



ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
VINNYTSIA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY



GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

Аграрна наука та харчові технології

აგროარული მეცნიერება და კვების ტექნოლოგიები

Выпуск 4(98)

Вінниця - 2017

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ**

Аграрна наука та харчові технології. / редкол. В.А.Мазур (гол. ред.) та ін. – Вінниця.: ВЦ ВНАУ, 2017. – Вип. 4(98). – 300 с.

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № 13 від « 30 » червня 2017 року).

Дане наукове видання є правонаступником видання Збірника наукових праць ВНАУ, яке було затверджено згідно до Постанови президії ВАК України від 11 вересня 1997 року.

Збірник наукових праць внесено в Перелік наукових фахових видань України з сільськогосподарських наук (зоотехнія) (Наказ Міністерства освіти і науки України № 515 від 16 травня 2016 року).

У збірнику висвітлено питання підвищення продуктивності виробництва продукції сільського і рибного господарства, технології виробництва і переробки продукції тваринництва, харчових технологій та інженерії, водних біоресурсів і аквакультури.

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів, аспірантів, студентів вузів, фахівців сільського і рибного господарства та харчових виробництв.

Прийняті до друку статті обов'язково рецензуються членами редакційної колегії, з відповідного профілю наук або провідними фахівцями інших установ.

За точність наведених у статті термінів, прізвищ, даних, цитат, запозичень, статистичних матеріалів відповідальність несуть автори.

*Свідомство про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
КВ № 21523-11423Р від 18.08.2015*

Редакційна колегія

Мазур Віктор Анатолійович, к. с.-г. наук, доцент ВНАУ (головний редактор);

Алексідзе Турам Миколайович, д. б. н., академік Академії с.-г. наук Грузії (заступник головного редактора);

Яремчук Олександр Степанович, д. с.-г. н., професор ВНАУ (заступник головного редактора);

Члени редколегії:

Ібатуллін Ільдус Ібатуллович, д. с.-г. н., професор, академік, НУБіП;

Калетнік Григорій Миколайович, д. е. н., академік НААН України, ВНАУ

Захаренко Микола Олександрович, д. с.-г. н., професор, НУБіП;

Вашакідзе Арчіл Акакієвич, д. т. н., академік, національний координатор по електрифікації і автоматизації сільського господарства (Грузія);

Гіоргадзе Анатолій Анзорієвич, д. с.-г. н., Академія с.-г. наук Грузії;

Гриб Йосип Васильович, д. б. н., професор НУВГП,

Гуцол Анатолій Васильович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Джапарідзе Гіві Галактіонович, д. е. н., академік, віце-президент Академії с.-г. наук Грузії;

Єресько Георгій Олексійович, д. т. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

Власенко Володимир Васильович, д. б. н., професор ВТЕІ;

Кулик Михайло Федорович, д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН України, ВНАУ;

Кучерявий Віталій Петрович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Лисенко Олександр Павлович, д. вет. н., професор НДІ експериментальної ветеринарії АН Білорусії (м. Мінськ);

Льотка Галина Іванівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

Мазуренко Микола Олександрович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Поліщук Галина Євгенівна, д. т. н., доцент НУХТ,

Польовий Леонід Васильович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Паламарчук Ігор Павлович, д. т. н., професор (харчові технології та інженерії) ВНАУ;

Сичевський Микола Петрович, д. е. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

Скромна Оксана Іванівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

Чагелішвілі Реваз Георгійович, д. с.-г. н., академік, національний координатор по лісівництву (Грузія);

Чудак Роман Андрійович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Шейко Іван Павлович, д. с.-г. н., професор НДІ тваринництва АН Білорусії (м. Жодшо).

Казьмірук Лариса Василівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ (відповідальний секретар).

Адреса редакції: 21008, Вінниця, вул. Соляна, 3, тел. 46-00-03.

© Вінницький національний аграрний університет, 2017

УДК 636.084:636.2:637.12

Скоромна О.І., кандидат с.-г. наук, доцент

e-mail: oksanas7777@rambler.ru

Вінницький національний аграрний університет

Дідоренко Т.О., аспірант*

e-mail: taniadidorenko@meta.ua

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України

НОВІ ПРИНЦИПИ БАЛАНСУВАННЯ ПОТРЕБИ НАТРІЮ І КАЛІЮ В РАЦІОНАХ ДІЙНИХ КОРІВ

Принцип балансування натрію і калію в раціонах дійних корів, обґрунтовується розробкою фізіологічних критеріїв оцінки норм мінерального живлення. Даний принцип базується на вмісті білка в добовому надої і його кількості на 1 г макро- та 1 мг мікроелементів в молоці з наступним визначенням потреби на утворення молока і обмінні процеси в організмі відповідно до вмісту сирого протеїну в раціоні.

Ключові слова: корови, молоко, мінеральні речовини, калій, натрій, суха речовина, обмінні процеси, молоко утворення

Постановка проблеми. Важливим завданням у тваринництві є організація повноцінної годівлі тварин, організм яких становить цілісну систему, де усі процеси взаємопов'язані, вимагаючи надходження з кормом усіх поживних речовин в певних кількостях і співвідношеннях. Велика роль в повноцінній годівлі належить макро- і мікроелементам, вміст яких у тілі тварин становить 2,4-4,8% [6]. Забезпечення високопродуктивних корів достатньою кількістю макро- та мікроелементів сприяє підвищенню їх продуктивності, покращенню відтворювальної здатності й збереженню здоров'я тварин [4]. Мінеральні речовини потрібні для функціональної активності різних органів і систем, зокрема центральної нервової системи, ендокринних залоз, сполучної тканини, вони беруть участь у метаболізмі, кислотно-основному балансі та інших важливих процесах організму [6]. Роль мінеральних речовин у метаболізмі пояснюється їх здатністю взаємодіяти з білками, а саме з ферментами і гормонами, як специфічними активаторами обміну речовин. У випадку дефіциту в організмі макро- чи мікроелементів активність регуляторів обміну речовин різко знижується і виникають різні захворювання тварин [4].

Щоб цього не допустити, використовують різні неорганічні сполуки й природні мінерали, біологічна доступність яких є неоднаковою. Мінеральні речовини мають надходити в організм тварин в оптимальних кількостях і співвідношеннях та відповідно до потреби продуктивних тварин [7].

Аналіз досліджень і публікацій. Питання балансування мінерального живлення високопродуктивних дійних корів розглядалися багатьма дослідниками, зокрема Кліценко Г.Т. [6], Влізло В.В. [1], Кокорев В.А. [10].

За даними В. Опара [9] у молочному скотарстві нестача мінеральних елементів може призвести до зменшення надоїв до 1000 кг на рік і передчасного вибракування корів. Особливо чутливі до мінерального дефіциту високопродуктивні тварини, повноцінне забезпечення яких тільки за рахунок природних кормів майже неможливе.

Норми мінерального живлення корів за деякими елементами суттєво відрізняються в різних країнах. На основі всебічних досліджень В.А. Кокоревим та ін. [10] узагальнена потреба на 1 кг сухих речовин раціону корів у калію та натрію і наведені дані потреби в цих мінералах провідних країн світу (табл. 1).

Таблиця 1

Потреба в калію та натрію у провідних країнах світу для корів живою масою 600 кг і надоем 30 кг молока 4%-ної жирності

Елемент	США	Німеччина	Данія	Франція	Англія	Білорусь	Україна	Латвія
Na (г)	2,5	–	1,2	1,8	1,3	–	1,6	–
K (г)	6,7	6,7	7,4	8,0	–	6,0	7,5	6,6

Метою роботи є розробка нового принципу балансування потреби натрію і калію для дійних корів різного рівня продуктивності.

Методика досліджень. Принцип балансування натрію і калію в раціонах дійних корів, обґрунтовується розробкою фізіологічних критеріїв оцінки норм мінерального живлення. Даний принцип базується на вмісті білка в добовому надоеі і його кількості на 1 г Na і K в молоці з наступним визначенням потреби на утворення молока і обмінні процеси в організмі відповідно до вмісту сирого протеїну в раціоні. При використанні даного принципу балансування Na і K в раціонах забезпечується оптимальний рівень обміну речовин в організмі, оптимальна якість молока і зменшення виділення їх з калом та сечею, що є важливим фактором в органічному землеробстві.

Для виконання досліджень було проведено науково-господарський дослід в умовах ПАТ «Племзавод «Літинський» с. Громадське Літинського району Вінницької області. Для проведення дослідів були відібрані 14 корів української чорно-рябої молочної породи і сформовано дві групи по 7 голів у кожній [8]. Експериментальна частина досліджень тривала 60 діб. Тривалість зрівняльного періоду становила 20 днів. Після зрівняльного періоду проводили контрольне доїння, що дозволило кінцево урівнювати піддослідні групи корів. Тварин у групи добирали за принципом пар-аналогів, враховуючи походження (помісі 1-го покоління), вік (3-4-та лактація), живу масу (550-600 кг), молочну продуктивність за минулу лактацію (3 міс.), середньодобовий надій (28-30 кг).

Годівля корів – згідно з загальноприйнятими нормами [2], склад та поживність раціону наведений в таблиці 2.

У зрівняльний період коровам обох груп згодовували корми основного раціону.

Для визначення молочної продуктивності проводили щоденний облік молочної продуктивності по групам та щодакдні контрольні доїння упродовж двох днів підряд. На основі отриманих даних вели облік надоеів по кожній корові з одночасним визначенням молочного жиру, білка на аналізаторі «Екомілк».

Вміст Na і K у молоці визначали загальноприйнятим методом [3]. Біометричну обробку отриманих результатів проводили за Н.А. Плохінським [11].

Таблиця 2

Склад та поживність раціону для високопродуктивних дійних корів

Показник	Група	
	I контрольна	II дослідна
Силос кукурудзяний	22	22
Сінаж люцерни	10	10
Сіно різнотравно-злаково-бобове	1,5	1,5
Макуха соєва	2,0	2,0
Шрот соняшниковий	4,0	4,0
Дерть ячмінна	3,0	3,0
Дерть кукурудзи	2,8	2,8
Пальмовий жир	0,28	0,28
Сіль кухонна	0,15	0,15
Бікарбонат натрію	0,15	0,15
Премікс	0,2	0,2
В раціоні міститься:		
Кормових одиниць (ЕКО)	23,2	23,2
Обмінної енергії, МДж	245,78	245,78
Сухой речовини, кг	21,845	21,845
Сирого протеїну, г	4487	4487
Перетравного протеїну, г	3499	3499
Сирого жиру, г	913	913
Сирої клітковини, г	4218	4218
БЕР, г	10377	10377
Крохмалю, г	4126	4126
Цукру, г	863	863
Крохмалю + Цукру, г	4989	4989
Цукор : розщеплюваний протеїн	0,26	0,26
Лізину, г	185	185
Метіоніну, г	77	77
Триптофану, г	53	53
Сіль кухонна, г	150	150
Кальцію, г	165	165
Фосфору, г	116	118
Кальцій : фосфор	1,43	1,40
Магнію, г	82	83
Калію, г	263	265
Калій : Кальцій + Магній	1	1
Натрію, г	134,4	135,0
Хлору, г	192,0	192,2
Сірки, г	45	46
Азот : Сірка	16	16
Заліза, мг	6202	6354
Міді, мг	362	364
Цинку, мг	994	1009
Марганцю, мг	1078	1080
Кобальту, мг	13	13
Йоду, мг	19	19
Каротину, мг	850	853
Вітаміну А, тис. МО	3,4	3,4
Вітаміну D, тис. МО	1635	1647
Вітаміну Е, мг	1635,8	1756,5
Вітаміну В ₁ , мг	107,9	114,3
Вітаміну В ₆ , мг	123,5	126,5
Вітаміну В ₁₂ , мкг	0,008	0,0102

Результати досліджень. Потреба в калії та натрії на продукцію молока і обмінні процеси в організмі, відповідно запропонованого нами методу балансування мінерального живлення корів у порівнянні із загальною потребою згідно норм Росії [2] і США [15] на суху речовину кормів раціону наведена в таблиці 3.

Таблиця 3

Потреба корів живою масою 600 кг різного рівня продуктивності у калію та натрію за потребою на молоко і обмінні процеси в організмі

Мінеральні елементи	Продуктивність корів, л						
	12	16	20	24	28	32	40
Потреба К, г							
на утворення молока (3% білка в молоці)	84,5	102,8	118,8	140,5	160,5	180,8	225,6
на обмінні процеси	56,7	73,7	96,4	113,4	130,4	153	187
загальна потреба	141,2	176	215,2	253,8	290,9	333,8	412,6
Норми Росії [2]	90	104	118	132	146	160	188
За сухими речовинами [15] (норми США)	159	175	189	205	221	237	264
Потреба Na, г							
на утворення молока (3% білка)	28,9	35,1	40,7	48	54,8	61,9	77,1
на обмінні процеси	9	11,7	15,3	18	20,7	24,3	29,7
загальна потреба	37,9	46,8	56	66	75,5	86,2	106,8
Норми Росії [2]	63,6	70	75,6	82	88,4	94,8	105,6
За сухими речовинами [15] (норми США)	35	38,5	41,6	45,1	48,6	52,1	58,1

Розрахунки проводили так:

Для прикладу взято середньодобовий надій молока 20 л, вміст білка в молоці 3 %, жива маса корови 600 кг.

К – вміст у молоці 1,46 г/л [12], а в м'язовій тканині 0,189 г/кг [5].

Потреба в макро – і мікроелементах на обмінні процеси в організмі становить: вміст елемента в м'язовій тканині × 50% живої маси =

$$0,189 \text{ г/кг} \times 300 \text{ (50\% живої маси)} = 56,7 \text{ г К.}$$

Враховуючи відповідний коефіцієнт на продуктивність, потреба в К на обмінні процеси становить: 56,7 г Са × 1,7 = 96,4 г.

Визначення потреби в мінеральних елементах на утворення молока проводиться за наступною формулою:

$$П = СП : \left(\frac{БМ}{Е} \right), \text{де} \quad (1)$$

П – потреба елемента на утворення молока (г – макро- і мг – мікроелементи);

СП – сирий протеїн раціону, г;

БМ – кількість білка, що міститься в добовому надоді молока, г;

Е – кількість мінерального елемента, що міститься в добовому надоді молока, (г – макро- і мг – мікроелементи).

$$БМ = \frac{\text{надій} \times \text{вміст білка}}{100} = \frac{20 \text{ л} \times 3\%}{100} = 600 \text{ г білка виділено в молоці;}$$

$$Е = \text{надій} \times \text{вміст елемента в молоці} = 20 \text{ л} \times 1,46 \text{ г/л} = 29,2 \text{ г К міститься в молоці;}$$

$$П_K = 2440 : \left(\frac{600}{29,2} \right) = 118,8 \text{ г К потрібно на утворення молока;}$$

Загальна потреба в елементі становить суму кількості елементу на утворення молока і обмінні процеси: $118,8 + 96,4 = 215,2$ г К.

Na – вміст у молоці 0,5 г/л [12]; вміст у м'язовій тканині 0,03 г/кг [5]; $0,03 \text{ г/кг} \times 300$ (50% живої маси) = $9 \times 1,7 = 15,3$ г Na становить потреба на обмінні процеси в організмі;

$E = 20 \text{ л} \times 0,5 \text{ г/л} = 10$ г Na міститься в молоці;

$P_{Na} = 2440 : \left(\frac{600}{10}\right) = 40,7$ г Na потрібно на утворення молока;

Загальна потреба Na становить: $15,3 + 40,7 = 56$ г.

Установлено молочну продуктивність, вміст жиру й білка в молоці корів контрольної та дослідної груп (табл. 4).

Таблиця 4

Показники молочної продуктивності корів при балансуванні мінерального живлення відповідно до вмісту сирого протеїну в раціоні, $M \pm m$, $n=7$

Показник	Групи	
	I контрольна	II дослідна
Середньодобовий надій, кг	28±0,63	30±0,45
Процент до контролю	100	107,1
Жирність молока, %	3,51±0,57	3,7±0,4
Молоко базисної жирності, кг	28,8±0,53	32,6±0,66
Процент до контролю	100	113,2
Вміст білка, %	3,12±0,79	3,14±0,68

Дані таблиці 4 свідчать про те, що балансування раціону корів обох груп, згідно запропонованого принципу забезпечило продуктивність на рівні 28-30 кг добового надою молока.

Вміст калію та натрію у відібраних зразках молока від корів обох груп наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

Вміст калію і натрію (г/кг) у молоці корів, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Контрольна група	Дослідна група	± до контролю	% до контролю
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M - M$	%
Натрій, г	0,38±0,03	0,39±0,02	0,001	102,6
Калій, г	1,47±0,07	1,53±0,09	0,06	104,0

Аналіз вмісту калію та натрію у молоці корів обох груп показав, що концентрація даних елементів знаходилася в межах допустимих величин [6].

Обговорення результатів досліджень. Калій основний катіон клітинного середовища, бере участь в регулюванні серцево-судинної та інших систем, підтримці осмотичного тиску і кислотно-лужної рівноваги, в метаболічних процесах, що проходять в клітинах. Калій важливий для скорочувальної функції м'язів. Калій необхідний також для активізації деяких ферментів, зокрема, ферменту, що активізує тирозин в печінці. Він повинен надходити в організм щодня з кормами, оскільки зберігається в тілі короткий час, а потреби тварин в калії дуже важливі, так як калій є донором катіонів [13].

Доросла велика рогата худоба засвоює приблизно 80% наявного в кормах калію. Калій всмоктується, в основному, у тонкому кишечнику шляхом дифузії [14].

Дефіцит калію в кормах – явище дуже рідкісне, тому спеціалісти тваринництва мало приділяють уваги цьому елементу як фактору живлення. Для задоволення потреби корів у сухій речовині корму його повинно бути 0,7% згідно вітчизняних норм, згідно системи NRC [15] – 1-1,07%, а найбільш благоприємним співвідношення калію до натрію – 3-5:1 [6]. Концентрація калію у молоці вища, ніж інших мінеральних елементів (близько 38 ммоль/л),

тому потреба корів у калію становить 1,5 г на 1 кг утвореного молока [1].

Надходження достатньої кількості калію в організм підвищує перетравність поживних речовин, а також обмін речовин. При надлишку калію в раціоні спостерігаються кісти яєчників і гнійні ендометрити [4].

Натрій. На противагу калію, що знаходиться в клітинах і м'язах, натрій є елементом позаклітинної рідини, в тому числі плазми крові. Натрій бере участь у підтримці осмотичного тиску в організмі, є головним компонентом в балансі електролітів в крові, спільно з калієм пов'язаний з обміном води. Натрій в крові і тканинних рідинах бере участь в нейтралізації кислот. При нестачі натрію втрачається апетит, знижується синтез жиру і протеїну, відбувається затримка росту у молодих тварин. Іони натрію активують амілазу, фруктокінази, холінестеразу і інші ферменти. Натрій, в певній концентрації, необхідний для мікрофлори рубця і вигляді бікарбонату забезпечує створення буферної системи в передшлунках.

Фізіологічна концентрація натрію у плазмі крові великої рогатої худоби становить 135-155 ммоль/л, у телят – 120-145 ммоль/л. У молоці вона становить близько 30 ммоль/л і зростає при маститах, коли сироватка крові переходить у молоко [1].

Рівень натрію в організмі залежить від його вмісту в кормах, з врахуванням коефіцієнта його абсорбції. Натрій, що міститься у кормах, добре розчинний і доступний для абсорбції. Проте корми часто містять недостатню кількість натрію і його потрібно вводити додатково. Відповідно даних NRC [15] потреба жуйних тварин у натрію становить 0,22% СР.

Спеціальних дослідів з визначення потреби тварин в натрії мало, оскільки практики тваринництва вважають, що важливішою є потреба в кухонній солі, а не її елементах [6]. При дефіциті натрію порушується статевий цикл, часто виникають катаральні ендометрити, затримується послід.

Результати досліджень вмісту К і Na в молоці корів свідчать про мінімальний рівень їх переходу з раціону в молоко (табл. 4). Водночас, слід зазначити, що збільшення вмісту К і Na завдяки новому підходу до балансування даних елементів у раціонах корів не підвищує їх адекватне збільшення в молоці та засвоєння в цілому, а виділення з калом і сечею збільшуються. Так, за даними ряду дослідників [1, 6, 7, 14], достовірне засвоєння К і Na коровами у період лактації становить відповідно 87 і 85%.

Таким чином, на основі проведених досліджень можна стверджувати, що використання нового підходу в балансуванні калію та натрію для високопродуктивних дійних корів, в порівнянні з балансуванням на 1 кг сухих речовин раціону, є адекватним.

Висновки. Принцип балансування натрію і калію в раціонах дійних корів, обґрунтовується розробкою фізіологічних критеріїв оцінки норм мінерального живлення.

Список використаної літератури

1. Біохімічні основи нормування мінерального живлення великої рогатої худоби. Макроелементи / В.В. Влізло [та ін.] // Біологія тварин. – 2006. – Т. 8, – № 1/2. – С. 19-40.
 2. Калашников О.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / О.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др. – М.: Наука, 2003. – 456 с.
 3. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія / [М.Ф. Кулик, Р.Й. Кравців, Ю.В. Обертюх та ін.]. – Вінниця: Тезис, 2003. – 334 с.
 4. Левченко В.І. Діагностика, лікування та профілактика внутрішньої патології високопродуктивних корів / В.І. Левченко, О.С. Петренко, Ш.М. Абдуллаєв [та ін.] // Здоров'я тварин та ліки. – 2009. – № 4(89). – С. 10-12.
 5. Михальченко С.А. Формування м'ясної продуктивності бичків молочних і комбінованих порід в онтогенезі. – Харків: РВП «Оригінал», 1998. – С. 192.
 6. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко, В.Т. Лісовенко. – К.: Світ, 2001. – 576 с.
-

7. Мінеральні речовини в годівлі сільськогосподарських тварин / Н.М. Федак, Я.С. Вовк, С.П. Чумаченко, І.В. Душара // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво, 2012. – Вип. 54. – Ч. 1. – С. 128-135
8. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 303 с.
9. Опара В. Оптимізація мінерального живлення сільгосптварин / В. Опара // Пропозиція. – 2012. – № 10. – С. 120–123
10. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных животных / В.А. Кокорев, А.М. Гурьянов, Ю.Н. Прыткое и др.// Зоотехния. – 2004. – № 7. – С. 12-16.
11. Плохинский Н.О. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.О. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.
12. Скурихин И.М. Все о пище с точки зрения химика: Справ. Издание / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. – М.: Высшая школа, 1991. – 288 с.
13. Харитонов Е.Л. Оптимизация питания высокопродуктивных молочных коров / Е.Л. Харитонов // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 4. – С. 29-30.
14. Янович В.Т. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В.Т. Янович, Л.І. Сологуб. – Львів: Триада плюс, 2000. – 384 с.
15. Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh revised edition. – Washington D.C.: National Academy Press. – 2001. – 405 p.

References

1. Biohimichni osnovi normuvannja mineral'nogo zhivlennja velikoї rogadoї hudobi. 1. Makroelementi / V.V. Vlizlo [ta in.] // Biologija tvarin. – 2006. – Т. 8, – № 1/2. – С. 19-40.
2. Kalashnikov O.P. Normy i raciony kormlenija sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh: spravocnoe posobie. 3-e izdanie pererabotannoe i dopolnennoe / O.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shheglov i dr. – М., 2003. – 456 s.
3. Kormi: ocinka, vikoristannja, produkcija tvarinnictva, ekologija / [M.F. Kulik, R.J. Kravciv, Ju.V. Obertjuh ta in.]. – Vinnicja: Tezis, 2003. – 334 s.
4. Levchenko V.I. Diagnostika, likuvannja ta profilaktika vnutrishn'oї patologii visokoproduktivnih koriv / V.I. Levchenko, O.S. Petrenko, Sh.M. Abdullaev [ta in.] // Zdorov'ja tvarin ta liki. – 2009. – № 4(89). – С. 10-12.
5. Mihal'chenko S.A. Formuvannja m'jasnoї produktivnosti bichkiv molochnih i kombinovanih porid v ontogenezi. – Harkiv: RVP «Original», 1998. – С. 192.
6. Mineral'ne zhivlennja tvarin / G.T. Klicenko, M.F. Kulik, M.V. Kosenko, V.T. Lisovenko. – К.: Svit, 2001. – 576 s.
7. Mineral'ni rehovini v godivli sil's'kogospodars'kih tvarin / N.M Fedak, Ja.S. Vovk, S.P. Chumachenko, I.V. Dushara // Peredgirne ta girs'ke zemlerobstvo i tvarinnictvo, 2012. – Vip. 54. – Ch. 1. – S. 128-135
8. Ovsjannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve / A. I. Ovsjannikov. – М.: Kolos, 1976. – 303 s.
9. Opara V. Optimizacija mineral'nogo zhivlennja sil'gosptvarin / V. Opara // Propozicija. – 2012. – № 10. – С. 120-123
10. Optimizacija mineral'nogo pitaniya sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh / V.A. Kokorev, A.M. Gur'janov, Ju.N. Prytkoe i dr.// Zootehnija. – 2004. – № 7. – С. 12-16.
11. Plohinskij N.O. Rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov / N.O. Plohinskij. – М.: Kolos, 1969. – 352 s.
12. Skurihin I.M. Vse o pishhe s tochki zrenija himika: Sprav. Izdanie / I.M. Skurihin, A.P. Nechaev. – М.: Vyssh. shk., 1991. – 288 s.
13. Haritonov E.L. Optimizacija pitaniya vysokoproduktivnyh molochnyh korov / E.L. Haritonov // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2002. – № 4. – С. 29-30.
14. Janovich V.T. Biologichni osnovi transformacii pozhivnih rehovin u zhujnih tvarin / V.T. Janovich, L.I. Sologub. – L'viv: Triada pljus, 2000. – 384 s.
15. Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh revised edition. – Washington D.C.: National Academy Press. – 2001. – 405 p.

УДК 636.084:636.2:637.12

Скоромная О.И. кандидат с.-х. наук, доцент

e-mail: oksanas7777@rambler.ru

Винницкий национальный аграрный университет

Дидоренко Т.О., аспирант

e-mail: taniadidorenko@meta.ua

Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН

НОВЫЕ ПРИНЦИПЫ БАЛАНСИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ НАТРИЯ И КАЛИЯ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Принцип балансировки натрия и калия в рационах дойных коров, обосновывается разработкой физиологических критериев оценки норм минерального питания. Данный принцип базируется на содержании белка в суточном надое и его количества на 1 г макро- и 1 мг микроэлементов в молоке с последующим определением потребности на образование молока и обменные процессы в организме в соответствии с содержанием сырого протеина в рационе. Анализ содержания калия и натрия в молоке коров обеих групп показал, что концентрация данных элементов находилась в пределах допустимых величин (1,47-1,53 г/кг и 0,38-0,39 г/кг соответственно).

Ключевые слова: коровы, молоко, минеральные вещества, калий, натрий, сухое вещество, обменные процессы, молокообразование

UCC 636.084:636.2:637.12

Skoromna O., candidate of agricultural sciences, associate professor

e-mail: oksanas7777@rambler.ru

Vinnitsia national agrarian university

Didorenko T.O., graduate student

e-mail: taniadidorenko@meta.ua

Institute of feed research and agriculture of Podillya

NEW PRINCIPLES OF BALANCING THE NEEDS OF SODIUM AND POTASSIUM IN DAIRY COWS RATIONS

The principle of balancing sodium and potassium in diets of milking cows is justified by the development of physiological criteria for estimating the norms of mineral nutrition. This principle is based on the protein content in the daily milk yield and its quantity per 1 g of macro- and 1 mg of trace elements in milk with subsequent determination of the need for the formation of milk and metabolic processes in the body of the content of crude protein in the diet. The use of a new approach in the balancing of dietary minerals for high-yield milking cows, compared to balancing by 1 kg of dry matter in the diet, significantly increases the average daily yield by 7% ($P \leq 0.01$), and in terms of the base fat content (3.4%) – by 13.2%. There is also an increase in fat content by 0.19% and protein from 3.11% to 3.14%.

Keywords: cows, milk, minerals, potassium, sodium, dry matter, metabolic processes, milk production

*Рецензент: Кучерявий В.П., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

ЗМІСТ

ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

Седіло Г.М., Вовк С.О., Петришин М.А., Хомик М.М. <i>МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ І ДЖЕРЕЛА ПРОТЕЇНУ В РАЦІОНІ ЛАКТУЮЧИХ ВІВЦЕМАТОК</i>	3
Горчанок А.В., Онищенко Л.С. <i>ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ СМАРТАМІН НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ</i>	9
Гуцол А.В., Гуцол Н.В., Дацюк І.В. <i>ВИКОРИСТАННЯ ПРЕМІКСІВ ІНТЕРМІКС ЗА ФАЗОВОЇ ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ</i>	19
Данчук В.В., Токарчук Т.С. <i>ВМІСТ ЦИНКУ ТА КОБАЛЬТУ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ПОРОСЯТ ЗА ВИКОРИСТАННЯ НАНОПРЕПАРАТІВ ВІТАМІНА E, Zn, Fe і Ge</i>	28
Кучерявий В.П., Бойчук В.М. <i>ПОКАЗНИКИ КРОВІ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ</i>	34
Мерзлов С.В., Король-Безпала Л.П. <i>ПОРІВНЯННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ НАТИВНОГО І ДРІЖЖОВАНОГО ШРОТІВ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЯК СКЛАДОВОЇ ПОЖИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЛИЧИНКИ CHIRONOMUS</i>	41
Мисенко О.О., Марчак Т.В., Маслоїд А.П. <i>ВІДГОДІВЕЛЬНІ ТА ЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ</i>	47
Овсієнко С.М., Гуцол Н.В. <i>ВПЛИВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ МЕЛЯСИ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ОСНОВНИХ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМІВ РАЦІОНУ ТА ОБМІННІ ПРОЦЕСИ В РУБЦІ ЖУЙНИХ ТВАРИН</i>	54
Паладійчук О.Р., Гончарук А.П. <i>ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ БМВД ІНТЕРМІКС НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ КОРМУ І ОБМІН АЗОТУ У МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ</i>	64
Польовий Л.В., Добронецька В.О. <i>ВАЖЛИВИЙ НАПРЯМОК ПАСОВИЩНОЇ ГОДІВЛІ НАДРЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ З ВРАХУВАННЯМ ПІДГОДІВЛІ КОНЦЕНТРАТАМИ ТА МІНЕРАЛЬНОЮ ДОБАВКОЮ</i>	71
Сироватко К.М., Курнаєв О.М. <i>ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЛЮЦЕРНО- СУДАНКОВОГО СИЛОСУ, ЗАГОТОВЛЕНОГО З БІОЛОГІЧНИМ КОНСЕРВАНТОМ</i>	78
Скоромна О.І., Дідоренко Т.О. <i>НОВІ ПРИНЦИПИ БАЛАНСУВАННЯ ПОТРЕБИ НАТРІЮ І КАЛІЮ В РАЦІОНАХ ДІЙНИХ КОРІВ</i>	84