

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ У РАЦІОНАХ СОНЯШНИКОВОГО ТА РІПАКОВОГО ШРОТІВ

О. І. Юлевич, кандидат технічних наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-1594-0700

Миколаївський національний аграрний університет

Представлено дослідження результати залежності молочної продуктивності корів від застосування у раціонах соняшникового та ріпакового шротів. Запропоновано введення до складу раціонів годівлі корів молочного стада соняшникового та ріпакового шротів, що дозволяє підвищити вміст протеїну та покращити поживність раціонів. Використання ріпакового шроту призводить до збільшення важкорозчинного протеїну, що позитивно впливає на показники молочної продуктивності корів. Застосування соняшникового та ріпакового шротів у кількості 0,5 кг забезпечує підвищення величини надю молока базисної (3,4%) жирності на 13,3 та 17,1%, відповідно у порівнянні з контролем.

Ключові слова: молочна продуктивність, раціон, ріпаковий шрот, соняшниковий шрот, нерозчинний протеїн.

Постановка проблеми. За умов інтенсифікації молочного скотарства організація годівлі тварин повинна базуватися на наукових положеннях про оцінку поживності кормів. Повноцінною вважають годівлю, коли тварини з раціоном одержують усі поживні та біологічно активні речовини в їх необхідному для корів співвідношенні і відповідно до потреб організму. Така годівля підвищує коефіцієнт корисної дії кормів, що має важливе значення для економного застосування кормових ресурсів. Молочні корови використовують на продукцію у середньому 25% валової енергії кормів. При цьому в міру зниження рівня молочної продуктивності зменшується і коефіцієнт використання валової та обмінної енергії кормів [1].

Сьогодні надзвичайно важливе значення має конкурентно спроможність вітчизняних товаровиробників молока. Для її забезпечення необхідно підвищення продуктивності худоби за рахунок поліпшення рівня годівлі тварин, ліквідації енергетичного та білкового дефіциту в кормах за умов удосконалення системи кормовиробництва, збільшення у раціонах тих видів кормів, які максимально сприяють зростанню виходу продукції у розрахунку на одну голову і поліпшення її якості [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останніми роками питанням застосування у годівлі жуйних кормів зі збільшеним вмістом

протеїну, що важко розщеплюється, приділяють увагу як вітчизняні [1-3, 5], так і зарубіжні [4, 6, 8, 9] вчені. Для жуйних тварин важливим показником протеїнової повноцінності корму є не стільки вміст в ньому перетравного протеїну, скільки наявність і співвідношення легкоперетравного протеїну (РП) і протеїну, що важко розщеплюється (НРП).

При рівному споживанні перетравного протеїну з різних кормових джерел, ефективність його використання і продуктивність тварин можуть сильно відрізнятись. Основною причиною такого факту в жуйних є відмінність у фізико-хімічних властивостях білка, що призводять до зниження розчинності і розпаду (розщеплюваності) протеїну в рубці [3-8].

Досліджується також ефективність використання шротів, зокрема ріпакового шроту як альтернативи соняшникового, а особливо, коштовного соєвого шроту [13, 16, 18, 19]. Доведено, що крім вмісту у кормі перетравного або сирого протеїну важливими показниками в даній системі стають його розчинність, розщеплюваність і амінокислотний склад нерозчинного у рубці протеїну.

Метою дослідження є визначення залежності молочної продуктивності корів від застосування у раціонах соняшникового і ріпакового шроту для оптимізації вмісту білка у раціонах тварин, підвищення їх молочної продуктивності та покращення фізіологічного стану.

Виклад основного матеріалу. Аналіз поживності раціонів корів молочного стада та їх балансування за вмістом протеїну проводили в умовах ТзДВ «Південний колос» Новоодеського району» Миколаївської області. Для встановлення залежності рівня молочної продуктивності корів у господарстві від згодовування їм раціонів різного компонентного складу, було сформовано три групи корів

червоної степової породи, яких розподілили за принципом аналогів за віком, походженням, живою масою та продуктивністю. За однакових умов утримання тварин на подальшу їх продуктивність у дослідний період могли вплинути лише особливості годівлі. Дослід проводим на 30 тваринах за схемою, яку наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Схема дослідів

Група	Кількість голів	Період дослідів	
		зрівняльний (5 діб)	основний (60 діб)
		раціон, що отримують тварини	
I контрольна	10	раціон господарства (РГ)	РГ
II дослідна	10	Раціон з соняшниковим шротом (РС)	РС
III дослідна	10	раціон, з ріпаковим шротом (РР)	РР

Набір кормів у раціоні складався переважно з кормових культур, що вирощуються у господарстві. До складу раціону господарства (РГ) входить (%): дерть вівсяна – 2,6; дерть пшенична – 3,9; сінаж вівсяний – 14,5; буряк кормовий – 13,2; трава суданки – 65,8.

Друга дослідна група тварин отримувала раціон (РС), у якому замість дерті вівсяної використовувався соняшниковий шрот у кількості 0,5 кг, у годівлі третьої дослідної групи застосовувався раціон (РР) з ріпаковим шротом замість дерті вівсяної у кількості 0,5 кг.

У період 2017 року у раціони годівлі корів дійного стада в умовах господарства було

включено кормові засоби, які забезпечили середній рівень молочної продуктивності корів в межах 10,2-12,3 кг на добу. Було здійснено аналіз щомісячної поживності раціонів годівлі корів протягом року та проведено оцінку впливу показників відхилень вмісту поживних речовин на величину надою (рис. 1) та вміст жиру (рис. 2).

Найвищий рівень надою у корів спостерігається лише у ті місяці року, коли вміст даних складових раціонів годівлі максимально наближений до норми.

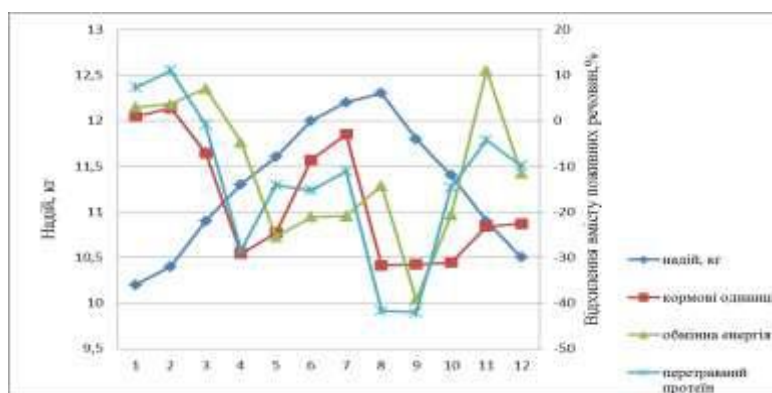


Рис. 1. Вплив відхилення від норми вмісту кормових одиниць, обмінної енергії та перетравного протеїну на величину надою

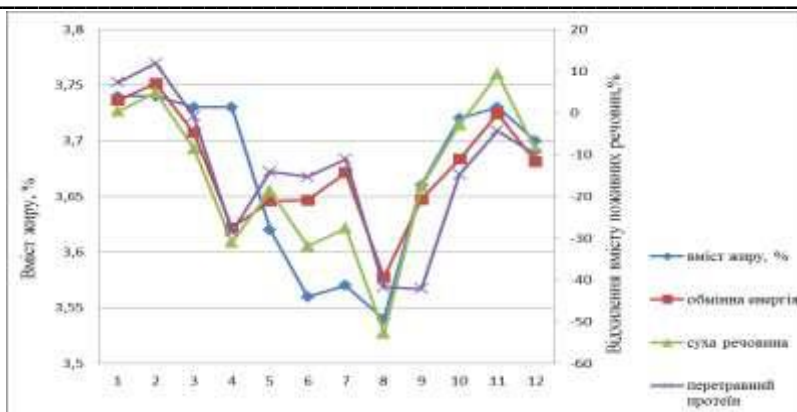


Рис.2. Залежність вмісту жиру в молоці від відхилення від норми вмісту обмінної енергії, сухої речовини і перетравного протеїну

Збільшення рівня протеїну не завжди позитивно впливає на величину надою, що, можливо, пов'язано з незбалансованістю раціонів за іншими показниками живлення.

На величину надою суттєвий вплив має вміст перетравного протеїну. Причиною низьких надоїв може бути надлишкова кількість у раціоні корів загально спожитого і швидко розщеплюваного у рубці протеїну при недостатньому рівні вуглеводів, що сприяє підвищенню вмісту аміаку в рубці, за якого мікроорганізми рубця не здатні використовувати весь азот аміаку для синтезу мікробного білка [5, 8, 9].

Отримані дані свідчать, що спостерігається прямо пропорційна залежність між вмістом жиру в молоці та величиною відхилення від норми кількості обмінної енергії, сухої речовини і перетравного протеїну в раціонах годівлі корів. Найбільша нестача вказаних складових у серпні призводить до зменшення вмісту жиру на 5,4% порівняно з кращими показниками у січні та лютому. Ефективне застосування кормів і найвигідніший коефіцієнт використання енергії на утворення продукції досягається у випадку, коли спостерігається підвищений рівень годівлі. Вміст енергії у раціонах господарства

недостатній майже протягом усього року, за винятком 3-х місяців. Можливо, це є однією з причин значних коливань вмісту жиру у молоці дійних корів.

Оцінка поживності раціонів, що використовуються у господарстві, виявила суттєву нестачу протеїну протягом майже усього року. Одним зі шляхів вирішення проблеми дефіциту білкового живлення корів є застосування у раціонах годівлі шротів – соняшникового та ріпакового. З урахуванням хімічного складу шротів (табл. 2) було здійснено аналіз поживності раціонів за використання їх у кількості 0,5 кг у складі раціонів господарства (табл. 3).

Аналіз наведених даних свідчить, що за вмістом основних компонентів живлення ріпаковий шрот не поступається соняшковому, а за кількістю кальцію і фосфору в ньому переважає майже у два рази. З урахуванням того, що у раціонах господарства спостерігається постійна нестача кальцію і фосфору, це може позитивно вплинути на показники поживності раціонів.

Таблиця 2

Хімічний склад шротів, наведений Лікавою О. В. [10]

Показник	Шрот	
	ріпаківий	соняшниковий
Обмінна енергія, МДж/кг	11,34	10,61
Сирий протеїн, %	36,87	34,80
Перетравний протеїн, %	27,98	22,86
Сирий жир, %	2,16	1,08
Сира клітковина, %	12,86	16,70
Цукор, %	8,81	10,32
Крохмаль, %	2,74	2,80
Кальцій, %	0,73	0,44
Фосфор, %	1,35	0,70

Відомо, що у жуйних тварин джерелом амінокислот ще є мікробіальний білок, що синтезується у рубці, нерозщеплений у рубці протеїн корму, і, меншою мірою, ендogenousний протеїн. Мікробіальний білок є основним джерелом засвоєваних амінокислот. Разом з тим, нерозщеплений у рубці протеїн може забезпечувати більше 50% амінокислот, що всмоктуються, у корів, які отримують висококонцентрований раціон, збалансований відповідно до вимог до протеїну, що розкладається і нерозкладається.

Вміст розчинної та розщеплюваної фракції кормового білка необхідно знати для нормування азоту, доступного для мікробіального синтезу, а

кількість білка, що не розпався у рубці – як джерело амінокислот власне корму, які використовуються у тонкому кишечнику [5, 7, 11-13].

Встановлено, що використання соняшникового та ріпакового шроту покращує поживність раціону. Так, вміст сирого і перетравного протеїну збільшується, зменшується нестача кальцію та фосфору. Застосування ріпакового шроту призводить до того, що кількість цукру і сирого жиру наближається до норми. Однак, вміст сирової клітковини, крохмалю у раціонах зі шротами є недостатнім.

Таблиця 3

Нагромадження поживних речовин в органічній масі сидеральних культур у короткоротаційних сівозмінах, середнє за 2011–2017 рр.

Показник	Відхилення вмісту поживних речовин, %		
	раціон		
	РГ	РС	РР
Кормові одиниці	-3,02	-2,74	-1,04
Обмінна енергія	-14,37	-13,26	-9,42
Суха речовина	-27,66	-27,30	-22,30
Сирий протеїн	-15,98	3,71	4,33
Перетравний протеїн	-11,13	17,83	19,15
Сира клітковина	-38,15	-36,92	-39,07
Крохмаль	-13,97	-34,32	-35,02
Цукор	-13,51	-10,62	-6,18
Сирий жир	-12,79	-13,68	-1,91
Кальцій	-21,10	-18,22	-15,07
Фосфор	-38,24	-24,98	-16,61

Зважаючи на те, що нестача протеїну в годівлі лактуючих корів є одним з вагомих показників, що впливають на молочну продуктивність, можна зробити висновок, щодо доцільності використання шротів у годівлі корів. Однак для правильного забезпечення корів протеїном слід враховувати також, що за середньодобових надоїв 15 кг оптимальний рівень розщеплення протеїну раціону не повинен перевищувати 90%. Соняшниковий шрот містить багато (97%) протеїну, що розщеплюється у рубці, який перетворюється на аміак. І лише 3% у його складі – нерозщеплений у рубці протеїн, що надходить у тонкий кишечник і вже там розщеплюється на амінокислоти, які згодом потрапляють у кров [14-19].

Застосування ріпакового шроту в годівлі корів має свої переваги, оскільки він є кормом з високим вмістом захищеного від розщеплювання у рубці протеїну. За цим показником ріпаковий

шрот перевершує соняшниковий та наближається до соєвого [16]. Можливо, саме з цим пов'язано збільшення молочної продуктивності корів при використанні у раціонах ріпакового шроту.

Таким чином, амінокислотна потреба організму жуйних задовольняється за рахунок мікробного білка і протеїну, що не розпався у рубці. Сумарний вираз цих двох джерел протеїну для жуйних визначають як обмінний протеїн. Ці показники є основними критеріями оцінки якості протеїну для жуйних.

Включення до складу раціону необхідної кількості захищеного протеїну забезпечує: оптимальне співвідношення у раціоні протеїну, що розщеплюється і не розщеплюється у рубці; підвищення ефективності використання протеїну (на 5-20%) на синтез продукції та збільшення молочної продуктивності (на 6-15%).

Протягом двох місяців 2017 року (липень, серпень) було проведено дослід з визначення залежності молочної продуктивності корів господарства від компонентного складу раціонів годівлі (табл. 4).

Аналіз отриманих даних свідчить, що вже на початок дослідю добовий надій молока базисної жирності (3,4%) збільшився на 1,5 і 2,0 кг для II і III дослідних груп до контрольної групи відповідно. Протягом першого місяця дослідю крім величини надою підвищився також і вміст жиру в молоці. А перерахунки на молоко 4% жирності свідчать про збільшення кількості

отриманого молока на 11,9 і 15,6% відповідно для II та III дослідних груп порівняно з контролем.

Аналогічна тенденція зберігається і протягом другого місяця. Величина добового надою 4% молока збільшилася на 1,2 та на 1,4 кг відповідно для II та III дослідних груп.

Що стосується загальних показників молочної продуктивності корів господарства за два місяці дослідю, то жирність молока тварин III дослідної групи збільшилася на 0,14%, а величина надою молока 4% жирності збільшилася на 13,3 і 17,4% відповідно для II та III дослідних груп.

Таблиця 4

Характеристика молочної продуктивності корів піддослідних груп

Показник	Група		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Початок дослідю			
Середньодобовий надій, кг	12,2±0,06	12,6±0,07	12,8±0,07
Вміст жиру,%	3,57±0,07	3,58±0,06	3,61±0,06
Середньодобовий надій 4% жирності, кг	10,9	11,3	11,6
Середньодобовий надій базисної жирності, кг	12,8	13,3	13,6
1-й місяць			
Середньодобовий надій, кг	12,2±0,08	13,4±0,07***	13,8±0,07***
Вміст жиру,%	3,57±0,11	3,63±0,09	3,65±0,09
Надій 4% молока, кг:			
середньодобовий	10,9	12,2	12,6
валовий	3270	3660	3780
± до початку дослідю	0,0	+0,9	+1,0
до I контрольної групи	-	+1,3	+1,7
2-й місяць			
Середньодобовий надій, кг	12,3±0,06	13,6±0,07**	13,9±0,07***
Вміст жиру,%	3,54±0,07	3,68±0,06*	3,73±0,06**
Надій 4% молока, кг:			
середньодобовий	10,9	12,5	13,0
валовий	3270	3750	3900
± до початку дослідю	0,0	+1,2	+1,4
до I контрольної групи	-	+1,6	+2,1
За 2 місяці			
Середньодобовий надій, кг	12,25±0,28	13,50±0,16	13,85±0,16
Вміст жиру,%	3,56±0,06	3,66±0,08	3,69±0,08
± до початку дослідю	-0,01	+0,08	+0,04
до I контрольної групи	-	+0,10	+0,14
Надій 4% молока, кг:			
середньодобовий	10,90	12,35	12,78
валовий	6540	7410	7680
± до початку дослідю	0,0	+1,05	+1,18
до I контрольної групи	-	+1,45	+1,88
Середньодобовий надій базисної жирності, кг	12,83	14,53	15,03
± до початку дослідю	+0,03	+1,23	+1,43
до I контрольної групи	-	+1,70	+2,20

Примітки: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$

Таким чином, оскільки різниця в утриманні корів полягала лише в умовах годівлі, то підвищення показників продуктивності може бути пов'язано зі зміною компонентного складу раціонів годівлі.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, балансування раціонів за вмістом як основних показників живлення, так і за кількістю важкорозчинного протеїну позитивно впливає на молочну продуктивність тварин.

Використання соняшникового та ріпакового шротів у раціонах годівлі корів, що призводить до збільшення вмісту протеїну, сприяє підсиленню

обмінних процесів в організмі тварин, покращується їх фізіологічний стан та підвищує молочну продуктивність.

Застосування соняшникового та ріпакового шротів у кількості 0,5 кг забезпечує підвищення величини надою молока базисної (3,4%) жирності на 13,3 та 17,1%, відповідно, порівняно з контролем.

Включення в раціони годівлі корів дійного стада ріпакового шроту, що містить більшу, порівняно з соняшниковим шротом, кількість протеїну захищеного від розщеплювання у рубці, сприяє підвищенню надою та вмісту жиру в молоці корів.

Список використаних джерел:

1. Ярошко М. Роль протеїну в раціоні молочної худоби. *Молоко і ферма*. 2013. №3. С. 25-26.
2. Ібатулін І. І., Кривенок М. Я., Панасенко Ю. О. Порівняльна характеристика типів годівлі худоби молочного напрямку продуктивності. *Наукові доповіді НУБіП*. 2011. №2. С. 24.
3. Авилов Б. Т., Мусабаев Б. И., Цибульский Н. В. Защищенный белок – основа повышения продуктивности и здоровья животных. *Новости науки Казахстана*. Научно-технический сборник. 2015. Выпуск 1-2 (111-112). С. 79-87.
4. Айснер И. Защищенные аминокислоты в кормлении коров. *Комбикорма*. 2016. №3. С. 73-75.
5. Невоструева І. В. Молочна продуктивність та хімічний склад молока корів за різної кількості нерозщеплюваного в рубці протеїну раціону. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2010. Том 12. № 2(44). С. 144-149.
6. Effect of dietary crude protein and starch concentration on milk production, health and reproduction in early lactation dairy cows / K. D. Sinclair, E. M. Homer, S. Wilson and etc. *Report prepared by University of Nottingham and Harper Adams University on behalf of AHDB Dairy*. June 2016. 4 p.
7. Чигрин А. И. Эффективность балансирования комбикормов для коров по рубцово-стабильному протеину. *Альманах современной науки и образования*. Тамбов : Грамота, 2013. № 12 (79). С. 176-179.
8. Supplementation of diets with limited methionine content with rumen-protected forms of methionine, choline, and betaine in early lactation Holstein cows / S. Davidson, B. Hopkins, J. Odle, C. Brownie, Fellner. *J. Dairy Sci.* 2008. Vol. 89, Suppl. 1. 142 p.
9. Rodney R. M., Hall J. K., Westwood C. T., Lean I. J. Precalving and early lactation factors that predict milk casein and fertility in the transition dairy cow. *Journal of Dairy Science*. 2016. Vol. 99, Issue 9. P. 7554-7567.
10. Лакіза О. В., Єрмакова В. О., Чурсінов Ю. О. Продукти переробки насіння ріпаку у виробництві комбікормів. *Зернові продукти і комбікорми*. 2012. № 3 (47). С. 38-43.
11. Strusińska D., Minakowski D., Pysera B., Kaliniewicz J. Effects of fat-protein supplementation of diets for cows in early lactation on milk yield and composition. *Czech J. Anim. Sci.* 2006. № 51 (5). P. 196-204.
12. Кот А. Н., Радчикова Г. Н., Ярошевич С. А. Влияние рационов с разным соотношением расщепляемого и нерасщепляемого протеина на показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 12-18 месяцев. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*. 2016. № 4. С. 64-71.
13. Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe Zuchtrinder Schafe Ziegen. *lfl-Information*. 2017. Aufl. 42. 1.
14. Resch R. Aufbau, Struktur und Bedeutung der Futterwerttabellen für das Grundfutter im Alpenraum. *Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft ehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein aumberg-Gumpenstein*. 2009. 15 Alpenländisches Expertenforum. P. 11-20.
15. Stopp A., Schüler I., Krutzinna C., Heß J. Alternativen zu importierter Soja in der Milchviehfütterung. *WWF Deutschland*. Berlin. Dezember 2012. 340 p.
16. Поліщук А. А., Булавкіна Т. П. Ріпак: за і проти. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. № 3. С. 67-70.
17. Лазаревич А. П. Використання насіння ріпаку в раціонах корів. *Вісник аграрної науки*. 2015. № 5. С. 29-32.
18. Лазаревич А. Ефективність використання ріпаку в раціонах молочної худоби. *Тваринництво України*. 2012. № 5. С. 19-24.
19. Коваль С. С., Мандрик М. О., Бігас О. В. Згодовування шроту ріпаку та екструдату вики дійним коровам в залежності від кратності доїння і добової дачі. *Зб. наук. пр. Вінн. держ. аграр. ун-ту*. 2014. № 38. С. 276-281.

Е. И. Юлевич. Молочная продуктивность коров при использовании в рационах подсолнечного и рапсового шрота

Приведены результаты исследования зависимости молочной продуктивности коров от применения в рационах подсолнечного и рапсового шротов. Предложено введение в состав рационов кормления коров молочного стада подсолнечного и рапсового шротов, что позволяет повысить содержание протеина и улучшить питательность рационов. Использование рапсового шрота приводит к увеличению труднорастворимого протеина, что положительно влияет на показатели молочной продуктивности коров. Применение подсолнечного и рапсового шротов в количестве 0,5 кг

обеспечивает повышение величины надоя молока базисной (3,4%) жирности на 13,3 и 17,1% соответственно, по сравнению с контролем. Включение в рационы кормления коров дойного стада рапсового шрота, содержащего большее, по сравнению с подсолнечным шротом, количество протеина, защищенного от расщепления в рубце, способствует повышению надоя и содержания жира в молоке коров.

Ключевые слова: молочная продуктивность, рацион, рапсовый шрот, подсолнечный шрот, нерастворимый протеин.

O. I. Ulevich. Milk productivity of cows in conditions of using sunflower and rapeseed meal in the rations

The results of the dependence of the milk productivity of cows on the use in the rations of sunflower and rapeseed meals are given. An introduction to the composition of diets for feeding cows of a dairy herd of sunflower and rapeseed meals has been proposed, which makes it possible to increase the protein content and improve the nutritional value of the rations. The use of rapeseed meal leads to an increase in poorly soluble protein, which positively affects the performance of milk production of cows. The use of sunflower and rapeseed meals in the amount of 0.5 kg provides an increase in the milk yield of basic (3.4%) fat content by 13.3% and 17.1%, respectively, compared to the control. Inclusion in the rations of cows feeding dairy herd of rapeseed meal containing more, compared to sunflower meal, the amount of protein protected from splitting in the rumen, contributes to an increase in milk yield and fat content in milk of cows.

Keywords: milk productivity, ration, rapeseed meal, sunflower meal, insoluble protein.