

**ЯКІСТЬ МОЛОКА ТА ЙОГО ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПІСЛЯ  
КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕМІКСІВ ТА  
БІОЛОГІЧНО АКТИВНОГО ПРЕПАРАТУ «АВГОР-5»**

**Маменко О.М., д. с.-г. н., професор,  
Ємець З.В., к. с.-г. н., доцент,  
Хруцький С.С., к. с.-г. н., доцент<sup>©</sup>**  
*Харківська державна зооветеринарна академія,  
Україна, 62341, Харків, смт Мала Данилівка,  
e-mail: [zoza\\_emez@mail.ru](mailto:zoza_emez@mail.ru)*

***Анотація.** В умовах надмірного впливу важких металів на організм корів використовували мінеральний-вітамінний премікс і біологічно активний препарат "АВГОР 5", що в результаті сприяло збільшенню вмісту жиру і білка в молоці корів, густини, сухої речовини, а також зменшення кількості соматичних клітин. Таким чином, застосування преміксу і препарату "АВГОР-5" допомогло відновити нормальні фізико-хімічні показники якості молока при інтоксикації організму ксенобіотиками.*

***Ключові слова:** молоко, якість, жир, густина, соматичні клітини, мінерально-вітамінний премікс, продуктивність.*

Рядом вчених [1,2,3] доведений негативний вплив ксенобіотиків в тому числі і важкими металами, такими як ртуть, кадмій, плюмбум, купрум, цинк і інші, що потрапляють в організм з забрудненими кормами, на різні органи: печінку, нирки, селезінку, лімфатичну систему, погіршується робота кровоносної і нервової діяльності організму, а це в свою чергу призводить до порушення зниження молочної продуктивності корів і погіршення якості молока, котре в більшості випадків не відповідає стандартам якості.

**Матеріали і методика.** Було проведено науково-господарський дослід в господарстві ТОВ агрофірма «Агротіс» Мар'їнського району Донецької області на 36 коровах аналогах червоної степової породи третьої лактації методом груп-періодів, з яких було сформовано три групи по 12 корів у кожній (I - контрольна і II, III - дослідні). Тваринам усіх груп протягом зрівняльного періоду згодовували раціон з перевищенням ГДК по Рв. Корови II-ї дослідної групи, крім основного раціону, отримували додатково спеціальний кормовий премікс, а III-ї – премікс, що вводили в кількості 1 % до складу комбікорму на основі розрахунків з балансування раціонів за

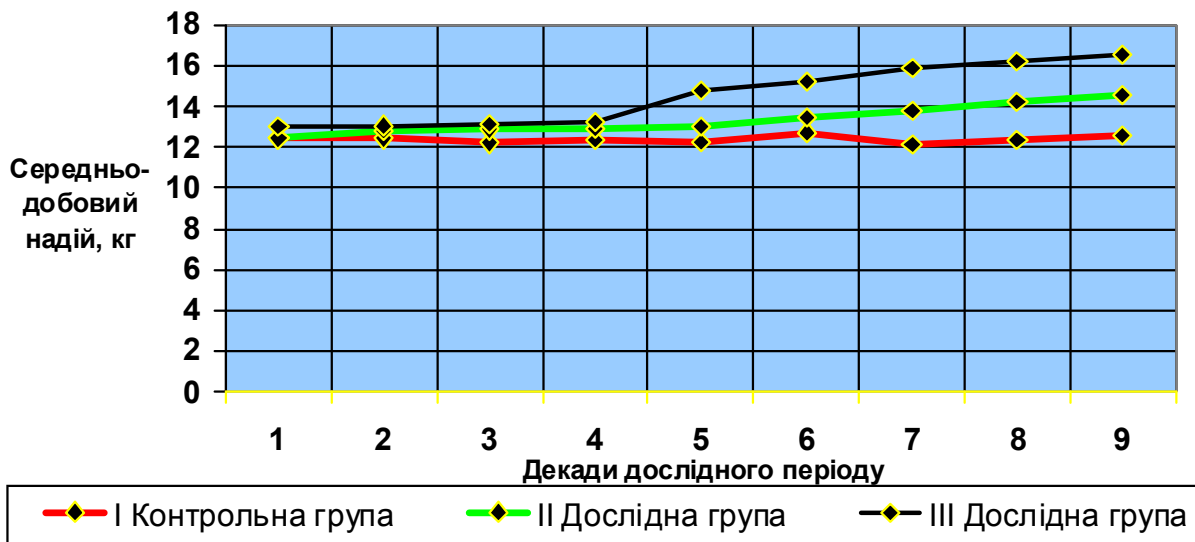
<sup>©</sup> Маменко О.М., Ємець З.В., Хруцький С.С., 2016

деталізованими нормами годівлі тварин і підшкірно ін'єкцію біологічно активного препарату «АВГОР-5» [4,5,6,7,8].

У пробах молока визначали показники згідно методик, наведених в ДСТУ –3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» (О.М. Маменко та інші, 1997) [8].

Матеріали досліджень обробляли методом варіаційної статистики з використанням ПК на основі розрахунку середнього арифметичного (М), середньоквадратичної похибки (m) та достовірності різниці між порівнювальними показниками (p) за методикою М.О. Плохінського, 1970 [9].

**Результати досліджень.** Після застосування мінерально-вітамінного преміксу та препарату «АВГОР-5», було помічено ряд суттєвих змін у корів дослідних груп в порівнянні з контрольною групою. У корів II і III дослідних груп значно підвищилася продуктивність і покращилися фізико-хімічні властивості молока (рис. 1).



**Рис. 1.** Зміна молочної продуктивності корів протягом дослідного періоду

Продуктивність корів II і III дослідних груп постійно змінювалась і зростала, а продуктивність корів I контрольної групи залишалася весь час майже на одному рівні і в середньому становила  $12,4 \pm 0,12$  кг (рис. 1). Найбільша продуктивність спостерігалася у корів III дослідної групи, де застосовувався премікс і препарат «АВГОР-5». Починаючи з 5-ої декади їх середньодобовий надій збільшився майже на 2,51 кг в порівнянні з тваринами I контрольної групи. Надій молока після застосування протиекоцидних засобів продовжував постійно зростати у корів II і III дослідних груп і в кінці дослідного періоду в середньому становив  $13,34 \pm 0,23$  кг і  $14,56 \pm 0,16$  кг відповідно при  $P > 0,999$ .

За органолептичними показниками молоко I, II і III піддослідних груп корів мало оцінку в 4-5 балів за 5 – бальною шкалою, що відповідає

## Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

вищому гатунку згідно ДСТУ 3662-97. У контрольній групі молоко було переважно білого кольору, на відміну від дослідних груп, де в останні декади лактації спостерігався прояв жовтого відтінку. На нашу думку, такі зміни кольору молока пов'язані із збільшенням у ньому жиру та білку. Консистенція молока, одержаного від корів контрольної групи, в цілому не відрізнялася від консистенції молока корів дослідних груп. Молоко мало однорідну консистенцію, не тягуче, злегка в'язке, без осаду. Таких вад консистенції як: слизиста, піниста та піщана, – протягом дослідного періоду не виявлено. Запах молока, одержаного від корів II і III дослідних груп, не відрізнявся від контролю. Протягом всього дослідного періоду запах молока був приємний, специфічний, властивий свіжому продукту.

За основними фізико-хімічними показниками в дослідний період досліджень (табл. 1) більш якісне молоко мали корови III дослідної групи. У тварин II групи, де застосовувався тільки премікс, показники були набагато кращі ніж у тварин I групи, але дещо нижчі, ніж у тварин III дослідної групи.

Таблиця 1

### Фізико-хімічні показники якості молока в дослідний період, $M \pm m$ , $n=5$

Групи тварин	Жир, %	Білок, %	Масова частка сух. реч. %	Густина, °А	Кіль-ть сом. кліт., тис./см <sup>3</sup>	Гатунок
1. Контрольна	3,40±0,01	2,98±0,06	11,03±0,02	27,02±0,26	654,3±6,22	2
2. Дослідна	3,51±0,04 ***	3,41±0,06 ***	13,3±0,01 ***	29,44±0,11 ***	501,8±4,61* **	1
3. Дослідна	3,76±0,02 ***	3,52±0,07 ***	14,1±0,14 ***	30,01±0,31 ***	385,1±5,33* **	B
Норма ДСТУ 3662-97	-	-	≥11,8	≥27	≤400	B
	-	-	≥11,5	≥27	≤600	1
			≥10,6	≥27	≤800	2

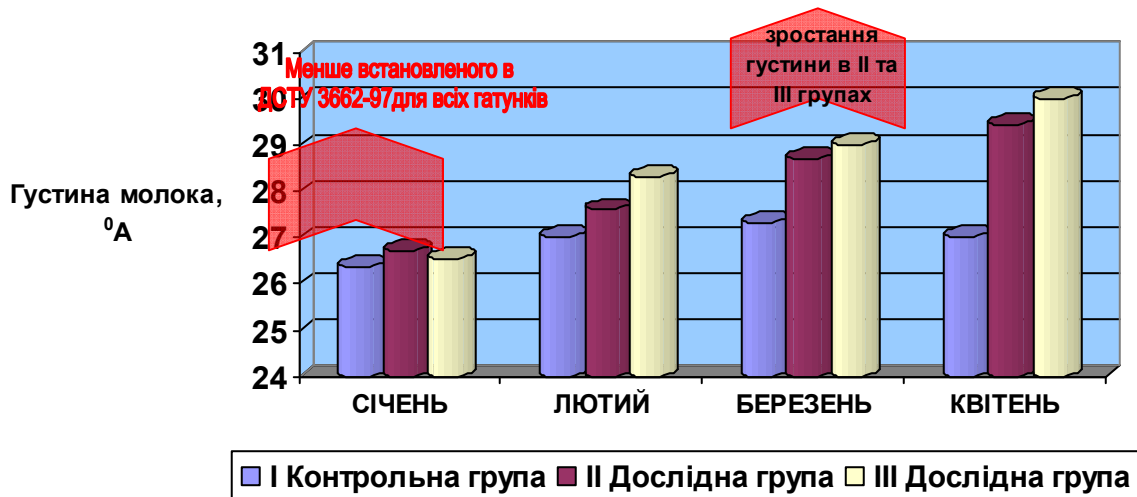
Примітка:  $P > 0,999$ \*\*\*

Найбільш цінними у біологічному відношенні є жир і білок. В результаті досліджень було встановлено, що рівень білку за дослідний період значно збільшився у корів II і III групи і в середньому становив 3,41 та 3,52 %, проти 2,98 % в контрольній групі. Найбільше зростання вмісту білку відмічене в III дослідній групі: на 0,87 %, а по II групі – на 0,70 %. В I контрольній групі вміст білку залишався майже на одному рівні і тільки під кінець дослідного періоду спостерігалось деяке коливання під впливом важких металів в сторону зниження: нижче базисного показника 3,0 %. Вміст жиру в молоці корів III дослідної групи в кінці дослідження збільшився

на 0,36 % в порівнянні з контрольною групою ( $P \geq 0,999$ ), а в II групі на 0,11 % відповідно ( $P \geq 0,999$ ).

У контрольній групі, де тварини не отримували ніяких добавок, показник вмісту сухої речовини був найнижчим і в кінці дослідів в середньому становив  $11,03 \pm 0,02$  %. Цей показник багато залежить від вмісту жиру та білку, тому у корів II і III дослідних груп він був значно вищим і становив 13,3-14,1 %. Слід зазначити, що за кількістю сухої речовини лише молоко II і III груп відповідало вищому гатунку ДСТУ 3662-97.

Густина є одним з важливих показників якості молока, рівень якої в бі-льшій мірі залежить від наявності сухої речовини в молоці і збалансованого мі-нерального живлення організму тварини. Густина молока на початку дослідного періоду знаходилася (рис. 2) в межах  $26,37\text{--}26,71 \pm 0,34^\circ\text{A}$ , що згідно пункту 3.6. ДСТУ 3662-97 [108], не відповідає вищому гатунку.



**Рис. 2.** Зміна густини молока при інтоксикації організму та дії преміксу і препарату

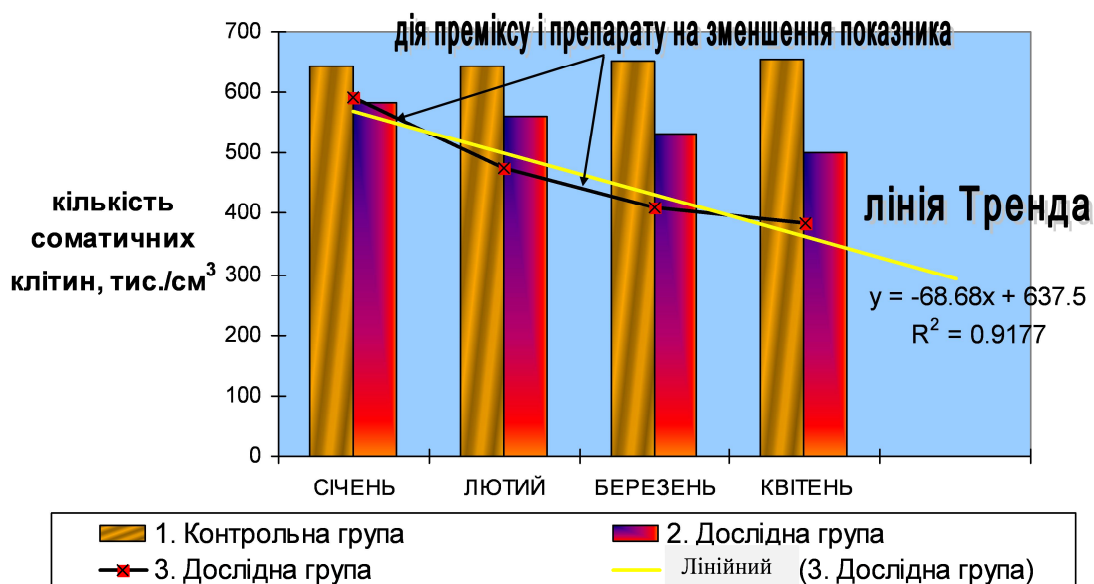
Після застосування преміксу і препарату з перших місяців лактації спостерігалось постійне збільшення густини молока у корів II і III дослідних груп в порівнянні з I контрольною групою. Це пов'язане з нормалізацією мінерального живлення корів дослідних груп за рахунок макро-, мікроеле-ментів, що були введені в премікс. Найбільше зростання густини молока було у корів III дослідної групи, при цьому збільшення цього показнику було вірогідним при  $P > 0,99$ ;  $P > 0,999$  і в кінці четвертого місяця досліджень становило в I контрольній групі  $27,02 \pm 0,26$ , II дослідній групі -  $29,44 \pm 0,11$ , III дослідній групі -  $30,01 \pm 0,31^\circ\text{A}$ .

Слід відмітити, що у корів контрольної групи густина молока постійно коливалась і мала тенденцію до поступового зменшення, що обумовлене інтоксикацією організму корів цієї групи, порушенням обміну речовин і функціонування залоз внутрішньої секреції, котрі регулюють міне-

ральний обмін в організмі та здатні підпадати під негативний вплив важких металів, таких якими є ртуть, кадмій, плумбум і ін. Отже, тільки після 60 днів дослідного періоду вміст густини в усіх трьох дослідних групах відповідав ДСТУ 3662-97.

Кислотність характеризує свіжість молока і впливає на його гатунок. Молоко тварин усіх трьох піддослідних груп на протязом усього періоду досліджень мало кислотність на рівні 16-17°Т, що відповідає вищому гатунку згідно ДСТУ 3662-97.

Зміна кількості соматичних клітин при інтоксикації організму важкими металами теж має досить важливе значення, так як кількісні зміни цього показника свідчать про загальний фізіологічний стан організму корів, перебіг запальних процесів як в самому організмі, так і у самій молочній залозі.



**Рис. 3. Зміна кількості соматичних клітин протязом досліджень**

Тварини II і III дослідних груп мали стійку тенденцію до зниження кількості соматичних клітин в молоці протязом дослідного періоду (рис.3), в той час як у тварин контрольної групи цей показник, протязом усіх 4 місяців, залишався на одному рівні і коливався в межах – 642,4–654,3 тис./см<sup>3</sup>, що не відповідає не лише вищому, а і першому гатунку.

В результаті клінічного огляду корів усіх дослідних груп ніяких патологічних змін як в молочній залозі так і в загальному стані здоров'я тварин виявлено не було. Проте тварини II і III дослідних груп відрізнялись значно кращим апетитом та жвавистю.

Слід зазначити, що молоко корів II групи в кінці досліді з середнім вмістом соматичних клітин 501,8 тис./см<sup>3</sup>, мало перевищення над – 400 тис./см<sup>3</sup>, тобто над показником вищого гатунку (згідно ДСТУ 3662-97). Та-

ким чином, лише молоко корів III дослідної групи, у яких кількість соматичних клітин в кінці дослідного періоду зменшилася до 385,1 тис./см<sup>3</sup>, за цим та за усіма вище згаданими показниками, відповідало вимогам вищого гатунку, усі результати були статистично вірогідними ( $P > 0,999$ ).

### **Висновки**

За умов надмірного впливу важких металів на організм корів застосування мінерально-вітамінного преміксу, а особливо преміксу і біологічно-активного препарату «АВГОР-5», сприяло збільшенню вмісту жиру, білку, сухої речовини, густини, зменшенню кількості соматичних клітин у молоці. Збільшення останніх було викликане перевищенням ГДК важких металів в кормах, свідченням цьому – сталі показники кількості соматичних клітин у контрольній групі протягом періоду досліджень. Застосування преміксу та препарату «АВГОР-5» сприяло відновленню нормальних фізико-хімічних показників якості молока за інтоксикації організму ксенобіотиками.

### **Література**

1. Маменко О.М. Виробництво продукції тваринництва в екстремальних ситуаціях // Вісник аграрної науки. – 1996. – №1. – С. 41-49.
2. Топіха В.С. Ринок молока та молокопродуктів в Україні // Вісник аграрної науки. – 2005. – №8. – С. 62-64.
3. Бабенко Г.А. Микроэлементы в экспериментальной и клинической медицине. – М.: Здоровье, 1965. – С. 152.
4. Маменко О.М. Екологічні проблеми виробництва, переробки та забезпечення високої якості продуктів тваринництва // Сучасні проблеми екології та гігієни виробництва продуктів тваринництва : Зб. н. пр. Вінницького державного аграрного університету. – 2000. – Вип.8, т. 1. – С. 3.
5. Маменко О.М. Зниження вмісту кадмію і свинцю в молоці корів та підвищення продуктивності тварин і екологічної безпеки молока // Підвищення продуктивності тварин : зб. наук. праць Харк. нац. ун-т; Харк. держ. зоовет. акад. – 2005. – Т. 15. – С. 30-45.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / [А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов, и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
7. Плохинский Н.А. Биометрия. – изд. 2-е. – М.: Ленинские горы, 1969. – 367 с.
8. Резников А.Б. Клиника, патогенез, терапия и профилактика нейроинтоксикации этиловой жидкостью и свинцовым бензином. М. – 1949. – с.177 – 185.
9. Bidappa, C.C. Effect of roof feeding of heavy metals on had concentration of. P. z. Ca and Mg in cocant / C.C. Bidappa, M.M. Khan, O.P. Jooki, P. Manican-don / Plant a sail, 1987. Bd. 77. - N 2. - S. 266-308.

КАЧЕСТВО МОЛОКА И ЕГО КОМПЛЕКСНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕМИКСОВ И  
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПРЕПАРАТА "АВГОР-5"

Маменко А.М., Емец З.В., Хруцкий С.С.

Харьковская государственная зооветеринарная академия,  
Малая Даниловка, г. Харьков, 62341, Украина, [zoya\\_emez@mail.ru](mailto:zoya_emez@mail.ru)

Аннотация. В условиях чрезмерного воздействия тяжелых металлов на организм коров использовали минеральный-витаминный премикс и биологически активный препарат "АВГОР 5", что в результате способствовало увеличению жира и белка в молоке, плотности сухого вещества, а также уменьшению количества соматических клеток. Таким образом, применение премикса и препарата "АВГОР-5" помогло восстановить нормальные физико-химические показатели качества молока при интоксикации организма эндогенными элементами.

Ключевые слова: качество молока, жир, плотность, соматические клетки, минерально-витаминный премикс, продуктивность.

THE QUALITY OF MILK AND ITS ENVIRONMENTAL SAFETY  
COMPLEX AFTER USE PREMIXES AND BIOLOGICALLY  
ACTIVE DRUG "AVHOR-5"

Mamenko A.M., Yemets Z.V., Khrutskiy S.S.

Kharkov state zooveterinary Academy,  
Mala Danylivka, Kharkov, 62341, Ukraine, e-mail: [zoya\\_emez@mail.ru](mailto:zoya_emez@mail.ru)

Summary. Under conditions of excessive exposure to heavy metals in the body of cows use mineral-vitamin premix, premix and particularly biologically active drug "AVHOR 5" helped increase the fat and protein in milk, dry matter density, reducing the number of somatic cells. The increase in the latter, most likely was caused exceedance of heavy metals in feed, evidence of this - Steel indicators number of somatic cells in the control group during the period of research. Thus, the use of premix and preparation "AVHOR-5" helped to restore normal physical-chemical parameters of milk quality for intoxication endogenous elements.

Was held the scientific-economic experience on the farm, ООО " Agrofirma "Agrotis" the Maryinsky region of Donetsk region on 36 analogues cows of red steppe breed of third lactation method groups-periods, of which it was formed three groups of 12 cows each (I - control, II, III - skilled). Animals of all groups during the surge period were fed a diet with excessive concentrations of Pb. Cows of the second experimental group, in addition to basic ration received additional special feed premix, and III-th – the premix that was introduced in the amount of 1% of the feed composition on the basis of calculations with balancing diets on detailed rules of feeding and subcutaneous injection of biologically active drug "AVGOR-5"

Key words: milk quality, fat, density, performance, somatic cells, mineral-vitamin premix, productivity.

---