



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59235 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A23K 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ГОДІВЛІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ

1

2

(21) u201012071

(22) 12.10.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл. № 9, 2011 р.

(72) ЦЮПКО ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ, ЛАЗАРЕ-
ВИЧ АНАТОЛІЙ ПЕТРОВИЧ, ЛАЗАРЕВИЧ ПЕТР
АНАТОЛІЕВИЧ

(73) КРИМСЬКИЙ ІНСТИТУТ АГРОПРОМИСЛО-
ВОГО ВИРОБНИЦТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

(57) Спосіб оцінки якості годівлі лактуючих корів, який характеризується тим, що якість годівлі визначають за змінами рівня інсуліну у крові у залежності від структури раціону, при застосуванні якого, інсулярна активність підшлункової залози спрямована на молоковіддачу і пролонгацію домінанти лактації, при цьому згодні тільки повноцінні раціони, які не дозволяють активізувати анаболічні процеси в організмі тварини.

Корисна модель належить до сільського господарства, а саме до тваринництва і може бути використана при складанні балансуючих раціонів для годування їх лактуючим коровам, від структури яких залежить стан тварин і їх молочна продуктивність, а також якість молочної продукції.

Одною з актуальних проблем теорії і практики годівлі лактуючих корів є обґрунтування механізму розподілу потоку поживних речовин, які надійшли з травного тракту, на молоковіддачу і їх відкладення у периферійних тканинах тварин.

Утворення молока в організмі корови є функцією усього організму. Поряд з центральною нервовою системою життєво важливу координацію біохімічних функцій різних клітин, тканин і органів здійснює і ендокринна система. Утворення молока не може здійснюватись без лактогенних гормонів (пролактину, гормону росту) аденогіпофіза та інших залоз внутрішньої секреції.

Гормон пролактин грає важливу роль у процесах регуляції росту і розвитку молочної залози, регуляції рівня молокоутворення. При цьому кількість пролактину у крові і секреторна активність молочної залози знаходяться у прямої залежності від адекватності як безумовно так умовнорефлекторних регуляцій.

У рефлекторному механізмі виділення пролактину із аденогіпофіза бере участь гормон молоковіддачі - оксипролін. Під одночасним впливом пролактину і гормону росту підсилюється процес секреції молока. Тому для досягнення високої молоковіддачі лактуючих корів їх раціони необхідно балансувати за потребою тварин, яка повинна повністю задовольнятися.

Більш високі надої досягаються за рахунок годування додаткової кількості концентрованих кормів, рівень яких в структурі раціону за енергією може перевищувати 50 %. Зернові корми найбільш доцільно використовувати у складі високоякісних комбікормів.

Відомий спосіб годівлі жуйних тварин, який включає годування зернової злакової суміші, джерела азоту, монокальційфосфату, сульфату натрію, кухонної солі, для забезпечення стабілізації мінерального обміну, регуляції рівня аміаку у рубці, посилення анаболічних процесів в організмі, підвищення приросту живої маси, а також знищення витрат на одиницю отриманої продукції, джерелом азоту використовують метилен дімочевину і додатково вводять природний сорбент - цеолітовий порошок. (А.с.1717073. А23К1/00. СССР. Спосіб кормлення жвачних животних. Заявл. 25. 06. 90. Опубл. 07. 03. 92. бюл. №9).

Відомий спосіб годівлі сільськогосподарських тварин шляхом підшкірного введення солей амінокислот йодистого калію, для забезпечення підвищення приросту живої маси за рахунок нормалізації мінерального обміну і знищення витрат солей мікроелементів, як солі амінокислот використовують гліцинат цинку, додатково вводять аскорбінову кислоту.

(А.С. 155301. А23К1/18 СССР. Способ выращивания сельскохозяйственных животных. Заявл. 30. 12. 87. Опубл. 15. 04. 90. Бюл. №14).

Відомий також спосіб стимуляції секреції молока після пологів сільськогосподарських тварин, який включає введення біоактивних регуляторів у корм. Як біоактивний регулятор використовують В

UA (11) 59235 (13) U

- феніл - у аміноолійну кислоту у дозі 3-8 мг/кг живої маси у період 14-28 днів до і після пологів. (А.с. 1717075 А23К1/22. СССР. Способ стимуляции секреции молока после родов сельскохозяйственных животных. Заявл. 15. 01. 90. опубл. 07. 03. 92. Бюл.№9).

Усі відомі способи не вирішують проблему оцінки якості годівлі лактуючих корів. Вони приводять лише способи збагачення комбікормів різноманітними вітамінами та мінералами у залежності потреби тварин.

В основу корисної моделі покладена задача оцінки якості годівлі лактуючих корів шляхом визначення розподілення енергії перетравних поживних речовин на молоковіддачу і на відкладення у тканинах тварин, що здійснюється при ефективній засвоюваності повноцінних раціонів кормів, за рахунок чого підвищується молочна продуктивність корів і якість молочної продукції. При цьому повноцінні корми є гарантією збереження здоров'я тварин, дозволяють знизити втрати кормів на одиницю продукції.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі оцінки якості годівлі лактуючих корів, згідно винаходу, якість годівлі визначають за змінами рівня інсуліну у крові у залежності від структури раціону, при застосуванні якого інсулярна активність підшлункової залози спрямована на молоковіддачу і пролонгацію домінанти лактації, при цьому згодовують тільки повноцінні раціони, які дозволяють активізувати анаболічні процеси в організмі тварин.

Важливе місце в регуляції росту тварин та їх молочної продуктивності, поряд з кормовими факторами, займає рівень активності гормонів з вираженою анаболічною дією, особливо гормону росту та інсуліну. Між рівнем і характером живлення тварин і секрецією гормонів існує дуже тісний зв'язок. Він полягає у тому, що поживні речовини корму стимулюють секрецію окремих гормонів, які у свою чергу впливають на їхній метаболізм. Спосіб годівлі передбачає цілорічне однотипне згодовування повноцінних раціонів, які містять високомолекулярні поживні речовини, такі, як білки, жири та вуглеводи з вітамінно - мінеральними добавками, які впливають на перетравність і засвоюваність усіх поживних речовин, які впливають на роботу секреторних залоз, на виробництво інсуліну. Саме за рахунок повноцінних раціонів, які включають усі необхідні поживні речовини, пролонгується домінанта лактації, що свідчить о надходженні у крові тварини інсуліну такої кількості, що домінанта лактації тримається довгочасно, тому що відбувається гальмування секреторного відділу підшлункової залози. Навпаки, при неповноцінній годівлі лактуючих корів домінанта лактації може триматися тільки у висопродуктивних корів, які починають використовувати резерви свого тіла. У всіх останніх випадках поживні речовини, які всмокталися у кров, розподіляються тільки на тканину, при цьому виділення інсуліну, який є анаболітиком, підвищується.

Інсулін - один з найважливіших гормонів, що регулюють процеси обміну в організмі тварин. Тому роль інсуліну в стимуляції росту і продуктивно-

сті жуйних, особливо лактуючих тварин порівняно з іншими гормонами переважає. На секрецію інсуліну впливає наявність амінокислот, білків, жирів, других гормонів, зокрема гормону росту. Молекула інсуліну впливає на метаболічні процеси у клітині через рецептори. Зростання рівня інсуліну у дослідних тварин виникає під впливом амінокислот на інсулярний апарат підшлункової залози. Встановлено, що рівень інсуліну в плазмі крові підвищується пропорційно кількості протеїну в раціоні при годівлі вволю і навпаки - у разі обмеженого надходження до організму поживних речовин, особливо білків, його рівень у плазмі крові знижується до мінімального.

Метаболічний контроль за забезпеченням корів енергією за рахунок кормів базується на визначенні вмісту в крові екзогенних і ендогенних метаболітів, а інтенсивність резервування у тканинах - за рівнем інсуліну в плазмі крові.

Основна кількість енергії у жуйних тварин надходить з шлунково-кишкового тракту у складі легких жирних кислот (ЛЖК) і бета-оксидної кислоти (кетонів тіла) - екзогенні метаболіти.

Оскільки використання енергії в організмі корів знаходиться у прямої залежності від рівня інсуліну в плазмі крові, то зниження інсулярної активності у фазі роздою молочної худоби сприяє інтенсифікації використання метаболітів на молокоутворення. Одержані результати показують, що в умовах більш повноцінної годівлі інсуліно-інгібіруюча функція організму корови зберігає домінанту лактації, про що свідчать дані про збільшення молочної продуктивності у корів дослідної групи за рахунок зменшення їх живої ваги.

Спосіб оцінки якості годівлі лактуючих корів був проведений на фізіологічному дворі Кримського інституту агропромислового виробництва. Наукові досліді проводили на лактуючих коровах чорно-рябій породи. Групи дослідних тварин формували із урахуванням фізіологічного стану, віку, живої маси, інтенсивності росту. У всіх дослідних раціони для корів контрольних і дослідних груп були подібними за набором кормів, енергетичною поживністю, забезпеченістю протеїном, мінеральними речовинами і вітамінами. Корми відповідали вимогам організму тварин, особливо їх збалансованості за поживними речовинами. При складанні добового раціону урахувати потреби організму лактуючих корів в амінокислотах і вітамінах, кормових одиницях, сухих речовинах, перетравному протеїні, клітковині, жирі, крохмалі, цукрі, фосфорі, кальції, лизіні, метіоніні+цистині та ін. Крім того, в концентратах додавали білково-вітамінні добавки і переміси, які містять макро-, мікроелементи та вітаміни.

На основі балансових дослідів на тваринах вивчено перетравність основних поживних речовин раціонів для лактуючих тварин. Виняткова роль протеїну в живленні тварин пояснюється не лише тим, що він як поживна речовина є джерелом енергії, а й тим, що внаслідок його розщеплення утворюються амінокислоти, які синтезуються в клітинах організму тварин, і їх надходження є життєво необхідним для синтезу білків. Перепа-тивним напрямом підвищення протеїнової цінності

кормів, наприклад силосу, є застосування сумісних посівів основних силосних культур: кукурудзи, сорго, сорго-суданського гібрида з амарантом, які дають можливість рівномірно змішувати компоненти силосної маси та одержувати силос високої якості. Він містить на 3 % сухої речовини, на 1,1 % протеїну, на 1,6 % кальцію, на 0,1 % фосфору більше, ніж кукурудзяний силос. Молочна продуктивність корів була на рівні 5,0 - 8,0 тис.кг. молока за лактацію. Було досягнуто ощадливе витрачання кормів, матеріальних засобів, а також енергії і праці. Отримана висока поживність молока, котре містить 7,5 - 8,0 жиру і 5,8 - 6,0 % білка.

Повноцінне протеїнове живлення тварин досягається шляхом згодовування кормів, збагачення білковими добавками (соевий шрот, м'ясо-кісткове та рибне борошно), що містять необхідний набір амінокислот.

Малокомпонентні раціони не забезпечують повноцінну годівлю тварин. Оптимізація раціонів передбачає визначення хімічного складу місцевих кормів, визначення фактичного дефіциту поживних речовин у добовому раціоні тварин господарства. Для виявлення забезпеченості тварин енергією виходить знати закономірності зміни рівня екзогенних і ендогенних метаболітів у зв'язку з кількістю корму, споживаємого тваринами. При підвищенні споживання корму спостерігається зворотне явище. Тому зміна концентрації екзогенних і ендогенних метаболітів зі зниженням або підвищенням рівня годівлі за різними типами раціонів у тварин різного фізіологічного стану неоднакова. Важливою проблемою оцінки якості годівлі є визначення напрямку використання або розподілу поживних речовин між молоком утворенням і застосуванням їх у тілі. Встановлено, що розподіл залежить в основному від концентрації і відношення корів у гормону росту, який сприяє молокоутворенню, і інсуліну, який сприяє усмоктуванню продуктів на відкладення. Рівень інсуліну у крові корів у перший місяць лактації, досягає максимуму у період запуску. На другий місяць лактації при найбільш високому рівні споживання корму кількість інсуліну у крові майже у два рази нижче, ніж перед запуском, коли корови споживають значно менше корму. Виявлена високо достовірна негативна кореляційна залежність між вмістом інсуліну у крові і молочною продуктивністю корів. Для виявлення причин низького рівня інсулярної активності оцінювали порівнювальну швидкість синтезу інсуліну у одних і тих самих корів спочатку лактації і на шостому місяці. Тільки на введення 0,5 глюкози на 1 кг живої маси організм корів відповідає підвищенням вмісту інсуліну у крові спочатку лактації значно менше, ніж у тих самих корів у другій половині лактації.

Отже, низький рівень інсуліну у крові у перші місяці лактації пояснюється пригніченням його синтезу інсулярним апаратом підшлункової залози. Негативна кореляція між надоем і вмістом інсуліну свідчить в тому, що пригнічення або гальмування інсулярної активності знаходиться у прямої залежності від молочної продуктивності корів. Рівень інсуліну у крові корів у перший місяць лактації не підвищувався навіть при утриманні їх на висококонцентратних раціонах. Використання таких раціо-

нів у другій половині лактації підвищувало його концентрацію у два рази. Підвищення інсулярної активності сприяє підвищенню використання глюкози, ацетата і амінокислот у тканинах тіла, що знижує їх доступність для молочної залози.

Таким чином, одним із шляхів регуляції розподілу потоку поживних речовин, які надходять з травного тракту, між молокоутворенням і використанням у тілі корів є зміна рівня інсуліну у крові тварин.

Проведеними дослідженнями було доведено, що низька концентрація інсуліну в крові при однаковому рівні забезпечення тварин енергією є ознакою більш сприятливого для молока утворення, напряду використання поживних речовин з крові. Здоров'я тварин, якість їх продукції і ефективність її виробництва зв'язана не лише з кожним рецептом балансуєних раціонів, але й з кожним їх інгредієнтом. Основна задача у тому, щоб підвищити засвоюваність поживних речовин за рахунок наявності травних ферментів. Тому велику роль мають ферментні добавки для підвищення якості комбікормів і особливо зернових кормових сумішей при різній концентрації енергії в раціоні, яка впливає на перетравність поживних речовин у шлунково-кишковому тракті великої рогатої худоби. Джерелом забезпечення жуйних тварин амінокислотами, потрібними для синтезу продукції і потреб тканинного обміну організму, є нерозщеплений протеїн корму, мікробний і ендогенний білок. Якість протеїну рослинних кормів значною мірою визначається умовами вирощування і строками збирання кормових культур. Встановлено також, що завдяки добавкам рослинного тваринного жирів до раціонів у лактуючих корів краще засвоюється протеїн, підвищується енергетична цінність, молочна і м'ясна продуктивність. У раціонах молочних корів часткова зміна пшеничної дерті кристалічним жиром підвищує молочну продуктивність і жирність молока. Раціони годівлі лактуючих корів були однаковими за набором кормів, вмістом поживних речовин, макро- та мікроелементів, відповідали нормам годівлі тварин за структурою: концентровані корми - 23,4 %, грубі - 22,2 %, соковиті - 54,4 %.

Кров для біохімічних аналізів збирали у скляні пробірки з насиченим розчином калію оксалату як антикоагулянту. Після осадження білків крові в нейтралізованих екстрактах визначали метаболіти вуглеводного обміну: глюкозу, лактат та піруват. Концентрацію важких металів у кормах та крові визначали методом атомно-абсорбційної спектrophотометрії. Інтотоксикація корів важкими металами характеризується гіперглікемією та підвищенням інсуліну в крові. Зміни, які виявлено на дослідних тваринах, пов'язують зі змінами рівня кортикостероїдів, зменшенням вмісту інсуліну в плазмі крові за збільшенням кількості вільних жирних кислот, які конкурують з глюкозою за енергію АТФ.

Розроблено науково-обґрунтовану систему годівлі високопродуктивних корів для умов Криму і південного Степу України, яка передбачає здійснення комплексу організаційно-господарських і технологічних заходів, а саме: організацію оптимізації структури раціонів, застосування добавок

мікроелементів та вітамінів, згодування концентрованих кормів з урахуванням фаз лактації корів, запровадження технологій заготівлі, зберігання і використання сінажу, зерно-сінажу із бобово-злакових травосумішей та зерно стрижневих сумішей з качанів кукурудзи, використання комп'ютерної техніки для оптимізації раціонів для корів, сучасні методи контролю за повноцінністю годівлі корів та профілактики хвороб, пов'язаних з порушенням обміну речовин, зооветеринарні прийоми підтримання високої відтворної здатності високопродуктивних корів. Крім того, враховуються особливості годівлі та утримання корів-первісток, здійснюються заходи, щоб не допустити зниження надоїв під час наступних лактацій, проводиться оцінка вгодованості корів у різні періоди виробничого циклу. В основу системи покладено також науково обгрунтовані енерго - і ресурсозберігаючі технології виробництва та заготівлі кормів, що дає можливість стабільно забезпечувати високопродуктивних корів сухою речовиною на рівні нормативних вимог (17-19кг) як при стійловому утриманні так і при випасанні на зрошуваних культурних пасовищах; принцип дозованого згодовування концентрованих кормів, синхронізованого з фазами лактації молочної худоби; технології утримання і годівлі корів, що забезпечують їх адаптацію до екстремальних ситуацій, обумовлених кормовими і термічними стресами, а також до радіаційного забруднення кормових угідь.

Запропонована система годівлі високопродуктивних корів впроваджена в дослідному господарстві Кримського інституту агропромислового виробництва і базовому господарстві СГЖ «Більшовик» Красногвардійського району АР Крим дала згоду підвищити молочну продуктивність на 11,2 - 24,1 % при зниженні витрат кормів та енергії на одиницю продукції на 10 – 16 % і сприяло поліпшенню відтворювальних функцій корів. Економічна вигода від впровадження системи в розрахунку на одну корову становить 25- 30 грн. за рік. Згодовування концентратів підвищених доз змінює характер обміну речовин, особливо в рубці. Частково змінюється співвідношення летких жирних кислот у бік зменшення оцтової при збільшенні пропіонової. Це призводить до зменшення вмісту жиру в молоці. Доказано, що рівень інсулярної активності регулюється швидкістю надходження у кров кислот бродиння. Після згодовування концентратів настає посилене звільнення інсуліну, а інсулярна активність крові збільшується на 70 %. Приплив глюкози у кров після годівлі тварин різко збільшується внаслідок інтенсивного виділення глюкостероїдних речовин із перетравного тракту і підсилення глюкостероїдів у печінці.

У період максимального припливу поживних речовин концентрація енергії в крові значно перевищує фізіологічні можливості вимені використовувати її на синтез компонентів молока, а потім, майже до наступної годівлі, концентрація цих метаболітів знижується. Тому вим'я виробляє молока менше своїх можливостей. У корів з різними рівнями продуктивності ці можливості будуть різними. Згодовування концентратів коровами з низькою продуктивністю має бути обмеженим.

Поживний раціон для корів з високими надоями повинен бути складений не завдяки концентратам, а застосуванню об'ємних кормів високої якості. В цьому випадку буде досягнута необхідна енергетична цінність сухих речовин раціону. Отже, високу питому вагу у раціоні повинні становити високоякісні корми. Тому є виправданим пошук нових технологій заготівлі об'ємних кормів: сінажу, трав'яної муки, сіна активного вентильовання. У цих кормах за сприятливих умов заготівлі максимально зберігається цукор та інші легко перетравні поживні речовини. Важливо також, що перетравна енергія надходить у кров рівномірно. Нашими дослідженнями було з'ясовано, що при згодовуванні повнораціонної суміші продуктивність і жирномолочність корів збільшились на 5 – 7 %. У раціонах високопродуктивних корів вміст сироваткової клітковини повинен бути не менше 17, а грубих кормів – 50 %. Виконання цих умов можливе тільки у разі застосування високоякісних основних кормів. Необхідно приділити особливу увагу розширенню асортименту і підвищенню якості кормів за рахунок зрошування багатокомпонентних сінокосів і пасовищ, з кормової сировини яких виробляють зелені корми, сіно, сінаж тощо. Пріоритетним напрямом у розв'язанні проблеми кормового білка має бути виробництво люцерни і сої на зрошуванні, а в умовах суходолу - еспарцету, озимих хрестоцвітних і бобово-злакових травосумішок. Для забезпечення збалансованої годівлі тварин у Криму необхідно щорічно засівати соєю не менше 20 тис. га, а також стійкі до посухи сортові культури, з яких можна виробляти не тільки зелені корми, а й сінаж і комбісилос.

Вагомим резервом здешевлення тваринницької продукції є пасовищне використання зелених кормів, що дає економію 82 грн. у розрахунку на 1 корову в рік.

Таким чином, наявність відмітних ознак у сукупності ознак знаходиться у причинно-наслідковому зв'язку з досягнутим результатом, а саме за рахунок гальмування інсулярної активності секреторного відділу підшлункової залози, який виникає при згодовуванні тільки повноцінних раціонів, які забезпечені усіма поживними речовинами, мікроелементами і вітамінами, можливо оцінювати поживності кормів, їх хімічний склад, класифікації, характеристики і технології заготівлі кормів, визначити розподіл енергії перетравних речовин молока утворення, який дає можливість підтримувати довгочасно домінують лактації, що кінець кінцем дає можливість оцінювати якість годівлі лактуючих корів. Вплив низького рівня інсуліну на молокоутворення виражається його роллю у глюкостероїдів. Для високопродуктивних корів фактором молокоутворення є постачання вимені глюкозою. Підвищений рівень гормону росту стимулює глюкостероїдів, а понижений рівень інсуліну запобігає активне використання глюкози тканинами поза вимені. Пригнічення інсулярної активності у період домінування лактації відбувається через центральну регуляцію.

Інсулін - є гормон, який змінює використання продуктів перетравлювання корму тканинами тіла і отже їх доступність для синтезу молока. При підвищенні кількості концентратів у раціоні в другу по-

ловину лактації активність препарату підвищується. Тому необхідно запобігати можливості підвищення інсулярної активності, яка призводить до

підвищення поживних речовин на відкладення і викликає ожиріння корів.