

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «СТИМТЕЛ» НА ВМІСТ МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У МОЛОЗИВІ ПЕРШОГО УДОЮ КОРІВ

С. І. Голопура, кандидат ветеринарних наук, доцент

М. І. Цвіліховський, доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: golopura@ukr.net

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.02.019>

Анотація. Досліджені показники вмісту макро- і мікроелементів у молозиві першого удою корів після застосування їм в останні 45 діб сухостою комплексного мінерального препарату «Стимтел». Дослідження проведені на двох групах корів (контрольна та дослідна) української чорно-рябої молочної породи з відбором у них зразків молозива першого удою і визначенням вмісту макро- і мікроелементів методом спектрофотометрії. Застосування сухостійним коровам препарату «Стимтел» достовірно підвищує вміст Магнію, Натрію, Калію, Цинку та Купруму в молозиві першого удою. Проведений аналіз літературних джерел щодо дефіциту макро- і мікроелементів у молозиві корів, його впливу на ріст, розвиток та імунний статус новонароджених телят. Застосування коровам у період сухостою препарату «Стимтел» дозволяє зробити припущення щодо позитивного впливу застосованих нами в його складі мінералів на обмін речовин в організмі телят, як у період внутрішньоутробного, так і в період постнатального розвитку телят. Корови, яким застосовували препарат «Стимтел» були краще забезпечені мінеральними речовинами необхідними для росту і розвитку плоду результатом чого є народження більш розвинутих, з більшою масою тіла і кращим клінічним статусом телят порівняно з телятами, що були отримані від корів контрольної групи.

Ключові слова: корови, сухостійний період, новонароджені телята, молозиво, макроелементи, мікроелементи, препарат «Стимтел»

Актуальність. В умовах сучасного ведення тваринництва господарства використовують для годівлі тварин, в основному, корми власного виробництва, які, залежно від біогеохімічної провінції, бідні на окремі макро- і мікроелементи [0].

У той же час, повноцінне мінеральне живлення є однією з

головних передумов профілактики порушень обміну мінеральних речовин в організмі тварин та підвищення їх продуктивності. Відсутність або нестача деяких мінеральних елементів, а також порушення їх співвідношення у кормах раціону тварин призводить до зниження ефективності використання ними поживних речовин корму і, як

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

наслідок, – до зниження продуктивності та виникнення захворювань [2, 3]

Роль макро- і мікроелементів у годівлі великої рогатої худоби обумовлена їх взаємодією з великою кількістю речовин – функціональними та структурними білками, а також вітамінами, гормонами тощо, які сприяють кращій асиміляції поживних речовин корму та необхідні для забезпечення основних фізіологічних функцій організму в цілому [4].

Від макро- і мікроелементів залежить показник сталого об'єму рідини в організмі і його гомеостаз. Значна кількість макро- і мікроелементів є складовими різних груп біологічно активних речовин, які мають особливо важливе значення у процесі росту й розвитку плода та новонародженого теляти [5].

Потреба тварин у мінеральних елементах залежить від величини екскреції їх з калом, сечею, потом, а в лактуючих тварин – з молоком. Необхідність тварин у мінеральних елементах, пов'язаних з їх ростом визначається кількістю, затриманою в організмі на 1 кг приросту маси тіла тварини. Отже, загальна потреба організму телят в тому чи іншому мінеральному елементі визначається як сумарна його кількість, що потрібна для підтримання життєдіяльності та росту і характеризується необхідною

кількістю засвоєного мінерального елемента, яку тварина повинна одержати з кормом [6, 7]. Однак, слід врахувати, що різні мінеральні елементи та їх солі абсорбуються в неоднаковій мірі і їх доступність залежить від багатьох факторів [8, 9]

Висока інтенсивність росту молодняку тварин потребує і високої концентрації мінеральних речовин в їхньому організмі. Це обумовлено зростанням маси тіла, високою інтенсивністю обмінних і окисно-відновних процесів, які каталізуються за участю макро- і мікроелементів [6, 10].

Тому, вивчення макро- і мікроелементного складу молозива корів у збідненій на рухомі форми мікроелементів біогеохімічній провінції є актуальним, оскільки дасть змогу розв'язати питання профілактики мікроелементозів та інших патологій новонароджених телят, у тому числі тих хвороб, що супроводжуються розладами травлення в постнатальний період.

Метою роботи було дослідити вміст макро- та мікроелементів у молозиві корів першого надою за використання експериментального мінерального препарату «Стимтел».

Матеріали і методи Дослідження проводились у НДГ «Великоснітинське ім. О.В. Музиченка» НУБіП України на

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

коровах української чорно-рябої породи. Для проведення досліджень було сформовано дослідну та контрольну групи сухостійних корів ($n = 5$), останнього триместру тільності, які знаходились в однакових умовах утримання й годівлі. Коровам дослідної групи задавали препарат «Стимтел», до складу якого входять: йод крохмальний, вермикуліт, опока, лактатні і карбонатні сполуки Кобальту, Цинку, Купруму, Мангану, Феруму. Препарат застосовували разом з концентрованим кормом у дозі 35,6 г на тварину, один раз на добу, протягом 45 діб перед передбачуваним розтелом. Матеріалом для дослідження було молозиво першого надою видоєне через 0,5 – 1,5 години після отелення корови. Для визначення вмісту макро- та мікроелементів проводили спектрофотометричне дослідження проб молозива. Оцінку ефективності препарату визначали за його впливом на кількісний вміст макро- та мікроелементів у молозиві. Статистичну обробку результатів досліджень проводили з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel 2016.

Результати й обговорення. Для детального вивчення механізмів адаптації новонароджених телят в постнатальний період в умовах біогеохімічної провінції Київської області нами був проведений спектральний аналіз молозива першого удою корів контрольної і дослідної груп. Склад молока і молозива корів зазвичай є сталим і не відрізняється великим розмаїттям тих чи інших складових. Натомість, результати спектрофотометричного дослідження проб молозива першого удою корів контрольної і дослідної груп показали значні коливання показників вмісту макро- і мікроелементів. Застосування препарату «Стимтел» сухостійним коровам з ознаками мікроелементозів сприяло підвищенню вмісту в їх молозиві всіх досліджуваних нами макро- і мікроелементів.

Так, вміст Магнію в молозиві першого удою корів контрольної групи складав $8,68 \pm 0,32$ ммоль/л і був на 31,5 % нижчий порівняно з таким у молозиві корів дослідної групи ($11,41 \pm 0,90$ ммоль/л) (рис. 1).

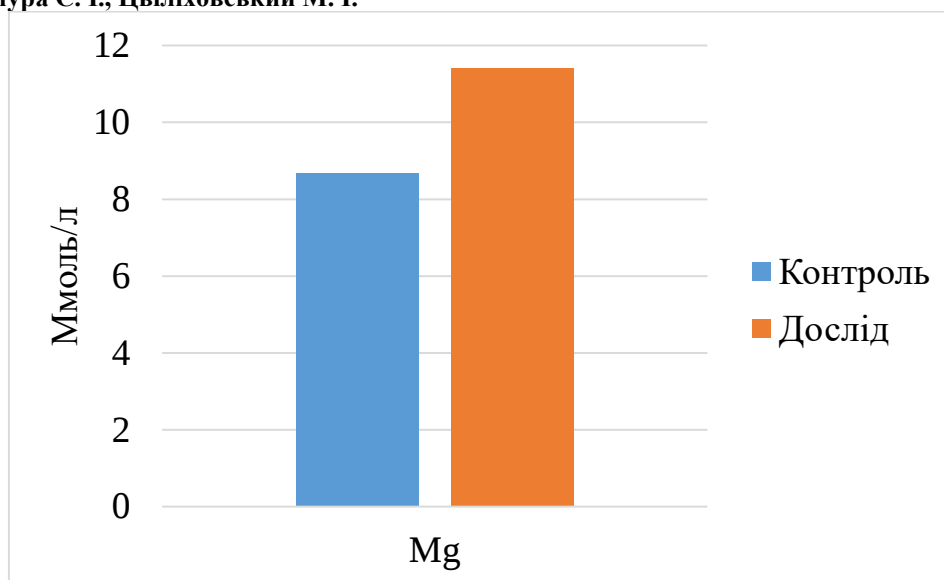


Рис. 1. Вміст Магнію в молозиві корів

Достовірне зростання вмісту Магнію в молозиві корів дослідної групи є результатом застосованого нами препарату «Стимтел». Крім того, препарат «Стимтел», на нашу думку, стимулював і більш інтенсивний внутрішньоутробний ріст плода. Так, маса тіла телят, отриманих від корів контрольної групи, при народженні складала $30,9 \pm 0,65$ кг, а телят від корів дослідної групи $32,5 \pm 0,35$ кг.

Відомо, що Магній, як кофактор, бере участь у процесах гліколізу та гідролітичного розщеплення аденозинтрифосфорної кислоти (АТФ). До 80–90% внутрішньоклітинного Магнію знаходиться в комплексі з АТФ. Перебуваючи в комплексі з АТФ, іони Магнію забезпечують вивільнення енергії через активність магній-залежних АТФ-аз та є необхідними для всіх енергетичних процесів в організмі.

Як кофактор піруватдегідрогеназного комплексу іони Магнію забезпечують надходження продуктів гліколізу до циклу Кребса і перешкоджають накопиченню лактату. Зокрема, Магній бере активну участь в анаболічних процесах: синтезі і розпаді нуклеїнових кислот, синтезі білків, жирних кислот і ліпідів [11]. Крім того, Магній регулює стан клітинної мембрани, трансмембранне перенесення іонів Кальцію і Натрію, впливаючи на засвоєння із молозива інших елементів. Магній необхідний для адекватного функціонування імунної системи. Доведено, що Магній бере активну участь у синтезі мелатоніну, який називають центральним гормоном адаптації [12].

Нижчий вміст Магнію в молозиві, яке згодовували телятам контрольної групи, на нашу думку, може бути одним із факторів, що сприяє розвитку

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

в них розладів травлення, оскільки недостатність

Магнію супроводжується підвищенням рівня маркерів окисного стресу і послабленням антиоксидантного захисту. Причому в розвиток окисного стресу залучаються системні реакції гіперактивації запалення і дисфункції ендотелію судин, а також зміни на клітинному рівні, включаючи дисфункцію мітохондрій і утворення надлишку жирних кислот [13]. Дефіцит Магнію підвищує чутливість організму до інфекції. За дефіциту Магнію в організмі бактеріальний токсичний шок відбувається більш виразно і мікроорганізми більш активно продукують β -лактамазу, що визначає стійкість до впливу антибіотиків пеніцилінового ряду. За дефіциту Магнію золотистий стафілокок посилено продукує токсин-1, який

відповідає за розвиток синдрому токсичного шоку [11].

Дефіцит Магнію прискорює накопичення вільного Феруму в печінці. Вільний, незв'язаний трьохвалентний Ферум (Fe^{3+}) є яскраво вираженим прооксидантом. В експерименті дефіцит Магнію призводив до збільшення всмоктування вільного Феруму в кишечнику і зменшення кількості еритроцитів (можливо, у результаті зниження стабільності клітинної мембрани). Варто відзначити, що за застосування Mg-дефіцитної дієти гемолітична анемія розвивається інтенсивніше [14].

Вміст Калію в молозиві корів контрольної групи ($26,17 \pm 0,72$ ммоль/л) є достовірно нижчим ($p \leq 0,01$) на 11,6% порівняно з молозивом корів дослідної групи ($29,21 \pm 0,08$ ммоль/л) (рис. 2).

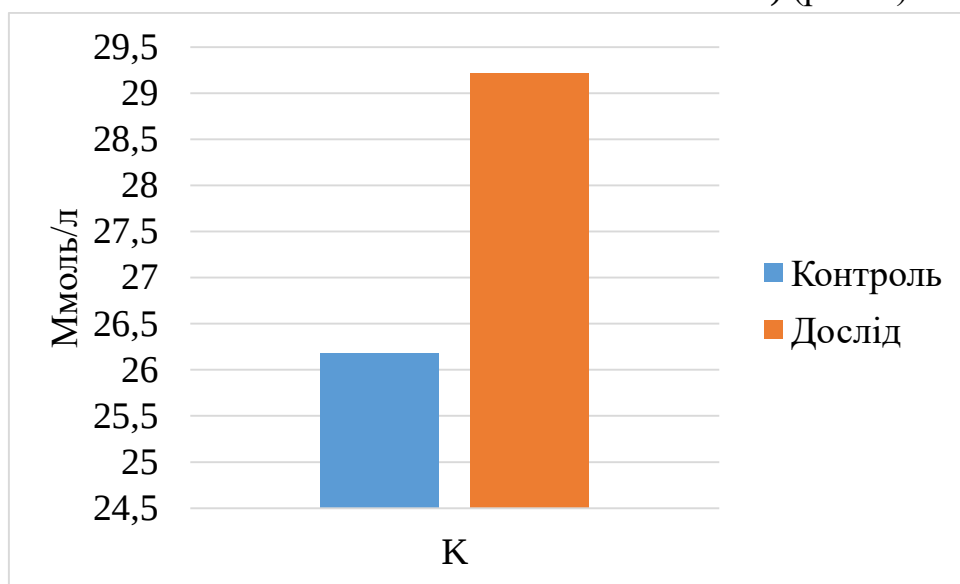


Рис. 2 Вміст Калію в молозиві корів

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

Калій є третім найпоширенішим мінеральним елементом в організмі тварин і людини. Він має постійно поступати з кормами, оскільки запаси його в організмі тварини є незначними, а потреба в Калії є вищою, ніж потреба в інших мінеральних катіонах [7]. Відповідно до даних Роя [15] рівень Калію в молозиві корів першого удою має складати 35,84 ммоль/л (1,4 мг/л). За результатами наших досліджень вміст Калію у молозиві корів контрольної групи був нижчим на 27%, а в молозиві корів дослідної групи – на 18,5% за показник приведений Роєм. За дефіциту K^+ у телят може знижуватися

апетит, споживання води, зменшується маса тіла, втрачається блиск шерсті та еластичність шкіри [16].

Натомість вміст Натрію в молозиві корів контрольної ($35,71 \pm 1,74$ ммоль/л) та дослідної ($41,19 \pm 0,96$ ммоль/л) груп був вищий за показник норми в 1,16 та 1,34 раза, відповідно (рис. 3.). За надлишку Натрію у раціоні посилюється його екскреція. Проте, коли концентрація в кормах інших електролітів (наприклад, Хлору) є високою, то додаткове введення Натрію у раціон тварин сприяє підвищенню їх продуктивності [7].

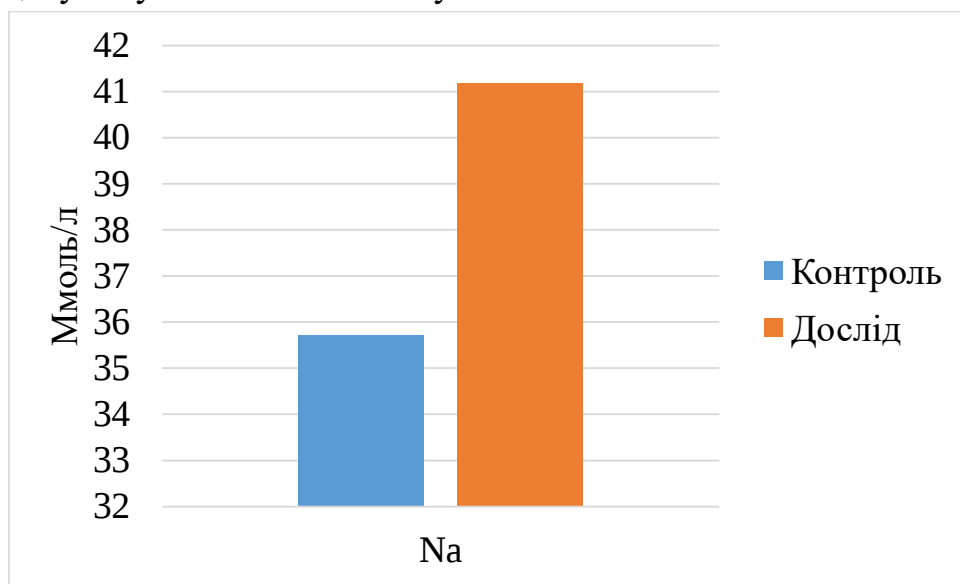


Рис. 3. Вміст Натрію в молозиві корів

Крім цього, дані щодо вмісту Натрію і Калію в молозиві першого удою від корів контрольної і дослідної груп вказують не тільки на невідповідність їх вмісту нормативним показникам, а й на порушення їх співвідношення. За даними [17, 18],

оптимальне співвідношення Калію до Натрію в молоці повинно бути в межах 1,7 – 2 частини Калію до однієї частини Натрію. Від співвідношення Калію і Натрію залежить використання Кальцію, Фосфору, Нітрогену, Карбону та енергії організмом

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

тварини. Підвищений вміст у молозиві корів Натрію та неправильне співвідношення Калію до Натрію, на нашу думку, не відіграє значної ролі, оскільки концентрація Натрію в крові та тканинах підтримується шляхом реабсорбції й екскреції його в нирках. Існує синхронність між екскрецією Натрію та абсорбцією Калію і Хлору. При цьому Натрій є центральним ефектором екскреції іонів, а зміни у нирковій резорбції є головною детермінантою в цьому процесі. Ендокринна система через клітинні рецептори і ренін-ангіотензинову систему, альдостерон і атріальний натрійуретичний фактор контролюють концентрацію Натрію в різних тканинах шляхом регуляції об'єму рідини, тиску крові, концентрації Калію та обміну в нирках інших іонів

[7]. Крім того, потреба в Натрії на підтримання життєдіяльності тварин дорівнює втратам його з калом і сечею. У молодняку великої рогатої худоби і нелактуючих тільних корів вона становить 0,015 г/кг маси тіла за добу, що відповідає кількості втраченого Натрію за цей час. Зі збільшенням температури зовнішнього середовища вище 30° С потреба тварин у Натрії може зростати до 0,50 г/кг маси тіла [19].

В молозиві першого удою корів контрольної групи встановлено нижчий вміст Купруму ($93,0 \pm 4,87$ мкг/л), ($p \leq 0,05$) (рис. 4) та Феруму ($1,34 \pm 0,04$ мг/л) (рис. 5) на 60,2 % та 8,2%, відповідно, порівняно з молозивом корів дослідної групи – $149,0 \pm 13,14$ мкг/л Купруму та $1,45 \pm 0,06$ мг/л Феруму, відповідно.

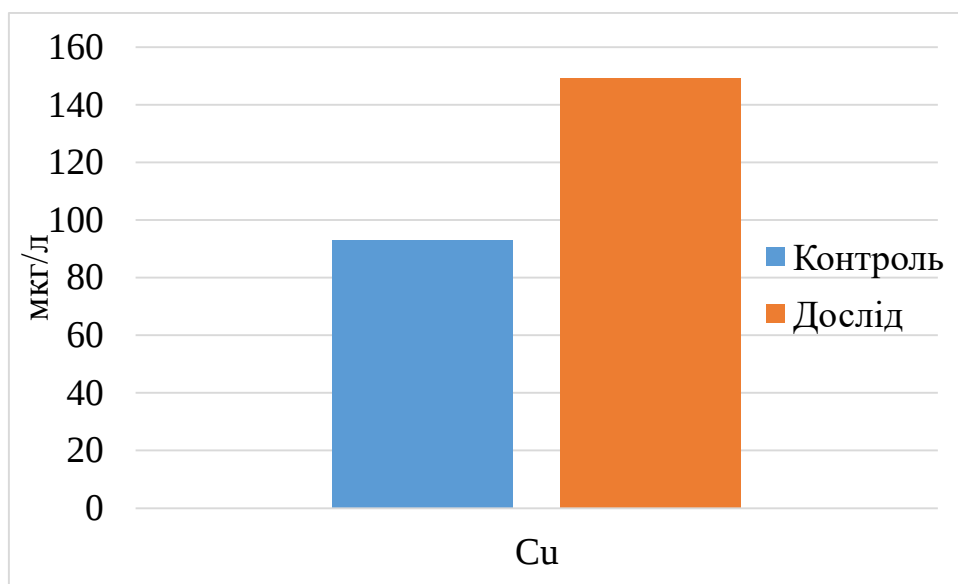


Рис. 4. Вміст Купруму в молозиві корів

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

Вміст Купруму в молозиві корів дослідної групи, на нашу думку, достовірно підвищився не тільки через задавання коровам у складі препарату «Стимтел» солей Купруму, а й через наявність достатнього вмісту Цинку. Так, абсорбція Купруму підвищується за наявності відповідного рівня Цинку, який індукує збільшення в ентероцитах металотіонеїну, що зв'язує Cu [20].

Низький вміст Купруму і Феруму в молозиві першого удою корів

контрольної та дослідної груп, порівняно із нормативними значеннями мікроелементів, можна пояснити тим, що господарство, в якому проводились дослідження, розташоване в біогеохімічній провінції, що за даними М.О. Судакова та інших [3, 21], відноситься до північно – східної геохімічної зони України.

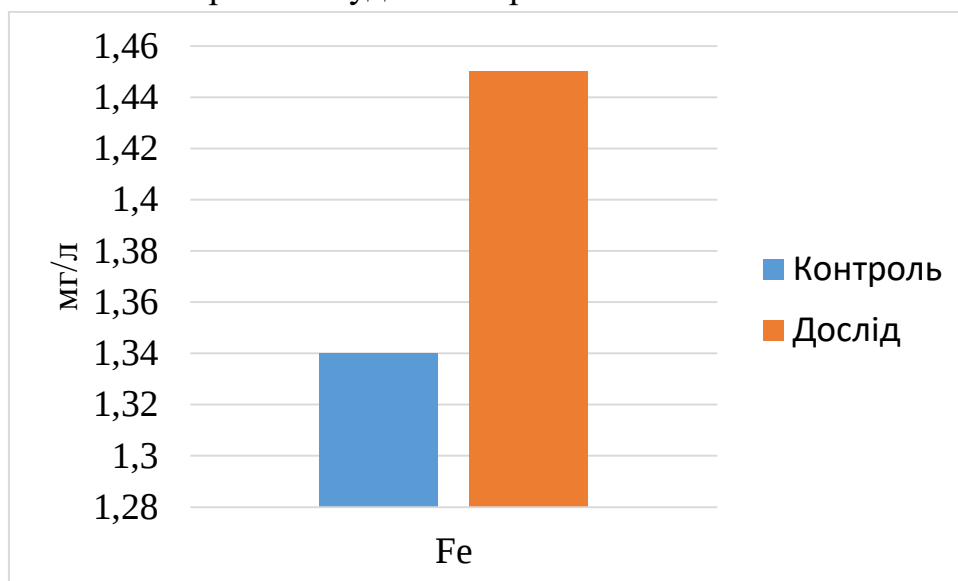


Рис. 5. Вміст Феруму в молозиві корів

Недостатній вміст Купруму в молозиві корів контрольної і дослідної груп на нашу думку, не є критичним, оскільки з усіх мікроелементів Купрум є найтоксичнішим у випадку його передозування. За даними інших дослідників [20] вміст Купруму в кормах, який необхідний для забезпечення оптимальної імунної функції організму тварин, є вищим, ніж його кількість, що потрібна для

усунення інших ознак недостатності цього елемента.

Як встановлено нами, вміст Феруму в кормах раціону сухостійних корів є досить високим. В той же час, низький вміст Феруму в молозиві корів обох груп, на нашу думку, може свідчити про порушення всмоктування цього елемента в кишечнику або ж утворення з ним нерозчинних сполук,

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

які транзитом проходять через шлунково-кишковий тракт корови.

Відомо, що недостатність Феруму у дорослої великої рогатої худоби зустрічається дуже рідко. Це зумовлено значним вмістом Феруму в середовищі та забрудненням рослинних кормів ґрунтом. Потрібно, однак, відмітити, що Ферум у кормах звичайно існує у формі ферійону (Fe^{3+}), який мало абсорбується в травному тракті. Деяка кількість Феруму у кислому середовищі сичуга може відновлюватися до феройону (Fe^{2+}). У травному тракті негемовий Ферум корму, що знаходиться у фероформі, зв'язується з хелаторами – гістидином, муцином або фруктозою. Вони збільшують абсорбцію Феруму шляхом його сольобілізації. Інші хелатори (оксалат, фосфат), навпаки, інгібують абсорбцію Феруму. Під час абсорбції Ферум зв'язується зі

специфічними негемовими рецепторами у щітинковій облямівці ентероцитів і транспортується в клітину. У клітині Ферум транспортується до базолатеральної мембрани, зв'язується з трансферином і транспортується в кров. За високого вмісту Феруму в клітині він не транспортується до базолатеральної мембрани, а зв'язується з феритином – білком що утворюється ентероцитами за надлишку Феруму. Внаслідок старіння і злущування ентероцитів зв'язаний з феритином Ферум екскретується з калом [22]. У той же час, за даними деяких дослідників [20], молочні телята є єдиною віковою групою великої рогатої худоби, що потребує добавки Феруму до раціону.

Вміст Цинку в молозиві першого удою корів контрольної і дослідної груп знаходився у межах нормативних значень (2-20 мг/л) (рис. 6) [15].

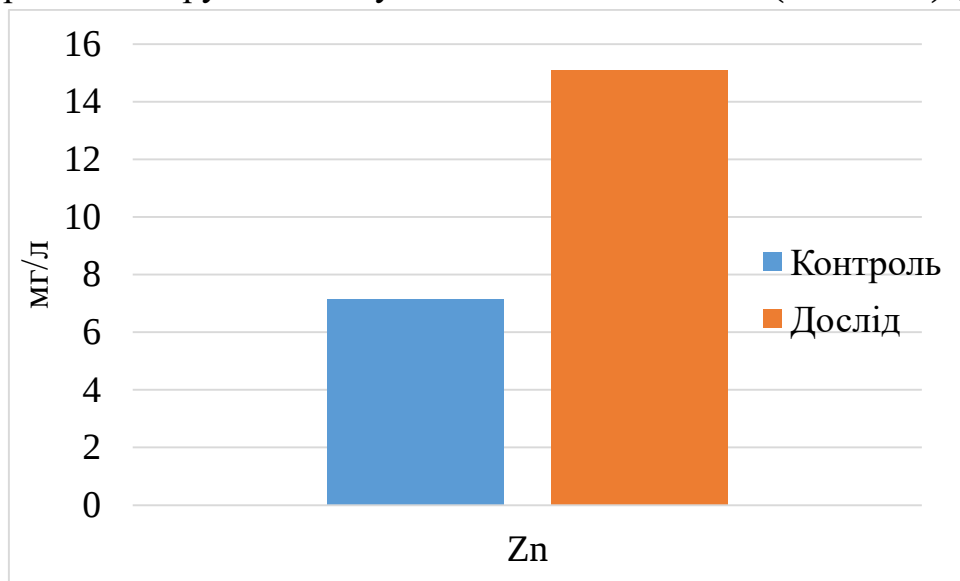


Рис. 6. Вміст Цинку в молозиві корів

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

Натомість вміст Цинку в молозиві корів дослідної групи ($15,10 \pm 0,59$ мг/л) у 2,11 раза є достовірно вищим ніж у молозиві корів контрольної групи ($7,16 \pm 0,51$ мг/л). На нашу думку, навіть в межах нормативних значень достовірно вищий ($p \leq 0,001$) вміст Цинку в молозиві корів дослідної групи сприяє швидшому росту та розвитку новонародженого теляти і позитивно впливає на формування та стійкість імунітету їхнього організму, оскільки Цинк є компонентом тимозину – гормону, який продукується клітинами тимуса і регулює клітинний імунітет [20, 23].

Взявши до уваги дані клінічного дослідження корів контрольної і дослідної груп господарства щодо наявності в них симптомів недостатності Цинку, Купруму, Феруму, Йоду, Кобальту та врахувавши відповідну біогеохімічну провінцію до якої відноситься господарство, у нас є всі підстави вважати, що в молозиві першого удою корів обох груп може міститись недостатня кількість і інших не досліджених нами мікроелементів, що мають суттєвий вплив на стан організму новонароджених телят, їх ріст і розвиток. Зокрема, недостатній вміст рухомих форм всіх есенціальних елементів, на нашу думку, може мати негативний вплив на засвоєння застосованого нами

препарату «Стимтел» та перенесення його складових до молозива.

Отримані нами результати спектрофотометрії молозива першого удою корів свідчать про те, що в молозиві корів дослідної групи вміст вказаних макро- і мікроелементів значно вищий, ніж у молозиві корів контрольної групи. Підтвердженням цьому є дані інших дослідників, які [3] відмічають, що концентрація мінеральних речовин у молозиві підвищується, якщо ці компоненти включають у раціон корів до розтелу в підвищених кількостях. Саме тому значне підвищення вмісту макро- і мікроелементів в молозиві першого удою корів дослідної групи стало можливим завдяки згодовуванню їм створеного нами препарату „Стимтел”, до складу якого входить комплекс вказаних елементів.

Висновки. Вищий вміст макро- і мікроелементів у молозиві першого удою корів дослідної групи порівняно з контрольною, вказує на те, що застосування препарату „Стимтел” коровам у сухостійний період впродовж 45 діб у достатній мірі забезпечує їх організм мінеральними речовинами, які є необхідними для росту, розвитку плода та підвищення стійкості новонароджених телят до захворювань у постнатальний період. За результатами проведеного дослідження, телята дослідної групи

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

після народження мали на 1,6 кг більшу масу тіла та кращий клінічний статус.

Перспективи подальших досліджень. Подальше дослідження впливу молозива з різним вмістом макро- і мікроелементів на розвиток і

адаптацію новонароджених телят у постнатальний період дасть можливість вивчити молекулярні механізми впливу препарату «Стимтел» на попередження виникнення в телят ранньої неонатальної патології.

References

1. Avtsyn A.P., ZHavoronkov A.A., Rish M.A., Strochkova L.S. (1991) Mikroelementozi cheloveka: etiologiya, klassifikatsiya, organopatologiya [Human microelements: etiology, classification, organopathology], Moskva, AMN SSSR: Meditsina, 496.

2. Doletskyi S.P. (2015) Teoretychne ta kliniko-eksperymentalne obhruntuvannya profilaktyky porushen mineralnoho obminu v koriv u bioheokhimichnykh zonakh Ukrainy [Theoretical and clinical-experimental substantiation of prevention of mineral metabolism disorders in cows in biogeochemical zones of Ukraine]. Kiev, 38.

3. Sudakov M.O. Bereza V.I., Pohurskyi I.H., Kolisnyk V.Ya., Tkachenko H. M. ta inshi. (1991) Mikroelementozy silskohospodarskykh tvaryn [Trace elements of farm animals] Kiev, Ukraine: Harvest, 144.

4. Kulibaba S.V. (2018) Efektyvnist vykorystannia premiksiv z vmistom khelatnykh kompleksiv hlitsyn-hidrativ kuprumu, tsynku ta manhanu v hodivli molochnykh koriv [Efficiency of use of premixes containing chelate-zinc and manganese glycine-hydrate complexes in feeding dairy cows] Kharkiv, 180.

5. Zamazii A.A., (2009) Makro- i mikroelementnyi sklad navkoloplidnykh vod funktsionalno aktyvnykh ta hipoksychnykh teliat [Macro and micronutrient composition of amniotic fluid of functionally active and hypoxic calves] Bulletin of Poltava state agrarian academy 3, 105 -107.

6. Yokus B., Cakir U. D. (2006) Seasonal and physiological variations in serum chemistry and mineral concentrations in cattle. Biol. Trace Elem. Res, 109 (3), 255–266.

7. Vlizlo V.V., Solohub L.I., Yanovych V.H., Antoniuk H.L., Yanovych D.O. (2006) Biokhimichni osnovy normuvannya mineralnoho zhyvlennia velykoi rohatoi khudoby. 1. Makroelementy [Biochemical bases of rationing of mineral nutrition of cattle. 1. Macronutrients]. The Animal Biology, 8 (1-2), 21-40.

8. Thilsing T., Jorgensen R. J., Poulsen H. D. (2006) In vitro binding capacity of zeolite A to calcium, phosphorus and magnesium in rumen fluid by changes in pH. J. Vet. Med.A Physiol. Pathol. Clin. Med. 53 (2), 57–64.

9. Liubetska T.V. (2000) Osoblyvosti metabolichnoi adaptatsii teliat na rannikh etapakh postnatalnoho rozvytku ta shliakhy korektsii vyivavlenykh porushen [Peculiarities of metabolic adaptation of calves in the early stages of postnatal development and ways of correction of revealed disorders]. National Agriculture University. Kiev, 37.

10. Prudkyi Yu.V., Yakymchuk O.M., Tsvilikhovskiy M.I. (1999) Likuvannya dyspepsii novonarodzhenykh teliat preparatamy roslynnoho pokhodzhennia [Treatment of dyspepsia of newborn calves with herbal preparations]. Bulletin of National Agriculture University. Kiev, 174 – 176.

11. Marushko Yu.V., Asonov A.O., Hyshchak T.V. (2019) Rol mahniiu v orhanizmi liudyny ta vplyv zmenshenoho vmistu mahniiu na yakist zhyttia ditei iz hastroezofahealnoiui refliuksnoiui khvoroboiu [The role of magnesium in humans and the effect of reduced magnesium content on the quality of life of children with gastroesophageal reflux disease]. Sovremennaya pediatriya, 1(97): 124-130; doi 10.15574/SP.2019.97.124

12. Arushanyan E.B, Beyyer E.V. (2012). Gormon mozgovoy zhelezy epifiza melatonin —

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

universal'nyy estestvennyy adaptogen. [The pituitary gland hormone, melatonin, is a versatile natural adaptogen]. Successes of the Physiol Sciences, 43 (2), 82–100.

13. Abbasi B. (2012). The effect of magnesium supplementation on primary insomnia in elderly: A double-blind placebo-controlled clinical trial. J. Res Med Sci. 17 (12), 1161–1169.

14. Sanchez-Morito N, Planells E, Aranda P, Llopis J. (2000). Influence of magnesium deficiency on the bioavailability and tissue distribution of iron in the rat. J Nutr Biochem. 11 (2), 103–108.

15. Dzh. K.H. B. Roy. (1982) Vyrashchivaniye telyat [Growing calves]. Moscow. Ear, 470.

16. Sielman E. S., Sweeney R.W., Whitlock R.H., Reams R.Y. (1997) Hypokalemia syndrome in dairy cows: 10 cases (1992-1996). JAVMA, 210, 240–243.

17. Mashkin M.I. (1996) Moloko i molochni produkty [Milk and dairy products]. Kiev, Ukraine: Harvest, 333.

18. Mankovskyi A.Ya. ta in. (2003) Tekhnolohiia pererobky moloka [Milk Processing Technology]. Lviv, Spolom, 451.

19. Gueguen L., Lamand M., Meschy F. (1989) Mineral requirements. In: "Ruminant Nutrition: Recommended Allowances and Feed Tables". (ed. Jarrige R.). Institut National de la Recherche Agronomique, 49–56.

20. Vlizlo V. V., Solohub L.I., Yanovych V.H., Antoniuk H.L., Yanovych D.O. (2006) Biokhimichni osnovy normuvannia mineralnoho zhyvlennia velykoi rohatoi khudoby. 2. Mikroelementy [Biohimichny foundations of normal mineral life of great horny thinness. 2. Microelement]. The Animal Biology 8 (1-2), 41–62.

21. Plyashechko S.I. (1991) Povysheniye estestvennoy rezistentnosti organizma zhivotnykh – osnova profilaktiki bolezney [Increasing the natural resistance of animals - the basis of disease prevention]. Veterinary science, 6, 49–51.

22. Beard J.L., Dawson H.D. (1997) Iron. In: "Handbook of Nutritionally Essential Mineral Elements". (eds. O'Dell B. L., Sunde B. A.). N.Y. Marcel Dekker. 278–284.

23. Rink L., Kirchner H. (2000) Zinc-altered function and cytokine production. J. Nutr, 130, 1452S–1456S.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «СТИМТЕЛ» НА СОДЕРЖАНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В МОЛОЗИВЕ ПЕРВОГО УДОЯ КОРОВ

С. И. Голопура, Н. И. Цвилюховский

Анотация. Исследованы показатели содержания макро- и микроэлементов в молозиве первого удоя коров после использования им в последние 45 суток сухостоя комплексного минерального препарата «Стимтел». Исследования проведены на двух группах коров (контрольная и опытная) украинской черно-пестрой молочной породы с отбором у них образцов молозива первого удоя и определением в нем содержания макро- и микроэлементов методом спектрофотометрии. Применение сухостойным коровам препарата «Стимтел» достоверно повышает содержание Магния, Натрия, Калия, Цинка и Меди в молозиве первого удоя. Проведенный анализ литературных данных относительно влияния дефицита макро- и микроэлементов в молозиве коров и его влияния на рост, развитие и иммунный статус новорожденных телят. Применение препарата «Стимтел» позволяет предположить позитивное влияние использованных нами в его составе минеральных элементов на обмен веществ в организме телят, как в период

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

внутриутробного, так и в период постнатального развития. Коровы, которым применяли препарат «Стимтел», были лучше обеспечены минеральными веществами необходимыми для роста и развития плода результатом чего есть рождение более развитых, с большей массой тела и лучшим клиническим статусом телят в сравнении с телятами, полученными от коров контрольной группы.

Ключевые слова: коровы, сухостойный период, новорожденные телята, молозиво, макроэлементы, микроэлементы, препарат «Стимтел»

INFLUENCE OF STIMTEL MEDICATION ON THE LEVEL OF MACRO AND MICROELEMENTS IN COLOSTRUM OF FIRST PORTION IN COWS

S. I. Holopura, M. I. Tsvilikhovskyi

Abstract. *The indices of colostrum macro and microelements from first milking after application of “Stimtel” medication to cows during the last 45 days of dry period were investigated. The study was conducted on cows of Ukrainian black-and-white breed. The cows on third trimester of pregnancy were divided in two groups: control and experimental. The animals were under the same feeding and maintenance conditions. For the cows of experimental group the “Stimtel” medication was applied. The constitutes of “Stimtel” medication are: iodine starch, vermiculite, chalk, lactic and carbonated compounds of Cobalt, Zink, Cuprum, Manganese, and Ferum. The medication was applied with concentrated feed in the dose of 35,6 g per animal daily during 45 days prior to planned parturition. The research material was colostrum of the first portion collected in 0,5 – 1,5 h after calving. The determination of content of macro and microelements was performed by spectrophotometric investigation of colostrum samples. The effectiveness of medication was assessed by its influence on the quantitative content of macro and microelements in colostrum. The application of “Stimtel” medication to cows of dry period reliably increases the level of Magnesium, Sodium, Potassium, Zink, and Cuprum in the colostrum of the first portion. Also, based on obtained data, the analysis of Potassium to Sodium ratio in the colostrum of first portion was performed. The usage of Calcium, Phosphorus, Nitrogen, and Carbon by animal organism depends on Potassium to Sodium ratio. The analysis of literature regarding the influence of macro and microelements deficiency in the colostrum and its influence on growth and immune status of newborn calves was performed. The application of the “Stimtel” medication allows to assume the positive influence of its mineral constitutes on the metabolism in calves during prenatal period, as well as during postnatal growth. Cows, which received the “Stimtel” medication were better provided with mineral substances essential for growth of fetus and, eventually, calves with bigger body mass and better clinical status were born, compared to the calves born from cows of control group. Assuming the data of physical examination of cows from economy and appearance of symptoms of Zinc, Cuprum, Ferum, Iodine, and Cobalt insufficiency and considering the relevant biogeochemical province where the economy is situated, it can be considered that colostrum of cows from both*

Голопура С. І., Цвіліховський М. І.

groups may contain insufficient level of others micronutrients, which were not investigated in current study, but which have significant effect on the body condition of newborn calves and their growth.

Keywords: *newborn calves, colostrum, macroelements, microelements, Stimtel preparation*