

УДК 619 : 614.9 : 637.12.05 : 54.054

Логачова Л.О., канд. вет.наук, доцент, ©

Тарасова Т.О., кандидат с.г. наук, доцент

Колесник К.О., студент факультету ветеринарної медицини

Харківська державна зооветеринарна академія

ВЕТЕРИНАРНО - ГІГІЄНИЧНИЙ МОШТОРІНГ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У СИСТЕМІ ГРУНТ - КОРМИ - ВОДА - МОЛОЧНА ПРОДУКЦІЯ В СКОТАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ

В статті наведені показники макро- та мікроклімату (склад повітря), хімічний склад ґрунту, кормів та молока корів, які утримувалися в різних зонах за екологічними факторами. Доведено, що якість молока та молочних продуктів, отриманих від корів в зоні забруднення шкідливими газами та важкими металами була гірша.

Ключові слова: хімічний склад повітря, молоко, екологічний фактор, важкі метали.

Актуальність проблеми. Експериментально доведено, що в основі механізму сумісної дії важких металів лежить їх здатність проявляти кумулятивну дію, впливати на клінічний стан тварин, білок синтезуючу функцію печінки та інше [5-7]. Неприятлива екологічна ситуація, яка склалася навколо мегаполісів, впливає на здоров'я не тільки людей, але й тварин та якість отриманої продукції. Вона зумовлена неконтрольованими і надмірними викидами промислових підприємств та автотранспорту, техногенними аваріями, порушенням систем внесення добрив та іншими чинниками. Значні запаси отруйних і токсичних речовин (сполуки свинцю, кадмію, ртуті, стронцію та інші.) в Харківській області - 875,4 т, що займає третє місце по Україні [1].

В умовах науково-технічного прогресу розвиток молочного скотарства пов'язаний з антропогенною і техногенною діяльністю. Вплив важких металів на систему ґрунт - вода - рослина - тварина - завдає значної шкоди як рослинництву так і тваринництву.

Але в літературних джерелах недостатньо освітлені питання комплексної оцінки безпеки молока та вивчення ланцюгу повітря-ґрунт-вода-корми-молоко в залежності від умов розташування господарств.

Мета і завдання досліджень Зробити дослідження газового складу повітря, ґрунту, води, кормів молока в різних екологічних районах Харківської області: перше господарство біля м. Харкова - забруднена територія, яка межує з залізничною станцією, електроколією та цементним заводом а друге господарство знаходиться в екологічно чистій зоні при значній віддаленості від промислового центру.

Матеріал і методи. Дослідження вуглекислого газу та бактеріальну забрудненість повітря проводили за загальноприйнятими методиками [8] Дослідження води проводили в Дергачівській санепідемстанції та на кафедрі гігієни тварин та вет.санітарії, ґрунту - в зональній агрохімлабораторії, молока та молочних продуктів - на кафедрі технології переробки і стандартизації продуктів тваринництва ХДЗВА. В молоці визначали вміст важких металів (свинець, мідь, цинк, кадмій, ртуть, миш'як - на аналізаторі «М-ХА 1000-5», мікробіологічні показники: бактеріальне обсіменіння, кількість соматичних клітин згідно державному стандарту (ДЗСТУ-97 «Молоко коров'яче. Вимоги при закупівлі»)

Результати та обговорення

Результати досліджень вмісту вуглекислого газу та бактеріальної забрудненості повітря наведені в таблиці 1

Таблиця 1.

Вміст вуглекислого газу та контамінації повітря в атмосферному та повітрі корівника

Показники	ГДК	В екологічно чистій зоні (атм. пов.)	Повітря корівника (чиста зона)	Біля промислового центру (атм. пов.)	Повітря корівника (забруднена зона)
Вміст вуглекислого газу, %	0,03-0,04	0,04	0,21	0,08	0,26
Бактеріальна забрудненість, тис. мікробів/см ³	70	10	59	69	71

Дані таблиці свідчать, що вміст вуглекислого газу в атмосферному повітрі забрудненої території був вищий в два рази від допустимої концентрації (0,08% замість 0,04%), що вплинуло і на підвищення концентрації його в корівнику - 0,26%. В чистій зоні ці показники не перевищували ГДК-відповідно-0,04% і 0,25%. Аналогічні данні отримані по бактеріальній забрудненості повітря (Ютис мікр /см³ і 69тис мікр/см³, а в повітрі корівника -69тис мікр/см³).

Відомо, що накопичення важких металів відбувається спочатку в ґрунті, потім в рослинах, тканинах організму, виділяється з молоком. В таблиці 2 наведені данні вивчення сезонної динаміки вмісту важких металів у ґрунтах із забрудненої території.

Таблиця 2.

Сезонна динаміка вмісту важких металів у ґрунтах забрудненої зони (мг/кг)

Місяці	Цинк	Свинець	Кадмій	Ртуть
Квітень	57,08±4,12*	15,94±0,78*	0,62±0,03*	5,09±0,05*
Липень	46,42±3,38	14,23±1,57	0,47±0,03	4,26±0,02*
Жовтень	50,20±2,32*	16,41±0,67	0,63±0,04	4,98±0,07*
Січень	61,10±1,76*	19,34±1,08*	0,7±0,01	5,76±0,05*
ГДК	23,0	6,0	0,1	2,1

Примітка *-зміни показників, що вірогідні стосовно ГДК ($P < 0,05$)

Проведені дослідження сезонних змін вмісту важких металів у ґрунті показали, що із зони екологічного забруднення найвищі концентрації металів - токсикантів у зразках ґрунту були зимою, а найнищі – влітку.

Результати вивчення вмісту мікроелементів у кормах і воді в умовно-чистій та в господарстві з забрудненою зоною наведені в таблиці 3 і 4.

Таблиця 3.

Вміст мікроелементів у кормах і воді господарства з умовно чистою екологічною зоною (мг/кг сухої речовини корму, мг/лводи)

Хімічний елемент	Силос	Солома озима	Комбікорм	Вода
Свинець	4,32	1,36	1,6	0,0004
Цинк	32,4	13,84	22,4	0,0004
Нікель	2,16	2,76	3,84	0,0008
Мідь	7,56	3,45	5,12	0,008
Кадмій	-	0,07	0,064	-
Кобальт	0,22	0,34	0,13	0,004
Залізо	756,8	621,0	57,7	0,31
Хром	1,08	0,34	0,64	0,004

Таблиця 4.

Вміст мікроелементів у кормах і воді господарстві з забрудненою зоною

Хімічний елемент	Силос	Солома озима	Комбікорм	Вода
Свинець	1,5	3,9	2,13	0,0017
Цинк	18,75	7,8	42,6	0,0018
Нікель	3,75	0,94	2,84	0,0045
Мідь	4,5	3,9	8,52	0,027
Кадмій	0,075	0,08	-	0,018
Кобальт	0,19	0,16	0,85	0,0036
Залізо	756,8	621,0	57,6	0,31
Хром	4,5	3,12	4,26	0,018
Нітрити	-	-	-	0,18

Характерно, що у кормах із промислово-приміської зони виявлено підвищений вміст таких хімічних елементів, як хрому, заліза, кобальту.

Вміст у воді основних мікроелементів (свинцю, цинку, міді, нікелю, заліза) не відповідав ветеринарно-гігієнічним вимогам.

Очевидно, що забруднення навколишнього середовища приводить до надходження деяких мікроелементів із ґрунту в рослини, ґрунті та підземні води.

Підвищений рівень нітритів у воді (0,18мг/л порівняно з ГОСТ-2874-82 - 0,03-0,04 мг/л) у воді пояснюється тим, що поблизу водозабору існує джерело

забруднення води (територія ферми та приміщення для утримання худоби, що є порушенням діючих ветеринарних і санітарно-гігієнічних норм).

Дані досліджень показників безпеки молока приведені в таблиці 5.

Таблиця 5.

Показники безпеки молока

Назва показників	гдк	Проба 1	Проба 2	Нормативні документи та методи досліджень
Кислотність, Оу	не більше 20	17	18	ГОСТ 3624-92
Жир, %	не менше 3,2	3,6	3,4	ГОСТ 5864-90
Токсичні елементи, мг/кг:				
Свинець	0,1	0,0834	0,04890	НРМ 05-08.07/344 Від 23.08.95
Кадмій	0,03	0,0249	0,0196	
Мідь	1,0	0,592	0,523	
Цинк	5,0	3,96	0,365	
Ртуть	0,05	< 0,0015	< 0,0015	По Крилову
Миш'як	0,05	<0,05	< 0,005	ГОСТ 26930-86
Загальне бактеріальне обсіменіння (млн./см)	3	2,5	2,9	ГОСТ 9225-84
Кількість соматичних клітин	не більше 800 тис. КУО/см ³	менше 500 тис. КУО/см ³	менше 500 тис. КУО/см ³	ГОСТ 23453-90

Примітка: Проба 1 - молоко з екологічно чистої зони, Проба 2 - з забрудненої території

Санітарно-гігієнічні показники молока характеризуються механічною забрудненістю, бактеріальним обсіменінням, кількістю соматичних клітин, наявністю сторонніх домішок. Молоко за бактеріальним обсіменінням відповідало 2 гатунку в обох зразках (від 2,5 до 2,9 млн на см³), що свідчить про недотримання санітарно-гігієнічних вимог.

Вміст соматичних клітин - показник домішок у збірному молоці аномального молока (від корів з субклінічною формою маститу) або порушення стану організму, при цьому погіршується якість молочних продуктів і може привести до захворювань людей. Згідно ДЗСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче. Вимоги при закупівлі» кількість соматичних клітин для молока вищого гатунку < 400, першого < 600, другого < 800 тис. КУО/см³. Вміст соматичних клітин в молоці вивчених проб відповідає вимогам 1 гатунку.

Висновки. Вміст вуглекислого газу та бактеріальна забрудненість повітря були вище в забрудненій зоні. Найвищі концентрації металів-токсикантів у зразках ґрунту були зимою, а найнищі - влітку. У кормах в забрудненій території виявлено підвищений вміст хрому, заліза, у воді - всіх мікроелементів. На одержання безпечного молока впливає зона розташування

господарств. Вміст речовин, які характеризують безпечність молока знаходилась в межах допустимих норм, але концентрація більша в молоці корів, які знаходились на забрудненій території.

Пропозиції

Лабораторіям ветеринарної медицини в зоні підвищеного вмісту важких металів проводити моніторинг їх у об'єктах ветеринарного нагляду (молоці, яловичині, продуктах переробки, кормах і воді)

Література

1. Величко В.О. Фізіологічний стан організму тварин, біологічна цінність молока і яловичини та їх корекція за різних екологічних умов середовища / В.О.Величко.-Львів: Кварт, 2007.- 294 с.
2. Барановський В.А. Забруднення природного середовища: Карта України/В.А Барановський -К.-:Техніка,1996. - 21с.
3. Габович Р.Д. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ. / Р.Д.Габович, Л.С.Припужина. -Киев: Здоровье, 1987.-247 с.
4. ДЗСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче. Вимоги при закупівлі». - Чинний від 1999-01-01.-К.:Держстандарт України, 1997. 4 с.
5. Засекін Д.А. Вміст важких металів у ґрунтах та можливість виникнення токсикозів у тварин. / Д.А. Засекін // Ветеринарна медицина України. - 1999. - № 10. - С. 12
6. Засекін Д.А. До питання нагромадження важких металів в організмі тварин. / Д.А. Засекін // Вісник аграрної науки. - 1999. - № 12. - С. 59-61.
7. Засекін Д.А. Моніторинг важких металів у довіллі та способи зниження їх надлишку в організмі тварин: автореферат дис. на здобуття наук, ст. д. вет. наук: спеціальність 16.00.06 «Гігієна тварин та ветеринарна санітарія.- Київ, 2002. - 40 с.
8. Практикум для лабораторно-практичних занять з гігієни тварин / Високок М.П., Чорний М.В., Захаренко М.О. -Харків, Еспада, 2003. - 218 с.
9. Чорний М.В. Еколого-ветеринарна стратегія захисту тварин від захворювань / М.В. Чорний, Д.А. Засекін // Сільськогосподарська екологія: навчальний посібник для ВНЗ / за ред. В.О. Головка, А.З. Злотіна, В.Л. Мешковой. - Х.,:Еспада, 2009. - С. 299-369.

Zummary

Logachova L.O., Tarasova T.O., Kolesnik K.O .

Kharkov State Zooveterinary Academy

VETERINARY HYGIENE MONITORING OF HEAVY METALS IN THE SYSTEM - SOIL - FEEDS - WATER - MILK PRODUCTS - ON CATTLTBREEDING FARMS IN KHARKOV REGION IN VARIOUS ECOLOGICAL SICCUMSTANCES

Indices of macro and microclimate (air composition, chemical composition of soil, feeds and milk of cows kept in different areas as for ecological factors have been given in the article. It has been proved that quality of the milk received from cows in the area polluted with harmful gases and with heavy metals was considerably worse.

Key words: *chemical composition of air, milk, ecological factor, heavy metals*

Стаття надійшла до редакції 9.04.2010