



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95904** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
A61D 7/00
A61K 31/60 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 08230	(72) Винахідник(и): Юськів Любов Любомирівна (UA), Влізло Василь Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.07.2014	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТВАРИН НААН, вул. В. Стуса, 38, м. Львів-34, 79034 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2015, Бюл.№ 1	

(54) СПОСІБ КОРЕКЦІЇ D-ВІТАМІННОГО СТАТУСУ У КОРІВ В ПЕРЕДРОДОВОМУ І ПІСЛЯРОДОВОМУ ПЕРІОДАХ ТА ЇХНІХ ТЕЛЯТ

(57) Реферат:

Спосіб корекції D-вітамінного статусу у корів в передродовому і післяродовому періодах та їхніх телят включає парентеральне введення вітаміну D коровам в останні дні тільності один раз, з визначенням рівня 25-OHD, кальцію загального, неорганічного фосфору і магнію. Крім цього вітамін D вводили ще й після отелення - тричі, з інтервалом 7 днів, у відповідній дозі (210 або 420 МО на кг маси тіла) з врахуванням рівня (з поправками на рівень) забезпеченості глибокотільних корів цим вітаміном (за рівнем 25-OHD) з визначенням концентрації протеїн-зв'язаного і ультра фільтрованого кальцію, активності лужної фосфатази у корів за 3-5 днів до отелення і на 55-60 день після отелення, а також у їхніх телят на 5-7 і 55-60 день після народження.

UA 95904 U

Корисна модель належить до галузі ветеринарної медицини, зокрема молочного скотарства, а саме до способів корекції D-вітамінного статусу корів та їхніх телят. Спосіб може бути використаний у тваринницьких господарствах різних організаційно-правових форм з вирощування тварин в умовах дефіциту вітамінів, зокрема вітаміну D, для корекції мінерального обміну в організмі корів у післяродовий період та отримання життєздатного потомства, а також у наукових дослідженнях, ветеринарній клінічній біохімії і тваринництві.

Відомі такі способи корекції вітамінного статусу корів у передродовому і післяродовому періодах:

"Способ нормализации иммунобиохимического гомеостаза коров в передродовом и послеродовом периоде" /Патент RU 2 252 767 Cl, Косорлукова З.Я., Зоткин Г.В., Деньгуб И.В. и др. (Россия).- Оpubл. 27.05.2005, бюл. №15, який полягає у корекції імунобіохімічного гомеостазу корів внутрішньом'язовим введенням вітамінів А, D, Е, F до- і після отелення, як окремо, так і в комплексі із селенітом натрію та янтарною кислотою.

"Спосіб профілактики післяродових патологій і неплідності у корів та підвищення життєздатності новонароджених телят" (Деклараційний патент на корисну модель №10519, Янович В.Г., Куртяк Б.М., Юськів Л.Л., Гнатів В.І. (Україна).- Оpubл. 2005. - Бюл. № 1), який включає компенсування дефіциту вітамінів А, Д,Е у раціоні сухостійних і новотільних корів парентеральним введенням їх у формі Інсолвіту один раз в декаду впродовж одного місяця до- і після отелення з одночасним введенням 1 %-го розчину селеніту натрію.

"Застосування вітамінного препарату для тварин "Тетравіт" як засобу для корекції метаболічного профілю новонароджених телят при нітратному навантаженні тільних корів" (Деклараційний патент на корисну модель №4428, Винярска А.В., Гуфрій Д.Ф. (Україна).- Оpubл.-2005), який полягає у внутрішньом'язовому введенні вітамінів А, D, Е, F сухостійним коровам при нітратному навантаженні на метаболічний профіль крові їхніх телят молочного періоду.

Недоліками способів є те, що дозування комплексних вітамінних препаратів та схема обробки корів пропонується в широкому діапазоні без врахування конкретизованих рівнів вітамінів та співвідношення їх у препараті, що може не завжди мати бажаний ефект щодо рівня вітаміну D у їх організмі та проявлення його біологічної дії у післяотільний період та життєздатність їхніх телят.

Відомі також способи корекції D-вітамінного статусу тварин у передродовий та лактаційний періоди введенням самого вітаміну D: Me Dermott CM., Beitz D.C, Littledike E.T., Horst R. Effects of dietary vitamin D3 on concentrations of vitamin D and its metabolites in blood plasma and milk of dairy cows /J Dairy Sci. -1985. - Vol. 68, № 8. - P. 1959-67, у якому показано зміни вмісту 25-гідроксिवітаміну D у крові та молоці корів, яким за 2 тижні до отелення і впродовж 12 тижнів після отелення додавали до корму різні дози вітаміну D (10 000, 50 000 і 250 000 МО).

Спосіб підвищення D-вітамінного статусу поросних свиноматок і їхніх поросят [J. P. Goff, R. L. Horst and E. T. Littledike Effect of sow vitamin D status on parturition on the vitamin D status of neonatal piglets // J. Nutr.- 1984.-P. 114-163], який полягає у застосуванні вітаміну D свиноматкам перед опоросом з метою підвищення D-вітамінного статусу новонароджених поросят в період від народження до відлучення, внаслідок підвищеного рівня вітаміну D у молоці та проходження 25-OHD плацентарним шляхом.

Bar A., Striem S., Perlman R., and Sachs M. Use of 1-Hydroxyvitamin D3 in Prevention of Bovine Parturient Paresis. 8. Maternal and Neonatal Plasma Calcium, Parathyroid Hormone, and Vitamin D Metabolites Concentrations //1988 J Dairy Sci 71:2723-2729. Спосіб полягає у впливі одноразового парентерального введення за 48-96 годин перед родами 1 α -гідроксिवітаміну D₃ на вміст біохімічних показників крові, які характеризують D-вітамінний статус корів і новонароджених телят.

Недоліками способів є незручність у пероральному застосуванні вітаміну D на великих комплексах, оскільки при довготривалому зберіганні вітаміну D у складі корму, він руйнується. При переопроміненню (повторному опроміненню) ергокальциферолу або холекальциферолу утворюються численні продукти опромінення, такі як тахістерол, супрастерол-1, супрастерол-2 та інші. Деякі з цих сполук мають деяку D вітамінну активність, деякі з них токсичні, і деякі з них можуть бути потужними антагоністами вітаміну D (Scott et al., 1982). Також доведено, при пероральному застосуванні вітаміну D BPX, мікрофлора рубця та склад раціону впливають на його засвоєння (Sommerfeldt et al., 1983; Gardner et al., 1988).

Відомо, що метаболізм вітаміну D в організмі свиней відрізняється від жуйних і новонароджені поросята є менш чутливими до низького рівня в крові 25-гідроксिवітаміну D, порівняно із телятами.

Застосування гідроксильованої форми вітаміну D за декілька годин до родів є незручним у практичному застосуванні, оскільки вимагає точного розрахунку дати отелення корів. Крім цього препарати на основі гідроксильованих похідних вітаміну D є високотоксичними, особливо для тільних корів, дорогими та на фармацевтичному ринку ветеринарних препаратів в Україні не зареєстровані.

Найближчим по суті до корисної моделі, що заявляється, є спосіб підвищення D-вітамінного статусу корів і їхніх новонароджених телят (Goff J. P., Horst R. L. and Littledike E. T. Effect of the Maternal Vitamin D Status at Parturition on the Vitamin D Status of the Neonatal Calf// J. Nutr. - 1982. - 112. - P. 1387-1393), який відображає взаємозв'язок між D-вітамінним статусом корів і їх новонароджених телят та передбачає одноразове внутрішньом'язове введення вітаміну D у дозі 5 млн. МО за 30 днів до отелення.

Прототип і заявлений спосіб мають ряд спільних ознак: парентеральне введення вітаміну D коровам у період сухостою з метою корекції D-вітамінного статусу корів у післяродовий період і їх новонароджених телят з визначенням рівня кальцію, неорганічного фосфору, магнію, 25-OHD₃ у їх крові.

Недоліком є те, що прототип не передбачає дослідження цих показників у крові телят в подальший період росту і розвитку, а лише при народженні. Крім цього прототип не включає введення вітаміну D коровам у післяотільний період, коли у більшості випадків відзначають негативний кальцієвий баланс, а також для підвищення вмісту вітаміну D у молоці.

Заявлений нами спосіб усуває недоліки прототипу і забезпечує не тільки контроль рівнем вітаміну D в організмі корів у дородовий і післяродовий періоди, а також проявлення його біологічної дії в організмі їхніх телят від народження до 2-місячного віку.

В основу корисної моделі поставлено задачу - розробити ефективний і зручний у застосуванні спосіб корекції D-вітамінного статусу корів в передродовому і післяродовому періодах та їхніх телят, що забезпечує нормалізацію і стимуляцію біохімічних процесів в організмі корів у дородовий та післяродовий періоди та їхніх телят у постнатальний період розвитку, який базується на використанні загальновідомих і загальнодоступних препаратів.

Технічний результат досягають тим, що після лабораторного визначення складу крові щодо ступеня забезпеченості організму вітаміном D, здійснюють їх корекцію шляхом парентерального введення холекальциферолу у відповідних дозах.

Ступінь забезпеченості організму тварин вітаміном D визначають з використанням прямих методів визначення концентрації 25-гідроксихолекальциферолу в крові, яка показує сумарну кількість вітаміну D, який надходить в організм ендogenousим та екзогенним шляхом та додаткових - визначення вмісту кальцію (Ca), неорганічного фосфору і активності лужної фосфатази.

Якщо концентрація 25-гідроксихолекальциферолу у сироватці крові глибоко тільних корів при силосно-концентратному типі годівлі і стійловому утриманні є меншою 15 нмоль/л, то це означає, що корові, необхідно додатково вводити вітамін D у добовій дозі не меншій ніж 30 МО/кг маси тіла. При цьому препарат вводять у сумарній семикратній дозі, з інтервалом сім днів. Заявлений нами спосіб забезпечує комплексну тривалу дію вітаміну D за внутрішньом'язового введення у кінці тільності і після отелення, що забезпечує нормалізацію обмінних процесів у дородовий та післяродовий період в організмі корів, а також підвищення життєздатності телят молочного періоду розвитку. Ефективність заявленого способу забезпечується дією холекальциферолу, який використовується в процесі здійснення способу.

При проведенні патентно-інформаційного пошуку заявником і авторами виявлене технічне рішення, що містить ряд суттєвих ознак, спільних із заявленим способом: парентеральне введення вітаміну D коровам у період сухостою з метою корекції D-вітамінного статусу корів у післяродовий період і їх новонароджених телят з визначенням рівня кальцію, неорганічного фосфору, магнію, 25-OHD₃ у крові. Однак, наявність зазначених спільних з прототипом ознак, недостатня для одержання технічного результату, який забезпечує заявлений спосіб. Технічних рішень, які б за сукупністю ознак повністю співпадали із заявленим - не знайдено. Це дозволяє зробити висновок про відповідність заявленого способу критерію корисної моделі - "новизна".

У патентній і науково-технічній інформації не знайдено технічних рішень, в яких були б описані відомості про ознаки, що відрізняють заявлений спосіб від прототипу і забезпечують досягнення технічного результату: коровам, на основі проведеного визначення ступеня забезпеченості організму вітаміном D, внутрішньом'язово вводять холекальциферол в олійній формі (в 1 мл міститься 50 000МО холекальциферолу) один раз до отелу і тричі після отелу з інтервалом сім днів у відповідній одноразовій дозі 210 або 420 МО/кг маси тіла. Отже, заявлене технічне рішення не впливає явним чином з рівня техніки.

Спосіб може бути застосований в тваринницьких господарствах з різними формами власності, які утримують корів і новонароджених телят, для підвищення ефективності галузі, а тому відповідає критерію корисної моделі "промислова придатність".

Отже, заявлене технічне рішення є новим, промислово придатним, тобто відповідає усім умовам патентоспроможності корисної моделі, відповідно до ст. 7 розділу II Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" №1771-111, 2000 р.

Заявлений спосіб здійснюють наступним чином:

У господарствах, які займаються веденням молочного скотарства, де часто реєструють ознаки дефіциту вітаміну D, в зимово-стійловий період утримання, проводять клінічний огляд стада тільних корів, реєструють передбачувану дату родів, при цьому враховують записи про перебіг родів і післяродові патології за попередні роки, їх потомство, а також дані про терміни приходу в охоту. Ведеться строгий контроль раціону спожитих кормів, балансування його за вмістом поживних речовин, за вмістом кальцію і фосфором та його співвідношенням у кормі, особливо в період сухостою. Спочатку визначають дозу вітаміну з поправками на рівень забезпеченості корів цим вітаміном (за рівнем 25-OHD). Коровам на основі попереднього визначення концентрації 25-гідроксихолекальциферолу у крові, парентерально вводять вітамін D₃ за 7-10 днів до отелення і з 5-7-го дня після отелення - тричі, через кожні 7 днів, у дозі 210 МО на кг маси тіла або - 420 МО на кг маси тіла.

Якщо концентрація 25-гідроксихолекальциферолу в крові корів становить 15 нмоль/л і нижче, то вводять 420 МО на кг маси тіла. Якщо концентрація 25-гідроксихолекальциферолу в крові корів становить 25 нмоль/л і вище, то вводять 210 МО на кг маси тіла у вищезгадані терміни.

Ефективність заявленого способу і його переваги над прототипом підтверджено прикладами конкретного використання. Приклад 1.

Дослід провели у зимово-весняний період в одному з господарств Львівської області на коровах чорно-рябої породи, аналогів за віком, живою масою, молочною продуктивністю та фізіологічним станом. Було сформовано три групи тварин - контрольну і дві дослідні. При формуванні груп корів користувалися даними про терміни їх осіменіння та результатами клінічного огляду. Першій дослідній групі корів внутрішньом'язово вводили вітамін D₃ за 7-10 днів до отелення і з 5-7-го дня після отелення - тричі, через кожні 7 днів, у дозі 210 МО на кг маси тіла; другій дослідній групі внутрішньом'язово вводили вітамін D₃ за 7-10 днів до отелення і з 5-7-го дня після отелення - тричі, через кожні 7 днів, в дозі 420 МО на кг маси тіла. Для біохімічних досліджень відбирали кров з яремної вени за 3-5 днів до отелення та після отелення на 5-7-ий і 55-60-ий дні.

На основі проведених досліджень встановлено, що в сироватці крові корів всіх досліджуваних груп вміст активного метаболіту вітаміну D₃-25-OHD₃ за 7-10 днів до отелення (до введення препарату) коливався в межах 14-22 нмоль/л. У крові корів контрольної групи перед отеленням концентрація 25-OHD₃ була на нижній межі фізіологічних коливань (18,7±2,27 нмоль/л), а після родів зменшувалася до 15,8±0,83 нмоль/л (табл... 1,2). На 55-60-ий дні після отелення вміст 25-OHD₃ зростав, в тому числі і в контрольних тварин (табл.2). Парентеральне введення холекальциферолу у різних дозах призводило до підвищення рівня 25-гідроксихолекальциферолу на всіх етапах дослідження. Так, концентрація 25-OHD₃ у крові корів 1-ї і 2-ї дослідних груп була вищою, порівняно з контрольними, за 3-5-ть днів до отелення в 1,4 і 1,8 (p<0,01) рази, на 5-7-й дні після отелення в 1,3 (p<0,05) і 2,0 (p<0,01), а на 55-60-ий дні - в 1,4 (p<0,05) і 1,7 (p<0,01) рази, відповідно (табл. 1, 2).

Дослідженнями встановлено, що внутрішньом'язове введення коровам холекальциферолу спричиняє зростання вмісту загального, ультрафільтрувального та зв'язаного з білками крові кальцію (табл. 1, 2). Так, у 1-й дослідній групі вміст загального кальцію у сироватці крові корів за 3-5 днів до отелення був на 7 %, а у корів 2-ї дослідної групи - на 29 % (p<0,01) більшим, порівняно з контрольними. На 5-7-ий та 55-60-й дні після отелення вміст загального кальцію у сироватці крові корів 1-ї і 2-ї дослідних груп був більший відповідно на 13 % і 23 % (p<0,05) та на 6 % і 17 % (p<0,05), відповідно, а частка його ультрафільтрувальної фракції - на 15 % (p<0,05) і 28 % (p<0,05) та на 11 % і 26 % (p<0,05), відповідно, порівняно з контрольними. Такі зміни зумовлені дією вітаміну D₃ на засвоєння кальцію у кишечнику корів та з підвищеною фізіологічною потребою в іонізованому кальції з настанням лактації.

Таблиця 1

Вміст мінеральних компонентів і 25-OHD₃ у сироватці крові корів до отелення за введення вітаміну D₃

Показники	Групи тварин		
	Контрольна	1 Дослідна	2 Дослідна
25-OHD ₃ , нмоль/л	18,7±2,27	25,9±3,40	32,8±3,85**
Кальцій загальний, ммоль/л	2,28±0,11	2,44±0,13	2,93±0,13**
Білок-зв'язаний кальцій, ммоль/л	0,90±0,05	0,87±0,06	0,98±0,05
Ультрафільтрувальний кальцій, ммоль/л	1,38±0,05	1,57±0,06*	1,95±0,07***
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,45±0,05	1,75±0,04**	1,78±0,05**
Магній, ммоль/л	0,815±0,012	0,824±0,010	0,964±0,013
Лужна фосфатаза загальна (ЛФ), Од/л	39,9±3,09	27,7±3,18*	23,3±3,16**

Примітка: * - вірогідні різниці у показниках крові 1-ї і 2-ї (дослідних) груп, порівняно до корів контрольної групи;

* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$ та *** - $p < 0,001$.

Водночас рівень неорганічного фосфору в крові корів 1-ї, і особливо 2-ї дослідних груп також був вищим, порівняно з контрольними. Так, перед отеленням вміст його вірогідно ($p < 0,01$) зростав у двох дослідних групах. На 5-7-ий дні після отелення вміст неорганічного фосфору в сироватці крові збільшувався у 1-й дослідній групі на 12 %, а у 2-й — на 31 % ($p < 0,01$), порівняно з контрольною. На 55-60-ий дні після отелення збільшення було вірогідним ($p < 0,05$) як у першій, так і в другій групах. Підвищення рівня неорганічного фосфору в крові корів дослідних груп пояснюється впливом вітаміну D₃ на кишковий ізофермент лужної фосфатази і посилення транспорту іонів фосфату в кишечнику.

Активність загальної лужної фосфатази вірогідно ($p < 0,05-0,01$) зменшувалася у крові корів дослідних груп. Так, за 3-5 днів до отелення у сироватці крові тварин 1-ї дослідної групи активність загальної лужної фосфатази була нижчою на 44 % ($p < 0,05$), на 5-7-ий день після отелення на 39 % ($p < 0,05$), і мало відрізнялась на 55-60-ий дні після родів. Ще більшою мірою були виражені зміни у вказаних показниках у сироватці крові 2-ї дослідної групи (табл. 1, 2).

Поряд зі змінами вмісту кальцію і фосфору у сироватці крові корів дослідних груп, порівняно до контрольної, спостерігалися різниці у кількості магнію, проте вони були вірогідними ($p < 0,01$; $p < 0,05$) лише у 2-й дослідній групі після отелення (табл. 1, 2).

Таблиця 2

Вміст мінеральних компонентів і 25-OHD₃ у сироватці крові корів після отелення за введення вітаміну D₃

Показники	Групи тварин		
	Контрольна	1 Дослідна	2 Дослідна
5-7 днів після отелення			
25-OHD ₃ , нмоль/л	15,8±0,83	20,8±1,80*	31,9±3,48**
Кальцій загальний, ммоль/л	2,32±0,16	2,62±0,14	2,85±0,14*
Білок-зв'язаний кальцій, ммоль/л	1,09±0,05	1,20±0,07	1,28±0,06*
Ультрафільтрувальний кальцій, ммоль/л	1,23±0,06	1,42±0,05*	1,57±0,08*
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,40±0,07	1,57±0,07	1,84±0,06**
Магній, ммоль/л	0,804±0,012	0,819±0,010	0,960±0,011**
Лужна фосфатаза загальна (ЛФ), Од/л	36,6±2,55	26,4±2,37*	24,0±2,68**
55-60 днів після отелення			
25-OHD ₃ , нмоль/л	20,5±2,08	28,5±2,10*	35,0±2,53**

Продовження таблиці 2

Показники	Групи тварин		
	Контрольна	1 Дослідна	2 Дослідна
Кальцій загальний, ммоль/л	2,15±0,11	2,28±0,11	2,52±0,10*
Білок-зв'язаний кальцій, ммоль/л	0,88±0,04	0,87±0,042	0,92±0,05
Ультрафільтрувальний кальцій, ммоль/л	1,27±0,07	1,41±0,06	1,60±0,07*
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,66±0,04	1,80±0,04*	1,90±0,06*
Магній, ммоль/л	0,954±0,009	0,980±0,013	1,013±0,009*
Лужна фосфатаза загальна (ЛФ), Од/л	55,4±2,15	52,3±2,18	48,3±2,03

Загалом, одержані результати свідчать, що забезпечення глибокотільних корів вітаміном D при стійловому утриманні в зимово-весняний період має важливе значення для фізіологічного метаболізму холекальциферолу, кальцію, фосфору і магнію в їхньому організмі у післяродовий період і в пік лактації.

Приклад 2.

Для встановлення ефективності заявленого способу проведено дослідження стану новонароджених телят, отриманих від корів контрольної і двох дослідних груп. Телята контрольної групи, отримані від корів, які отримували повноцінний збалансований раціон для сухостійних корів, проте, враховуючи, що в процесі зимового зберігання вміст вітамінів, особливо A і D, в кормах швидко знижується, його можна вважати дефіцитним за цими вітамінами. Телята першої дослідної групи, отримані від корів, яким за згодовування того самого раціону, внутрішньом'язово вводився вітамін D₃ за 7-10 днів до отелення і після отелення - 3 рази, через кожні 7 днів, у дозі 210 МО на кг маси тіла; телята другої дослідної групи, отримані від корів, яким вводили вітамін D₃ внутрішньом'язово за 7-10 днів до отелення і після отелення - 3 рази, через кожні 7 днів, в дозі 420 МО на кг маси тіла. Для досліджень брали кров у телят в 1-, 5-7- і 55-60-дні після народження.

На основі проведених досліджень встановлено, що в сироватці крові телят 1-ї дослідної групи, отриманих від корів, яким до - і після отелення внутрішньом'язово вводили холекальциферол у дозі 210 МО на кг маси тіла, вміст 25-OHD₃ у перший день після народження був вищим в 1,43 рази (P<0,05), порівняно з контролем, на 5-7 день - у 1,58 (P<0,05), і на 55-60 - в 1,39 рази, відповідно (табл. 3-5).

Таблиця 3

Вміст 25-OHD₃ і мінеральних компонентів у сироватці телят в перший день після народження за введення вітаміну D₃ коровам

Досліджувані показники	Група тварин		
	Контрольна	1 Дослідна	2 Дослідна
25-OHD ₃ , нг/мл	7,56±0,83	10,81±0,98*	18,56±1,83**
Кальцій загальний, ммоль/л	2,11±0,06	2,25±0,06	2,34±0,05*
Білок-зв'язаний кальцій, ммоль/л	1,098±0,021	1,153±0,020	1,173±0,018*
Ультрафільтрувальний кальцій, ммоль/л	1,013±0,037	1,095±0,025	1,162±0,039*
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,51±0,05	1,75±0,04**	1,80±0,05**
Магній, ммоль/л	0,804±0,009	0,816±0,008	0,957±0,008***
Лужна фосфатаза загальна (ЛФ), Од/л	222,97±14,25	196,11±10,70***	175,19±11,75***

Примітка: * - вірогідні різниці у показниках крові 1-ї і 2-ї (дослідних) груп, порівняно до телят контрольної групи; * - p < 0,05, ** - p < 0,01 та ***-p < 0,001.

Таблиця 4

Вміст 25-OHD₃ і мінеральних компонентів у сироватці телят 5-7 денного віку за введення вітаміну D₃ коровам

Досліджувані показники	Група тварин		
	Контрольна	1 Дослідна	2 Дослідна
25-OHD ₃ , нг/мл	4,98±0,51	7,88±0,66*	12,50±1,26**
Кальцій загальний, ммоль/л	2,69±0,08	3,03±0,08*	3,21±0,08**
Білок-зв'язаний кальцій, ммоль/л	1,090±0,023	1,198±0,028*	1,293±0,032**
Ультрафільтрувальний кальцій, ммоль/л	1,600±0,054	1,830±0,058*	1,920±0,049**
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,64±0,05	1,74±0,04	1,85±0,04*
Магній, ммоль/л	0,966±0,008	1,032±0,006***	1,049±0,005***
Лужна фосфатаза загальна (ЛФ), Од/л	287,98±11,15	227,05±12,18*	171,66±10,11

У сироватці крові телят 2-ї дослідної групи, отриманих від корів, яким до - і після отелення внутрішньом'язово вводили холекальциферол у дозі 420 МО на кг маси тіла, вміст 25-OHD₃ у перший день після народження був вищим в 2,46 рази (P<0,01), порівняно з контролем, на 5-7 день - у 2,51 (P<0,01), і на 55-60 - в 1,41 відповідно (табл. 3-5). Наші дані свідчать про взаємозв'язок між D-вітамінним статусом новонароджених телят їх матерів, з одного боку та його вмістом у випоюваному молозиві і молоці.

З наведених у таблицях 3-5 даних видно зміни вмісту кальцію загального, а також його форм за дії холекальциферолу. У сироватці крові телят 1-ї дослідної групи вміст загального кальцію в перший день після народження був вищий на 6,64 %, ультрафільтрувального - на 8,09 %, порівняно з контролем; на 5-7 день - був більший, відповідно, на - 12,64 % (P<0,05) і 14,38 % (P<0,05). У сироватці крові телят 2-ї дослідної групи вміст загального кальцію в перший день після народження був вищий на 10,90 % (P<0,05), ультрафільтру вального - на 14,71 % (P<0,05), порівняно з контролем; на 5-7 день - був більший, відповідно, на 19,33 % (P<0,01) і 20,0 % (P<0,01).

При цьому виявлено вірогідне збільшення рівня фосфору неорганічного в перший день і на 5-7 дні після народження. Також заслуговує на увагу зниження активності загальної лужної фосфатази у перший день - в 1,27 раза, на 5-7 день - в 1,68, на 55-60 день - в 1,65 раза, порівняно із контролем (P<0,01) (таб.3-5).

Таблиця 5

Вміст 25-OHD₃ і мінеральних компонентів у сироватці телят 55-60 денного віку за введення вітаміну D₃ коровам

Досліджувані показники	Група тварин		
	Контрольна	1 Дослідна	2 Дослідна
25-OHD ₃ , нг/мл	3,66±0,37	5,09±0,67	5,23±0,72
Кальцій загальний, ммоль/л	1,98±0,10	2,20±0,09	2,87±0,10***
Білок-зв'язаний кальцій, ммоль/л	0,540±0,035	0,543±0,027	0,718±0,036*
Ультрафільтрувальний кальцій, ммоль/л	1,437±0,064	1,657±0,038*	2,115±0,051**
Фосфор неорганічний, угмоль/л	1,45±0,05	1,54±0,04	1,61±0,06
Магній, ммоль/л	1,016±0,005	1,021±0,004	1,024±0,004
Лужна фосфатаза загальна (ЛФ), Од/л	216,48±10,01	157,47±9,53**	131,59±10,27***

Отже, отримані результати при використанні способу, підтвердили його позитивний вплив на D-вітамінний статус корів у передродовий та післяродовий періоди та їхніх телят від народження до 2-х місячного віку.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб корекції D-вітамінного статусу у корів в передродовому і післяродовому періодах та їхніх телят, який включає парентеральне введення вітаміну D коровам в останні дні тільності один раз, з визначенням рівня 25-OHD, кальцію загального, неорганічного фосфору і магнію, який відрізняється тим, що вітамін D вводили ще й після отелення - тричі, з інтервалом 7 днів, у відповідній дозі (210 або 420 МО на кг маси тіла) з врахуванням рівня (з поправками на рівень) забезпеченості глибокотільних корів цим вітаміном (за рівнем 25-OHD) з визначенням концентрації протеїн-зв'язаного і ультра фільтрованого кальцію, активності лужної фосфатази у корів за 3-5 днів до отелення і на 55-60 день після отелення, а також у їхніх телят на 5-7 і 55-60 день після народження.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601