

БІОХІМІЧНА І ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА МОЛОКА І ЯЛОВИЧИНИ ЗА УМОВ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК

В. О. Величко

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок

Функціонування організму тварин у межах фізіологічного оптимуму забезпечує найефективнішу діяльність всіх його систем та органів, високі показники продуктивності та репродуктивної здатності. Проте, постійний вплив негативних екологічних чинників знижує ефективність прояву окремих адаптаційних систем та пристосувальну і резистентну здатність цілого організму. Тому важливим завданням біологічної, аграрної і ветеринарної науки є різностороннє вивчення шкідливого впливу чинників антропогенної і техногенної діяльності на живі організми, розробка способів корекції адаптаційної здатності організму, зокрема з використанням біологічно активних кормових добавок.

За умов зростаючого глобального і регіонального техногенного навантаження на навколишнє середовище та його біологічні об'єкти, моніторинг важких металів у кормах, сировині і продуктах харчування дає можливість дослідити шляхи надходження їх в організм тварин, попереджувати негативний вплив цих речовин за рахунок введення до раціонів біологічно-активних кормових добавок, що позначається на біохімічних показниках і якості молока та яловичини.

Матеріали і методи. Дослід провели в господарстві ім. І. Франка Миколаївського району Львівської області, яке знаходиться в зоні інтенсивного техногенного навантаження викидами Миколаївського гірничо-цементного комбінату. Дослід проведено на трьох групах бугайців-аналогів (по 8 тварин у групі) чорно-рябої породи, 4–5 місячного віку, середньої масою 123 кг, які утримувалися до досягнення тваринами маси 427-504 кг за схемою (табл. 1)

Таблиця 1

Схема дослідів

| Групи тварин | Періоди дослідів | |
|----------------|----------------------|--|
| | Підготовчий (28 діб) | Дослідні (414 діб) |
| I (контрольна) | Основний раціон (ОР) | ОР |
| II (дослідна) | ОР | ОР+ кормова добавка (макро- і мікро- елементи, вітаміни, біологічна добавка) |
| III (дослідна) | ОР | ОР+ біологічна добавка |

Дослідження провели у господарстві «Верховина» Миколаївського району Львівської області на трьох групах клінічно здорових корів-аналогів, чорно-рябої породи, по 5–6 тварин у кожній, з рівнем молочної продуктивності 4,0–4,5 тис. кг за лактацію. Корови I групи (контрольної) утримувалися на збалансованому (основному) раціоні, а корови II і III груп (дослідних) на ОР з добавкою двох насичених високомолекулярних жирних кислот у співвідношенні 2:1. Кормову добавку жирних кислот корови II і III груп отримували щоденно у складі комбікорму впродовж 6 місяців лактації.

Досліджували вміст мікроелементів у молоці корів, високомолекулярних жирних кислот у ліпідах молока, важких металів у крові, печінці та найдовшому м'язі спини бугайців за умов утримання у зоні підвищеного техногенного навантаження і згодовування біологічної кормової добавки.

Матеріалами для досліджень були корми, питна вода, рідкий вміст рубця, кров, шкіра, молоко, тканини. Методи досліджень: фізіологічні, біохімічні, серологічні, морфологічні, клінічні, ветеринарно-санітарні, зоотехнічні.

Результати та обговорення. Проведені дослідження на лактуючих коровах свідчать, що вже через місяць від початку згодовування кормової добавки в молоці корів досліджуваних груп підвищується сумарний рівень високомолекулярних жирних кислот, загальних ліпідів (у II і III групах, відповідно з 148,3 і 3164,1 мг% проти 3040,6 мг% у контрольній). Сумарний рівень високомолекулярних жирних кислот у ліпідах молока корів дослідних груп підвищувався за рахунок як насичених жирних кислот — каприлової, капронової і стеаринової, так і ненасичених жирних кислот, зокрема, мононенасиченої олеїнової, а також пальмітоолеїнової у молоці корів III групи. Характерно, що сума насичених жирних кислот ліпідів молока корів контрольної групи була вищою (1411,4 мг%), ніж у дослідних групах (1409,5 і 1381,0 мг%).

Крім того, у молоці корів обох дослідних груп, порівняно з контрольною, зменшувалася концентрація дволанцюгових насичених жирних кислот пальмітинової та арахінової і поліненасиченої жирної кислоти — ліпоєнової, що найбільше виражено у корів III групи.

Через 5 місяців від початку згодовування коровам дослідних груп кормової добавки у молоці корів II і III груп зберігалася вища концентрація сумарних ВЖК, порівняно з коровами контрольної групи. Концентрація ВЖК у молоці зростала за рахунок як насичених (каприлової, капринової, стеариної) так і малоненасичених — олеїнової жирних кислот. Співвідношення між насиченими і ненасиченими жирними кислотами у молоці корів дослідних груп, порівняно з контрольною на 5–6–8 місяцях лактації зростало на користь останніх (індекс насиченості ліпідів молока корів II і III груп становив 0,82 і 0,78 проти 0,86 у контрольній групі). Встановлена різниця вмісту та співвідношення окремих високомолекулярних жирних кислот у молоці корів дослідних груп порівняно з контрольною, можливо, зв'язана із впливом кормової добавки на інтенсивність обмінних процесів у організмі та синтезом жирних кислот у молочній залозі.

Разом з тим, вміст основних життєвоважливих мікроелементів, зокрема міді і цинку в молоці корів дослідних груп зберігав тільки тенденцію до нищого рівня, порівняно з контрольною групою і підготовчим періодом, що вказує на певний період позитивної післядії застосованих у годівлі корів кормових добавок.

Відомо, що використання у раціонах високопродуктивним тваринам добавок жирних кислот рослинного походження позитивно впливає на перебіг процесів обміну речовин, підвищує молочну продуктивність тварин та покращує якість молока. Проведені дослідження мінерального складу молока корів, які утримувалися на раціонах з добавкою жирних кислот свідчать, що на другому-третьому місяцях лактації у молоці дослідних груп, порівняно з контролем, зменшувався вміст марганцю і цинку, а у молоці III групи крім того, зменшувався вміст міді, цинку і молібдену, що впливало на покращення показників якості молока (табл. 2).

На п'ятому-шостому місяцях лактації у молоці корів II і III дослідних груп зменшувався вміст марганцю та молібдену. У молоці корів III групи також зменшувався вміст міді, цинку, свинцю, хрому, що вказує на більш виражений ветеринарно-санітарний і екологічний вплив добавки жирних кислот до раціону корів цієї групи, ніж другої.

На восьмому місяці лактації біологічна дія добавок жирних кислот до раціону корів досліджених груп зберігалася на рівні п'ятого-шостого місяця.

Таблиця 2

Вміст мікроелементів у молоці корів за умов утримання в зоні підвищеного техногенного навантаження та згодовування добавок жирних кислот, мг/л, (M±m, n=3)

| Мікроелементи | Групи тварин | Періоди досліджень, місяці лактації | | | |
|---------------|--------------|-------------------------------------|------------|---------------------------------------|------------|
| | | Підготовчий 1 | 2 | Дослідний 5 8 | |
| Марганець | I | 0,10±0,004 | 0,11±0,006 | 0,11±0,004 | 0,09±0,004 |
| | II | 0,10±0,002 | 0,10±0,004 | 0,09±0,004 | 0,07±0,002 |
| | III | 0,11±0,005 | 0,10±0,007 | 0,09±0,002 | 0,07±0,004 |
| Мідь | I | 0,34±0,008 | 0,34±0,007 | 0,35±0,007 | 0,33±0,008 |

| | | | | | |
|----------|-----|------------|------------|------------|------------|
| | II | 0,35±0,010 | 0,33±0,006 | 0,33±0,005 | 0,31±0,009 |
| | III | 0,36±0,011 | 0,32±0,004 | 0,31±0,008 | 0,30±0,013 |
| | I | 0,01±0,001 | 0,01±0,001 | 0,01±0,001 | 0,01±0,001 |
| Кобальт | II | 0,01±0,001 | 0,01±0,001 | 0,01±0,001 | 0,01±0,001 |
| | III | 0,01±0,001 | 0,01±0,001 | 0,01±0,001 | 0,01±0,001 |
| | I | 3,35±0,016 | 3,60±0,014 | 3,59±0,032 | 3,52±0,031 |
| Цинк | II | 3,58±0,104 | 3,56±0,019 | 3,54±0,025 | 3,44±0,023 |
| | III | 3,54±0,084 | 3,54±0,017 | 3,50±0,016 | 3,43±0,028 |
| | I | 0,04±0,002 | 0,04±0,004 | 0,05±0,002 | 0,06±0,004 |
| Молибден | II | 0,04±0,002 | 0,04±0,002 | 0,04±0,002 | 0,04±0,002 |
| | III | 0,04±0,004 | 0,03±0,002 | 0,03±0,002 | 0,04±0,002 |

Дослідження показників ветеринарно-санітарної оцінки та біологічної повноцінності яловичини, одержаної від бугайців I (контрольної) групи та II (дослідної) і III (дослідної) груп, вказують на їх аналогічний вплив біологічно активних добавок та цеоліту на жирно-кислотний склад ліпідів найдовшого м'яза спини та вміст окремих важких металів у тканинах м'язів, печінки і крові (табл. 3).

Дослідження вмісту важких металів у тканинах печінки, найдовшого м'яза спини і крові, свідчать, що у тварин обох дослідних груп, які отримували мінерально-вітамінну та біологічну добавку, проявилась тенденція до зменшення вмісту в цих тканинах нікелю і хрому, у тканинах печінки бугайців дослідних груп зменшення вмісту молибдену, нікелю ($P < 0,05$) і хрому виражено інтенсивніше, ніж у крові і м'язах. У тканинах найдовшого м'яза спини ця тенденція відзначена лише для нікелю і хрому, а також свинцю, вміст якого у цих тканинах був нижчим, ніж у бугайців контрольної групи. Збільшення вмісту свинцю у тканинах печінки бугайців у II групі може бути зумовлене вищим його вмістом у крові, що встановлено у тварин обох дослідних груп. Відзначено зворотню залежність між вмістом молибдену в тканинах найдовшого м'яза спини (зростає на 7,9 % у II і III групах) та печінки (зменшується на 4,1–4,9 %), що може зумовлюватися інтенсивнішим використанням цього елемента в процесі біосинтезу окремих білків.

Таблиця 3

Вміст важких металів у крові, печінці і найдовшому м'язі спини дослідних бугайців за умов утримання в зоні підвищеного техногенного навантаження та згодовування мінерально-вітамінної і біологічної добавки, мг/л, мг/кг, сухої речовини, ($M \pm m$, $n=3$)

| Хімічні елементи | Групи тварин | Кров | Печінка | Найдовший м'яз спини |
|------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Pb | I | 0,055±0,003 | 0,140±0,003 | 0,100±0,006 |
| | II | 0,107±0,032 | 0,152±0,002 | 0,91±0,008 |
| | III | 0,095±0,021 | 0,137±0,019 | 0,085±0,007 |
| Zn | I | 0,011±0,0008 | 0,026±0,006 | 0,0113±0,001 |
| | II | 0,011±0,0008 | 0,032±0,0015 | 0,010±0,001 |
| | III | 0,010±0,0004 | 0,035±0,005 | 0,015±0,006 |
| Cr | I | 0,070±0,006 | 0,170±0,030 | 0,139±0,041 |
| | II | 0,068±0,005 | 0,142±0,014 | 0,096±0,010 |
| | III | 0,072±0,005 | 0,146±0,0097 | 0,131±0,024 |
| Ni | I | 0,145±0,060 | 0,292±0,044 | 0,415±0,127 |
| | II | 0,063±0,010 | 0,209±0,023 | 0,219±0,078 |
| | III | 0,098±0,032 | 0,218±0,005 | 0,154±0,027 |
| Mo | I | — | 0,515±0,044 | 0,038±0,055 |
| | II | — | 0,494±0,064 | 0,41±0,007 |
| | III | — | 0,490±0,051 | 0,041±0,004 |

Встановлені зміни фізіологічно-біохімічних показників крові, печінки і найдовшого м'яза спини бугайців, що утримувалися на відгодівлі в умовах підвищеного техногенного

навантаження свідчать про позитивний вплив згодовування мінеральної та біологічно активних добавок у період їх росту і розвитку. Тривале згодовування вказаних добавок покращує процеси обміну речовин в організмі, підвищує ветеринарно-санітарну і екологічну безпеку та біологічну цінність яловичини, про що свідчить зміна співвідношення жирних кислот, зростання вмісту їх ненасичених форм у тканинах печінки і м'язів.

В И С Н О В К И

1. Результати досліджень свідчать, що введення до раціону великої рогатої худоби, яка утримується за умов підвищеного техногенного навантаження, біологічно активних кормових добавок корегує обмінні процеси в організмі лактуючих корів і бугайців на відгодівлі.

2. Застосування біологічно активних кормових добавок коровам і молодняку ВРХ на відгодівлі в зоні інтенсивного техногенного навантаження викидами гірничо-хімічних та переробних підприємств нормалізує показники ветеринарно-санітарної і біологічної оцінки молока та яловичини.

Перспективи подальших досліджень. За прогнозами провідних експертів-екологів у найближчі 20–30 років техногенні зміни у навколишньому середовищі відбуватимуться з наростаючим ефектом, відповідно впливатимуть на розвиток рослин і тварин, що позначатиметься на їх адаптаційній здатності до несприятливих умов середовища. Отже, основним завданням біологічної і ветеринарної науки буде, і надалі, розширення вивчення шкідливого впливу чинників антропогенної і техногенної діяльності. Особливої уваги слід приділити дослідженням із розробки ефективних заходів щодо продуктивних тварин, які утримуються в умовах підвищеного екологічного ризику, оптимізації фізіолого-технологічних параметрів із застосуванням у годівлі ефективних кормових добавок і біологічно-активних речовин, що сприятиме поліпшенню якості і безпечності продукції, яку використовуватимуть люди для харчування.

БИОХИМИЧЕСКАЯ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА И ГОВЯДИНЫ ПРИ УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

В. А. Величко

А Н Н О Т А Ц И Я

Функционирование организма животных у пределах физиологического равновесия обеспечивает наиболее эффективную деятельность всех его систем и органов, высокие показатели продуктивности и воспроизводительной способности. Однако, постоянное влияние отрицательных экологических факторов снижает эффективность проявления отдельных адаптационных систем и приспособительную резистентную способность целого организма. Поэтому, важным заданием биологической, аграрной и ветеринарной науки есть всестороннее изучение отрицательного влияния факторов антропогенной и техногенной деятельности на живые организмы, разработка способов коррекции адаптационной способности организма, в частности с использованием биологически-активных кормовых добавок.

BIOCHEMICAL AND VETERINARY-SANITARIAN EVALUATION OF MILK AND BEEF IN CONDITIONS OF TECHNICAL IMPACT AND FATTENING BY FODDER ADDITIONS

V. A. Velychko

S U M M A R Y

The function of animals' organism in measures of physiological optimum provides the most effective activity of all its systems and organs, high indexes of productivity and reproductive ability. However, permanent influence of negative ecological factors decreases the efficiency of individual adaptation systems' display, accommodative and resistant ability of the whole organism. That's why the important task of biological agrarian and veterinary science is many-sided studying of unhealthy influence of anthropological and technical factors activity on alive organisms, elaboration of organism's adaptation ability methods of correction, including the use of biologically active fodder additives.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Детоксикаційна здатність організму і жирно-кислотний склад ліпідів крові та молока корів за умов техногенного навантаження на довкілля різної інтенсивності // Р. С. Федорук, Р. Й. Кравців, Г. В. Колісник, Й. Ф. Рівіс // Науково-технічний бюлетень ІБТ. — 2004. — Вип. 5, № 1–2. — С. 135–139.

2. Герасименко В. Г. Влияние различных уровней минерального питания на биохимические показатели и продуктивность животных автореф. дис ... д-ра биол. наук. — Львов, 1981. — 40 с.

3. Величко В. О. Скорохід І. В. Колісник Г. В. Особливості вмісту ЛЖК в рубці корів різної продуктивності // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. — 1992. — В. 37. — С. 129–133.

4. Величко В. О. Деякі показники обміну речовин у корів різного рівня молочної продуктивності : матеріали II Всеукраїнської конференції фізіологів України. — 1993. — С. 145–147.

5. В. О. Величко, М. В. Луз, І. М. Фостик. Вплив кормової добавки і цеоліту на використання поживних речовин кормів в організмі бичків на відгодівлі в зоні промислового забруднення // Науково-технічний бюлетень ІБТ УААН. — 1999. — № 1(3). — С. 251–253.