

УДК 636.087.72

Добрянський С.А., аспірант<sup>©</sup>

Шаловило С.Г., д.с.-г.н., професор

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені С.З. Гжицького***ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ  
ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН І БАЛАНС АЗОТУ У РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ**

*Проведено дослідження впливу згодовування цільного зерна кукурудзи на перетравність поживних речовин та баланс азоту у ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи. На основі балансових досліджень вивчено коефіцієнти перетравності поживних речовин та баланс азоту у тварин у трьох- та шестимісячному віці. Обґрунтовано доцільність використання у схемах годівлі кормосуміші із вмістом цільного зерна кукурудзи та плющеного пшениці і ячменю.*

**Ключові слова:** ремонтні телиці, кормосуміш, коефіцієнт перетравності, баланс азоту, суха речовина, сирий протеїн, жир, клітковина, безазотисті екстрактивні речовини.

**Вступ.** Питання здатності телят молочного періоду трансформувати корми рослинного походження у тканини власного тіла є актуальним [6]. Для того, щоб досягти високої біотрансформації корму, необхідне поступове переведення телят від молочного типу живлення до рослинного. При цьому потрібно враховувати особливості будови і функціонування системи травлення, потребу у поживних речовинах в певні вікові періоди. Для бажаної динаміки росту і розвитку молодих тварин необхідно контролювати процеси анаболізму, що відбуваються в їх організмі [7,8,9,10]. Експериментальним шляхом було встановлено, що використання у годівлі телят кормосуміші, яка містить цільне зерно кукурудзи та плющене пшениці і ячменю, дозволяє отримати вищі показники живої маси та середньодобових приростів [1]. Проведення балансових досліджень дозволяє виявити рівень впливу кормового фактора на ефективність використання поживних речовин корму [2,7].

**Метою досліджень** було вивчити вплив згодовування у раціонах цільного зерна кукурудзи із 10-денного віку на перетравність поживних речовин і баланс азоту у трьох- та шестимісячному віці телиць, а також обґрунтувати доцільність згодовування у схемах їх годівлі цільного зерна кукурудзи в поєднанні із плющеною пшеницею та ячменем.

**Матеріал і методи досліджень.** Дослідження з визначення ступеня перетравності поживних речовин проводили у приватно-орендному сільськогосподарському підприємстві ім. Т. Шевченка Горохівського району Волинської області. Балансові дослідження проходили у два етапи: перший – у 90-денному віці тварин, другий – у віці 180 днів. Для цього було відібрано 12

телиць української чорно-рябої молочної породи, з яких було сформовано 3 групи: одну контрольну та дві дослідні за принципом аналогів. Тварини у клітках, які були обладнані годівницями для грубих та сипучих кормів, почувалися комфортно. Підготовчий період тривав 21 день, обліковий – 7 днів. Середньодобове споживання кормів тваринами в обліковий період під час першого та другого етапу досліджень наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Споживання кормів кожною твариною в середньому під час облікового періоду, кг**

Вид корму	У 3-місячному віці			У 6-місячному віці		
	Групи тварин					
	кон- трольна	I (дослідна)	II (дослідна)	кон- трольна	I (дослідна)	II (дослідна)
Кормосуміш №1	1,64	-	-	1,43	-	-
Кормосуміш №2	-	1,63	-	-	1,44	-
Кормосуміш №3	-	-	1,66	-	-	1,45
Сінаж	1,10	1,16	1,15	-	-	-
Сіно	1,24	1,30	1,29	1,88	1,92	1,94
Зелена маса	-	-	-	4,54	4,63	4,91

Тваринам кожної із груп згодовували окремий вид кормосуміші. Для контрольної групи телиць згодовували кормосуміш №1, до складу якої входили (%): макуха соняшника – 10, макуха сої – 13, дерть ячмінна – 30, дерть пшенична – 45, крейда – 1, сіль – 1. До складу раціону її включали із 20-денного віку.

Тваринам першої дослідної групи згодовували кормосуміш № 2 (%): цільне зерно кукурудзи – 20, макуха соняшника – 10, макуха сої – 15, дерть ячмінна – 23, дерть пшенична – 30, крейда – 1, сіль – 1.

Телиці другої дослідної групи споживали кормосуміш №3 (%): цільне зерно кукурудзи – 20, макуха соняшника – 10, макуха сої – 15, ячмінь плющений – 23, пшениця плющена – 30, крейда – 1, сіль – 1.

Кормосуміші тваринам дослідних груп починали згодовувати із 10-денного віку.

Аналіз хімічного складу кормів і калу тварин проводили за загальноприйнятими в зоотехнії та ветеринарії методиками [3,4,5].

Балансовий дослід проводили загальноприйнятим методом груп-періодів. Метою балансового досліду було вивчити використання основних поживних речовин та енергії в організмі піддослідних телиць. Визначали перетравність сирого протеїну, жиру, клітковини, безазотистих екстрактивних речовин за методикою А.И. Овсянникова [4]. На основі обліку спожитих кормів та виділень (фекалії і сеча) розраховували баланс азоту.

На період балансового досліду здійснювали індивідуальний облік спожитих кормів і виділених калу та сечі з відбором середніх проб для аналізу. Корми для тварин підготовляли завчасно і при кожній роздачі відважували згідно з раціоном. Проби кормів та їх залишки відбирали у кількості 1,5 кг і

поміщали у целофанові пакети. Всі порції калу збирали протягом доби від кожної тварини окремо, консервували 10%-ним розчином сірчаної кислоти та додавали толуол. Сечу протягом доби від кожної тварини також збирали окремо у бутлі, відбирали середні проби та консервували 10%-ним розчином соляної кислоти. Проби калу та сечі герметично закривали для того, щоб не допустити випаровування.

**Результати досліджень.** Нами встановлено, що споживання телятами із 10-го дня кормосуміші із цільним зерном кукурудзи та плющеним пшениці і ячменю позитивно впливає на перетравність поживних речовин та баланс азоту у тілі тварин. Коефіцієнти перетравності поживних речовин телицями у 3-місячному віці наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

**Коефіцієнти перетравності поживних речовин у телиць 3-місячного віку, %, ( $\bar{X} \pm m$ )**

Показники	Групи (n=4)		
	контрольна	I (дослідна)	II (дослідна)
Суха речовина	74,80±0,41	76,40±0,33*	76,85±0,41*
Сирий протеїн	72,75±0,23	72,95±0,17	73,20±0,11
Сирий жир	69,93±0,21	70,35±0,13	70,43±0,20
Сира клітковина	62,90±0,18	64,38±0,30**	65,18±0,29***
Безазотисті екстрактивні речовини	81,50±0,19	83,03±0,44*	83,63±0,39**

Із даної таблиці видно, що коефіцієнти перетравності сирого протеїну та жиру не мали достовірної різниці між групами телиць і знаходились в межах 72,75-73,20 та 69,93-70,43%. Проте перетравність клітковини у тварин II (дослідної) групи була вищою на 2,28% ( $P<0,001$ ), а I (дослідної) – на 1,48% ( $P<0,01$ ). У телиць дослідних груп також краще перетравлення безазотистих екстрактивних речовин, зокрема у II (дослідній) групі цей показник становив 83,63% ( $P<0,01$ ), I (дослідній) – 83,03% ( $P<0,05$ ). Дещо вищими були коефіцієнти перетравності сухої речовини у дослідних групах – на 1,6 та 2,05%, порівняно з контролем.

Результати досліджень перетравності поживних речовин у 6-місячному віці телиць наведені у таблиці 3. Із таблиці видно, що телиці, яким згодовували кормосуміші №2 та 3 краще перетравлювали суху речовину корму, при цьому коефіцієнт перетравності був вищим на 2,1 і 3,5%. Перетравність сирого протеїну найвищою була у телиць II (дослідної) групи і становила 71,98%. Сирий жир перетравлювався тваринами без достовірної різниці між групами. Коефіцієнт перетравності клітковини у телиць I (дослідної) групи був вищим на 2,8% ( $P<0,05$ ), II (дослідної) – на 4,67% ( $P<0,001$ ) порівняно із контрольною групою. Перетравність безазотистих екстрактивних речовин була досить високою і коливалась у межах 81,80-84,55%, при цьому найвищим показником характеризувалися тварини II (дослідної) групи.

Одержані результати балансових досліджень дозволяють стверджувати, що при годівлі телят із 10-денного віку кормосумішшю, яка містить цільне зерно кукурудзи та плющене пшениці і ячменю, інтенсивніше розвивається травна система, зокрема передшлунки, значно швидше проходить біотрансформація поживних речовин кормів.

Таблиця 3

**Коефіцієнти перетравності поживних речовин у телиць 6-місячного віку, %, ( $\bar{X} \pm m$ )**

Показники	Групи (n=4)		
	контрольна	I (дослідна)	II (дослідна)
Суша речовина	74,75±0,35	76,85±0,22**	78,25±0,51***
Сирий протеїн	68,70±0,32	69,93±0,48	71,98±0,56**
Сирий жир	68,68±0,75	69,30±0,71	70,15±0,26
Сира клітковина	63,13±0,59	65,93±0,47*	67,80±0,52***
Безазотисті екстрактивні речовини	81,80±0,44	83,73±0,38*	84,55±0,33**

У процесі росту тварин найважливіше значення належить білку. Вивчення білкового обміну проводили на основі балансу азоту, який характеризує біологічну повноцінність кормів, що згодуюються, а також ступінь використання азотистих речовин телятами. Одержані дані балансу азоту у тілі тварин у 3-х- та 6-місячному віці наведені у таблицях 4 і 5.

Таблиця 4

**Баланс азоту у тілі телиць 3-місячного віку, г/добу ( $\bar{X} \pm m$ )**

Показники	Групи (n=4)		
	контрольна	I (дослідна)	II (дослідна)
Спожито, г	79,77±1,63	79,97±1,97	80,87±1,42
Виділено з калом, г	21,73±0,31	21,61±0,44	21,69±0,34
Всмокталось, г	58,04±1,34	58,36±1,54	59,18±1,09
Виділено з сечею, г	38,54±0,98	37,15±0,44	36,04±1,47
Доступність, %	72,76±0,23	72,98±0,17	73,18±0,11
Утрималось в тілі, г	19,50±0,38	21,21±1,14	23,14±1,45
- % від спожитого	24,45±0,15	26,52±0,78*	28,61±1,65*
- % від доступного	33,60±0,20	36,34±1,02*	39,10±2,29

Дані таблиці 4 вказують, що надходження азоту та його виділення із калом знаходилося майже на однаковому рівні (79,77-80,87 та 21,73-21,69 г/добу). Доступність азоту при цьому становила 72,76-73,18%. У тварин контрольної утрималося в тілі 24,45% азоту від спожитого, I (дослідної) групи – 26,52% (P<0,05), II (дослідної) – 28,61% (P<0,05).

Таблиця 5

**Баланс азоту у тілі телиць 6-місячного віку, г/добу**  
(  $\bar{X} \pm m$  )

Показники	Групи (n=4)		
	контрольна	I (дослідна)	II (дослідна)
Спожито, г	107,58±0,99	108,43±1,39	111,56±0,66*
Виділено з калом, г	33,66±0,62	32,63±0,78	31,28±0,58*
Всмокталось, г	73,91±0,46	75,81±0,89	80,29±0,92***
Виділено з сечею, г	40,68±1,10	37,10±0,50*	39,06±0,82
Доступність, %	68,71±0,32	69,92±0,47	71,97±0,56**
Утрималось в тілі, г	33,23±0,89	38,70±1,13**	41,22±1,51**
- % від спожитого	30,90±0,91	35,69±0,70**	36,95±1,16**
- % від доступного	44,97±1,30	51,05±0,97**	51,34±1,39*

Результати досліджень, наведені у таблиці 5, вказують, що тваринами II (дослідної) групи було спожито дещо більше азоту (на 3,7%) та значно менше виділено з калом (на 7,07%). Середня кількість азоту, яка всмокталась травною системою телиць контрольної групи, склала 73,91г. Для тварин I (дослідної) групи вона була вищою на 2,57%, а II (дослідної) – на 8,63% при достовірній різниці ( $P < 0,001$ ). Доступність азоту у групах тварин була в межах 68,71-71,97%. При цьому найвищим показником характеризувалися телиці II (дослідної) групи. Кількість азоту, яка утрималась в тілі тварин контрольної групи, становила 33,23г, у тварин I (дослідної) групи вона була вищою на 16,46%, II (дослідної) – на 24,04%. При цьому різниця для обох дослідних груп була достовірною ( $P < 0,01$ ).

**Висновки.** У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищі показники коефіцієнтів перетравності поживних речовин мали телиці II (дослідної) групи, які з 10-го дня споживали кормосуміш, що містила цільне зерно кукурудзи та плюшені пшеницю і ячмінь. Високий рівень перетравності клітковини у цих тварин, порівняно із контрольною групою, вказує на кращий розвиток передшлунків, зокрема рубця. Результати досліджень азотного балансу показали, що телиці I та II (дослідних) груп мали здатність краще утримувати азот у тілі на 16,46 та 24,04%. Таким чином, за допомогою кормових факторів можливо прискорювати розвиток травної системи, а це, в свою чергу, сприяє становленню повноцінного механізму румено-гепатичної циркуляції азоту у тілі тварин.

#### Література

1. Добрянський С.А. Динаміка живої маси та інтенсивність росту ремонтних телиць української молочної чорно-рябої породи від народження до 6-місячного віку / С.А. Добрянський // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З.Гжицького. – Львів, 2012. – №3(53), ч.3. – С. 77–82.

2. Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. / [Буркат В.П., Єфименко М.Я., Рясенко Є.М. та ін.] – К.: Аграрна наука. – 2005. – 248 с.

3. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізло, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич та ін.; за ред. В.В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.

4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И.Овсянников / М.: Колос, 1976. – 304 с.

5. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / Від.ред. В. В. Влізло. – Львів, 2004. – 399 с.

6. Янович В.Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В.Г. Янович, Л.І. Сологуб // Тріада Плюс, Львів – 2000. – 328 с.

7. Cummins K. A. Growth and nitrogen balance of calves fed rations of varying nitrogen degradability and physical form / Cummins K. A., Nocek J. E., Polan C. E. // J. Dairy Sci., 1982. – № 65. – P. 773-783.

8. Lesmeister K. E. Effects of corn processing on growth characteristics, rumen development, and rumen parameters in Neonatal dairy calves / Lesmeister K. E., and A. J. Heinrichs // J. Dairy Sci., 2004. – № 87 – P. 439–450.

9. Porter, J. C. Effect of fiber level and physical form of starter on growth and development of dairy calves fed no forage. / Porter J. C., Warner R. G., Kertz A. F. // Prof. Anim. Sci., 2007. – №23 – P. 395–400.

10. Rumen development, nutrient digestibilities, and nitrogen utilization in Holstein calves / Khan M. A., Lee H. J., Lee W. S. [and oth.] // J. Dairy Sci., 2008. – №91, – P. 1140–1149.

#### Summary

**Dobryanskiy S.A., Shalovylo S.G.**

*Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyj*

#### **EFFECT OF FEEDING WHOLE GRAIN CORN ON DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS AND NITROGEN BALANCE IN REPAIR HEIFERS**

*Influence of feeding whole corn on digestibility of nutrients and nitrogen balance in repair heifers Ukrainian black and white dairy breed. Based on balance studies calculated digestibility coefficients of nutrients and nitrogen balance in animals in the three- and six-month age. The appropriateness of feeding schemes in mixes containing whole grain rolled corn and wheat and barley.*

**Key words:** *repair heifers, forage, the coefficient of digestibility, nitrogen balance, dry matter, crude protein, fat, fiber, nitrogen-free extractives.*

Рецензент - д.с.-г.н., професор Дармограй Л.М.