

УДК 637.11/.18:546.96:591.433

**Невоструєва І.В.**, здобувач ©  
Інститут біології тварин УААН

### **МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ ЗА РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ НЕРОЗЩЕПЛЮВАНОГО В РУБЦІ ПРОТЕЇНУ РАЦІОНУ**

*Наведено результати дослідження впливу при згодовуванні екструдованих ріпакового і соєвого шротів та соняшникової макухи на молочну продуктивність та хімічний склад молока. Середньодобові надої при згодовуванні цих високобілкових добавок зростали на 7,7; 13,2 і 10,0 %. У добовому надої молока корів дослідної групи було більше молочного жиру, загального білка і лактози. У складі білків молока не виявлено змін у вмісті казеїну і сироваткових білків, а концентрація сечовини в молоці зменшувалась.*

**Ключові слова:** корови, молоко, ріпак, соя, соняшник, протеїн.

Сучасні системи протеїнового живлення жуйних тварин базуються на принципах забезпечення оптимального співвідношення між вмістом розщеплюваного і нерозщеплюваного в рубці протеїну залежно від маси тіла, фізіологічного стану та рівня продуктивності [1,2,3]. Ці системи ґрунтуються на положенні, що потреба корів у протеїні складається із потреби мікроорганізмів рубця в азоті, яка забезпечується за рахунок легкокорозщеплюваних в рубці фракцій протеїну корму і небілкових джерел азоту та потреби організму корів в амінокислотах, які задовольняються за рахунок білка мікроорганізмів та нерозщеплюваного в рубці протеїну корму.

Нові методи оцінки і нормування протеїнового живлення дозволяють більш адекватно задовольняти потреби корів в амінокислотах на молокоутворення та отримувати вищий продуктивний ефект при зменшенні витрат кормового протеїну при збереженні репродуктивної функції і здоров'я тварин [4,5,6,7]. Разом з тим, слід враховувати, що розроблені в різних країнах системи протеїнового живлення у зв'язку із різним набором кормів, відмінностями в технологіях їх заготівлі, зберігання і підготовки потрібно адаптувати до системи нормування протеїнового живлення корів, яка розробляється в Україні. Основним компонентом концентрованих кормів у раціоні корів в Україні є зерно злакових культур, яке має невисокий вміст протеїну. Цим зумовлена актуальність використання у годівлі корів високобілкових компонентів, насамперед із продуктів переробки насіння соняшника, сої, ріпаку. Однак, внаслідок високої розщеплюваності у рубці протеїну цих кормів, вони не можуть забезпечити потребу високопродуктивних корів в амінокислотах, необхідних для генетично детермінованої продукції

---

© Науковий керівник І. В. Вудмаска, доктор с-г наук, старший науковий співробітник  
Невоструєва І.В., 2010

молока. Тому актуальною є проблема підвищення ефективності використання в годівлі корів шротів і макухи шляхом зменшення розщеплюваності наявного в них протеїну.

Тому метою наших досліджень було вивчення впливу споживання підвищеної кількості важкорозщеплюваного в рубці протеїну за рахунок екструдованого ріпакового і соєвого шротів та соняшникової макухи на молочну продуктивність хімічний склад молока.

**Матеріали і методи.** Було виконано три серії дослідів. Перший дослід проведено у ДП "Дослідне господарство "Чишки" Інституту біології тварин УААН на трьох коровах чорно-рябої породи, яким були встановлені Т-подібні фістули до впадіння протоку підшлункової залози. Продуктивність корів складала 3,5-4,0 тис кг молока за лактацію.

Дослід проведено у початковий період лактації методом періодів тривалістю 30 днів кожний. Раціони, складені на основі фактичної поживності кормів [4,5], включали: сіно лучне (4 кг), силос кукурудзяний (25 кг), буряки кормові (15 кг), дерть пшенично-ячмінну (3 кг), шрот ріпаковий (2,5 кг), мелясу (0,5 кг). В підготовчому періоді коровам згодовували неекструдований, а в дослідному – екструдований ріпаковий шрот, внаслідок чого розщеплюваність протеїну зменшувалась з 70,0 до 46,6 %, або на 23,4 %. За рахунок цього кількість важкорозщеплюваного в рубці сирого протеїну раціону зростала з 29,7 до 41,2 %.

Другий і третій дослід виконано у селянській спілці «Оршівці» Кіцманського району Чернівецької області та в дослідному господарстві «Центральне» Буковинського інституту АПВ на 10 коровах української червоно-рябої породи продуктивністю 5,7–6,3 тис. кг молока за лактацію, протягом перших трьох місяців лактації. Тварин було розділено на дві групи по 5 голів (контрольну і дослідну).

Основний раціон містив 3,0–4,0 кг сіна лучного, 1 кг січки стебел кукурудзи, 20–25 кг силосу кукурудзяного, 14–15 кг кормового буряку, 2,3–3,0 кг дерті ячмінно-пшеничної, 0,5–1,0 кг меляси та 2,0–3,0 кг високобілкових добавок — соєвого шроту або соняшникової макухи. Раціони склали виходячи із фактичної поживності кормів, встановленої на основі їх аналізу. Зниження розщеплюваності у рубці протеїну високобілкових добавок проводили шляхом екструдовання. Розщеплюваність протеїну соєвого шроту зменшувалась з 65,0 до 37,8 %, або на 27,2 %, соняшникової макухи — з 72,5 до 46,4 %, або на 26,1 %. За рахунок цього кількість важкорозщеплюваного в рубці сирого протеїну раціону зростала в другому і третьому досліді, відповідно, з 28,6 до 43,9 і з 28,5 до 36,9 %, або на 13,7 і 11,1 %.

Матеріалом для дослідження служили середньодобові проби молока. Молочна продуктивність корів визначалась щоденно протягом усього періоду дослідів. В молоці визначали концентрацію жиру, сироваткових білків, казеїну, загального білка, амінокислот, сечовини [8].

**Результати та обговорення.** Проведені дослідження показали, що за згодовування коровам екструдованого ріпакового шроту (табл.) їх добовий

Таблиця  
Показники продуктивності та хімічного складу молока за згодовування коровам ріпакового шроту, (M±m, n=6,5)

Показники	Ріпаковий шрот		Соевий шрот		Соняшникова макуха	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Середньодобовий надій на 1 корову, кг	18,1±0,39	19,5±0,46*	23,4±0,79	26,5±0,88*	23,9±0,51	26,3±0,76*
Надій молока на 1 корову за весь період дослідю, кг	543,0±13,63	585,0±11,97*	1755,0±71,81	1987,5±92,53*	1792,5±57,12	1972,5±49,87*
Надій молока в перерахунку на базисну жирність (3,4%), кг	560,6±10,21	610,8±17,10*	1780,8±81,55	2051,8±90,82*	1861,0±66,31	2117,5±78,12*
Вміст жиру в молоці, г/кг	35,1±1,72	35,5±1,91	34,5±1,44	35,1±1,79	35,3±1,66	36,5±1,87
Синтезовано молочного жиру за добу, г	635,3±12,7	692,2±20,4*	807,3±35,92	930,1±46,29*	843,7±32,12	959,9±38,91*
Одержано молочного жиру за період дослідю, кг	19,10±0,49	20,80±0,55*	60,5±2,91	69,8±3,37**	63,3±2,25	72,0±2,75*
Вміст білка в молоці, г/кг	31,7±1,41	32,1±1,63	32,3±1,14	32,9±1,52	32,8±1,81	33,3±1,99
Синтезовано молочного білка за добу, г	573,8±12,7	625,9±19,9***	755,8±13,73	871,8±15,61***	783,9±14,88	875,8±19,71**
Одержано молочного білка за період дослідю, кг	17,20±0,45	18,80±0,51*	56,7±1,34	65,4±17,11**	58,8±10,15	65,7±12,09**
Вміст казеїну в молоці, г/кг	26,5±0,88	27,1±1,2	26,2±0,98	27,0±1,32	27,4±0,78	27,6±0,92
Вміст сироваткових білків в молоці, г/кг	0,52±0,06	0,50±0,09	6,1±0,08	5,9±0,09	5,4±0,04	0,57±0,07
Вміст сечовини в молоці, г/кг	0,112±0,008	0,090±0,005*	0,140±0,009	0,106±0,007*	0,122±0,007	0,096±0,004*
Вміст лактози в молоці, г/кг	45,6±2,44	44,9±3,14	46,8±2,45	47,2±3,13	48,2±2,51	47,3±3,61
Синтезовано лактози за добу, г	825,4±10,77	875,6±15,19*	1095,1±24,31	1250,8±26,52**	115,2±2,50	124,4±2,98**
Одержано лактози за період дослідю, кг	24,80±0,33	26,30±0,49*	82,1±2,33	93,8±3,41**	86,4±1,25	93,3±2,16**

Примітка: \* – P < 0,05; \*\* – P < 0,01; \*\*\* – P < 0,001

надій зріс в середньому на 1,4 кг або на 7,7 % ( $p < 0,05$ ). За 30 днів досліду валовий надій молока у корів дослідної групи з фактичною жирністю зріс на 42,0 кг, а в перерахунку на базову жирність (3,4 %) — на 50,8 кг, або на 8,9 %,  $p < 0,05$ . Хоча вміст жиру та білка в молоці суттєво не змінювався, добова продукція їх зросла відповідно на 56,9 і 52,1 г, або на 8,9 і 9,1 % ( $p < 0,05-0,01$ ).

При цьому в складі білків молока не виявлено змін у вмісті казеїну і сироваткових білків, а концентрація сечовини в молоці була менша 21,6 % ( $p < 0,05$ ). Це позитивно впливає на технологічні властивості молока, підвищується його придатність для виготовлення сиру.

Як видно з таблиці, за згодовування коровам екструдованого соєвого шроту протягом 75-ти днів продуктивний ефект був більший, ніж за згодовування ріпакового шроту. Середньодобовий надій у дослідній групі корів, порівняно з контрольною, був на 3,1 кг, або 13,2 %, більший ( $p < 0,05$ ). За увесь період досліду від корів дослідної групи було надоєно молока з фактичною жирністю на 232,5 кг, а з базисною — на 271,0 кг, або на 13,2 і 15,2 %, більше ( $p < 0,05$ ). Як і в попередньому досліді, вміст жиру, білка, казеїну, сироваткових білків та лактози у молоці корів дослідної групи був близьким до такого у корів контрольної групи. У добовому надої молока корів дослідної групи було більше, ніж у корів контрольної групи молочного жиру, загального білка і лактози відповідно на 122,8; 116,0 і 114,1 г, або на 15,2; 15,3 і 14,2 % ( $p < 0,05-0,01$ ).

Загальна продукція цих складових частин молока за час досліду у корів дослідної групи була більша відповідно на 9,3; 8,7 і 11,7 кг, або на 15,4; 15,3 і 14,2 % ( $p < 0,01$ ). При цьому вміст сечовини у молоці корів дослідної групи був на 24,3 % ( $p < 0,01$ ) меншим, ніж у молоці корів контрольної групи, що є позитивним явищем.

За згодовування коровам екструдованої соняшникової макухи (табл.) середньодобовий надій у них був на 2,4 кг, або на 10,0% більший ( $p < 0,05$ ), ніж у корів контрольної групи. Від корів дослідної групи за час згодовування екструдованої соняшникової макухи (75 днів) було одержано більше на 180,0 кг молока з фактичною жирністю або на 256,6 кг базисної жирності, чи на 10,0 і 13,8 % ( $p < 0,05$ ), ніж від корів контрольної групи ( $p < 0,05$ ).

Як і за згодовування коровам екструдованих ріпакового та соєвого шротів, так і за згодовування соняшникової макухи хімічний склад молока змінювався мало. Добова продукція молочного жиру у корів дослідної групи була більша на 116,2 г, або на 13,8 %, ( $p < 0,05$ ), білка — на 91,9 г, або на 11,7 % ( $p < 0,05$ ), лактози — на 92,0 г, або на 8,0 % ( $p < 0,01$ ). Валова продукція цих компонентів молока зростала на 8,7; 6,9 і 6,9 кг, або на 10,6; 11,7 і 10,8 % ( $p < 0,05-0,01$ ). Такою ж мірою, як і в попередніх дослідях, у молоці був менший вміст сечовини на 21,3 % ( $p < 0,05$ ).

**Висновки:** 1. Середньодобові надої корів, яким згодовували екструдовані ріпаковий і соєвий шроти та соняшкову макуху були відповідно на 7,7; 13,2 і 10,0 % більші ( $p < 0,05$ ), добова продукція жиру — на 8,9; 15,2 і 13,8 %, білка — на 9,1; 15,3 і 11,7 %, ніж у корів, яким згодовували неекструдовані корми.

2. Вміст сечовини в молоці знижувався, відповідно, на 21,6; 24,3; 21,3 %, ( $p < 0,05$ ), що позитивно впливає на технологічні властивості молока, підвищується його придатність для виготовлення сиру.

#### Література

1. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
2. AFRC. 1992. Technical committee on responses to nutrients. Rep. no. 9. Nutritive requirements of ruminant animals. Protein. In Nutrition Abstracts and Reviews (Series B) 62:787–835.
3. INRA. 1989. Ruminant nutrition. Recommended allowances and feed tables. R. Jarrige, ed. Lohn Libbey Eurotext, London, Paris.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : [Справочное пособие. 3-е изд. перераб. и дополн. / Под ред. А. П. Калашникова и др.]. — М., 2003. — 456 с.
5. Нормування протеїнової годівлі великої рогатої худоби / В. В. Цюпко, Г. С. Злобіна, М. В. Василевський [та ін.] // Тваринництво України. — 1996. — № 10. — С. 26–27.
6. Новая система оценки и нормирование протеинового питания коров / Н. В. Курилов, Б. Д. Кальницкий, Б. Д. Медведев [и др.]. — Боровск, 1989. — 10 с.
7. Физиологические потребности в питательных веществах и нормирование питания молочных коров: справочное руководство / [Агафонов В. И., Заболотнов Л. А., Кальницкий Б. Д. [и др.] ; под ред. Г. Г. Черепанова, Е. Л. Харитоновна — Боровск, 2001 — 139 с.
8. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / під ред. Влізла В. В. — Львів, 2004. — 399 с.

#### Summary

I. V. Nevostruyeva

*Institute of Animal Biology UAAS*

#### MILK YIELDS AND CHEMICAL COMPOSITION OF MILK IN COWS FED DIETS WITH DIFFERENT LEVELS OF UNDEGRADABLE PROTEIN

*Data about the effects of fed cows with diets contained extruded rapeseed and soybeans meals or sunflower cake on milk yields and composition are presented.*

*Average daily milk yields in cows fed diets with high protein components have risen to 7,7; 13,2 i 10,0 %. The milk contained more quantity of fat, protein and lactose and less quantity of urea. The milk casein and whey proteins remains unaffected.*

**Key words:** cows, rapeseed, soybeans, sunflower, protein

*Стаття надійшла до редакції 12.03.2010*