



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76645 (13) C2
(51) МПК (2006)
A23K 1/175

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) МІКРОЕЛЕМЕНТНИЙ ПРЕМІКС ДЛЯ ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ В УМОВАХ ПОСТІЙНО ДІЮЧИХ МАЛИХ ДОЗ РАДІАЦІЇ

1

2

(21) 20041008539

(22) 20.10.2004

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Славов Володимир Петрович, Дідух Микола Іліч, Борщенко Валерій Володимирович, Кривий Михайло Миколайович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

(56) UA A 52139, 16.12.2002

UA A 28980, 16.10.2000

(57) Мікроелементний премікс для годівлі дійних корів в умовах постійно діючих малих доз радіації,

який містить солі міді, цинку, калію, кобальту, який відрізняється тим, що для годівлі дійних корів в умовах постійно діючих малих доз радіації він додатково містить солі мікроелемента марганцю при такому співвідношенні компонентів у відсотках за масою:

мідь сірчаноокисла ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) - 9,0

цинк сірчаноокислий ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) - 57,63

кобальт хлористий (CoCl_2) - 0,72

калій йодистий (KI_2) - 0,32

марганець сірчаноокислий ($\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) - 32,33,

при цьому добова доза преміксу на 100 кг живої маси тварин складає 0,56 г.

Винахід відноситься до сільського господарства, зокрема до виробництва екологічно чистого молока в забруднених радіонуклідами регіонах зони Полісся України при годівлі корів зеленими і пасовищними кормами.

Аварія на Чорнобильській АЕС призвела до радіонуклідного забруднення значних площ сільськогосподарських угідь. Після розпаду короткоживучих радіонуклідів основними забруднювачами території стали цезій - 137 та стронцій - 90, співвідношення яких у ґрунтах Полісся складає 10 : 1. Вданий час найбільшу біологічну небезпеку становлять радіоізотопи цезію - 137.

Першочерговим завданням при веденні аграрного виробництва на радіаційно-небезпечних територіях є одержання сільськогосподарської продукції з рівнем радіоцезію, що не перевищує нині діючих норм згідно ДР-97 [1]. Зокрема допустимий рівень радіоцезію у молоці відповідно цим вимогам не повинен перевищувати 100 Бк/кг. В раціонах корів при виробництві молока вміст радіоцезію не повинен перевищувати 10000 Бк, оскільки в 1 кг молока переходить 1% радіоцезію, який міститься в добовому раціоні [2].

Перехід в молоко мінеральних елементів, концентрація яких в крові і молоці не підтримується гомеостатичне, а збільшується прямо пропорційно споживанню, виражається

"коефіцієнтом переходу"(КП). На величину КП впливає фізико-хімічна форма радіонукліду, структура раціону, тип годівлі, стадія лактації, рівень продуктивності, тип пасовища та інші фактори [2, 3,4]. Відомі також способи зменшення КП радіоцезію в молоко при переведенні корів з пасовищного утримання на стійлове [4].

Відомий також метод годівлі корів комбінованими раціонами:

- трава пасовищ (70% за поживністю) + концорма (30% за поживністю);

- зелена маса кукурудзи (скошена) 70% + концорми 30%;

- зелена маса кукурудзи (60%) + сіно (20%)+ концорми (20%);

- зелена маса кукурудзи (50%) + сіно (20%)+ патока (10%) + концорми (20%). Випробування даних раціонів проводилось в умовах різних рівнів забруднення територій (1-5; 5-15; і більше 15 Кі/км²). Встановлено, що на угіддях до 15 Кі/км² зменшення частки пасовищної трави і заміна її на грубі і вуглеводисті корми зменшує КП цезію - 137 до 4 раз, сумарну радіоактивність раціону на 20 - 40 %, а молочна продуктивність підвищується на 26 - 27 % [4].

Відомо, що корми забруднені радіоцезієм польської зони, як правило, дефіцитні за рядом макро- і мікроелементів, а особливо за цинком,

(13) C2

(11) 76645

(19) UA

міддю, кобальтом, йодом, марганцем та іншими [5], що важливо враховувати при розробці преміксів для зменшення КП радіоцезію в молоко, з метою виробництва екологічно чистого молока в забруднених радіонуклідами регіонах.

Перераховані методи зменшення КП цезію - 137 в молоці на територіях забруднених радіонуклідами, є аналогами нашого винаходу.

Недоліком цих методів є те, що вони використовуються тільки для зменшення КП радіоцезію в молоко. При їх застосуванні в переважній більшості не враховується дефіцитність раціонів за окремими мікроелементами, їх вплив на продуктивність і якість молока корів при годівлі пасовищними кормами.

Слід також відмітити, що в післячорнобильський період в результаті проведення в господарствах, які розташовані на забруднених радіонуклідами територіях агротехнічних заходів, ґрунт був збагачений кальцієм і калієм. Збільшилась кількість цих елементів і в раціонах тварин, що в свою чергу, негативно вплинуло на використання мікроелементів - цинку, міді, марганцю, кобальту в організмі корів.

Відомий премікс для виведення радіоцезію і підвищення продуктивності у молодняку великої рогатої худоби при відгодівлі у зонах радіоактивного забруднення кормів Полісся України на раціонах з зеленими кормами, який включає в добовій дозі на 1 голову на добу 30г такі компоненти: окис магнію - 21,4 г; сірка елементарна - 5,2 г; сірчаноокисла мідь - 59 мг; сірчаноокислий цинк - 1183 мг; хлористий кобальт - 15,3 мг; йодистий калій - 1,4 мг; вітаміни А -175 тис. МО; вітамін Д₃ - 25 тис. МО [6]. Цей премікс приймається за прототип нашого винаходу.

Недоліком прототипу (приведеного преміксу) є те, що він використовується при відгодівлі молодняка великої рогатої худоби, тобто для одержання м'ясної продуктивності. У складі преміксу відсутній марганець і до його складу входять дуже дефіцитні в даний час окис магнію і сірка елементарна, що ускладнює виробництво даного преміксу в необхідній кількості. Крім цього в даному преміксі міститься надлишок вітаміну А, оскільки раціони з зеленими кормами, для яких він рекомендується, мають 100% забезпеченість каротином, який є його провітаміном, що суттєво підвищує вартість цього преміксу.

Задача винаходу - розширення асортименту преміксів для зменшення КП радіоцезію в молоко корів і підвищення молочної продуктивності при утриманні на пасовищних кормах, пошук більш доступних компонентів для виробництва преміксів, здешевлення преміксів та підвищення їх біологічної і економічної ефективності.

В зв'язку з цим, нами розроблено в науково-господарських дослідках і апробовано в умовах виробництва премікс для зменшення КП радіоцезію в молоко корів, підвищення їх молочної продуктивності і резистентності організму при годівлі пасовищними кормами в забруднених радіонуклідами регіонах Поліської зони такого складу, в % за масою:

Склад мікро елементного преміксу для дійних корів

Соли мікроелементів	Добова доза солі, мг/гол	% від маси суміші
Мідь сірчаноокисла (CuSO ₄ ·5H ₂ O)	250	9,0
Марганець сірчаноокислий (MnSO ₄ ·5H ₂ O)	900	32,33
Цинк сірчаноокислий (ZnSO ₄ ·7H ₂ O)	1600	57,63
Калій йодистий (KJ ₂)	9	0,32
Кобальт хлористий (CoCl ₂)	20	0,72
Всього:	2779	100

Премікс розроблено на основі деталізованих норм годівлі корів з врахуванням дефіцитних в кормах поліської зони мікроелементів.

Запропонований як винахід премікс відрізняється від прототипу вмістом солі дефіцитного мікроелементу марганцю. Крім цього, до складу запропонованого преміксу включені згідно деталізованих норм годівлі солі дефіцитних в кормах раціону мікроелементів міді, цинку, калію, кобальту в іншому співвідношенні, ніж у прототипі, а вітаміни А, Д з преміксу виключені, оскільки їх вміст в раціонах з зеленими кормами повністю забезпечує потребу в них корів.

Дослідження

Проведено два науково-господарських досліді на базі двох господарств, які відносяться до 3-ї і 4-ї зони радіоактивного забруднення. Це - КСП ім. Шевченка с. Новий Дорогинь Народицького району із щільністю забруднення 5-15 Кі/км² (Дослід 2) і КСП ім. Чапаєва с. Дідковичі Коростенського району із щільністю забруднення 15 Кі/км² (Дослід 1) на коровах-аналогах чорно-рябої породи, сформованих у дві групи по 8 голів у кожній. Тривалість дослідів 8 місяців лактації.

Схема дослідів, склад і структура раціонів приведені в таблиці 1. В обох дослідках корови першої групи одержували основний раціон - це трава пасовищ за поживністю 42-52 %, зелена маса (скошена і підвезена) - 17-25 %, концкорми - 26-29 % та грубі - 3-5 %.

Дефіцит мікроелементів в раціонах дійних корів даної групи складав у першому досліді по міді - 43 %, марганцю - 10 %, цинку - 39 %, кобальту - 51 %, йоду - 58 %, а в другому - 34 %, 5%, 33 %, 56 % і 59 % відповідно.

Тварини другої групи додатково до основного раціону одержували премікс з солей дефіцитних в кормах місцевого виробництва мікроелементів - цинку, марганцю, міді, кобальту, йоду, що забезпечувало потреби дійних корів в цих елементах відповідно рівню продуктивності. По загальній радіоактивності, вмісту поживних речовин раціони корів перших і других груп в обох дослідках суттєвої різниці не мали - (4145-4204 Бк/добу в першому і 6687 Бк/добу в другому).

Перетравність поживних речовин раціонів дійних корів наведена в таблиці 2.

Згодовування мікро мінерального преміксу зумовлює достовірне підвищення перетравності сухої речовини на 3-5 %, органічної речовини - на 3-5 %, сирого протеїну - на 4-7 %, сирі клітковини - на 4-9 %, сирого жиру - до 7 %, БЕР на 3-11%.

Молочна продуктивність корів по місяцях лактації наведена в таблиці 3. Дані середньодобових надоїв по місяцях лактації свідчать про те, що продуктивність корів обох груп, як в першому, так і в другому досліді, підвищувалась в перші три місяці. З четвертого місяця почалось поступове зниження надоїв. Але більш високий рівень зниження спостерігався у корів які не одержували мінеральний премікс.

В цілому за вісім місяців лактації продуктивність в обох дослідіх була на 20-21% більшою у корів які одержували мінеральний премікс (II група).

Дані по переходу цезію - 137 в молоко наведені в таблиці 4. Активність молока корів протягом всієї лактації становила 20-60 Бк/л в першому досліді і 17-75 Бк/л в другому, що відповідає нормативам ДР - 97. Коефіцієнти переходу цезію - 137 в молоко корів в першому досліді знаходились в межах від 0,3 % до 2,2 %, а в другому - від 0,3 % до 1,8 %. Середні значення цих показників складають 0,7 % в першій групі і 0,5 % в другій у першому досліді та 0,5 і 0,4 % відповідно в другому досліді. Додавка мінерального преміксу сприяє зменшенню КП цезію - 137 в молоко на 20-29 %.

Встановлено, що з молоком піддослідних корів виділялося цезію - 137 від 5,7 до 12,7 5 від спожитого з кормом в залежності від стадії лактації (роздій, розпал і спад), а в середньому цей показник за 8 місяців лактації був вищим у перших групах в обох дослідіх на 15-29 %, порівняно з молоком корів дослідних груп.

Таким чином, згодовування мікроелементного преміксу сприяє зменшенню виділення цезію - 137 з молоком від прийнятого з кормами і переходу даного радіонукліду із організму в молоко.

Вміст цезію - 137 в крові піддослідних тварин та імунологічні показники наведені в таблиці 5. Дослідження показників крові показує, що у корів II-ї групи активність цезію - 137 достовірно знижується на 20-22 %, підвищується вміст гемоглобіну.

Результати досліджень імунологічних показників крові тварин свідчать про позитивний вплив згодовування мінерального преміксу. У корів II-ї групи підвищується вміст Т-лімфоцитів, Т-хелперів, Т-супресорів, як показників резистентності організму.

Література:

1. Пристер Б. С. та ін. "Ведення сільського господарства в умовах радіоактивного забруднення території України внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС на період 1999 -2000 р.р." - К.; 1998

2. Пристер Б. С., Лоцилов Н. А. и др. "Основы сельскохозяйственной радиологии" - К.; Урожай, 1991. - 471 с.

3. Славов В. П. "Научные основы интенсификации и использования кормов в молочном скотоводстве Полесья Украины". - дисс. докт. с.-х. наук: 06.02.02. Харьков. - 1991. - 68 с.

4. Соболев А. С., Асташева Н. П., Пристер Б. С., Перепелятнікова Л. В. "Особенности перехода радионуклидов из рациона животных в молоко в биогеохимической провинции Полесья УССР" Тезисы докладов. Обнинск. - Том 1.-1991.-74 с.

5. Славов В. П., Карпусь М. М., Кривий М. М. та ін. "Екологозоотехнічні умови ефективного використання кормів". - К.; 2003. - 120 с.

6. Корх І., Чигринов С. І., Кебко В. Г. та ін. "Премікс для молодняку великої рогатої худоби молочних і комбінованих порід старше 8-місячного віку в зонах радіонуклідного забруднення кормів Полісся України". Деклараційний патент на винахід. Рішення 16.10.2000 р. Бюл. № 5-11.

Таблиця 1

Склад та структура раціонів дійних корів

Показники	Дослід 1				Дослід 2			
	I група		II група		I група		II група	
	на гол/добу , кг	% за поживністю	на гол/добу , кг	% за поживністю	на гол/добу , кг	% за поживністю	на гол/добу , кг	% за поживністю
Трава пасовищ	25	42,8	25	43,1	30	52,6	30	51,8
Зелена маса сіяних культур	14,5	25,4	14,2	25,9	8,9	16,9	8,8	16,2
Концкорми	3	29,2	3	29,1	3	26,8	3	26,3
Солома ячмінна	1	2,6	0,8	1,9	-	-	-	-
Сіно конюшини	-	-	-	-	2	3,7	2	5,7
Сірчаноокисла мідь, мг			278	8,6			246	8,5
Сірчаноокислий марганець, мг			1091	33,7			932	32,3
Сірчаноокислий цинк, мг			1839	56,7			1683	58
Калій йодистий, мг			9,4	0,3			10,5	,4
Кобальт хлористий, мг			23	0,7			24,6	,8
Всього, мг			3240	100			2897	100

Таблиця 2

Перетравність поживних речовин раціонів дійних корів, %

Показники	Дослід 1		Дослід 2	
	I група	II група	I група	II група
Суша речовина	70.4±2.7	75.0±1.9	58.4±0.78	61.5±2.6
Органічна речовина	71.6±2.5	76.6±2.3	60.2±0.8	62.9±2.6
Сирий протеїн	63.3±2.3	70.7±1.2	69.5±0.8	65.0±1.9
Сира клітковина	53.0±8.6	64.0±3.1	42.6±1.2	46.7±2.8
Сирий жир	45.8±4.4	53.0±2.3	40.2±6.9	35.3±1.9
БЕР	85.8±1.6	88.3±2.2	64.7±9.5	76.0±0.4

Таблиця 3

Молочна продуктивність корів по місяцям лактації

Показники	Дослід 1		Дослід 2	
	I група	II група	I група	II група
Місяці лактації 1	10,6	10,4	9,5	11,6
2	11,0	12,1	10,6	12,1
3	11,2	12,4	10,9	13,3
4	8,7	10,7	9,4	11,4
5	6,3	8,0	7,4	8,5
6	4,8	6,6	5,8	7,4
7	3,5	4,6	4,5	5,2
8	2,0	2,7	2,1	3,0
Валовий надій, кг.	1722±50,5	2065±52,1	1835±78,5	2232±83
Середньодобовий, кг	7,2±0,2	8,6±0,2	7,7±0,3	9,3±0,4
Валовий надій, 4% кг.	1675±95,3	2012±66,5	1642±76	2028±164,7
Середньодобовий, кг	6,86±0,4	8,24±0,3	6,1±0,3	8,6±0,7

Таблиця 4

Виділення цезію - 137 з молоком

Показники	Дослід 1		Дослід 2	
	I група	II група	I група	II група
Виділення цезію - 137 з молоком, Бк/добу	236±78,7	204±35,4	426,8±5,5	222±132,4
% від прийнятого з кормом	6,7	5,7	5,2	3,7
КП в молоко	0.7	0,5	0,5	0,4

Таблиця 5

Біохімічні та імунологічні показники крові

Показники	Дослід 1		Дослід 2	
	I група	II група	I група	II група
Вміст в крові цезію-137, Бк/л	22,7±0,3	18,0±1,5	44,0±10,8	39,3±4,4
Вміст в крові гемоглобіну, мг/%	98,3±3,5	104,0±10,1	103±3,0	105,0±7,2
Еозинофіли, %	11,0±2,7	17,7±2,9	18,7±2,0	19,0±0,3
Моноцити, %	4,3±1,8	2,7±0,7	3,0±2,0	7,3±3,2
Лімфоцити, %	40,3±3,8	32,3±2,2	45,7±2,3	46,3±3,6
T-лімфоцити, %	30,0±2,3	29,7±1,8	33,0±0,3	39,7±4,5
T-хелпери, %	22,7±2,7	21,3±1,5	29,3±0,3	30,0±5,3
T-супресори, %	7,0±1,5	8,3±2,8	3,3±0,3	9,7±3,8

