УДК: 004.416.2:577

ФІЗІОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ БУГАЙЦІВ НА ВІДГОДІВЛІ, ЗА ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБАВОК ТА ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ

В. О. Величко, д-р вет. наук

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна

Наукою і практикою доведено, що мікроелементи впливають на регуляторні системи організму тварин. Механізм їх дії пов'язаний з інтенсивністю синтезу білка, під їх впливом відбувається регуляція ферментів, вуглеводного і жирового обміну, активізується ріст і розвиток тварин. Отримані результати власних експериментальних досліджень, як і дані досліджень інших вчених підтверджують і те, що мікроелементи є і коректорами підвищення природної резистентності тварин, що є однією із вирішальних умов збереження здоров'я тварин і підвищення їх продуктивності. Використання мікроелементів підсилює мобілізаційні захисно-пристосовані можливості організму тварин на дію негативних факторів, практично різного їх походження. Крім того, мікроелементи стимулюють не тільки активність ферментів антиоксидантного захисту, а й проявляють антимікробну і протигрибкову дію. А це в комплексі впливає на якість продукції, споживання якої можна віднести до раціонального і профілактичного харчування людей.

Ключові слова: МІКРОЕЛЕМЕНТИ, РЕЗИСТЕНТНІСЬ, АНТИОКСИДАНТНИЙ ЗАХИСТ, ФЕРМЕНТИ, КОРЕКЦІЯ.

Особливістю західного регіону України є нестача в ґрунтах, воді, відповідно і кормах ряду життєвоважливих мікроелементів. Це є однією із важливих причин мікроелементозів, низької продуктивності тварин і якості продукції. Враховуючи, що корми із сільськогосподарських угідь західного регіону бідні за значною кількістю необхідних мікроелементів, то тут надзвичайно важливим резервом підвищення м'ясної продуктивності тварин і покращення якості яловичини є додаткове їх внесення в раціон. Однозначно доведено, що біологічно активні речовини, йдеться про вітаміни і мікроелементи, активно сприяють нормалізації основного і проміжного обліку речовин, функціонування організму відповідно до фізіологічних параметрів і норм, а також підвищенню продуктивності тварин.

Дуже важливим аргументом на користь застосування мікроелементів є свідчення того, що вони, в т. ч. в складі біологічно активних добавок сприяють і виведенню з організму тварин важких металів, що в надмірних кількостях надходять з кормами раціону, зокрема із зон інтенсивного техногенного забруднення. Проведеними дослідженнями встановлено, що використання збалансованих кормових добавок, в т. ч. і по мікроелементах, покращують перетравність поживних речовин кормів раціону, засвоєння азоту, кальцію, фосфору та окремих, дефіцитних мікроелементів, корегують загальний клінічний стан тварин, їх

імунобіологічну реактивність та процеси обміну речовин тварин на відгодівлі з підвищенням їх продуктивності.

Поряд з цим, слід звертати увагу і на окремі проблеми мікроелементного живлення ВРХ, в т. ч. бугайців на відгодівлі в господарствах різної форми власності. По-перше, біосфера західного регіону є бідною на окремі мікроелементи. По-друге, вміст мікроелементів в кормах несталий і часто змінюється під впливом сезонних, кліматичних і агротехнічних факторів. По-третє, застосування стандартних преміксів часто є малоефективним, оскільки їх рецептура не завжди відповідає зональним особливостям і фактичному мікроелементному складу кормів. Це слід враховувати в галузі м'ясного скотарства і раціонально використовувати мікроелементи при корекції названих проблем, які складають відповідні ризики ефективного ведення галузі.

Матеріали і методи. Науково-господарський дослід проводився в умовах селянської спілки імені І. Франка Миколаївського району на відгодівельних бугайцях чорно-рябої породи в період заключної відгодівлі з 11 до 14-місячного віку. Підбирали тварин аналогів, відповідної породи, живої маси, фізіологічного і клінічного стану та продуктивності. Було сформовано дві групи тварин (контрольна і дослідна). Тварини дослідної групи отримували мікродобавку відповідно до схеми досліду. Умови утримання тварин і годівля були ідентичні і здійснювалися згідно з існуючими нормами. Отримані результати обробляли статистично, оцінюючи вірогідність показників.

Результати й обговорення. Найважливішими факторами, які детермінують здоров'я і продуктивність тварин, є генетико-фізіологічні, аліментарні та екологічні. Екологічний стан навколишнього середовища, неякісні корми можуть проявляти депресивну дію на життєздатність біологічних систем, що потребує пошуку нових методів захисту тварин від негативного впливу різних факторів в т. ч. токсикантів, включаючи важкі метали, кількість яких зростає в об'єктах довкілля.

Доведено, що продуктивний потенціал тварин визначається генетичними можливостями даної породи та фізіологічною здатністю організму адаптуватися до екологічних умов середовища. Отже, дослідження процесів адаптації молодняку великої рогатої худоби з врахуванням інтенсивності дії еколого-технологічних чинників, можуть сприяти з'ясуванню механізмів формування їх продуктивності і резистентності.

За результатами досліджень на відгодівельних бугайцях, в техногенно забрудненій зоні, ми підтвердили наявність суттєвого техногенного навантаження на тварин.

У зв'язку з цим, важливим був пошук ефективних засобів, які зменшували б негативний вплив шкідливих чинників зовнішнього середовища шляхом спрямованої дії біологічно активних речовин на покращення обміну речовин, адаптивних та саморегуляторних реакцій різних систем організму тварин. В цих умовах зростає біологічне значення мікроелементів як профілактичної, так і імуностимулювальної дії.

Дослідженнями встановлено, що мікроелементи впливають на регуляторні системи клітин. Механізм їх фармакологічної дії пов'язаний з інтенсивністю синтезу білка, імунореактивністю організму тварин. Під їх впливом відбувається регуляція ферментів вуглеводного та жирового обміну, імунних реакцій, факторів природної резистентності організму. Вони активізують ріст і розвиток, підвищують продуктивність молодняку, знижують захворюваність і відхід.

Завданням наших досліджень було оцінити можливість і ефективність використання суміші мікроелементів (Fe, Zn, Cu, Co, I, Mn), як коректора для підвищення природної резистентності, що є одним із вирішальних факторів збереження здоров'я тварин та підвищення їх продуктивності.

Для забезпечення регуляції імунобіологічного статусу, функціонування ферментних систем та процесів життєдіяльності в окремі періоди росту і розвитку організму враховувалось значення, яке мають білки сироватки крові. Вони виконують пластичну, транспортну і захисну

функції, сприяють оптимізації обміну життєвоважливих сполук. Причому інтенсивність обміну білка в організмі тварин є досить чутлива до дії негативних факторів.

Вивчення гематологічних показників, загального білка і білкового спектру сироватки крові дозволило певною мірою оцінювати реактивність організму, функціональний стан органів і систем, контролювати характер та ступінь дії різних чинників на організм тварин. Білки крові відіграють важливу роль в утворенні імунітету. Під дією складників суміші мікроелементів в сироватці крові підвищувався рівень загального білка (табл. 1).

Таблиця 1

Білкові фракції сироватки крові бугайців

Групи тварин	Альбуміни, %	а -глобуліни, %	β-глобуліни, %	γ- глобуліни, %
I (контрольна)	48,04 ± 0,17	15,22 ± 0,19	17,85 ± 0,31	18,09 ± 0,23
II (дослідна)	48,32 ± 0,41	15,52 ± 0,14	18,03 ± 0,11	18,15 ± 0,15

При дослідженні співвідношення окремих фракцій білків (табл. 1) підвищений відносний вміст γ-глобулінів у сироватці крові свідчить про стимулюючий вплив мікроелементів на імунологічну реактивність організму та синтез гамма-глобулінів. При цьому зростає концентрація альбумінів, які виконують в організмі пластичні функції. Підвищення вмісту глобулінів у сироватці крові тварин дослідної групи свідчить про стимулюючий вплив суміші мікроелементів на імунобіологічну активність та синтез імуноглобулінів.

Враховуючи ключове значення крові в процесах життєдіяльності і пристосування організму до будь-яких змін довкілля, поглиблене вивчення закономірностей морфофункціональних змін гемопоетичних клітин в умовах техногенного навантаження є інструментом для оцінки адаптаційних і компенсаторних спроможностей організму.

Як засвідчує аналіз морфологічного складу крові, наведеного в таблиці 2, кількість еритроцитів була більшою у крові дослідних тварин порівняно з аналогічним показником у тварин контрольної групи. При цьому встановлено, що суміш мікроелементів позитивно впливає на концентрацію гемоглобіну у крові дослідних тварин.

Таблиця 2

Гематологічні і біохімічні показники в організмі бугайців

Групи тварин	У крові			У сироватці крові		
	Еритроцити 10^{12}/л	Лейкоцити, 10^9/л	Гемоглобін, г/л	Загальний білок, г %	АлАТ, м kam/л	АсАТ м kam/л
I (контрольна)	4,8 ± 0,22	3,4 ± 0,17	75,0 ± 2,4	67,4 ± 0,32	0,15 ± 0,01	0,42 ± 0,01
II (дослідна)	5,92 ± 0,37	4,2 ± 0,51	86,8 ± 1,2	69,4 ± 1,03	0,21 ± 0,03	0,57 ± 0,57

Оскільки кількість еритроцитів і концентрація гемоглобіну є інтегральним показником антиоксидантної системи захисту — збільшення кількості еритроцитів і гемоглобіну в крові бичків дослідної групи свідчить про покращення процесів еритропоезу, що є захисно-адаптаційною відповіддю на техногенний стрес.

Про посилення інтенсивності обмінних процесів в організмі тварин дослідної групи свідчить і підвищення в сироватці крові активності ферментів переамінування в межах референтного рівня, що вплинуло на показники активності тварин.

Відомо, щодо стабілізації імунної системи передує зрілість неспецифічних факторів захисту організму. До неспецифічних факторів належить, зокрема, гуморальний фактор — бактерицидна активність сироватки крові. Вона обумовлена комплексною дією неспецифічних захисних компонентів, які містяться в сироватці (імуноглобуліни, антитіла, лізоциму, комплементу, інтерферону, бактеріолізинів та інших факторів). Бактерицидна активність сироватки крові є одним із важливих гуморальних показників резистентності і зумовлюється дією багатьох вищевказаних захисних факторів.

Нами, в проведених дослідженнях виявлено (табл. 3) підвищення в сироватці крові тварин дослідної групи бактерициної і лізоцимної активності.

Таблиця 3

Імунологічні показники крові бугайців

Групи тварин	Бактерицидна активність, %	Лізоцимна активність, %
I (контрольна)	49,54 ± 2,1	30,12 ± 0,53
II (дослідна)	52,4 ± 0,32	32,43 ± 1,05

Лізоцим також відноситься до важливих факторів природної резистентності організму. Відомо, що концентрація лізоциму в крові в основному забезпечується за рахунок його продукування клітинами білої крові. Тому зменшення його вмісту свідчить про зменшення властивості лейкоцитів синтезувати лізоцим, що, в свою чергу, вказує на негативний вплив оксидаційного стресу. Підвищення в сироватці крові бугайців, яким згодовували мікродобавки, бактерицидної і лізоцимної активності може бути цінним інформативним показником при оцінці захисних та пристосувальних механізмів організму, здатних протидіяти різним несприятливим факторам, в т. ч. стресам різного походження.

Отже, в умовах техногенного навантаження використання мікродобавок в раціонах відгодівельних бугайців підвищує їх природну резистентність, обумовлює стимуляцію синтезуючих процесів і еритропоезу, що є захисно-адаптаційною відповіддю на техногенний стрес.

Нами науково обґрунтовано, що внесення мікроелементів (Fe, Zn, Cu, Co, I, Mn) до раціонів бугайцям на відгодівлі дозволяє запобігати виникненню техногенних стресів і їх негативному впливу на організм тварин, відповідно і їх продуктивність. Тварини дослідної групи мали передзабійну живу масу 429,00 ± 9,38 кг, що на 12,9 % вище, ніж у тварин контрольної групи (ж. м. 379,83 кг).

В И С Н О В К И

1. Проведеними дослідженнями встановлено, що мікродобавки у формі суміші мікроелементів для тварин на відгодівлі, в т. ч. які перебувають під дією техногенних факторів, покращують перетравність поживних речовин кормів раціону, засвоєння азоту, кальцію, фосфору та окремих необхідних організму мікроелементів, корегують клінічний стан, імунобіологічну реактивність та процеси обміну речовин в організмі тварин з підвищенням їх резистентності та продуктивності.

2. Комплексні мікродобавки проявляють свій вплив щодо підвищення біологічної цінності та якості м'ясної продукції, оплати корму і скорочення періоду вирощування та відгодівлі тварин, що забезпечує зростання економічної ефективності виробництва яловичини в середньому на 16–18 %.

Перспективи досліджень. Будуть продовжуватись дослідження з розробки методів регуляції активності ферментативної системи антиоксидантного захисту з допомогою мікроелементів.

PHYSIOLOGICAL MONITORING OF THE RESISTANCE OF THE ORGANISM OF FATTENING BULL-CALVES FOR THE USE OF MICRONUTRIENT ADDITIVES AND THE INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL FACTORS

V. O. Velychko

State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives
11, Donetska str., Lviv, 79019, Ukraine

S U M M A R Y

It has been proved by science and practice that the trace elements influence the regulatory systems of the animal's organism. The mechanism of their action is associated with the intensity of protein synthesis, under their influence is the regulation of enzymes, carbohydrate and fat metabolism, and the growth and development of animals is activated. The results of our own experimental studies, as well as data from studies by other scientists, confirm that trace elements are also correctors for improving the natural resistance of animals, which is one of the crucial conditions for the preservation of animal health and improving their productivity. The use of trace elements increases the mobilization of protective and adapted capabilities of the animal's organism to the action of negative factors, practically different in their origin. In addition, the trace elements stimulate not only the activity of antioxidant enzymes, but also exhibit antimicrobial and antifungal effects. And this in the complex influences on the quality of products, consumption of which can be attributed to rational and preventive nutrition of people.

At the moment enough formulations of mineral feed additives for ration correction for microelements have been developed, which promotes increase of productivity and resistance of animals, improvement of quality of meat and meat products. This is also important for practical veterinary medicine, since not only treatment of diseases, but primarily support for stimulating the body's defenses is an integral part of the process, the stability of the health of farm animals and their productivity.

Keywords: TRACE ELEMENTS, RESISTANCE, ANTIOXIDANT PROTECTION, ENZYMES, CORRECTION.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОДОБАВОК И ВЛИЯНИИ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

В. А. Величко

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок
ул. Донецкая. 11, г. Львов, 79019, Украина

А Н Н О Т А Ц И Я

Наукой и практикой доказано, что микроэлементы влияют на регуляторные системы организма животных. Механизм их воздействия обеспечивает интенсивный синтез белка, под их воздействием осуществляется регуляция ферментов, углеводного и жирового обмена, активизируется рост и развитие животных. Получены результаты собственных экспериментальных исследований, и данные исследований других ученых подтверждают и то, что микроэлементы есть корректорами повышения природной резистентности животных, что есть одним из решающих условий сохранения здоровья животных и повышения их продуктивности. Использование микроэлементов усиливает мобилизационные защитно-приспособительные возможности организма животных на влияние вредных факторов, практически разного их происхождения. Кроме того, микроэлементы стимулируют не только активность ферментов антиоксидантной защиты, а и проявляют антибактериальный и противогрибковый эффект. А это в комплексе влияет на качество продукции, потребление которой можно отнести к рациональному и профилактическому питанию людей.

Ключевые слова: МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, РЕЗИСТЕНТНОСТЬ, АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА, ФЕРМЕНТЫ, КОРРЕКЦИЯ.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Величко В. О.* Корекція антиоксидантного статусу сільськогосподарських тварин мікроелементами. Моногорафія / В. О. Величко // Львів: Сполом, 2011. - 76 с.

2. *Величко В. О.* Фізіологічний стан організму тварин, біологічна цінність молока і яловичини та їх корекція. Монографія: / В. О. Величко // Львів: Кварт, 2007. - 294 с.

3. *Венгрин А. В.* Вікова динаміка вмісту білків у великої рогатої худоби різних порід / А. В. Венгрин // НТБ. Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2007. - Вип.8, № 1,2. – С. 221-225.

4. *Квачев В. Г.* Имунодефицитные состояния и их корекция у с-г животных // А. Ю. Касич // Сельскохозяйственная биология. – 1991. - № 2. - С. 105- 114.

5. *Захарченко М.* Роль мкроелементів у життєдіяльності тварин / М. Захарченко, Л. Шевченко // Вет. мед. України. - 2004. - № 2. – С. 13-16.

Рецензент – Р. С. Федорук, д. вет. н., професор, членкор НААН, Інститут біології тварин НААН.

УДК 616-021.2.616.36

ПРОТЕЇНОВИЙ ОБМІН ТА ЕНЗИМНА АКТИВНІСТЬ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ МОЛОЧНИХ КОРІВ ЗА МЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ

І. М. Петрух[1], канд. вет. наук, с. н. с.,
М. Р. Сімонов[2], д-р вет. наук,
В. В. Влізло[1], професор, академік НААН,
В. І. Буцяк[2], д-р с.-г. наук, професор,
М. Р. Козак[1], канд. біол. наук, с. н. с.

[1]Інститут біології тварин НААН,
вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна

[2]Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна

У статті наведені результати досліджень показників протеїнового обміну та ензимної активності у крові високопродуктивних молочних корів за домінуючих метаболічних хвороб. Встановлено, що найчастіше серед метаболічних хвороб у корів виявляють кетоз, який, залежно від характеру й тяжкості протікання, є причиною виникнення вторинної остедистрофії та стеатозу. У корів за кетозу, вторинної остеодистрофіїї та стеатозу, встановлена диспротеїнемія, гіпоальбумінемія та гіперглобулінемія, як результат деструктивних змін у печінці. У крові корів, хворих на кетоз, встановлено зростання ($p<0,001$) активності АлАТ та АсАТ (на 28,5 % та 151,6 %, відповідно), порівняно зі здоровими коровами. При цьому, верхню межу фізіологічних коливань активність АлАТ перевищувала у 29 % досліджених хворих корів, а АсАТ – у 95,4 %. При вторинній