоматичного титрування та індикації точки еквівалентності на потенціометричному аналізаторі [10].

Результати досліджень. У двох господарствах Харківської області (I, II) дослідження по визначенню порівняльної продуктивності проводили на тваринах чорно-рябї породи. Молочна продуктивність корів першого господарства становила за підсумком 2014 року 5673 кг, другого – 5185 кг. В одному з господарств Чернігівської області (III) продуктивність корів аналогічної породи становила за той же період 4758 кг, а в господарстві Сумської області (IV) – 5368 кг. Визначена середньодобова продуктивність корів кожного господарства по стаду впродовж календарного року за винятком сервіс періоду, тобто в середньому за 305 діб. Разом з цим по кожному господарству визначена результативність контрольних надоїв ізольованих груп (15 особин) корів, інфікованих вірусом лейкозу та аналогічної чисельності інтактних, серонегативних до лейкозного антигену тварин благополучного щодо лейкозу великої рогатої худоби стада за період дослідних спостережень. Результати досліджень наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльна продуктивність інфікованих вірусом лейкозу та інтактних корів

Господарство	Продуктивність за рік (дані зоотехнічного обліку гос-тв)		Продуктивність корів за контрольними надоями, кг	
	Середньорічна, кг/гол	Середньодобова, кг/гол	Інфіковані, n=15	Інтактні, n=15
I	5673,0	18,6	17,6±1,83	19,8±2,43
II	5185,0	17,0	16,4±2,16	18,3±1,96
III	4758,0	15,6	14,8±2,71	14,3±2,21
IV	5368,0	17,6	14,7±1,28	18,7±2,85

При аналізі результатів досліджень, наведених у таблиці 1, звертає на себе увагу їх неоднозначність. Так, якщо рівень продуктивності здорових корів за результатами контрольних надоїв в умовах господарств I, II та IV був вищим за середніми показниками ніж надої інфікованих вірусом лейкозу тварин на 2–4 кг, то по господарству III такої різниці не спостерігали. Середні показники продуктивності інфікованих тварин навіть дещо перевищували аналогічні показники по групі здорових, не інфікованих вірусом лейкозу, особин. Варто звернути увагу на те, що середньорічна продуктивність по стаду господарств I, II та IV була дещо нижчою, ніж продуктивність дослідної групи інтактних тварин. Це, на наш погляд, можна пояснити тим, що фіксація середньодобових надоїв по стаду із розрахунку на одну голову проводилась за умов сумісного перебуванні поголів'я з різним щодо лейкозу епізоотичним фоном упродовж року, за результатами якого подано інформацію про середньорічні надої поголів'я.

Біохімічному дослідженню піддано по 7 проб молока від корів з різним щодо лейкозу епізоотичним фоном. Співвідношення окремих компонентів та показники кислотності молока наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Біохімічні показники молока

№ п/п	Проби	Показники		
		Кислотність, °Т	Суша речовина, %	Білок, %
1	проби від інфікованих вірусом лейкозу корів	33,0	12,15	3,96
2		31,0	10,59	3,54
3		29,0	9,71	3,25
4		29,5	9,51	4,20
5		28,5	9,00	4,38
6		31,0	9,20	5,00
7		30,5	10,52	3,54
M±m		30,3±0,6	10,10±0,45	3,98±0,25

1	проби від інтактних неінфікованих вірусом лейкозу корів	31,0	10,72	5,00
2		35,0	12,60	4,80
3		30,0	9,10	5,20
4		30,0	9,00	5,00
5		29,0	8,71	3,75
6		28,5	11,00	3,96
7		28,5	10,00	3,75
M±m		30,3±0,9	10,16±0,55	4,49±0,20
Норма		Не більше 21	Не менше 10,6	Не менше 2,8

Аналізуючи результати порівняльних біохімічних досліджень проб молока від інфікованих вірусом лейкозу та інтактних корів відмічено, що кислотність перевищує нормативні показники молока в обох випадках. Причому, це перевищення стосується кожної проби молока від корів різних за епізоотичною оцінкою груп. Коливання показника кислотності в усіх випадках було в межах 28,5–35,0 одиниць. Що стосується показника наявності сухої речовини, спостерігали різницю: у пробах молока інтактних тварин суха речовина становила в середньому 10,16 %, що нижче норми, тоді як молоко від інфікованих вірусом лейкозу тварин містило сухий залишок у межах норми. У пробах молока від інтактних корів за даними біохімічного аналізу було на 0,51 % більше білкового компоненту у порівнянні з пробами від інфікованих вірусом лейкозу тварин. В обох випадках концентрацію білкового компоненту фіксували в межах біологічної норми, але випадковість чи закономірність в різниці цих показників у корів з різним епізоотичним фоном потребує, на наш погляд, додаткового вивчення.

Висновки. 1. Продуктивність корів інфікованого вірусом лейкозу стада знижується у порівнянні з коровами благополучного щодо лейкозу поголів'я на 8–11 %. Упродовж календарного року недоотримання молока у розрахунку на одну інфіковану вірусом лейкозу корову складає 450–800 літрів.

2. Порівняльний біохімічний аналіз якості молока інфікованих вірусом лейкозу та інтактних корів свідчить про порушення в ньому співвідношення білкового компоненту та сухого залишку.

Перспективи подальших досліджень. Наявність вірусної контамінації молочної продукції від серопозитивних до лейкозного антигену корів обумовлює необхідність її термічної обробки перед вживанням. Пастеризоване молоко як сировина для виробки твердих сирів та іншої продукції втрачає свою цінність. Проте, за даними наукової літератури, молоко від інфікованих вірусом лейкозу корів взагалі відзначається порушеннями з боку амінокислотного складу, білково-жирових компонентів. Подальші дослідження якісних особливостей молока від інфікованих вірусом лейкозу корів за цих обставин є актуальними та перспективними.

Список літератури

- Кузин, А.И. Продуктивность и качество молока у коров при лейкозе [Текст] / А.И. Кузин, Е.Н. Закрепина // Ретровирусные и прионные инфекции животных: науч. труды. – М.: ВНИИЭВ им. Я.П. Коваленко, 1999. – Т. 72. – С. 215-217.
- A serological survey of bovine syncytial virus in Ontario: associations with bovine leukemia and immunodeficiency-like viruses, production records, and management practices [Text] R.M. Jacobs [et al.] //Can J Vet Res. – 1995. – V. 59. – P. 271–278.
- Cattle condemned postmortem in USDA inspected establishments. Animal disposition reporting system, 2002// USDA-FSIS. Available at: www.fsis.usda.gov/OPHS/adrsdata/2002/02rm2.htm. Accessed Dec 12, 2013.
- White, T.L. Reasons for whole carcass condemnations of cattle in the United States and implications for producer education and veterinary intervention [Text]/ T.L. White, D.A Moore// J Am Vet Med Assoc. – 2009. – V. 235. – P. 937–9414.
- Rhodes, J.K. Economic implications of bovine leukemia virus infection in mid-Atlantic dairy herds [Text]/ J.K. Rhodes, K.D. Pelzer, Y.J. Johnson// J Am Vet Med Assoc. – 2003. – V. 223. – P. 346-352.
- Інструкція з профілактики та оздоровлення великої рогатої худоби від лейкозу [Текст]: затв. наказом Держ. ком. вет. медицини України 21.12.2007, № 21; за реєстр. вВ Мін. юстиції України 11.01.2008 р., № 12/14703. – К., 2008. – 8 с.
- ГОСТ 30648.2-99 Продукты молочные для детского питания. Методы определения общего белка.
- Методи дослідження показників обміну протеїнів в організмі тварин [Текст] / Б.Т. Стегній, Л.В. Коваленко, Ю.М. Кротовська, М.Є. Романько, О.П. Руденко, В.С. Бойко, Л.В. Матюша // Методичні рекомендації: Затв. Науково-методичною радою Державного комітету ветеринарної медицини України, протокол №1 від 4 грудня 2010 р. – ННЦ «ІЕКВМ». – Харків, 2010. – 50 с.
- ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества.
- ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.

**PRODUCTIVITY AND MILK QUALITY OF LEUKEMIA VIRUS-INFECTED
WITH AND INTACT COWS**

**Gorbatenko S.K., Shapovalova O.V., Korneykov A.N., Zdanevich P.P., Myagkich N.V.,
Krotovskaya Y.N., Popova E.N.**

National scientific center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Kharkiv, Ukraine

The purpose of the work. To analyze the cows milk production level on the basis of control before and under the conditions of natural infection with leukemia, as well as to determine the ratio of the milk components of healthy and infected animals as a result of biochemical research.

Material and methods. The studies were conducted in 4 leukemia cattle breeding farms in Chernihiv, Kharkiv and Sumy regions. Studied the cows productivity on the control milk production results during the well-being of the herd, and after diagnosis of leukemia in the animal isolated groups. By the comparative biochemical studies of the individual components of milk from infected and healthy cows the mass fraction of total nitrogen and protein, acidity level were determined.

The results of research. It was found that in 3 farms the average rates of healthy cows productivity level was higher than in leukemia virus-infected animals at 2–4 kg. In this case the infected animals average productivity was slightly higher than the corresponding dates for the group of healthy cows, and the average productivity of the herd was slightly lower than the productivity of the group of intact animals. Comparative biochemical studies have shown that in samples of milk from intact animals solids content was lower than normal, and in milk from infected animals – in the normal range. The protein content in milk samples from intact cows was on 0.51 % higher compared with samples from leukemia virus-infected animals.

Conclusions. 1. Productivity of leukemia virus-infected herd is reduced compared with free from leukemia livestock on 8–11 %. For the calendar year shortfall in milk per leukemia virus-infected cow is 450–800 liters.

2. Comparative biochemical analysis of the quality of milk infected with leukemia and intact cows indicates a violation of the protein component and the dry residue.

Keywords: productivity, milk quality, cows, bovine leukemia.

УДК 619:616.98-091/-092:579.842.14:636.52/58

**МОРФОЛОГІЧНІ ТА ХІМІЧНІ ЗМІНИ У СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗАХ ТА СУБПРОДУКТАХ
КУРЧАТ ЗА ГОСТРОГО САЛЬМОНЕЛЬОЗУ**

Казанцев Р.Г., Шутченко П.О., Медвідь К.О.

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail: morph42@mail.ru*

Визначені особливості гістоморфологічних змін у курчат за експериментального сальмонельозу. За результатами гістоморфологічних досліджень встановлено, що морфологічні зміни при гострому сальмонельозі характеризувалися явищами дистрофії, запалення та некрозу, які визначали у скелетних м'язах, серці та печінці.

Визначені особливості динаміки гістохімічних змін ліпідів та вуглеводів у курчат за експериментального сальмонельозу. За результатами гістохімічних досліджень зразків субпродуктів та скелетних м'язів курчат, інфікованих збудником сальмонельозу, встановлено збільшення рівня кислих мукополісахаридів і зниження рівня глікогену та ліпідів в зонах гострого запалення.

Ключові слова: продукти птахівництва, якість та безпека, морфологічні та хімічні зміни, сальмонельоз птахів.

Серед хвороб, що завдають значних економічних збитків та загрожують здоров'ю людини, провідне місце займають захворювання, спричинені бактеріями роду *Salmonella* [1, 2]. На цей час реєструється збільшення кількості спалахів сальмонельозної токсикоінфекції, пов'язаних, насамперед, з вживанням м'яса птиці і продуктів птахівництва [3].

Відповідно до міжнародних вимог щодо якості сільськогосподарської продукції, необхідно проводити аналіз небезпеки та здійснювати контроль на всіх етапах вирощування птиці та виробництва продукції птахівництва [4]. За останні роки в Україні помітно покращилися методи дослідження молока, м'яса та продуктів їх переробки. Що стосується продуктів птахівництва це питання ще недостатньо вивчене [5].

Мета роботи. Провести гістоморфологічні та гістохімічні дослідження зразків субпродуктів (печінка, серце, м'язовий шлунок) і скелетних м'язів курчат за експериментального сальмонельозу.

Матеріали та методи. Матеріалом для досліджень слугували зразки органів, отримані від птиці, евтаназованої на 5-ту, 10-ту та 15-ту добу після зараження добовою культур *S. Typhimurium* перорально та внутрішньом'язово у попередніх дослідах. Для виготовлення гістологічних препаратів зразки м'язової тканини, м'язового шлунку, серця, печінки, в яких ймовірно локалізується збудник сальмонельозу, розміром не більше (1x1x1) см, попередньо фіксували у 10 % розчині нейтрального формаліну протягом 24 год. Проводили парафінову заливку зразків органів та виготовляли гістозрізи на ротаційному мікротомі МПС-2. Для виявлення гістоморфологічних змін гістозрізи фарбували гематоксилін-еозином за стандартною методикою. Для виявлення гістохімічних змін зрізи тканин фарбували альціановим синім на кислі мукополісахариди, за Люголем на глікоген і суданом чорним В на ліпіди [6].