УДК 636.2.087.72:612.015

БОМКО В.С., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПЕРЕТРАВНІСТЬ КОРМІВ, ОБМІН РЕЧОВИН ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ЕНЕРГІЇ, ПРОТЕЇНУ, ЛІЗИНУ І МЕТІОНІНУ В РАЦІОНАХ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

На підставі даних, отриманих під час проведення науково-господарського досліду, доведено, що найкращий вплив на перетравність поживних речовин та баланс азоту мали раціони високопродуктивних корів, до складу яких входила соя екструдована в поєднанні із кормовими буряками за норми цукро-протеїнового відношення.

Ключові слова: високопродуктивні корови, раціон, перетравність, обмін речовин, баланс азоту, лізин, метіонін.

Постановка проблеми. Встановлено, що за наявності кормів у достатній кількості, забезпечити корів енергією складніше, ніж окремими поживними речовинами. Це пов'язано з тим, що надходження фізіологічно корисної енергії з кормом визначається кількістю сухої речовини, яку спожили корови, концентрацією обмінної енергії в сухій речовині та рівнем годівлі. При цьому дефіцит енергії високопродуктивні корови покривають за рахунок зниження своєї маси, що іноді сягає 1 кг за добу [6].

Нестачу енергії можна зменшити шляхом включення до раціонів легкозасвоюваних вуглеводистих кормів. Основними джерелами вуглеводів для дійних корів у зимовий період є сіно та сінаж високої якості, кормові, напівцукрові і цукрові буряки, кормова патока, а в перший період після отелення джерелом енергії є зерно кукурудзи та рослинні жири [1–5].

Відомо, що органічні сполуки кормів, які надійшли в шлунково-кишковий тракт тварини, знаходяться в складній біохімічній формі і тільки в результаті багатоступінчастої дії ферментів, які виділяються органами травлення і симбіотичною мікрофлорою, розщеплюються до простих сполук, які легко проникають в кров'яне русло для подальшої участі в процесі обміну речовин. Однак процес перетравлення поживних речовин кормів залежить передусім від хімічної структури раціону, концентрації поживних і біологічно активних речовин та інших факторів [2, 4].

Тому, **метою** наших досліджень було вивчити перетравлення поживних речовин у дійних корів за різних рівнів сирого протеїну, його фракцій на фоні різного цукрово-протеїнового відношення та суми цукру і крохмалю до перетравного протеїну в їх раціоні.

Матеріал і методика досліджень. Для проведення досліду у КСП "Червона Зірка" Київської області за принципом аналогів відібрали шість груп корів – контрольну і п'ять дослідних (по 8 голів у кожній) за 20 днів до запуску. У сухостійний період і упродовж 10 днів після отелення, корів 1-ї контрольної групи годували сіном вико-вівсяним – 3 кг, сінажем люцерновим – 6 кг, силосом кукурудзяним – 15 кг, кормовим буряком – 8 кг, дертю ячмінною – 1 кг, дертю кукурудзяною – 0,5 кг, дертю гороховою – 1 кг, мелясою – 0,5 кг, сіллю кухонною – 0,07 кг. Коровам дослідних груп у сухостійний період і протягом 10 днів після отелення 1 кг дерті горохової заміняли: у 2-й дослідній групі – 1 кг макухи соняшникової, у 3-й – 1 кг макухи соєвої, у 4-й – 1 кг сирої повноцінно-жирової сої, в 5-й – 1 кг сої повноцінно-жирової екструдованої і в 6-й дослідній – 0,2 кг макухи соняшникової, 0,2 кг макухи соєвої, 0,4 кг сирої повноцінно-жирової сої, 0,2 кг сої повноцінно-жирової екструдованої. Через 10 днів після отелення упродовж наступних 10 днів проводили авансовану годівлю із поступовим збільшуванням дачі грубих, соковитих і концентрованих кормів, при цьому з білкових кормів у 1-й контрольній групі залишали дерть горохову, а в раціонах 2-ї і 3-ї дослідних груп поступово заміняли макуху сояшникову та соєву на дерть соєву або сою екструдовану і кормові буряки на дерть кукурудзяну. Протягом наступних 80 днів корови 1-ї контрольної групи одержували сіно вико-вівсяне – 6 кг, сінаж люцерновий – 10 кг, силос кукурудзяний – 20 кг, кормовий буряк – 20 кг, кормову патоку – 1 кг, дерть ячмінну – 1 кг, дерть кукурудзяну – 2 кг, дерть горохову – 3 кг, динатрійфосфат – 0,2 кг, премікс –0,08 кг, сіль кухонну – 0,165 кг, а корови 2, 3-ї дослідних груп замість 3 кг дерті горохової – 3 кг дерті соєвої, 4-ї і 5-ї дослідних груп замість 3 кг дерті горохової – 3 кг сої екструдованої, 6-й групі замість 3 кг дерті горохової – 1 кг дерті соєвої і 2 кг сої екструдованої.

В періоду роздою авансовану годівлю ми проводили в одних групах за рахунок кормових буряків, дерті кукурудзяної і ячмінної, в інших групах лише за рахунок дерті кукурудзяної і ячмінної. Як високобілкові корми використовували дерть горохову, плющене зерно сої після його дво-

добової витримки у воді, екструдоване зерно сої, а також солі мікроелементів і вітамінні препарати у вигляді премікса. При цьому щоб не перегодувати корів і одночасно привчити їх до споживання великої кількості сухої речовини, використовували сіно, силос і сінаж високої якості, в яких клітковина не досягає високого ступеня лігніфікації.

Результати досліджень та їх обговорення. Із результатів досліджень (табл. 1) видно, що перетравлення поживних речовин раціонів піддослідних корів залежить від вмісту в них рівня сирого протеїну, цукру і крохмалю. Перетравлення сухої речовини, органічної речовини, сирого протеїну, сирої клітковини, БЕР і золи було кращим у тварин 4-ї, 5-ї і 6-ї дослідних груп, де рівень сирого протеїну склав 17,0–17,5 % від сухої речовини за цукрово-протеїнового відношення 0,9:1 порівняно із тваринами 2-ї і 3-ї дослідних груп, де рівень сирого протеїну був 17,6– 17,8 % від сухої речовини, але в їх раціонах цукрово-протеїнове відношення становило 0,5:1. За порівняння дослідних груп з контрольною де рівень сирого протеїну був 15,1 % від сухої речовини, а цукрово-протеїнове відношення 1,2:1, найкращі результати були у корів 6-ї дослідної групи. Перетравлення сухої речовини, органічної речовини, сирого протеїну, сирої клітковини, БЕР і золи складало відповідно від показника 1-ї контрольної групи 104,1; 104,9; 107,4; 113; 100,3 і 109,4 %. Інші рівні сирого протеїну, в тому числі вищі ніж у корів 6-ї дослідної групи, за цукрово-протеїнового відношення нижче норми, покращували перетравність перерахованих поживних речовин кормів порівняно з контролем.

Таблиця 1 – **Коефіцієнти перетравності поживних речовин раціонів у піддослідних корів, в середньому на 1 гол**., M±m; n=3

Група	Поживні речовини						
	суха речовина	органічна речовина	сирий протеїн	жир	клітковина	БЕР	зола
1 контрольна	73,3±0,59	74,9±1,38	67,5±1,59	67,4±1,17	48,5±2,64	88,6±1,03	41,7±4,09
2 дослідна	74,5±0,79	75,5±0,45	72,2±1,09	65,5±0,72	49,2±1,89	82,9±0,39	44,5±4,53
3 дослідна	74,9±1,45	75,8±1,68	73,6±1,28	66,3±1,07	51,4±2,14	83,2±1,22	44,8±2,47
4 дослідна	74,8±1,29	76,4±1,39	72,1±0,39	65,1±0,63	49,3±2,19	85,3±0,82	44,7±2,35
5 дослідна	75,6±1,15	76,6±1,46	73,2±0,28**	65,2±0,58	51,9±2,08	86,8±0,74	45,3±1,93
6 дослідна	76,3±1,25	78,6±1,58	72,5±0,32**	65,0±0,61	54,8±2,21	88,9±0,84	45,6±1,89

Примітка. * – P< 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

Зокрема, коефіцієнти перетравності сухої речовини у корів 2-ї і 3-ї груп були вищі порівняно з коровами 1-ї контрольної групи відповідно на 1,2 і 1,6 %, органічної речовини – на 0,6 і 0,9 %, сирого протеїну – на 7,0 і 9,0 %. Щодо коефіцієнтів перетравності сирого жиру, то вони у корів дослідних груп із збільшенням у раціоні сирого жиру, хоча і статистично недостовірно, але зменшувалися порівняно з тваринами 1-ї контрольної групи на 1,7–3,7 %. Аналогічно з сирим жиром у корів 2-ї і 3-ї дослідних груп – також спостерігалося зменшення відповідно на 5,7 і 5,4 % (P>0,05) коефіцієнтів перетравності БЕР. Це пов'язано з тим, що корови 2 і 3-ї груп споживали з кормами раціону цукру менше в 2 рази проти норми, а сирого протеїну – на 14,5 і 15,3 % більше, ніж їх аналоги 1-ї контрольної групи. Найнижчий коефіцієнт перетравлення сирої клітковини 48,5 % в корів 1-ї контрольної групи пояснюється найвищим забезпеченням їх цукром та крохмалем.

Із наведених даних видно, що перетравлення поживних речовин раціонів піддослідних корів залежить не тільки від рівня і якості сирого протеїну, але від забезпечення їх легкодоступною енергією та цукрово-протеїнового відношення.

Таким чином, балансування раціонів високопродуктивних корів у перші 100 днів лактації по легкодоступній енергії, сирому протеїну та його фракціях з урахуванням кількості лізину та метіоніну, цукрово-протеїновому відношенню і їх продуктивності здійснює позитивний вплив на перетравність основних поживних речовин раціону. Найкращі умови для травлення були забезпечені вмістом сирого протеїну в раціоні в межах 17,0–17,5 % від сухої речовини раціонів за достатньої кількості цукру у них.

Оскільки вирішальну роль у всіх процесах і явищах життя відіграють білки і їх похідні, то вивчення обміну білків та факторів, які впливають на обмін їх в організмі тварин, є основою успішного вирішення проблеми кормового протеїну в годівлі високопродуктивних корів.

Основним критерієм оцінки рівня обміну білків в організмі тварин є баланс азоту. Вивчення балансу азоту у високопродуктивних корів при згодовуванні їм раціонів різних за вмістом сирого протеїну та його фракцій, лізину і метіоніну показало, що перетравність останнього знаходилась в прямій залежності від кількості і якості сирого протеїну та рівня цукру і крохмалю в раціонах (табл. 2).

Таблиця 2 – **Середньодобовий вміст азоту**, в середньому на 1 голову, M±m; n=3

Показник	Група					
	контрольна	дослідна				
	1	2	3	4	5	6
Всього прийнято, г	555,3±4,5	646,3±6,4	650,9±5,7	659,8±2,7	671,4±1,6	711,3±1,8
Виділено з калом, г	180,3±6,8	179,4±5,4	172,0±4,6	183,8±2,1	179,9±3,9	195,7±2,8
Перетравлено, г	375,0± 4,2	466,9± 3,5***	478,9± 2,6***	476,0± 2,7***	491,5± 1,7***	515,6± 1,9***
Виділено з сечею, г	221,2±9,4	289,9±8,5	290,8±4,3	281,1±3,6	279,8±1,9	268,7±1,7
Виділено з молоком, г	153,4± 4,5	175,7± 3,3**	183,2± 2,8***	185,3± 6,9***	199,9± 6,3***	230,7± 6,3***
Виділено всього, г	554,9± 7,6	645,0± 8,4***	646,0± 7,9***	650,2± 7,7***	659,6± 15,7***	695,1± 15,7***
Відкладено в тілі, г	0,4±5,4	1,3±10,2	4,9±14,3	9,6±6,9	11,8±10,2	16,2±10,2
Відкладено в % до прийнятого	0,072	0,20	0,75	1,46	1,76	2,28
Відкладено в % до перетравленого, г	0,11	0,28	1,02	2,02	2,40	3,14

Примітка. * – P< 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

Більш високі рівні сирого протеїну і краще споживання кормів дослідними групами сприяло більшому надходженню азоту в їх організм і кращому його перетравленню. При цьому найвища перетравність азоту відмічена у корів 5-ї і 6-ї дослідних груп, які отримували 175 і 169 г сирого протеїну в кілограмі сухої речовини раціону, різниця з тваринами 1-ї контрольної групи, яка отримувала сирого протеїну 151 г в кг сухої речовини, складала відповідно 116,5 і 140,6 г або 31,1 і 37,5 % (P<0,001).

Загальна кількість азоту, який виділився із організму дослідних корів не мала достовірної міжгрупової різниці, але все таки у корів 4-ї і 5-ї дослідних груп, які отримували кормові буряки в раціоні, порівняно з коровами 2-ї і 3-ї груп де рівень енергії підвищували за рахунок дерті кукурудзяної, виділялось азоту менше, в основному за рахунок виділення обмінного азоту з сечею.

Так, у корів 2-ї дослідної групи порівняно з тваринами 4-ї дослідної групи (дерть сої) та корів 3-ї дослідної групи порівняно з коровами 5-ї (дерть сої екструдованої), зменшувалось виділення азоту із організму з калом відповідно 4,4 і 7,9 г або 2,45 і 4,59 % і збільшувалось виділення з сечею – 8,8 і 11,0 г або 3,13 і 3,93 %. Краще забезпечення дослідних корів протеїном порівняно з контролем привело до його кращої перетравності, збільшення трансформації його у білок молока корів дослідних груп. Більше виділення азоту з молоком підтверджується і вищими середньодобовими удоями корів дослідних груп.

Зокрема, під час балансового досліду середньодобовий удій корів 1-ї контрольної групи складав 29,6 кг, а 2-ї, 3-ї, 4-ї, 5-ї 6-ї дослідних груп – відповідно 33,8, 35, 35,4, 37,7 і 43,8 кг. У зв'язку з цим, на синтез молока у корів дослідних груп витрачалося щодоби на 22,3; 29,7; 31,8; 46,4 і 45,6 г азоту більше, ніж у корів 1-ї групи або на 14,5; 19,3; 20,7; 30,2 і 29,7 % (P<0,001).

Більш високе надходження азоту з кормами в організм дослідних корів та краще їх перетравлення і засвоєння сприяло кращому його відкладанню в їх організмі. Звідси і помітна міжгрупова різниця в показниках відкладеного азоту в тілі. Вміст сирого протеїну в раціоні корів 6-ї дослідної групи на рівні 169 г/кг сухої речовини за цукрово-протеїнового відношення 0,94:1 і суми цукру і крохмалю до протеїну 2,11:1 зумовив найвищий процент відкладення азоту в тілі 3,14 % від перетравного. Із зменшенням кількості цукру в раціонах корів 2-ї і 3-ї дослідних груп відкладення азоту в тілі зменшилось відносно процента 6-ї дослідної групи відповідно на 2,08 і 1,53 % від прийнятого і на 2,86 і 2,12 % від перетравного. Загальний баланс азоту у корів усіх груп був додатним і складав 0,4–16,2 г/голову/добу.

Отже, підвищені рівні сирого протеїну проти норми та збалансування раціонів за цукрово-протеїновим відношенням і сумою цукру й крохмалю до протеїну покращували засвоєння і поліпшували продуктивне використання азоту в організмі високопродуктивних корів.

Висновок. Таким чином, збільшення відкладення азоту в тілі при надходженні в організм корів з кормами 16,9 % сирого протеїну від сухої речовини і енергії на 20 % більше норми за рахунок цукру і крохмалю, порівняно з крохмалем, і недостовірне зменшення виділення його з сечею свідчить про його вплив на інтенсивність процесів обміну білка та інших речовин в організмі піддослідних корів, що підтверджується позитивними змінами в молочній продуктивності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Зубець М. В. Наукові тенденції породоутворення в скотарстві України / М. В. Зубець // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 4. – С.74–83.
2. Зубець М. Наукові основи породотворного процесу в молочному і м'ясному скотарстві / М. Зубець, В. Буркат //Тваринництво України, 1996. –№1. – С. 3–4.
3. Джавадов А. К. Концентрація фосфоліпідів у плазмі крові та продуктивність корів, які утримуються на мало- і безконцентратних раціонах / А. К. Джавадов, Л. Н. Вострова // Наук. вісник Львівської акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів. – 1999. – № 3,ч. 1. – С.38–40.
4. Джавадов А. К. Метаболизм фосфолипидов у лактирующих коров при скармливании рационов с разным содержанием зерновых концентратов / А. К. Джавадов // Сельскохозяйственная биология. – 1999. – № 6. – С. 57–62.
5. Столярчук П. З. Раціональна годівля дійних корів у літньопасовищний період / П. З. Столярчук, Р. А. Петришак, О. С. Наумюк // Сільський господар. –Львів. – 2000. – № 7–8. – С 20–21.
6. Bodansky A. Phosphatase studies II. Determination of serum phosphate. Factors influencing the accuracy of the determination / A. Bodansky// J. Biochem. – 1993. – Vol. 101, № 93. – P. 1.

Переваримость корма, обмен веществ при различных уровнях энергии, протеина, лизина и метионина в рационах высокопродуктивных коров

В.С. Бомко

На основании данных, полученных при проведении научно-хозяйственного опыта, доказано, что лучшее влияние на переваримость питательных веществ и баланс азота имели рационы высокопродуктивных коров, в состав которых входила соя экструдированная в сочетании с кормовой свеклой, где в норме было сахаропротеиновое отношение.

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, рацион, переваримость, обмен веществ, баланс азота, лизин, метионин.

Digestibility and metabolism at different levels of energy, protein, lysine and methionine in diets of high yielding cows

V. Bomko

Based on data obtained during the scientific and economic experience, it is proved that the best effect on nutrient digestibility and nitrogen balance had diets high yielding cows, comprised of extruded soybeans in combination with fodder beet, where the norm was sugar-protein attitude.

Key words: high-yielding cows, diet, digestion, metabolism, nitrogen balance, lysine, methionine.

УДК 636.587.084.5

КАРКАЧ П.М., канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ РОЗДІЛЬНОЇ ЗА СТАТТЮ ГОДІВЛІ КУРЕЙ ТА ПІВНІВ БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА БРОЙЛЕРІВ

Обмеження доступу півнів у курячі годівниці за рахунок розробленого обмежувального пристрою та годівля їх комбікормом зі зниженим вмістом протеїну зі спеціальних годівниць для півнів дозволило підвищити заплідненість яєць та вивід молодняку на 3,2 та 2,4% відповідно.

Ключові слова: бройлери, батьківське стадо, годівниці, обмежуючі пристрої.

Постановка проблеми. У відтворенні повноцінного молодняку птиці важлива роль належить життєздатності та продуктивності племінних півнів. Низька заплідненість яєць, особливо у курей м'ясних порід, є наслідком відсутності сперми в яйцепроводі з причини недостатнього парування їх з півнями. В багатьох випадках зниження показників заплідненості та виводимості яєць залежить від живої маси батьківського стада, а саме: відставання від нормативів на початку племінного сезону, або значне перевищення її в середині та наприкінці племінного періоду. На першому етапі розвитку ремонтного молодняку необхідно забезпечити оптимальний для певної породи ріст та розвиток, підтримку фізіологічних функцій організму як курочок, так і півників. Виконання на належному рівні програм годівлі та утримання ремонтного молодняку є основою для подальшої реалізації генетичного потенціалу дорослого стада. Роздільну за статтю годівлю