

## САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПЕРІОДУ ЛАКТАЦІЇ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

*Л. О. Тарасенко, В. Рудь*

Одеський державний аграрний університет

*Вивчено показники якості молока та молочних продуктів, в тому числі і за вмістом важких металів (кадмію, купруму, плюмбуму, цинку, меркурію) в різні періоди лактації, надано санітарно-гігієнічну оцінку отриманим результатам.*

Екологічна дія забруднювачів може проявлятися по різному: впливати на окремі організми (проявлятися на рівні організму) або популяції, біоценози, екосистеми і навіть біосферу в цілому. Надходження надмірної концентрації важких металів з кормами та водою до організму тварин, спричиняє нагромадження важких металів в продукції забою, в окремих випадках, виникненню токсикозу [3, 4]. Насамперед, токсиканти негативно впливають на симбіотичну мікрофлору, яка заселяє передшлунки і рубець [1, 2].

У зв'язку з цим, метою нашої роботи було вивчити рівень накопичення (кадмію, купруму, плюмбуму, цинку, меркурію) в молоці корів і молочній продукції в різні періоди лактації.

**Матеріал і методи.** Вміст важких металів в зразках визначали методом інверсійної вольтамперометрії на приладі АВА-2, мінералізацію та пробопідготовку зразків здійснювали на приладі ТЕМОС-експрес.

**Результати й обговорення.** При вивченні показників якості молока відібраного від корів української червоної молочної породи, встановлено, що досліджений продукт відповідав вимогам державного стандарту (ДСТУ 3662-97). Молоко було натурального білого або слабо кремового кольору без осаду і пластівців отримане від здорових тварин, профільтроване, охолоджене, до температури 8°C і густиною не менше 1027 кг/м<sup>2</sup> без інгібуючих і нейтралізуючих речовин (антибіотики, аміак, сода, перекис водню). Результати досліджень фізико-хімічних і мікробіологічних показників молока представлено в таблиці 1.

*Таблиця 1*

**Фізико-хімічні і мікробіологічні показники якості молока (M ± m, n=10)**

Показники	Місяці лактації			Гатунок		
	1	5	9	вищий	перший	другий
Кислотність, °Т	17,0±0,31	19,6±0,309	19,0±0,60	16–17	19	20
Вміст жиру, %	4,01±0,04	3,90±0,031	3,92±0,02	3,4	3,4	3,4
Вміст білка, %	3,32±0,044	3,35±0,012	3,34±0,02	3,6	3,6	3,6
Заг. бактеріальне обсіменіння, тис КУО/см <sup>3</sup>	298±1,94	512±2,82	309±2,74	300	500	3000
Щільність молока	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
Кількість соматичних клітин, тис/ см <sup>3</sup>	489±4,68	505,1±5,76	598±5,42	≤400	≤600	≤800
Масова частка сухих речовин, %	11,7±0,39	11,4±0,24	11,3±0,20	≥11,8	≥11,5	≥10,6

Одержані результати досліджень свідчать, що в перші місяці лактації кислотність молока дослідних корів становила 17,0 °Т, що відповідало вищому гатунку. Починаючи з 5-го місяця лактації його кислотність зросла на 2,6°Т, що відповідало другому гатунку, і на 9-й місяць була вищою на 2°Т, але дещо нижчою відповідно до попередніх даних.

У молоці корів першого періоду лактації масова частка сухих речовин становила 11,7 %, що відповідало першому гатунку. В другий і третій періоди лактації даний показник дещо знижувався, що відповідало молоку другого гатунку. Разом з тим кількість соматичних клітин в молоці корів всіх періодів лактації свідчить про хронічну інтоксикацію організму і за даним показником, молоко відповідало першому гатунку.

Відповідно до того, що закупівельні ціни на молоко встановлені диференційовано для різних зон, розрахунок за здане молоко з постачальниками проводиться залежно від вмісту жиру та гатунку.

Вміст жиру в молоці змінюється залежно від породи і годівлі тварин, періоду лактації і ряду інших факторів.

Встановлено, що в перші місяці лактації в 1 мл молока корів кількість бактерій становила 298 тисяч мікробних тіл на см<sup>3</sup> що відповідало вищому гатунку, з 5 і 9 місяців лактації кількість їх зростає відповідно на 214 та 11 мікробних тіл на см<sup>3</sup>, що відповідало першому гатунку. За показниками щільності молоко відповідало вищому гатунку.

У Державному стандарті України відзначено, що за показниками безпеки молоко вищого, першого і другого гатунків повинно відповідати вимогам що до вмісту токсичних елементів. Результати вмісту важких металів в молоці за періодами лактації представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Вміст важких металів в молоці мг/кг, (M ± m, n=10)**

Елементи	ГДК	Період лактації		
		перший	другий	третій
Cd	0,03	0,078±0,009	0,079±0,012	0,061±0,013
Hg	0,005	0,001±0,00004	0,003±0,0005	0,001±0,00004
Pb	0,1	0,234±0,012	0,168±0,013	0,134±0,018
Zn	5,0	4,582±0,09	4,911±0,12	4,380±0,107
Cu	1,0	0,480±0,034	0,496±0,04	0,476±0,027

Результати даної таблиці свідчать, що вміст важких металів в молоці корів за періодами лактації має коливання. Встановлено, що вміст кадмію в молоці у всі періоди лактації перевищував гранично допустимі норми відповідно у 2,6; 2,63 та 2,0 рази, при цьому вміст кадмію у другий період лактації збільшився відносно першого на 1,28 %. Вміст свинцю в молоці корів у всі періоди лактації також перевищував ГДК (0,1 мг/кг) у 2,34; 1,68 і 1,34 рази. Дослідженнями встановлено, що у перший період лактації перевищення вмісту свинцю в молоці відносно ГДК становило 2,3 рази, у другий і третій періоди лактації — 1,6–1,3 рази. Вміст міді, цинку і ртуті в молоці корів у всі періоди лактації відповідав ГДК з коливанням в бік збільшення вмісту названих елементів у другому періоді лактації, що пов'язано з кліматичними умовами року та температурним режимом.

Вивчення вмісту важких металів (кадмію, свинцю, міді, цинку і ртуті) в молочній продукції представлено в таблиці 3.

Таблиця 3

**Вміст важких металів в молочній продукції, мг/кг, (M ± m, n=10)**

Елемент	Продукти					ГДК
	відвійки	бринза	сир	молоко	вершки	
Cd	0,002±0,00004	0,023±0,00416	0,12±0,016663	0,079±0,007445	0,006±0,000058	0,03
Cu	0,343±0,0083	15,3±0,17638	4,54±0,152509	0,489±0,00999	0,003±0,00047	1;0 5
Pb	0,0004±0,00003	0,438±0,014807	0,634±0,01259	0,2±0,0272165	0,002±0,00031	0,1
Zn	1,67±0,03208	4,76±0,13444	4,89±0,171075	4,42±0,06246	0,562±0,014298	5
Hg	0,0001±0,000003	0,002±0,00027	0,002±0,0002721	0,001±0,000054	0,003±0,000416	0,005

Одержані результати свідчать, що вміст важких металів у молочній продукції знаходився в значних концентраціях і перевищував ГДК. Встановлено перевищення вмісту кадмію в сирі і молоці відповідно у 4,0 і 2,7 рази. Перевищення міді в бринзі і сирі відповідно становило 15,3 і 4,5 рази, і значний вміст у молоці.

Дослідженнями встановлено перевищення вмісту свинцю в бринзі, сирі, молоці відповідно у 43,8; 6,34 і 2,3 рази.

Має місце і перехід ртуті в молочну продукцію. Відзначено значний вміст ртуті в відвійках, бринзі, сирі, молоці, вершках, але в межах ГДК (0,005 мг/кг). Встановлено, що вміст цинку у всіх молочних продуктах був у межах ГДК (5,0 мг/кг).

Отже, одержані результати досліджень свідчать, що перевищення вмісту кадмію та свинцю (відповідно ГДК) в молоці корів у всі періоди лактації становило 1,43–2,6 рази, рівень міді, цинку і ртуті — відповідав встановленим гранично допустимим нормам.

Разом із тим і в молочній продукції встановлено перевищення вмісту токсикантів: кадмію в сирі — у 4,0 рази, міді в бринзі і сирі — у 15,3 і 4,5 рази, відповідно, а свинцю в бринзі, сирі — відповідно у 43,8; 6,34 рази.

## В И С Н О В К И

Одержані результати досліджень свідчать що перевищення вмісту кадмію та свинцю (відповідно ГДК) в молоці корів у всі періоди лактації становило 1,43-2,6 рази, рівень міді, цинку і ртуті - відповідав встановленим гранично допустимим нормам.

Разом з тим і в молочній продукції встановлено перевищення вмісту токсикантів: кадмію в сирі у 4,0 рази, міді в бринзі і сирі у 15,3 і 4,5 рази відповідно, свинцю в бринзі, сирі, відповідно у 43,8; 6,34 рази.

**Перспективи подальших досліджень.** Вивчити дію важких металів на клінічний стан, гематологічні показники корів та зробити пошук природних засобів для покращення якості молока та молочної продукції.

## **SANITARY - HYGIENIC ASSESSMENT OF THE QUALITY OF MILK AND DAIRY PRODUCTS, DEPENDING ON THE PERIOD OF LACTATION COWS UKRAINIAN RED DAIRY BREED**

*L. A. Tarasenko, V. Rud*

Odessa State Agrarian University

### S U M M A R Y

Studied indicators of quality of milk and dairy products, including the content of heavy metals (cadmium, copper, lead, zinc, mercury) in different periods of lactation, provided sanitary and hygienic assessment of the results obtained.

## **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРИОДА ЛАКТАЦИИ КОРОВ УКРАИНСКОЙ КРАСНОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ**

*Л. А. Тарасенко, В. Рудь*

Одесский государственный аграрный университет

## АННОТАЦІЯ

Изучены показатели качества молока и молочных продуктов, в том числе и по содержанию тяжелых металлов (кадмия, меди, свинца, цинка, ртути) в разные периоды лактации, предоставлено санитарно-гигиеническую оценку полученным результатам.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Булавкіна Т. П. Перехід важких металів з кормів в продукцію забою свиней / Т. П. Булавкіна // Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. — 1999. — № 54. — С. 129–132.
2. Захарова Л. Л. Оценка безопасности рациона крупного рогатого скота, загрязненного кадмием и свинцом / Л. Л. Захарова // Ветеринария и кормление. — 2008. — № 4. — С. 16–18.
3. Карпюк Н. А. Концентрація важких металів у яловичині при використанні різних силосів / Н. А. Карпюк // Вісник аграрної науки. — 2011. — № 6. — С. 67–69.
4. Назарук Н. В. До методики вивчення токсичної дії кадмію на організм тварин / Н. В. Назарук // Вісник / Сумський національний аграрний університет. — Суми, 2009. — Вип. 6 (25). — С. 92–97.