

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОКА В УМОВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Л. С. Патрєва, доктор сільськогосподарських наук,
професор

І. І. Максимова, магістр

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено дослідження безпечності сирого молока, одержаного в сільськогосподарському підприємстві Півдня України. Встановлено, що за хіміко-токсикологічними показниками, вмістом пестицидів та важких металів молоко відповідає вимогам чинних нормативно-правових актів безпечності.

Ключові слова: *молоко, безпечність, хіміко-токсикологічні показники, відповідність нормам.*

Постановка проблеми. Молочна промисловість належить до провідних у харчовій і переробній галузі, яка формує достатньо привабливий за обсягами ринок. Молоко та молочні продукти сьогодні є одними з основних цінних продуктів харчування, які багаті білками, незамінними амінокислотами, мікроелементами, вітамінами та іншими корисними речовинами. Проблема якості молока та молочних продуктів, не зважаючи на великий попит, є однією з головних та болючих проблем галузі, якій слід приділяти особливу увагу. Вона пов'язана, головним чином, з недодержанням технологічних дисциплін при виробництві продукції, контролі продукції за показниками безпеки, проведенні обов'язкових робіт по державній сертифікації продукції (незадовільне маркування, виробництво продукції з порушенням рецептури, невідповідність продукції за фізико-хімічними показниками).

Виходячи із позицій, що на сьогодні молоко в нашій країні є соціальним продуктом (після хлібобулочних виробів), необхідно як кількісно забезпечити населення вітчизняного ринку молочними товарами, так і гарантувати споживачу належну якість та безпеку [1].

Аналіз останніх публікацій. На сьогодні в Україні гостро стоїть питання якості коров'ячого молока як сировини. Це пояснюється тим, що переважаюча частка молочної продукції на сучасний ринок постачається із господарств

населення, в яких використовується лише ручне доїння. Звідси потенційна та реальна можливість бактеріального забруднення молока. Крім того, додаються проблеми на етапах перевезення продукції, що потребує належної тари, спеціально обладнаних транспортних засобів тощо. Виходячи із попереднього положення, якість молока як початкової сировини повинна відповідати нормам безпеки [7].

Аналізу проблем якості молочної продукції в Україні присвячено ряд робіт. Так, в роботі С. І. Канцевич розглядається питання якості як основної складової підвищення економічної ефективності виробництва молока в Україні [2]. Дослідження О. В. Сень спрямовано на вивчення якості молока в контексті Європейських стандартів [5]. В дослідженнях, проведених А. І. Кобиш на коровах української чорно-рябої породи Київської області, встановлено невідповідність діючим нормативним актам показників безпечності щодо важких металів та мікробіологічних показників [3]. В роботі О.М. Якубчак із співавторами проаналізовано якість та безпечність молочної продукції залежно від гігієни отримання та первинної обробки молока [8]. Особлива увага звернута на контроль якості молока і молочної продукції та зниження вмісту важких металів у сировині і продуктах тваринництва для харчування людини у дослідженні Р. С. Федорук [6].

Широке використання антибіотиків як лікувальних засобів призвело до того, що продукти тваринного походження, в тому числі молоко, нерідко містять залишкові кількості цих препаратів. Антибіотики у молоко найчастіше потрапляють після лікування худоби, хворої на мастит. Пастеризація молока сприяє руйнуванню лише 6-28% антибіотиків, що містяться в ньому.

Нерідко трапляються випадки навмисного внесення антибіотиків у молоко в індивідуальних сільських господарствах, особливо, у літній період, щоб запобігти швидкому зростанню кислотності.

Наявність у сировині залишкових кількостей антибіотиків становить не лише загрозу здоров'ю споживачів, але й є істотним технологічним ризиком під час виробництва ферментованих молочних продуктів. Антибіотики погіршують санітарні якості та технологічні властивості молока, спотворюють результати редуцтазної проби, завищуючи класність молока по бактеріальному обсіменінню. Присутність в молоці антибіотиків пригнічує розвиток молочнокислих бактерій, що застосовуються при виробництві кисломолочних

та інших продуктів. Антибіотики порушують сичужні згортання молока при виробництві сиру і сиру, що негативно позначається на смаку і консистенції цих продуктів. Негативний вплив залишкових кількостей антибіотиків у молоці та молочних продуктах на здоров'я людей полягає в тому, що вони викликають сенсibiliзуючу дію і небезпеку виникнення алергічних реакцій, сприяють виникненню дисбактеріозу і появі суперінфекцій, утворенню резистентних штамів патогенних мікроорганізмів і зниженню терапевтичної ефективності антибіотиків. Залишкові кількості антибіотиків, що містяться у молоці і молочних продуктах, можуть викликати токсичну, тератогенну і мутагенну дію на організм людини [10].

Виявлення причин низької якості вітчизняної молокопродукції та пошук шляхів вирішення цієї проблеми висвітлюється у дослідженні Я. Янишина та Т. Тимофіїва [9].

Мета і завдання досліджень. На основі вищевикладеного метою досліджень було встановлення відповідності зразків сирого молока коров'ячого, одержаного у сільськогосподарському підприємстві, за рядом хіміко-токсикологічних показників, що характеризують безпечність даної продукції.

Методика досліджень. Дослідження проведено у лютому 2016 р. на базі СВК «Дружба» Одеської області. Пробу збірного молока відбирали від корів голштинської породи 2-Зактації відповідно до діючим державним стандартом [4]. Безпечність молока визначали за вмістом пестицидів, важких металів та антибіотиків в умовах Татарбунарської районної державної лабораторії ветеринарної медицини (Одеська область).

Під час досліджень було використано основні методи, що застосовуються при ветеринарно-санітарній експертизі молока по визначенню у молоці токсичних елементів – важких металів (свинець, арсен, кадмій, ртуть, мідь, цинк), пестицидів – ГХЦГ (гексахлорциклогексан), базудин, ДДТ (дихлордифенилтрихлорметилметан), карбофос, метафос, хлорофос, антибіотиків – стрептоміцин, пеніцилін, тетрациклін.

Результати досліджень. У молоко пестициди потрапляють через корм, що містить їх залишки, або через шкіру при санітарній обробці тварин проти комах і їх личинок. Залишкові кількості пестицидів в молоці можуть надавати токсичну дію на організм людини, особливо дітей. У зв'язку з цим наявність абсолютної більшості пестицидів в молоці не допускається. Рівень вмісту хлороганічних

пестицидів (гексахлоран, гамма-ізомер ГХЦГ, ДДТ і його метаболіти) не повинен перевищувати 0,05 мг / л.

Одна з найбільш небезпечних форм забруднення навколишнього середовища пов'язана з важкими металами, токсичними для організму людини і тварин. В організм людини ці речовини потрапляють головним чином з продуктами харчування. Саме тому важливо виявляти їх джерела нагромадження і забруднення та прослідковувати шляхи надходження цих металів в сільськогосподарську продукцію.

Згідно з чинними нормативними документами заготівельне молоко та сичужні сири українського асортименту нормуються лише за вмістом стрептоміцину (не більше 0,5 од/г), пеніциліну (не більше 0,01 од/г) і антибіотиків тетрациклінової групи (не більше 0,01 од/г), а періодичність їх контролювання становить один раз на півроку. Тому ймовірність потрапляння у молоко цих сполук є високою.

В результаті проведених досліджень встановлено фактичні концентрації пестицидів, важких металів та антибіотиків у сирому молоці (табл. 1).

Таблиця 1

Хіміко-токсикологічні показники молока

Показник	МДР за нормативними документами	Фактична концентрація	Позначення НД на метод випробувань	Відмітка про відповідність
1	2	3	4	5
Пестициди				
Масова доля ГХЦГ, мг/кг	< 0,05	< 0,05	МВ 2142-80	відповідає
Масова доля ДДТ та його ізомерів, мг/кг	< 0,05	< 0,05		відповідає
Масова доля базудину	не допускається	відсутнє	МВ 322-85	відповідає
Масова доля карбофосу	не допускається	відсутнє		відповідає
Масова доля метафосу	не допускається	відсутнє		відповідає
Масова доля хлорофосу	не допускається	відсутнє		відповідає

1	2	3	4	5
Важкі метали				
Масова доля свинцю, мк/кг	0,1	0,067	ГОСТ 30178-96 ГОСТ 26929-94	відповідає
Масова доля арсену, мк/кг	0,06	< 0,01		відповідає
Масова доля кадмію, мк/кг	0,03	0,01	ГОСТ 30178-96 ГОСТ 26929-94	відповідає
Масова доля ртуті, мк/кг	0,005	< 0,003		відповідає
Масова доля, міді, мк/кг	1,0	0,45	ГОСТ 26931-86 ГОСТ 26934-86 ГОСТ 26929-94	відповідає
Масова доля цинку, мк/кг	5,0	3,9		відповідає
Антибіотики				
Стрептоміцин, Од/г	не допускається < 0,5	не виявлено	МВ 3049-84	відповідає
Пеніцилін, Од/г	не допускається < 0,01	не виявлено	МВ 3049-84	відповідає
Тетрациклін, Од/г	не допускається < 0,01	не виявлено	МВ 3049-84	відповідає

Так, за масовими долями ГХЦГ і ДДТ та його ізомерів фактична концентрація останніх була меншою за МДР, тобто менше 0,05 мг/кг. В досліджених зразках молока не виявлено базудину, карбофосу, метафосу, хлорофосу. Що стосується важких металів, то серед представлених зразків молока перевищення МДР за масовою долею свинцю, арсену, кадмію, ртуті, міді, цинку не виявлено.

За результатами досліджень встановлено, що в досліджуваних пробах молока антибіотиків не виявлено.

Таким чином, проведеними дослідженнями було підтверджено відповідність зразків сирого молока сільськогосподарського підприємства СВК «Дружба» Одеської області діючим нормативно-правовим актам щодо безпечності сировини відповідно хіміко-токсикологічних показників.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Забезпечення населення України високоякісною безпечною молочною продукцією – стратегічна задача галузі молочного скотарства та підприємств харчової промисловості. У подальших дослідженнях слід дослідити безпечність і якість молочної продукції у сільськогосподарських підприємствах в залежності від чинників організаційного та технологічного характеру.

Список використаних джерел

1. Завгородня І. В. Проблеми молочної промисловості та перспективи розвитку [Електронний ресурс] / І. В. Завгородня – Режим доступу : [\[http://www.rusnauka.com/11_EISN_2010/Economics/64099.doc.htm\]](http://www.rusnauka.com/11_EISN_2010/Economics/64099.doc.htm).
2. Канцевич С. І. Якість як основна складова підвищення економічної ефективності виробництва молока в Україні / С. І. Канцевич // Економіка АПК. – 2010. – № 2. – С. 35-40.
3. Кобиш А.І. Вплив умов отримання сирого незбираного молока корів на його безпечність [Електронний ресурс] / А.І. Кобиш– Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2013_3/13ka1.
4. Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання : ДСТУ 4834:2007. – [Чинний від 2008-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 14 с. – (Національний стандарт України).
5. Сень О. В. Якість молока в контексті Європейських стандартів [Електронний ресурс] / О. В. Сень. – Режим доступу : [http://www.rusnauka.com /23_NTP_2012/Economics/12_114691.doc.htm](http://www.rusnauka.com/Economics/12_114691.doc.htm).
6. Федорук Р. С. Біологічна цінність і якість молока в контексті техногенного забруднення природного середовища та екологічної безпеки [Електронний ресурс] / Р. С. Федорук, І. І Ковальчук – Режим доступу : <http://www.stattionline.org.ua/biolog/21-2012-12-16-11-48-35/520-biologichna-cinnist-i-yakist-moloka-v-konteksti-texnogennogo-zabrudnennya-prirodnogo-seredovishha-taekologichno%D1%97-bezpeki.html>.
7. Федоряк С. Аналіз проблем якості та безпечності кисломолочних товарів в Україні [Електронний ресурс] / С. Федоряк – Режим доступу : <http://conf-cv.at.ua/forum/129-1389-1>].
8. Якубчак О.М., Кобиш А.І., Кривущенко Г.О. Якість молока корів в умовах с/г підприємства [Електронний ресурс] / О.М. Якубчак, А.І. Кобиш, Г.О. Кривущенко – Режим доступу : http://nd.nubip.edu.ua/2012_7/12yom.pdf
9. Янишин Я. Проблеми якості молочної продукції в Україні [Електронний ресурс] / Я. Янишин, Т. Тимофіїв – Режим доступу : [file:///D:/Downloads/Vlnau_econ_2013_20\(1\)_65%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/Vlnau_econ_2013_20(1)_65%20(1).pdf)
10. Langford F. M., Weary D. M., Fisher L. Antibiotic Resistance in Gut Bacteria from Dairy Calves: A Dose Response to the Level of Antibiotics Fed in Milk // Journal of Dairy Science. – 2003. – Vol. 86, N 11. – P.3963– 3966.

Л. С. Патрева, І. І. Максимова. **Аналіз показателів безпеки молока в умовах сільськогосподарського підприємства.**

Проведено дослідження безпеки сирого молока, отриманого в сільськогосподарському підприємстві юга України. Встановлено, що по хіміко-токсикологічному показателю, вмісту пестицидів і важких металів, молоко відповідає вимогам діючих нормативно-правових актів безпеки.

Ключові слова: молоко, безпека, хіміко-токсикологічні показники, відповідність нормам.

L. Patryeva, I. Maximova. **Analysis of safety indicators of milk in the agricultural enterprise.**

Milk and dairy products is one of the main of foods that are rich in protein, essential amino acids, trace elements, vitamins and other nutrients. Problem of quality milk and dairy products, despite strong demand, is one of the major and painful problems of the industry, which should be given special attention. It relates mainly to noncompliance technological disciplines in the production, under the control of products for safety, in case of compulsory work for state certification (poor labeling, production in violation of recipes, not of the produce for physico-chemical parameters).

Based on the position that today's milk in the country is defined as a social product (after the bakery), you must provide a quantified population domestic market of dairy products, and guarantee the proper quality and safety

Today Ukraine is an issue as cow's milk as a raw material. This is because the predominant share of dairy products in the current market comes from farms that use only hand milking. Hence, the potential and the real possibility of bacterial contamination of milk. In addition, the added problems on the stages of transportation products, which requires proper packaging specially equipped vehicles and more. Based on the previous position, the quality of milk as starting material must meet safety standards.

The aim of research was to establish whether samples of raw cow's milk obtained in an agricultural enterprise, the number of chemical-toxicological indicators of the safety of these products.

As a result of studies found the actual concentrations of pesticides and heavy metals in raw milk. Thus, the fate of massive DDT and HCH actual concentration of the latter was below the MCL, or less than 0.05. In the investigated samples of milk were found bazudynu, karbofosom, metaphos, trichlorfon. Regarding heavy metals, among the submitted samples of milk exceeded MPC by mass fate of lead, arsenic, cadmium, mercury, copper and zinc were found.

In further studies should explore the safety and quality of dairy products in agricultural enterprises depending on the factors of organizational and technological nature.

Key words: *milk, safety, chemical and toxicological indicators, conformity to standards.*