

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ОЦІНКА ВМІСТУ ТЕХНОГЕННИХ РЕЧОВИН У МОЛОЦІ ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ

В. О. Величко

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок.

У статті доведено, що несприятлива техногенна ситуація в окремих регіонах України зумовлена порушеннями вимог при внесенні добрив, обробки рослин отрутохімікатами, неконтрольованими та надмірними викидами промислових підприємств і автотранспорту, техногенними аваріями та іншими шкідливими чинниками. Як наслідок цього в атмосферу і ґрунт попадають сполуки свинцю, ртуті, кадмію, стронцію та інших важких металів. Із забруднених води і ґрунтів токсичні речовини трансформуються в рослини (корми) та організм тварин і продукти харчування, зокрема молоко. Крім того, токсичні речовини впливають на показники клінічного стану, напруженість процесів обміну речовин в організмі тварин, на зміни фізіолого-біохімічних показників. Показано, що постійний ветеринарно-санітарний контроль і оцінка виробленої продукції тваринництва за умов погіршення екологічної ситуації і запобігає зниженню якості та технологічної придатності сировини і продуктів харчування.

Ключові слова: ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ОЦІНКА, ТЕХНОГЕННІ РЕЧОВИНИ

У забезпеченні населення, що проживає в зонах впливу техногенних викидів промислових підприємств, важливим є виробництво і споживання екологічно чистої продукції тваринництва. Для деяких хімічних елементів в основних групах харчових продуктів зберігаються чинними вимоги щодо їх допустимих залишкових кількостей (максимально допустимих концентрацій)

Таблиця 1

Ветеринарно-санітарні вимоги до вмісту важких металів у молоці та молочних продуктах

Продукти	МДК біотоксичних елементів у молоці і молочних продуктах, мг/кг						
	Pb	Cd	As	Hg	Cu	Zn	Fe
Молоко сире, питне	0,1	0,03	0,05	0,005	1,0	5,0	—
Молоко сухе	0,1	0,03	0,05	0,005	1,0	5,0	—
Молоко згущене	0,3	0,1	0,15	0,015	3,0	15,0	—
Сир твердий, м'який	0,3	0,2	0,2	0,02	4,0	50,0	—
Масло вершкове	0,1	0,03	0,1	0,03	0,5	5,0	5,0
Казеїн	0,3	0,2	—	—	4,0	50,0	—

Примітка: МДК — максимально допустимі концентрації

Матеріали і методи

Дослідження проведені у селянській спілці «Верховина» Миколаївського району Львівської області на п'ятьох клінічно здорових коровах, чорно-рябої породи, з рівнем молочної продуктивності 4,0 тис. кг за лактацію. Корови утримувалися на збалансованому (основному раціоні). Матеріалом для досліджень були корми, питна вода, середньодобові проби молока. Проби відбирали один раз у підготовчий період (1 міс. лактації) і 3 рази у дослідний — на 2–3-, 5–6- та 8-му місяцях лактації. Контроль молочної продуктивності проводили два рази в місяць з відбором середнього зразка молока для визначення макро- і

мікроелементів і хімічного складу. Проводили повний зоотехнічний аналіз кормів. У кормах і воді визначали концентрацію макро- і мікроелементів.

Результати й обговорення

Проведеними нами дослідженнями вмісту окремих токсичних речовин у молоці корів, які утримувалися на віддалі 10 км. від об'єктів екологічного забруднення та інтенсивного техногенного навантаження викидами Миколаївського гірничо-цементного комбінату встановлено певні особливості цього процесу впродовж лактації.

На 2–3-у місяцях лактації зимово-стійлового періоду в молоці дослідних корів збільшувалась концентрація кобальту, при тому, що у цей період середньодобово більше виділилось з молоком заліза, цирконію, кобальту і нікелю ($p < 0,05-0,01$). Відзначена тенденція до збільшення середньодобового виведення у цей період з молоком корів молібдену, хрому, свинцю і марганцю. Слід відзначити, що вміст більшості елементів, які досліджувались у молоці корів на 2–3-у місяцях лактації зимово-стійлового періоду був у межах допустимої максимальної величини, за винятком хрому і нікелю, концентрація яких перевищувала допустимі граничні норми у 2–3 рази.

На 5–6- та 8-у місяцях лактації зберігався вірогідно вищий рівень виведення з молоком корів вищої продуктивності заліза, цирконію, стронцію, кобальту, міді, марганцю, нікелю і хрому. На 8-му місяці лактації у літньо-пасовищний період у молоці корів збільшувалася концентрація свинцю, міді і молібдену. За цих умов середньодобове виведення з молоком усіх мікроелементів, що досліджувались, (окрім свинцю) було вищим, що вказує на можливість інтенсивнішого депонування свинцю в тканинах організму.

Таблиця 2

Середньодобове виведення окремих елементів з молоком корів високої продуктивності у зоні підвищеного техногенного навантаження, мг(тварину/добу), ($M \pm m, n=5$)

Мікроелементи	Групи тварин	Періоди дослідження, місяці лактації		
		2–3	5–6	8
Залізо	дослідна	9,34±0,234	6,02±0,275	4,96±0,49
Цирконій	дослідна	0,39±0,000	0,30±0,000	0,26±0,002
Стронцій ¹	дослідна	5,36±0,727	1,12±0,20	0,89±0,014
Кобальт	дослідна	0,24±0,027	0,20±0,011	0,18±0,004
Мідь	дослідна	0,82±0,135	0,43±0,211	0,39±0,009
Молібден	дослідна	0,38±0,025	0,21±0,008	0,20±0,008
Ванадій	дослідна	0,63±0,062	0,27±0,048	0,25±0,007
Свинець	дослідна	0,83±0,016	0,87±0,280	0,84±0,207
Марганець	дослідна	3,22±0,288	2,88±0,272	2,55±0,018
Хром	дослідна	0,28±0,113	0,10±0,016	0,10±0,005
Нікель	дослідна	0,61±0,025	0,46±0,017	0,43±0,008

Підвищений вміст окремих важких металів у воді, ґрунті та рослинах не тільки знижує біологічну цінність кормів, але й сприяє поступовій кумуляції токсичних речовин в організмі тварин та спричиняє розвиток гострої і хронічної інтоксикації (Кравців Р. Й. Салата В. З., Буцяк В. І.). У тварин, які перебувають в індустріально розвинених регіонах, вміст кадмію і свинцю у внутрішніх органах перевищує в декілька разів їх рівень у тварин з екологічно благополучних зон.

За даними інших авторів [3] введення до раціону корів сульфату цинку та сульфату кадмію відповідно у стійловий і пасовищний періоди утримання, з розрахунку 400 мг/тварину/добу цинку і 9,3 мг/тварину/добу кадмію, супроводжувалося вірогідним зростанням вмісту цих елементів у молоці. Проведені дослідження вмісту інших важких металів у молоці корів свідчать, що міжгрупових різниць концентрації цих елементів у стійловий період не виявлено. Проте додаткове аліментарне навантаження організму корів цинком і кадмієм у пасовищний період супроводжувалося зростанням їх концентрації у

молоці тварин. Одержані дані свідчать і про певні зміни у вітамінному забезпеченні організму корів за згодовування надлишку солей цинку і кадмію, зокрема за вмістом вітамінів А і С у молоці, що свідчить про широкий фізіологічний спектр впливу цих елементів в організмі жуйних.

Аналізуючи одержані дані слід відзначити, що додаткове аліментарне навантаження організму корів солями цинку і кадмію у стійловий і пасовищний періоди впливає на імунобіологічні реакції організму, викликає певні зміни фізіологічних і біохімічних показників у крові та молоці, що підтверджують одержані результати експериментальних досліджень.

Висновки

Вміст металів у молоці корів, за умов підвищеного техногенного навантаження на довкілля, залежить від інтенсивності шкідливих викидів в атмосферу, вмісту в них важких металів, набору кормів раціону та його збалансованості, а також від сезону утримання і періоду лактації, рівня продуктивності.

Перспективи подальших досліджень. Дослідження з вивчення виведення техногенних шкідливих речовин молочною залозою корів будуть продовжені з корекцією фізіолого-біохімічних процесів в організмі тварин біологічно активними добавками.

V. A. Velychko

THE VETERINARY-SANITARY APPRAISAL OF MAN-CAUSED BAD SUBSTANCES CONTAIN IN MILK AND MILK PRODUCTS

S u m m a r y

This article is devoted to the theme of veterinary-hygienic monitoring of toxic elements in the system «forage–animal–production» and mechanisms of their transformation from water and soil in man-caused polluted areas to the forage, organism of productive animals and food-stuffs, in particular milk. The results of such researches are presented in this work.

The author emphasizes on importance of the system veterinary-sanitary control concerning the quality of produced stock-breeding products in conditions of changing for the worse ecological situation and deterioration of raw materials' quality and their technological fit.

V. A. Величко

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В МОЛОКЕ И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ

А н н о т а ц и я

В статье представлены результаты ветеринарно-санитарного мониторинга токсичных, веществ в системе корм-животное-продукция, механизмы трансформации их из воды и почв техногенно загрязненных зон в корма, организм продуктивных животных и продукты питания, в частности молоко. Автор статьи акцентирует внимание на важности системного ветеринарно-санитарного контроля качества производимой продукции животноводства в условиях ухудшения экологической ситуации и снижения качества и технологической пригодности сырья.

1. *Величко В. О.* Фізіологічний стан організму тварин, біологічна цінність молока і яловичини та їх корекція за різних екологічних умов середовища / В. О. Величко. — Кварт, 2007. — 295 с.
2. *Кравців Р. Й.* Трансформація важких металів ґрунтами за умов техногенного навантаження / Р. Й. Кравців, В. І. Буцяк // Сільський господар. — 2002. — № 1–2. — С. 5–7.
3. *Федорук Р. С.* Фізіолого-біохімічні реакції на аліментарне навантаження сульфатом кадмію і цинку / Р. С. Федорук, О. Т. Вронсько, Г. В. Колісник // Укр.біохім.журн. — 2002. — Т. 74, № 46. — С. 109–110.
4. *Boyd N.* Biochemical mechanisms in chemical induced injury role of metabolic activation / N. Boyd // CRE Crit. Rev. Toxicol. — 1998. — Vol. 7, — № 2.

Рецензент: доктор ветеринарних наук, професор, членкор НААН України
Федорук Р. С.