УДК 636.2:546.76

Кропивка С. Й., к. с.-г. н. ©
Федорук Р. С., д. вет.н., проф., членкор УААН
Хомин М. М., к.біол.н., ст.наук.сп.
Ковальчук І. І., к.вет.н., ст.наук.сп.
Інститут біології тварин НААН України, м. Львів

ПРОДУКТИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА ІМУНОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ОРГАНІЗМУ КОРІВ ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ХРОМУ В РАЦІОНІ

Вивчали вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів та деякі імунобіологічні показники в плазмі крові корів за згодовування їм добавки хрому у вигляді хлориду та метіонату. Встановлено, що включення до складу раціону корів метіонату хрому сприяло зниженню вмісту продуктів пероксидного окиснення ліпідів, підвищенню імунобіологічної реактивності організму, що відзначаються вірогідно вищим рівнем циркулюючих імунних комплексів у крові та покращенням кількісних та якісних показників молочної продуктивності.

***Ключові слова**: хлорид та метіонат хрому, корови, антиоксидантна система, імунобіологічні показники.*

Мікроелементозні захворювання с.–г. тварин, зниження їх продуктивності зумовлюються низьким або високим вмістом мікроелементів у кормах і крові. Серед мікроелементів, які відіграють важливу роль у життєдіяльності тварин, у т.ч. великої рогатої худоби, хром займає особливе місце [1,2]. Він є присутній у різних ділянках метаболізму й у вигляді тривалентного іону бере активну участь у функціонуванні імунної та антиоксидантної систем.

Дефіцит хрому в дорослому організмі призводить до порушення енергетичних процесів, зниження функціональної активності підшлункової залози вироблення інсуліну, змінюється гормональна діяльність щитоподібної залози [2,3]. Нестача хрому в раціоні корів негативно впливає на систему антиоксидантного захисту в їх організмі та біологічну цінність молока [4].

Однією з чутливих систем організму, які здатні реагувати на різноманітні патологічні зміни, є система перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) та антиоксидантна система (АОС), що відповідають за прооксидантно-антиоксидантну рівновагу. Утворення продуктів ПОЛ за фізіологічних умов в організмі відбувається постійно, проте їх кількісне утворення обмежене природними антиоксидантами [6]. Багатокомпонентною антиоксидантною системою здійснюється регуляція ПОЛ і забезпечується попередження утворення та руйнування пероксидів. Експериментальна наука веде пошук різних доз і сполук хрому, які б характеризувалися оптимальною кількістю діючої речовини та її формою і забезпечували б високий рівень обмінних

© Кропивка С. Й., Федорук Р. С., Хомин М. М., Ковальчук І. І., 2010

реакцій і виробництво екологічно чистої продукції тваринництва.

Метою роботи в даному перспективному напрямку було вивчення впливу згодовування лактуючим коровам добавок хлориду та метіонату хрому на вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів та імунобіологічні показники їх організму.

Матеріали і методи. Дослід проводився у ПСП „Мамаївське" Кіцманського району Чернівецької області на 4 групах лактуючих корів української червоно-рябої молочної породи (5 голів у кожній), аналогах за продуктивністю (4-4,5 тис. кг молока за лактацію) та фізіологічним станом (1-й місяць лактації). Тварини І групи (контрольна) отримували основний раціон (ОР), збалансований за основними інгредієнтами згідно встановлених норм. Коровам ІІ групи (дослідна) до кормів ОР включали 1 мг Cr/гол./добу у вигляді хлориду хрому, тваринам ІІІ групи (дослідна) аналогічну кількість хрому у вигляді метіонату хрому. Тривалість підготовчого періоду – 15 днів, дослідного 60 днів.

Для досліджень відбирали зразки крові з яремної вени після ранкової годівлі та доїння (до згодовування, підготовчий період), та на 30 і 60 доби згодовування препаратів (дослідний період). У плазмі крові визначали вміст гідроперекисів ліпідів (ГПЛ), малонового діальдегіду (МДА), циркулюючих імунних комплексів (ЦІК), молекул середньої маси (МСМ) [5]. Отримані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати і обговорення. Проведені дослідження показали підвищення активності показників антиоксидантної системи в організмі корів при додаванні до їх раціону сполук хрому. Ступінь пероксидного окиснення знижувався у плазмі крові піддослідних тварин, про що свідчить рівень ГПЛ, який є проміжним етапом окиснення наявних у ліпідах неетерифікованих жирних кислот до МДА. Зокрема, більше виражено це у крові корів ІІІ дослідної групи порівняно до контролю і до попереднього періоду досліджень. За даними вмісту МДА, що є кінцевим продуктом ПОЛ, на 30-добу згодовування спостерігали незначне зниження цього показника в крові тварин дослідних груп.

Таблиця 1

Вміст гідроперекисів ліпідів та малонового діальдегіду у крові корів, яким згодовували різні форми хрому (M±m, n=3)

Показник	Група	Періоди досліджень		
		підготовчий	дослідний, місяць згодовування	
			1	2
ГПЛ, од.Е/мл	І	4,26±0,32	4,75±0,48	4,42±0,40
	ІІ	4,03±0,42	4,52±0,11	4,25±0,25
	ІІІ	3,97±0,11	4,52±0,46	3,71±0,26
МДА, нМоль/мл	І	3,19±0,12	3,39±0,12	3,25±0,16
	ІІ	2,88±0,14	3,11±0,36	2,68±0,44
	ІІІ	3,18±0,18	3,07±0,33	2,48±0,22*

Однак, у крові тварин ІІІ дослідної групи, яким згодовували хромметіонін, відзначалося вірогідне зниження ($p<0,05$) даного показника, що

може свідчити про більше виражений вплив цієї форми хрому на процеси пероксидного окиснення, ніж інших досліджуваних сполук.

Дослідження імунобіологічних показників у крові корів показало дещо вищий вміст циркулюючих імунних комплексів у тварин дослідних груп на 60 добу за умов згодовування хелатних сполук хрому (табл.2). Зокрема, у крові корів II групи спостерігали вірогідно вищий вміст ЦІК на 6,0 % порівняно до контрольної групи тварин.

Таблиця 2

Імунобіологічні показники організму корів, яким згодовували різні форми хрому (M±m, n=3)

Показник	Група	Періоди дослідження		
		підготовчий	дослідний, місяць згодовування	
			1	2
ЦІК,3,5%ум.од опт. густ.	I	104,0±4,21	107,6±2,17	111,6±2,00
	II	101,0±4,72	113,0±4,35	118,3±0,88*
	III	106,0±3,05	100,3±4,63	115,3±1,76
МСМ, г/л	I	0,447±0,02	0,493±0,008	0,520±0,008
	II	0,547±0,005	0,554±0,02	0,563±0,02
	III	0,479±0,01	0,521±0,01	0,529±0,01

Концентрація МСМ у крові тварин дослідних груп протягом всього періоду дослідження була вищою порівняно до контролю, однак різниці при n =3 були не вірогідні. Проте, у тварин II дослідної групи спостерігали більше виражені різниці вмісту МСМ як на 30, так і на 60-доби згодовування добавок. Це може свідчити про відмінності впливу введених у раціон мінеральної форми хрому на окремі системи та органи корів у період згодовування добавок, з вираженішою післядією їх на імунобіологічний статус організму, що відзначається й вірогідно вищим рівнем ЦІК у їх крові.

Від корів дослідних груп отримано на 8,9% (P<0,05) молока більше порівняно з тваринами контрольної групи. За якісними показниками молоко суттєво не відрізнялося від контрольної групи. Також згодовування метіонату хрому сприяло інтенсивнішому утворенню білка молока і його кількість у молоці була на 5,0% (P<0,05) більшою порівняно з тваринами контрольної групи.

Висновки

Проведені дослідження показали, що включення до складу кормів раціону корів метіонату хрому сприяло підвищенню імунобіологічної реактивності організму, у крові корів II групи спостерігали вірогідно вищий вміст ЦІК на 6,0 % порівняно до контрольної групи тварин та антиоксидантного статусу їх організму; у крові тварин III дослідної групи, яким згодовували хромметіонін, відзначалося вірогідне зниження (p<0,05) даного показника; одержані результати можуть свідчити про більше виражений вплив органічної форми хрому на процеси пероксидного окиснення, ніж його мінеральної сполуки та на покращення дезінтоксикаційних процесів в організмі, що вплинуло на підвищення молочної продуктивності корів.

Література

1.Сологуб Л.І. Роль хрому в життєдіяльності тварин / Л.І. Сологуб, М.Г. Герасимів // Біологія тварин. – 1999. – Т. 1, № 2. – С. 12-17.

2.Смоляр В.І. Аліментарні гіпо- та гіпермікроелементози / В.І. Смоляр, Г.І. Петрашенко // Проблеми харчування. – 2005. – № 4. – С. 9-15.

3.Сологуб Л.І. Хром в організмі людини і тварин. Біохімічні, імунологічні та екологічні аспекти / Л.І. Сологуб, Г.Л. Антонюк, Н.О. Бабич. – Львів: Євро світ, 2007. – 128 с.

4.Chromium and cattle nutrition / Kegley E. B., Spears J. W. // J. Trace Elem. Exp. Med. – 1999. — 12, N2. — P. 141-147.

5.Данчук В. В. Пероксидне окиснення у сільськогосподарських тварин і птиці / В. В. Данчук. — Камянець-Подільський: Абетка, 2006. — 192с.

6.Влізло В. В., Федорук Р. С., Макар І. А. Довідник: Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині.— Львів, 2004. — 399с.

Summary

S. J. Kropyvka, R. S. Fedoruk, M. M. Khomyn, I. I. Kovalchuk
The Institute of Animal Biology NAASU, Lviv

LIPIDS PEROXIDATION PRODUCTS AND IMMUNOBIOLOGICAL INDEXES OF COWS ORGANISM UNDER THE DIFFERENT LEVEL OF CHROMIUM IN RATION

Content of lipid peroxidation products and some immunobiological indexes oin the blood plasma under the form of chromium chloride and metionate to the diet of cows were studies. Et was established addition of chromium metionate to the ration of cows accompanied by decrease of lipid peroxidation products and increase of immunobiological reactivity of organism, that marked of highest level of circulating immune complexes in the blood and improvement of milk production quality.

Стаття надійшла до редакції 19.04.2010