

УДК 636.084.41

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ТА ДОСТУПНІСТЬ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ СУХОЇ РЕЧОВИНИ ТА ПРОТЕЇНУ В РАЦІОНІ

ЦВІГУН А. Т., д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН України
ЦВІГУН О. А., к. вет. н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет, м. Кам'янець-Подільський
agroargument@mail.ru

Наведено результати науково-господарського дослідження проведеного на українських чорно-рябих і червоно-рябих коровах в різні фази лактації за різних рівнів протеїнового живлення. Встановлено, що найвищий надій молока був у третій групі корів, які отримували додатково в раціоні 20% протеїну та сухої речовини, децю меншим надій був у другій групі корів, які отримували додатково 10% протеїну. Видима доступність мікроелементів у I, II і III фази лактації в контрольній групі була найнижчою. За додавання в раціон додатково 10% протеїну доступність мікроелементів достовірно вища, а при додаванні 20% протеїну – децю нижча.

Ключові слова: суха речовина, протеїн, видима доступність, раціон, годівля, Залізо, Мідь, Цинк, Марганець, Кобальт, Йод, Селен.

Постановка проблеми. Відмічаючи роль протеїну, зоотехнічна наука виділяє його вплив на продуктивність в межах 20–25%, тоді як енергії, відводиться до 65%. На практиці цілком очевидно, що протеїн є стримуючим фактором, оскільки раціони, як правило, забезпечені енергією, а включення протеїну завжди супроводжується підвищенням надоїв.

Тривале недостатнє протеїнове живлення, незбалансоване за сухою речовиною є причиною глибоких змін обміну речовин в організмі тварин.

У перші 2 – 3 тижні лактації, корови використовують жири і білки організму, тому у цей час необхідно підвищувати забезпечення організму корів амінокислотами за рахунок джерел протеїну, нерозчинного в рубці [6].

В. І. Петренко [5], доведено, що для більшості корів під час першої третини лактації суха речовина корму повинна містити 19% сирого протеїну, у середині – 14% і під час сухостою – до 12%.

За даними Г. О. Богданова [1], у перші місяці лактації у високопродуктивних корів, навіть за високого рівня годівлі, практично неможливо поповнити в організмі витрати мінеральних речовин, зокрема і мікроелементів, які виділяються з молоком.

Важливу роль у підвищенні біологічної повноцінності годівлі худоби відіграє балансування

раціонів за вмістом таких мікроелементів як цинк, йод, кобальт, мідь, марганець, залізо [4].

На думку Ібатуліна І. І., значення мікроелементу селену недооцінене в годівлі тварин, він визнаний на сьогодні життєво необхідним елементом і поставлений в один ряд з іншими важливими мікроелементами [2]. Тому вивчення доступності селену важливе так само як і вивчення доступності заліза, міді, цинку, марганцю, кобальту та йоду.

Отже на основі аналізу останніх досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, можна зробити висновок, що продуктивність корів залежить від рівня сухої речовини та протеїну у раціоні, а також доступності мікроелементів для забезпечення потреб організму. Збалансованість та відповідні співвідношення мікроелементів у кормових раціонах – головне завдання для отримання бажаного ефекту за принципом “годівля – продуктивність – стан здоров’я – прибуток”.

Метою проведеного дослідження було вивчення доступності мікроелементів заліза, міді, цинку, марганцю, кобальту, йоду та селену в I, II і III фази лактації та продуктивності корів за різних рівнів сухої речовини та протеїну в їх раціоні. Завдання дослідження передбачали визначення надоїв молока та вивчення в балансовому досліді видимої доступності заліза, міді, цинку, марганцю, кобальту, йоду та

Таблиця 1. Схема досліджу

Група	Кількість корів	Підготовчий період (30 днів)	Дослідний період (270 днів)		
			I фаза (90) днів	II фаза (90 днів)	III фаза (90 днів)
I контрольна	30	ОР	ОР		
II дослідна	30	ОР	ОР + 10% сухої речовини та протеїну		
III дослідна	30	ОР	ОР + 20% сухої речовини та протеїну		

селену в різні фази лактації.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводились на фермі в смт. Велика Багачка Полтавської області на коровах української чорно-рябої і червоно-рябої порід. У господарстві переважна більшість отелів корів припадає на зимово-весняний період. Дослідження проведені згідно схеми (табл. 1)

У першій контрольній групі в раціоні містилось 15,4 кг сухої речовини та 2010 г сирого протеїну. У другій дослідній групі в раціоні містилось відповідно 17,0 кг та 2214 г, а в третій відповідно – 18,6 кг та 2423 г.

Визначення хімічного складу кормів проводили в Інституті тваринництва НААН України. Залізо, мідь, цинк, кобальт і марганець – полум'яним атомно-адсорбційним методом із однієї наважки на спектрофотометрі ААС–1, селен – флуориметричним методом із 2,3–діамінонафталином [3].

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведеного дослідження було встановлено, що в першу фазу лактації (табл. 2) найвищі надой молока були в третій дослідній групі та дещо меншим був даний показник другій дослідній групі.

У другу фазу лактації найвищий надій молока було отримано в третій групі корів. Водночас в другій групі надій був на 4,3 % біль-

ший порівняно з контролем.

У третю фазу лактації, як і в попередню, найбільші надой молока були в третій групі. Водночас надій в другій групі був на 6,7% та у третій групі – на 16,0% більшим порівняно з контролем.

Видима доступність мікроелементів у першу фазу лактації наведена в табл. 3. У корів першої групи доступність заліза складала 23,4%. У корів другої та третьої групи доступність заліза була нижчою відповідно на 0,9% та 2,0% порівняно із показниками першої групи.

Доступність міді у корів першої групи складала 48,5%, тоді як у тварин другої групи вона була вищою на 0,9%. В корів третьої груп доступність міді була нижчою на 1,6% порівняно з контрольною групою.

Доступність цинку у корів першої групи складала 54,3%, другої групи – 55,3%, третьої – 54,7%. Тобто в корів другої, третьої груп доступність цинку була більшою порівняно з аналогами першої групи відповідно на 1,0% та 0,4%.

Видима доступність марганцю у корів першої групи складала 43,4%. У корів другої групи вона була меншою на 1,2%, та у тварин третьої груп навпаки, була вищою відповідно на 0,4% порівняно з аналогами першої групи.

Таблиця 2. Середньодобовий надій молока за різних рівнів протеїнового живлення, кг

Група тварин	Фаза лактації			За лактацію
	I	II	III	
I контрольна	22,0±0,46	17,8±0,50	12,6±0,40	17,4±0,36
II дослідна	24,7±0,75*	18,6±0,54	13,5±0,51	18,9±0,51
III дослідна	24,9±0,57*	19,9±0,63*	15,0±0,59*	20,3±0,58*

Примітка: * – $P \geq 0,95$

Таблиця 3. Видима доступність мікроелементів раціонів у першу фазу лактації, % ($M \pm m$, $n=4$)

Група	Fe	Cu	Zn	Mn	Co	I	Se
I	23,4±0,21	48,5±0,11	54,3±0,12	43,4±0,15	53,4±0,18	53,2±0,12	39,8±0,15
II	22,5±0,14*	49,4±0,15*	55,3±0,11*	42,2±0,24*	55,4±0,11*	58,1±0,20*	43,4±0,35*
III	21,4±0,4*	46,9±0,12*	54,7±0,18	43,8±0,13	54,8±0,14*	53,4±0,12	43,2±0,23*

Доступність кобальту у корів першої групи була найнижчою і складала 53,4%, тоді як у тварин другої та третьої груп вона була вищою відповідно на 2,0%, та 1,4%.

Доступність йоду у корів першої групи складала 53,2%. У корів другої групи вона була більшою на 4,9%, а третьої групи навпаки, нижчою на 0,2%.

Доступність селену у корів першої групи складала 39,8%, тоді як у корів другої групи вона була більшою на 3,6%, третьої на 3,4% порівняно із аналогами першої групи.

Видима доступність мікроелементів у другу фазу лактації наведена в табл. 4. У корів першої та третьої груп доступність заліза складала 24,8%. У тварин другої групи вона була вищою на 1,1%.

Доступність міді у корів першої групи складала 53,5%, в той же час, у корів другої групи вона була вищою на 0,9%, третьої – 4,1%.

Доступність цинку у корів першої групи складала 58,4%, другої – 55,4%, третьої – 57,7%.

Видима доступність марганцю у корів першої групи складала 46,6%. У тварин другої та третьої груп вона була нижчою відповідно на 0,4% та 0,9% порівняно з аналогами першої групи.

Доступність кобальту була у корів першої групи була найнижчою і складала 58,8%, у той же час у корів другої групи вона була вищою – на 0,5%, третьої – на 0,1%.

Доступність йоду у корів першої групи

складала 56,3%, у корів другої групи вона була вищою на 2,1%, в третьої – на 1,9%.

Доступність селену у корів першої групи була 45,4%, тоді як у тварин другої групи вона була більшою на 0,9%, а третьої на 2,6%.

Видима доступність мікроелементів у третю фазу лактації наведена в табл. 5. У корів першої групи доступність заліза складала 22,4%. У корів другої групи вона була вищою на 6,0%, третьої – на 2,7%, порівняно із показниками першої групи.

Доступність міді у корів першої та третьої груп складала 48,3%, тоді як у корів другої групи вона була нижчою на 3,8%.

Доступність цинку у корів першої групи складала 58,3%, другої – 58,4%, третьої – 58,8%.

Видима доступність марганцю у корів першої групи складала 45,3%, у корів другої групи вона була нижчою на 0,5%, третьої групи – на 0,1%.

Доступність кобальту у корів першої групи була найнижчою і складала 52,4%, тоді як у тварин другої та третьої групи вона була більшою на 0,3% і 0,5%.

Доступність йоду у корів першої та другої групи складала 54,4%. У корів третьої групи вона була нижчою – на 0,1%.

Доступність селену у корів першої групи була 42,1%, тоді як у тварин другої групи вона була більшою на 1,0%, третьої на 1,0% порівняно із показниками першої групи.

Таблиця 4. Видима доступність мікроелементів раціонів у другу фазу лактації, % ($M \pm m$, $n=4$)

Група	Fe	Cu	Zn	Mn	Co	I	Se
I	24,8±0,14	53,5±0,12	58,4±0,14	46,6±0,15	58,8±0,18	56,3±0,12	45,4±0,18
II	25,9±0,23*	54,6±0,18*	55,4±0,13*	46,2±0,14	59,3±0,12	58,4±0,14*	46,3±0,12*
III	24,8±0,21	57,6±0,12*	56,7±0,10*	45,7±0,07*	58,9±0,17	58,2±0,10*	48±0,14*

Таблиця 5. Видима доступність мікроелементів раціонів у третю фазу лактації, % ($M \pm m$, $n=4$)

Група	Fe	Cu	Zn	Mn	Co	I	Se
I	22,4±0,14	48,3±0,11	58,3±0,15	45,3±0,14	52,4±0,18	54,4±0,12	42,1±0,14
II	28,4±0,22*	44,5±0,34*	58,4±0,09	44,8±0,12	52,7±0,38	54,4±0,14	43,1±0,10*
III	25,1±0,34*	48,3±0,34	58,8±0,28	45,4±0,20	52,9±0,15	54,3±0,24	43,1±0,12*

Висновки:

1. Найвищий надій молока був у третій групі корів, які отримували додатково в раціоні 20% сухої речовини та протеїну (20,3 кг), дещо менший у другій групі корів, що отримували додатково 10% сухої речовини та протеїну (18,9 кг) порівняно з контрольною групою (17,4 кг).

2. При додаванні в раціон 10% сухої речовини та протеїну доступність заліза зросла на

8,8%, кобальту на 1,7%, йоду на 4,3%, селену – на 10,6%, та знизилась міді, цинку та марганцю відповідно на 1,2%, 1,1% та 1,6% ($P \geq 0,95$).

3. За додавання в раціон додатково 20% сухої речовини та протеїну доступність заліза зросла на 1,0%, цинку на 1,7%, кобальту і йоду – на 1,2%, селену на 1,8%, а також знизилася доступність цинку та марганцю відповідно на 0,5% та 0,3% ($P \leq 0,95$).

ЛІТЕРАТУРА

- Богданов Г. О. Годівля сільськогосподарських тварин / Г. О. Богданов. – К.: Вища школа, 2007. – 731 с.
- Динаміка змін хімічного складу та поживної цінності кормів за двадцятирічний період / [Є. В. Руденко, С. С. Варчук, С. О. Шаповалов та ін.] // *Наук.-техн. бюл. Інституту біології тварин УААН.* – Львів, 2006. – № 94. – С. 273–282.
- Ібатуллін І. І. Визначення оптимальних параметрів потреби в кормах / І. І. Ібатуллін // *Науковий вісник НАУ.* – 1998. – № 3. – С. 69–74.
- Ібатуллін І. І. Використання селену в рослинництві і тваринництві / І. І. Ібатуллін, В. А. Вещицький, В. В. Отченашко. – К.: НАУ, 2003. – 193с.
- Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / под. ред. проф. И. П. Кондрахина / М.: Колос, 2004. – 520 с.
- Мікроелементози сільськогосподарських тварин / [М. О. Судаков, В. І. Береза, І. Г. Підгурський та ін.]; під ред. М. О. Судакова. – [2-е вид., перероб. і допов.]. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.
- Панасенко Ю. Корисна дія корму при виробництві молока / Ю. Панасенко // *Тваринництво України.* – 2000. – № 1–2. – С. 23–24.
- Петренко В. І. Основні концептуальні принципи організації годівлі високопродуктивних корів / В. І. Петренко // *Сучасні проблеми тваринництва.* – Дніпропетровськ: Дніпропетр. СГУ, 2002. – С. 33–35.
- DiCostanzo A. Fine-tuning protein nutrition of feedlot cattle / A. DiCostanzo // *Minnesota Cattle Feeder Days Proceedings Report.* – 1996. – 437 p.

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И ДОСТУПНОСТЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ СУХОГО ВЕЩЕСТВА И ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ

Цвигун А. Т., Цвигун О. А.

Подольский государственный аграрно-технический университет, г. Каменец-Подольский

Приведены результаты научно-хозяйственного опыта проведенных на украинских черно-пестрых и красно-пестрых коровах в разные фазы лактации при различных уровнях протеинового питания. Установлено, что наивысший надой молока был в третьей группе коров получавших дополнительно в рационе 20% протеина и сухого вещества, несколько меньшим надой был во второй группе коров получавших дополнительно 10% протеина. Видимая доступность макроэлементов в I, II и III фазы лактации была самой низкой в контрольной группе. При введении в рацион дополнительно 10% протеина доступность макроэлементов была достоверно выше, а при добавлении в рацион 20% протеина несколько ниже.

Ключевые слова: сухое вещество, протеин, видимая доступность, рацион, кормление, железо, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, селен.

THE PRODUCTIVITY OF COWS AND AVAILABILITY OF MICROELEMENTS AT DIFFERENT LEVELS OF DRY SUBSTANCE AND PROTEIN IN THE RATION**A. Tsvigun, O. Tsvigun***State Agrarian and Engineering University in Podilya, Kamianets-Podilskyi*

The article shows the results of scientific and economic experiment conducted at Ukrainian black and white and red and white cows during different lactation phases at different levels of protein supply.

Noting the role of protein zootechnics allocates its impact on productivity of 20-25%. While the energy is given to 65%. In practice, it is clear that protein is the limiting factor as the rations are usually provided with energy, and inclusion of protein is always accompanied by higher yields.

The aim of the study is to investigate the microelements availability of Iron, Copper, Zinc, Manganese, Cobalt, Iodine and Selenium in I, II and III Phases of cows' lactation and productivity at different levels of dry substance and protein in their ration.

The study was carried out at the farm in Velyka Bagachka village, Poltava region at Ukrainian black and white and red and white cows. The ration in the first control group included 15.4 kg of dry substance and 2010 g of crude protein. The ration in the second experimental group includes accordingly 17.0 kg and 2214 g, and in the third - 18.6 kg and 2423 g.

It was found that the highest milk yield was in the third group of cows that received additional 20% of dry substance and protein (20.3 kg) into the ration, slightly lower it was in the second group of cows that received additional 10% of dry substance and protein (18.9 kg) compared with the control group (17.4 kg).

Adding to the ration 10% of dry substance and protein the availability of Iron increased by 8.8%, Cobalt by 1.7%, Iodine by 4.3%, Selenium by 10.6%, and conversely it was decreased in Copper, Zinc and Manganese accordingly by 1.2%, 1.1% and 1.6% ($R \geq 0,95$).

By adding into the ration additional 20% of dry substance and protein the availability of Iron increases by 1.0%, Zinc – by 1.7%, Cobalt and Iodine – by 1.2%, Selenium – by 1.8%, and the availability of Zinc and Manganese decreases accordingly by 0.5% and 0.3% ($R \leq 0,95$).

Key words: *dry substance, protein, visible availability, ration, feeding, Iron, Copper, Zinc, Manganese, Cobalt, Iodine, Selenium.*
