

*О.М. Маменко,
доктор сільсько-
господарських наук*

*З.В. Ємець,
С.С. Хруцький,
кандидати сільсько-
господарських наук
Харківська державна
зооветеринарна академія*

ЗАЛЕЖНІСТЬ МОРФОБІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ КРОВІ КОРІВ ЗА ВПЛИВУ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ

Наведено результати досліджень щодо негативного антропогенного впливу на морфобіохімічні показники крові корів у зоні біогеохімічної провінції Центрального Донбасу та коефіцієнти переходу важких металів з крові в молоко, а також результати технологічного прийому отримання екологічно безпечного молока за допомогою антитоксичної мінеральної добавки та біологічно активного препарату “АВГОР -5”.

Ключові слова: біогеохімічна провінція, важкі метали, ксенобіотики, кров, токсиканти, мікро- та макроелементи, антитоксична мінеральна добавка, біологічно активний препарат.

Постановка проблеми. Фактори зовнішнього середовища, що впливають на організм, сприймаються нервовою системою з наступним включенням рецепторних механізмів (нервових, гормональних та ін.), направлених на підтримання гомеостазу. Тому при вивченні характеру впливу будь-яких факторів на організм, а саме впливу важких металів, проводять дослідження крові, як однієї з найчутливіших систем організму тварин, що оперативнo відображає зміни, які відбуваються в різних органах, тканинах і системах організму [1, 2].

Кровоносна система забезпечує оптимальну для обміну речовин масу циркулюючої крові за рахунок органів кровотворення, діяльності серця, кровоносних судин, органів депо крові (печінка, селезінка, шкіра, легені, нирки, м'язи), травних залоз, всмоктувального апарату шлунка і кишковика, оптимальну для метаболізму кількість формених елементів крові [3, 4].

Слід зазначити, що система кровообігу є найбільш чутливою до вмісту важких металів в організмі, однією з перших реагує на зміни в годівлі тварин і, тим більше, зміну макро-, мікроелементного та вітамінного забезпечення організму. Зі змін, які виникають в периферійній крові, самими першими і зручними для виявлення біологічної дії важких металів є зміни її морфологічного і біохімічного складу [5].

Мета досліджень — розроблення технології виробництва екологічно безпечного молока та технологічного прийому, що включають в себе застосування спеціальної мінеральної кормової добавки і біологічно активного фітопрепарату, які істотно впливають на біохімічний склад крові та фізико-хімічний

склад одержаного молока. Дослідження проводили в ТОВ “Арготіс” Мар’їнського району Донецької області на коровах червоно-степової породи. За принципом пар-аналогів було сформовано три групи корів з урахуванням живої маси, продуктивності і лактації (по 12 голів в кожній). Порівняльний період становить 42 доби, дослідний — 92 доби. Коров всіх трьох груп утримували на основному раціоні, тільки в II (дослідний) групі додатково застосовували мінеральну добавку, а в III — комплексно мінеральну добавку і біологічно активний препарат. Систематично відбирали в першу декаду місяця проби крові протягом дослідного періоду, також проведено лабораторні, фізико-хімічні аналізи дослідного матеріалу за допомогою методу атомно-абсорбційної спектроскопії ААС-30 (Карл Цейс, Йена).

Результати досліджень. В порівняльний і дослідний періоди було вивчено токсичний вплив важких металів Hg, Cd, Pb, Cu та Zn на організм корів, міграцію їх з крові в молоко, накопичення у внутрішніх органах і тканинах, секрецію, що дало можливість виявити недоліки годівлі в цей період і запобігати їх прояву за допомогою спеціальної вітамінно-мінеральної добавки та біологічно-активного препарату.

Встановлено, що вміст важких металів у крові корів всіх піддослідних груп перевищував гранично допустимі концентрації по ртуті та кадмію в 1,6–1,7 раза, що становить в середньому 0,32–0,34 мкмоль/л та 80,16–83,24 нмоль/л відповідно, свинцю в 1,5–1,6 раза (2,98–3,10 мкмоль/л), міді в 1,1 раза (18,41–19,26 мкмоль/л), цинку в 1,2 раза (12,53–12,72 мкмоль/л). У цей період у корів спостерігався низький вміст еритроцитів

(5,05–5,12 Т/л) та була підвищена їх концентрація в сечі (таблиця).

Отже, корови за надмірної інтоксикації не отримували достатньої кількості кисню для нормального перебігу процесів окислення поживних речовин, що не могло не відбитися на їх продуктивності. По низькому вмісту еритроцитів можна зробити й інший висновок про те, що організм тварин неефективно використовував вітамін В₁₂, котрий синтезується мікроорганізмами рубця жуйних, а антагонізм між кобальтом, ртуттю, кадмієм та свинцем призвів до низького вмісту кобальту в крові в середньому на 0,43–0,47 мкмоль/л. Такий антагонізм існує також між кальцієм, фосфором, магнієм, залізом, молібденом та селеном.

Нестача фосфору в організмі зумовила посилену елімінацію його з сечею і зменшення

всмоктування в кров, так як вміст його був нижче фізіологічної норми і в середньому становив 1,30–1,36 ммоль/л при нормі в 1,45–1,94 ммоль/л. У крові містилося менше й магнію 0,63–0,76 ммоль/л при нормі 0,82–1,23 ммоль/л.

Тест крові на вміст йоду, зв'язаного з білком, показав, що його рівень нижче фізіологічної норми в середньому на 13–18 нмоль/л, що є сигналом зниження рівня продуктивності корів і погіршення якості молока. Відомо, що при нестачі йоду знижується синтез тироксину і трийодтироніну, що призводить до порушення вуглеводного, білкового, жирового та мінерального обмінів.

Щоб попередити негативний токсичний вплив ксенобіотиків-контрамітантів на організм корів і нормалізації обмінних процесів, нормальної роботи кровоносної, ендокрин-

Морфологічний і біохімічний склад крові піддослідних корів, $M \pm m$, $n=5$

Показник	Група			Норма
	I	II	III	
<i>Порівняльний період</i>				
Кальцій, ммоль/л	2,07±0,01	2,11±0,10	2,01±0,08	2,5–3,13
Фосфор, ммоль/л	1,31±0,07	1,30±0,12	1,36±0,04	1,45–1,94
Магній, ммоль/л	0,70±0,12	0,63±0,10	0,76±0,18	0,82–1,23
Кобальт, мкмоль/л	0,47±0,12	0,43±0,14	0,46±0,19	0,51–0,85
Калій, ммоль/л	4,21±0,23	4,27±0,31	4,30±0,15	4,10–4,86
Марганець, мкмоль/л	2,87±0,36	2,80±0,24	2,76±0,20	2,73–4,55
Залізо, мкмоль/л	14,63±0,29	14,89±0,20	14,77±0,19	14–32
Молібден, нмоль/л	196,7±6,32	198,3±4,15	190,3±3,78	300–700
Селен, мкмоль/л	0,41±0,12	0,40±0,10	0,44±0,15	0,5–6,0
Ртуть, мкмоль/л	0,32±0,01	0,34±0,07	0,33±0,04	0,2
Кадмій, нмоль/л	80,16±0,21	83,24±0,31	81,12±0,29	20–50
Свинець, мкмоль/л	2,98±0,15	3,07±0,21	3,10±0,16	до 2
Мідь, мкмоль/л	18,41±0,36	19,26±0,18	18,73±0,24	14,1–17,3
Цинк, мкмоль/л	12,72±0,15	12,87±0,21	12,53±0,11	8,3–10,6
<i>Дослідний період</i>				
Кальцій, ммоль/л	2,14±0,03	3,03 ±0,06***	3,13±0,03***	2,5–3,13
Фосфор, ммоль/л	1,44±0,08	1,94 ±0,02***	2,17±0,06***	1,45–1,94
Магній, ммоль/л	0,67±0,16	0,94±0,10***	1,10±0,10***	0,82–1,23
Кобальт, мкмоль/л	0,31±0,17	0,64±0,21***	0,76±0,23***	0,51–0,85
Калій, ммоль/л	3,07±0,22	4,41±0,15***	4,63±0,20***	4,10–4,86
Марганець, мкмоль/л	3,06±0,21	3,72±0,19**	3,88±0,16**	2,73–4,55
Залізо, мкмоль/л	14,67±0,30	18,33±0,27***	25,94±0,31***	14–32
Молібден, нмоль/л	180,4±5,03	380,7±6,01***	426,5±3,74***	300–700
Селен, мкмоль/л	0,37±0,14	5,78±0,19***	5,83±0,11***	0,5–6,0
Ртуть, мкмоль/л	0,38±0,04	0,17±0,06***	0,11±0,04***	0,2
Кадмій, нмоль/л	94,0±0,01	47,0±0,01***	25,0±0,02***	20–50
Свинець, мкмоль/л	3,45±0,36	2,04±0,25***	1,40±0,10***	до 2
Мідь, мкмоль/л	21,89±0,95	16,63±0,58***	14,83±0,08***	14,1–17,3
Цинк, мкмоль/л	14,5±0,42	9,3±0,27***	8,5±0,41***	8,3–10,6

Примітка. $P \geq 0,968^{**}$; $P \geq 0,999^{***}$.

ної, гуморальної і вивідної систем, було розроблено спеціальний вітамінно-мінеральний премікс і біологічно-активний препарат, до

складу яких ввели необхідні організму вітаміни, мінерали та кислоти.

ВИСНОВКИ

В умовах підвищеного вмісту важких металів в крові корів (по ртуті, кадмію, свинцю, міді та цинку) використання вітамінно-мінеральної добавки в годівлі корів та ін'єкція фітотіопрепарату "АВГОР-5" сприяє нормалізації біохімічних показників крові у тварин II і III дослідних груп, поліпшенню обміну речовин,

кращому засвоєнню організмом есенціальних елементів, вітамінів, що проявляється синхронним знешкодженням і виведенням з організму ксенобіотиків: коефіцієнти переходу важких металів в "біологічній ланці" кров-молоко були меншими ($P < 0,05$), а в системі кров-сеча — вищими ($P < 0,05$).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Авцын А.П. Микроэлементы человека / А.П. Авцын, Л.С. Строчкова. — М.: Медицина, 1991. — 496 с.
2. Елиев А.П. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных / А.П. Елиев, Н.А. Сафонов, В. И. Бойко. — М.: Колос, 1984. — 242 с.
3. *Фізіологія сільськогосподарських тварин* / [В.В. Науменко, А. С. Дячинський, В.Ю. Демченко, І.Д. Дерев'янка]. — К.: Сільгоспосвіта, 1994. — 32 с.
4. Федорович С. Морфологічні і біохімічні показники крові та природної резистентності у корів чорно-рябї худоби західного регіону України / С. Федорович // Тваринництво України. — 2001. — № 6. — С. 15–16.
5. Хьюз М. Неорганическая химия биологических процессов / М. Хьюз; пер. с англ. — М.: Мир, 1983. — 416 с.

ПОЖИВНІСТЬ І КОРМОВА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗЕРНА ПЕЛЮШКИ

Розробник — Інститут сільського господарства Полісся НААН.

Автори — Савчук І.М., Костанецька Ю.В.

Серед культур, які можуть істотно поліпшити енергетичну, протеїнову та біологічну цінність раціонів годівлі великої рогатої худоби і стати основою зміцнення кормової бази в Україні, і, зокрема в зоні Полісся, є горох польовий (пелюшка). Поживність 1 кг зерна пелюшки становить 1,16–1,24 кормових одиниць з умістом 194–207 г перетравного протеїну, який є більш повноцінним порівняно із зерном злакових, добре засвоюється організмом тварин.

Використання в кормових раціонах нативного і екструдованого зерна пелюшки порівняно з макухою соняшниковою, при компенсації нестачі до норми перетравного протеїну (22,3–26,0%), при вирощуванні й відгодівлі бугайців в умовах польської зони України, сприяє підвищенню середньодобових приростів живої маси тварин на 2,4–6,8% і зниженню витрат кормів на одиницю приросту на 0,4–4,4%.

Включення гороху польового в якості високобілкового корму в склад раціону молодяку великої рогатої худоби порівняно із макухою соняшниковою призводить до кращої перетравності сирого протеїну на 2,8% і БЕР на 2,9%. Відкладення азоту в тілі бугайців дослідної групи відносно до прийнятого і перетравленого було більшим, відповідно, на 0,8 і 2,3%, ніж у контролі.

*За додатковою інформацією та консультаційними послугами
звертатися за адресою:*

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН.

10007, м. Житомир, шосе Київське, 131.

Тел. (0412) 42-96-24, 42-92-21, Савчук І.М.