

ЩОДО ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГУМІНОВИХ ПРЕПАРАТІВ У СКОТАРСТВІ ТА МЕХАНІЗМУ ЇХ ДІЇ НА ОРГАНІЗМ

В. Г. Грибан, В. Г. Єфімов, В. М. Ракитянський, Ю. В. Дуда, Н. Й. Сєдих

Дніпропетровський державний аграрний університет

У статті розглянуто та узагальнено досвід застосування гумінових препаратів у скотарстві. Показано, що гумат натрію стимулює інтенсивність обміну енергії, підвищує кисневу ємність крові та активність окислювальних ферментів крові у телят. Прирости маси тіла у них за дії гумінату зростають, а захворюваність — зменшується. Введення до раціону корів гумату натрію підвищує ефективність дихання, посилює інтенсивність газоенергетичного обміну, процеси еритропоезу та синтезу білків крові.

У публікації наводиться аналіз існуючих гіпотез щодо механізмів дії гумінових речовин та висловлюється припущення про можливість їх проникнення в клітину з подальшим регуляторним впливом на активність ферментних систем.

Скотарство — один із перспективних напрямків розвитку сільського господарства. Для забезпечення населення України високоякісним м'ясом та молочними продуктами потрібно здійснити комплекс заходів по перетворенню скотарства у високорентабельну галузь. Це, в першу чергу, відновлення поголів'я тварин, впровадження інтенсивних технологій, досягнень сучасної науки, створення належної кормової бази.

З метою підвищення ефективності скотарства все більш широке використання набувають біологічно активні речовини, які перед впровадженням у виробництво апробуються на предмет нешкідливості, економічної доцільності і впливу на направленість фізіологічних і біохімічних процесів в організмі тварин [1, 5 та інші].

Перевага надається тим речовинам, які не здатні кумулюватися в організмі тварин, забруднювати навколишнє середовище, при цьому, метаболізуючись, позитивно впливають на обмінні процеси. До таких речовин належать гумінові препарати [2, 4, 7, 8].

Мета даної публікації — показати, що в основі позитивної дії гумінових препаратів на продуктивні якості та резистентність тварин є їх здатність при надходженні до організму метаболізуватися і стимулювати енергетичний обмін як основу обміну речовин і функціональної активності організму.

Матеріали і методи. Дослідження проводились на великій рогатій худобі різних вікових груп і включали в себе вивчення фізіолого-біохімічних змін, продуктивності та якості продукції тварин за дії гумінових препаратів, які давались до раціонів як кормова домішка, або вводились іншими шляхами в апробованій дозі. Дослідження були проведені на фоні збалансованої повноцінної годівлі у клінічно здорових тварин.

Результати та обговорення. Дослідженнями встановлено, що у телят до 2-місячного віку (табл.) за впливу гумату натрію добові прирости живої маси були на 30–35 г вищі, ніж у телят, які не отримували препарату. Споживання кисню і енергетичні витрати при цьому зросли на 8,0 %, вміст гемоглобіну в крові — на 16 %, активність каталази крові підвищилася на 17,52 %, пероксидази — на 13,8 % ($P < 0,001$).

У 6-місячному віці добові прирости живої маси у телят за впливу гумінату зросли на 80–110 г. Вірогідно збільшилось споживання кисню і енергетичний обмін у відносних показниках, активність окислювально-відновних ферментів, вміст гемоглобіну в крові.

Переривчасте згодовування гумінату (протягом 30 днів з наступною двохмісячною перервою) в дозі 10 мг/кг молодняку при дорощуванні і відгодівлі підвищило інтенсивність обміну енергії на 10 %, кисневу ємність крові та активність досліджуваних

ферментів на 7 %. За дії гумінату захворюваність молодняка респіраторними і шлунково-кишковими хворобами в умовах господарств знизилась у 1,5–2 рази, а середньодобові прирости живої маси зросли на 104,0 г.

Таблиця

Вплив гумату натрію на фізіологічні показники і приріст живої маси у телят

Показники	Підослідні групи тварин		
	Контрольна (основний раціон)	дослідні: ОР + гумат натрію в дозі	
		10 мг/кг ж. м.	20 мг/кг ж. м.
Кількість голів	71	71	70
Частота дихання, за 1 хв	28,6±1,25	27,1±0,71	26,6±0,65
Вентиляція легенів, л/хв	20,0±0,41	22,3±0,70	21,0±0,69
Вентиляція легенів, л/кг/хв	0,340±0,001	0,364±0,01	0,343±0,01
Дихальний об'єм, л	0,727±0,04	0,824±0,02	0,789±0,02
Споживання кисню, мл/кг/хв	8,42±0,18	9,07±0,12	9,33±0,38
Виділення вуглекислого газу, мл/кг/хв	6,32±0,13	6,80±0,09	7,66±0,24
Теплопродукція, кДж/кг/год	10,21±0,25	11,01±0,37	11,26±0,37
Активність каталази, кат. од.	4,85±0,16	5,70±0,15	5,50±0,11
Активність пероксидази, ум. од.	5,36±0,09	6,10±0,17	6,0±0,16
Кількість еритроцитів, Т/л	6,99±0,06	6,84±0,08	7,3±0,20
Гемоглобін, г/л	114,0±1,60	133,0±5,00	134,0±3,80
Кількість лейкоцитів, Г/л	7,40±0,25	8,86±0,23	8,30±0,20
Білок загальний, г/л	65,5±0,80	69,3±1,70	67,1±1,60
Каротин, мг/л	3,15±0,03	3,90±0,04	3,7±0,10
Лужний резерв, г/л	3,73±0,04	4,09±0,04	4,22±0,05
Середньодобовий приріст живої маси, кг	0,507±0,01	0,538±0,01	0,535±0,01

У дослідах на лактуючих коровах червоної степової породи 4–5-річного віку встановлено, що введення до їх раціону гумату натрію дозволяє суттєво покращити фізіологічний статус тварин та їх продуктивність. Так, застосування препарату на 30-ту добу призвело до підвищення ефективності дихання корів, а саме: зниження його частоти на 10 %, хвилинної вентиляції легенів — на 6,4 % і зростання дихального об'єму на 13,4 %. Енергетичні витрати були вищими у дослідних корів на 1,05 кДж/год в розрахунку на 1 кг маси тіла. Згодовування препарату також зумовило підвищення активності каталази та пероксидази на 22,1 % та 23,7 % відповідно, посилення процесів еритропоезу та синтезу білків крові. Зміни обмінних процесів зумовили вищий рівень продуктивності корів дослідної групи: добові надої в середньому за період досліджень були вищими на 1,45 кг.

Дослідження, проведені на коровах в ранній післяродовий період, показали, що застосування гумінових препаратів один раз на добу протягом 6 діб сумісно з внутрішньоматковим введенням емульсії прополісу дозволяє ефективно профілакувати розвиток післяродового ендометриту. При цьому мало місце зростання в сироватці крові вмісту глобулінів на 37 % за рахунок усіх їх фракцій, а також кількості лімфоцитів за рахунок Т-загальних лімфоцитів, імуноглобулінів G та M і бактерицидної активності сироватки крові.

Існує кілька уявлень щодо механізму дії гумінових речовин на фізіолого-біохімічні процеси в організмі. На думку Л. А. Христової [8], гумінові речовини впливають головним чином на окислювально-відновні процеси у клітині рослин. Згідно даних автора ці речовини, проникнувши до клітини рослин, метаболізуються і, завдяки наявності в них хіноїдних і поліфенольних груп, підсилюють інтенсивність окислювально-відновних процесів, синтез нуклеїнових кислот тощо. Проте ця гіпотеза не була підтверджена експериментально [4].

На думку Комісарова І. Д. [4], пояснення щодо механізму біологічної дії гумінових препаратів потрібно шукати не лише в ролі окремих функціональних груп, але і в

особливостях всієї скелетної структури їх макромолекул. Стабільні макромолекули гумінових кислот здатні переривати ланцюговий процес біокаталізу, рекомбінувати з проміжними вільними радикалами, нейтралізувати їх і, таким чином, запобігати деструктуризації клітинних мембран. Мембранотропна дія гумінових кислот знайшла своє відображення в роботах інших авторів [3].

На основі проведених досліджень на продуктивній птиці Л. М. Степченко [6] висловлює припущення, що в травному каналі за участі ферментів гідролаз має місце активація макромолекул гумінових кислот (як ядерної їх частини, так і периферичних функціональних груп), а це, в свою чергу, призводить до подальшої активації ферментів травного каналу. За таких умов в кишечнику відбувається зміна регуляторних програм за рахунок самих гумінових речовин та їх фрагментів, а також продуктів гідролізу компонентів корму. Одночасно з цим у печінці активізується система внутрішньоклітинних гідролаз, що призводить до зростання синтезу білків крові.

Ця гіпотеза щодо механізму дії гумінових препаратів має право на існування, так як вона ґрунтується на зміні активності ферментів кишкової трубки, підшлункової залози та внутрішньоклітинних ферментів печінки за впливу препаратів гумінової природи при їх використанні як кормових добавок. Проте, слід зазначити, що стимулююча дія гумінових речовин має місце і при введенні їх до організму тварин парентеральним шляхом. Тому ми вважаємо, що нехтувати здатністю гумінових препаратів проникати до клітин буде не зовсім вірним, так як високоефективна їх дія на обмінні процеси, які лежать в основі функціональної активності клітин, нерозривно пов'язана з ферментними системами останніх.

В И С Н О В К И

Гумінові препарати здатні стимулювати енергетичний обмін, гемопоез, змінювати перебіг білкового обміну за рахунок посилення синтезу білків крові, у тому числі й імуноглобулінів, впливати на активність окислювально-відновних ферментів, що зумовлює підвищення продуктивності та резистентності тварин. Серед можливих механізмів дії гумінових речовин необхідно розглядати можливість їх проникнення у клітини.

Перспективи подальших досліджень.

ABOUT EFFICIENCY OF HUMIC PREPARATIONS APPLICATION IN CATTLE BREEDING AND THE MECHANISM OF THEIR ACTION ON THE ORGANISM

V. Gryban, V. Yefimov, V. Rakytyans'kyu, Yu. Duda, N. Sedykh

S U M M A R Y

Application experience of humic preparations in cattle breeding is considered and generalized in this article. It is shown that sodium humate stimulates intensity of energy metabolism, raises oxygen capacity of blood and activity of oxidizing enzymes of blood in calves. Body mass under huminate influence increases, and disease level — decreases. Introduction of sodium humate into cows ration raises efficiency of respiration, strengthens gas-metabolism and energy metabolism intensity, processes of erythropoiesis and synthesis of blood's protein. In the publication the analysis of hypotheses about mechanisms of humic substances action is resulted and the assumption of possibility of their penetration into a cell with the subsequent regulator influence on activity of enzymatic systems is presented.

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В СКОТОВОДСТВЕ И МЕХАНИЗМЕ ИХ ДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрен и обобщен опыт применения гуминовых препаратов в скотоводстве. Показано, что гумат натрия стимулирует интенсивность обмена энергии, повышает кислородную емкость крови и активность окислительных ферментов крови у телят. Приросты массы тела у них под влиянием гумината возрастают, а заболеваемость — уменьшается. Введение в рацион коров гумата натрия повышает эффективность дыхания, усиливает интенсивность газоэнергетического обмена, процессы эритропоэза и синтез белков крови. В публикации приводится анализ гипотез о механизмах действия гуминовых веществ и высказывается предположение о возможности их проникновения в клетку с последующим регуляторным влиянием на активность ферментных систем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Голова Н. В. Вплив введення до раціону корів селеніту натрію і селенметроніну на вміст селену в молоці та його антиоксидантний статус / Н. В. Голова, І. В. Вудмаска // Аграрний вісник Причорномор'я. Біологічні науки. — 2010. — Вип. 2. — С. 10–16.
2. Гороя А. И. Гуминовые вещества / А. И. Гороя, Д. С. Орлов, О. В. Щербенко. — К. : Наукова думка, 1995. — С. 303.
3. Демин В. В. Механизм действия гуминовых веществ на живые клетки : тезисы докладов II Международной конференции «Гуминовые вещества в биосфере» М., С.-П., 2003 / В. В. Демин, В. А. Терентьева, Ю. А. Завгородня. — С. 34–35.
4. Комиссаров И. Д. Биологическая активность гуминовых препаратов / И. Д. Комиссаров // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві. — Дніпропетровськ, 2008. — С. 75–78.
5. Кравців Р. Й. Концентрація цинку і міді в крові та шерсті телиць при застосуванні окремих мікроелементів і біологічно активних речовин / Р. Й. Кравців, В. Г. Панчишин, В. З. Салата // Науковий вісник ЛДАВМ ім. С. З. Гжицького. — 1999. — Вип. 3, Ч. 1. — С. 58–60.
6. Степченко Л. М. Регуляторні механізми дії біологічно активних речовин гумінової природи на організм продуктивної птиці / Л. М. Степченко // Фізіологічний журнал. — 2010. — Т. 56, № 2. — С. 306.
7. Христева Л. А. К природе действия физиологически активных веществ на растения в экстремальных условиях / Л. А. Христева // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. — Днепропетровск, 1977. — Т. 4. — С. 3–15.
8. Христева Л. А. О природе действия физиологически активных форм гуминовых кислот и других стимуляторов роста растений / Л. А. Христева // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. — Киев, 1968. — Т. 3. — С. 13–27.

Рецензент: доцент кафедри епізоотології та інфекційних хвороб Дніпропетровського державного аграрного університету, кандидат ветеринарних наук, доцент В. В. Зажарський