

УДК 636.2.082.35

**ПАСНИЧЕНКО М.М.**, аспірантка*Миколаївський національний аграрний університет*Науковий керівник – **ЦВІГУН А.Т.**, д-р с.-г. наук*Подільський аграрно-технологічний університет*

m\_pasnichenko@ukr.net

**ВПЛИВ РІВНЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ТА ПРОТЕЇНОВОГО ЖИВЛЕННЯ НА БАЛАНС АЗОТУ, КАЛЬЦІЮ ТА ФОСФОРУ В ОРГАНІЗМІ КОРІВ ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО ТИПУ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ**

Проведена оцінка перетравності поживних речовин раціонів та показники обміну Азоту, Кальцію та Фосфору в організмі корів причорноморського типу південної м'ясної породи за різного рівня енергетичного та протеїнового живлення протягом сухостійного періоду. Встановлено, що підвищення рівня енергетичного та протеїнового живлення в раціонах корів в сухостійний період сприяє покращенню перетравності основних поживних речовин кормів та збільшенню утримання в тілі азоту, кальцію та фосфору.

**Ключові слова:** годівля, енергія, протеїн, корови, сухостійний період, баланс Азоту, Кальцію, Фосфору, південна м'ясна порода.

**Постановка проблеми.** Південна м'ясна порода була виведена, апробована і затверджена в Україні в 2008 р. У породі виділено два типи: причорноморський, що має 35-60 % спадковості породи шароле, 35 % – зебу і таврійський, у якого 75-90 % зебу і санта-гертруда, а решта, 10-25 % становить спадковість порід герефорд, шортгорн і червоної степової [1]. Тварини цієї породи мають високу продуктивність, відмінно пристосовані до екстремальних умов степу, стійкі до захворювань. Однак, реалізація генетичного потенціалу м'ясної худоби не можлива без організації повноцінної годівлі відповідно до фізіологічних потреб тварин протягом виробничого циклу.

У другій половині сухостійного періоду відбувається інтенсивне збільшення маси плода і закладка подальшої молочності корів, тому, дуже важливим є визначення оптимального рівня годівлі тварин у цей час для забезпечення їх максимальної продуктивності в подальшому [2, 3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нормуванню та організації годівлі корів протягом сухостійного періоду присвячена велика кількість робіт. Проте, єдиного бачення цієї проблеми у авторів немає, натомість у науковій літературі є чимало суперечностей. Частина авторів схиляється до думки про необхідність підвищення кількості енергії та протеїну у раціонах корів цього періоду, оскільки в цей час найбільш інтенсивно розвивається плід, маса якого за два останні місяці вагітності збільшується на 80 %. Крім того, цей період має велике значення для продуктивності корів у наступній лактації [4-8]. Інші автори вважають доцільною помірну годівлю корів протягом сухостійного періоду, яка забезпечуватиме лише підтримання власного організму та розвиток плода. А підвищений рівень годівлі, на їхню думку, лише зумовлює ожиріння тварин та проблеми зі здоров'ям, зокрема ускладнення під час отелення [9-11].

**Метою досліджень** була оцінка перетравності поживних речовин раціонів та показники обміну Азоту, Кальцію та Фосфору в організмі корів причорноморського типу південної м'ясної породи за різного рівня енергетичного та протеїнового живлення протягом сухостійного періоду.

**Матеріал і методи досліджень.** Дослідження проводили на коровах причорноморського типу південної м'ясної породи на базі племзаводу ТОВ ВНФ "Зеленогірське" Любашівського району Одеської області протягом 2010-2011 рр. відповідно до схеми наведеною в таблиці 1. Формування груп проводили за методом пар-аналогів, з урахуванням маси тварин, їх віку та дати останнього осіменіння.

Таблиця 1 – Схема науково-господарського досліджу

Група	n	Періоди досліджу	
		підготовчий (15 днів)	обліковий (60 днів)
I – контрольна	8	ОР	ОР
II – дослідна	8	ОР	ОР + 10% обмінної енергії від норм 2003 р.
III – дослідна	8	ОР	ОР + 10% протеїну від норм 2003 р.

Протягом підготовчого періоду тварини всіх груп отримували основний раціон (ОР) із кормів вирощених у господарстві. Нормування раціонів проводили відповідно до фізіологічного стану тварин за рекомендаціями О.П. Калашнікова, 2003 р. [8]. До складу раціонів входили: силос кукурудзяний, сіно люцернове та природних сіножатей, солома пшенична, дерть бобово-злакова та мінеральні добавки.

В обліковий період корови контрольної групи продовжували отримувати ОР, а в раціоні корів другої групи було збільшено на 10 % рівень обмінної енергії за рахунок використання дерті кукурудзяної, третьої – збільшено на 10 % рівень протеїну за рахунок макухи соняшникової. Фізіологічні дослідження проводили на 3-х тваринах з кожної дослідної групи.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Аналіз отриманих результатів досліджень показав, що збільшення рівня обмінної енергії на 10 % у раціоні корів сухостійного періоду сприяло покращенню перетравності більшості поживних речовин корму (табл. 2). Так, перетравність сирого протеїну зросла на 2,2 % ( $P<0,01$ ), а сирого жиру – на 1,6 % порівняно з показниками контрольної групи. Однак, відмічалось зниження доступності сирової золи.

Таблиця 2 – Коефіцієнти перетравності поживних речовин кормів коровами протягом сухостійного періоду

Показник Група	Суха речовина	Органічна речовина	Сирий протеїн	Сирий жир	Сира клітковина	Сирі БЕР	Сира зола
1-ша контрольна	64,7±0,22	65,4±0,25	65,5±0,21	65,1±0,83	58,2±0,55	69,3±0,27	36,9 6,78
2-га дослідна	65,2±0,16	66,0±0,13	67,7±0,16**	66,7±0,37	58,2±0,53	69,7±0,54	31,9±1,27
3-тя дослідна	65,1±0,32	66,1±0,45	70,0±0,77**	70,8±0,65**	60,6±0,51*	67,9±0,50	30,6±4,57

**Примітка:** \* тут і далі –  $P<0,05$ , \*\* –  $P<0,01$ , \*\*\* –  $P<0,001$ .

За підвищення рівня протеїну на 10 % у раціоні перетравність сухої та органічної речовини зросла на 0,4 та 0,7 % відповідно. Коефіцієнт перетравності сирого протеїну підвищився на 4,5 % ( $P<0,01$ ), сирого жиру – на 5,7 % ( $P<0,01$ ), а сирової клітковини – на 2,4 % ( $P<0,05$ ). Проте, знизилась перетравність БЕР та сирової золи.

Результати балансових дослідів наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Баланс Азоту, Кальцію та Фосфору в організмі корів сухостійного періоду

Показник Група	Спожито, г	Виділено з калом, г	Доступність, %	Виділено з сечею, г	Утрималося в тілі, г	
					всього	на 1 кг спожитої сухої речовини
Азот						
1-ша контрольна	215,22±0,82	74,36±0,38	65,45±0,21	99,76±1,16	41,10±0,29	3,66±0,04
2-га дослідна	229,38±2,28**	74,17±0,99	67,67±0,16**	110,21±1,22*	45,00±0,41**	3,79±0,02*
3-тя дослідна	233,53±0,20***	70,16±1,86	69,96±0,77**	115,77±1,39***	47,60±0,29***	4,11±0,04**
Кальцій						
1-ша контрольна	72,37±0,20	30,90±0,53	57,30±0,62	26,10±0,31	15,37±0,23	1,37±0,03
2-га дослідна	74,41±0,83	31,44±1,05	57,77±0,97	27,37±0,66*	15,60±0,37	1,31±0,02
3-тя дослідна	75,30±0,17***	31,60±0,15	58,04±0,24	27,53±0,77*	16,17±0,52	1,40±0,05
Фосфор						
1-ша контрольна	41,10±0,11	19,70±0,18	52,07±0,39	9,60±0,12	11,80±0,17	1,05±0,02
2-га дослідна	42,65±0,23**	20,12±0,24	52,84±0,34	10,07±0,28	12,47±0,33	1,05±0,02
3-тя дослідна	44,93±0,06***	21,27±0,24**	52,67±0,47	10,77±0,37**	12,90±0,37	1,11±0,03

Підвищення рівня обмінної енергії у раціоні корів сухостійного періоду сприяло підвищенню споживання Азоту корму на 6,6 % ( $P<0,01$ ). При цьому, виділення Азоту з калом зменшилося, проте не суттєво. Тому, доступність Азоту корму зросла на 3,4 % ( $P<0,01$ ) порівняно з контрольною групою. Однак, зросли втрати Азоту з сечею і склали 110,21 г, що на 10,5 % ( $P<0,05$ ) вище аналогічного показника контрольної групи корів. Але в цілому, утримання Азоту в тілі підвищилось на 9,5 % ( $P<0,01$ ), а у розрахунку на 1 кг спожитої сухої речовини – на 3,6 % ( $P<0,05$ ).

Із збільшенням рівня протеїну у раціоні корови споживали з кормом на 8,5 % ( $P<0,001$ ) більше Азоту ніж їх аналоги у контрольній групі. Втрати Азоту з калом у тварин цієї групи зменшилися на 5,6 %. Відповідно доступність Азоту корму зросла на 6,9 % ( $P<0,01$ ). Відмічено значне

підвищення виведення Азоту з сечею. Так тварини цієї групи втрачали на 16,0 % ( $P < 0,001$ ) більше Азоту порівняно зі своїми аналогами контрольної групи. Однак, утримання Азоту в тілі зросло на 15,8 % ( $P < 0,001$ ). У розрахунку на 1 кг спожитої сухої речовини корови третьої дослідної групи утримували в тілі на 12,3 % ( $P < 0,01$ ) більше Азоту ніж їх аналоги контрольної групи.

Підвищений рівень енергії у раціоні корів другої групи сприяв збільшенню споживання Кальцію з кормом на 8,2 %. При цьому зросли на 1,7 % втрати Кальцію з калом. Однак, доступність цього елемента з кормів раціону підвищилася на 0,8 % порівняно з показником контрольної групи. Зросли і втрати Кальцію з сечею – на 4,9 % ( $P < 0,05$ ). Проте, утримання в тілі Кальцію підвищилося на 1,5 %, хоча у розрахунку на 1 кг спожитої сухої речовини – знизилася на 4,4 % порівняно з аналогічними показниками контрольної групи.

Зі збільшенням рівня протеїну у раціоні корів третьої групи підвищилася споживання ними Кальцію з кормом на 4,0 % ( $P < 0,001$ ) порівняно з тваринами контрольної групи. Хоча виведення Кальцію з калом зросло на 2,3 %, доступність його збільшилася на 1,3 % порівняно з аналогічними показниками контрольної групи. Незважаючи на підвищення виведення цього елемента з сечею на 5,5 % ( $P < 0,05$ ), утримання Кальцію в тілі збільшилося на 5,2 %, а у розрахунку на 1 кг спожитої сухої речовини – на 2,2 %.

Підвищення рівня обмінної енергії у раціоні вплинуло і на баланс Фосфору в організмі корів другої дослідної групи. Так, споживання Фосфору з кормом у тварин цієї групи зросло на 3,8 % ( $P < 0,01$ ). На 2,1 % підвищилися втрати Фосфору з калом, тому доступність його збільшилася лише на 1,5 % порівняно з аналогічними показниками контрольної групи. Незважаючи на підвищення на 4,9 % виділення Фосфору у сечею, утримання цього елемента в тілі зросло на 5,7 %. Однак, у розрахунку на 1 кг спожитої сухої речовини у тілі тварин обох груп відкладалася однакова кількість Фосфору.

Підвищений рівень протеїну у раціоні тварин третьої дослідної групи позначився на споживанні ними Фосфору з кормом. Цей показник зріс на 9,3 % ( $P < 0,001$ ). Відмічалася підвищення виведення Фосфору з калом на 8,0 % ( $P < 0,01$ ). Тому, доступність цього елемента зросла всього лише на 1,2 %. Хоча втрати Фосфору з сечею підвищилися на 12,2 % ( $P < 0,01$ ), утримання його в тілі збільшилося на 9,3 %. При цьому, у розрахунку на 1 кг спожитої сухої речовини тварини цієї групи утримували в тілі на 5,7 % більше Фосфору порівняно з їх аналогами контрольної групи.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** За підвищення рівня енергії та протеїну у раціоні корів сухостійного періоду зростають коефіцієнти перетравності поживних речовин.

Збільшення рівня енергії у раціоні на 10 % сприяє збільшенню відкладення у тілі корів Азоту на 9,5 %, Кальцію – на 1,5 %, Фосфору – на 5,7 %, а рівня протеїну – збільшенню відкладення у тілі корів Азоту на 15,8 %, Кальцію – на 5,2 % та Фосфору – на 9,3 %.

Перспективами подальших досліджень є вивчення впливу рівня енергетичного та протеїнового живлення на баланс Азоту, Кальцію та Фосфору в організмі корів вітчизняних м'ясних порід.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Південна м'ясна порода великої рогатої худоби – визначне селекційне досягнення в теорії та практиці аграрної науки / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 3. – С. 45–51.
2. Bath O. Straight forward advice on feeding dry cows / O. Bath // Hoard's Dairyman. – 1979. – Vol. 124, № 22. – P. 1502–1503.
3. Bell A.W. Growth and accretion of energy and protein in the gravid uterus during late pregnancy in Holstein cows / A.W. Bell, R. Sleptis, R.A. Ehrhardt // J. Dairy Sci. – 1995. – Vol. 78. – P. 2005–2015.
4. Організація нормованої годівлі худоби у м'ясному скотарстві / А.Т. Цвігун, С.М. Повозніков, С.М. Блюсюк, О.Л. Білозерський; Поділ. держ. аграр.-техн. ун-т, М'яс. скотарство України. – Кам'янець-Поділ.: Вид. ПП Зволейко Д.Г., 2009. – 200 с.
5. Щеглов В.В. Нормирование протеинового питания высокопродуктивных коров / В.В. Щеглов, А.И. Фицев // Зоотехния. – 1996. – № 5. – С. 9–14.
6. Калашников А.П. Совершенствование норм энергетического и протеинового питания животных / А.П. Калашников, В.В. Щеглов, Н.В. Груздев // Зоотехния. – 2000. – № 11. – С. 14–17.
7. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин: довідник / Ред. М.Т. Ноздрін. – К.: Урожай, 1991. – 342 с.
8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.И. Клейменов. – М.: Мин. с.х. РФ; РАСХН; ВГНИИЖ, 2003. – 456 с.
9. Осенев А.В. К принципам нормирования кормления сухостойных коров / А.В. Осенев, Л.Н. Россо // Науч.-техн. бюл. НИИЖ Л и П УССР. – 1984. – № 40. – С. 7–12.
10. Цюпко В.В. Принципы нормирования энергии и белка в рационах сухостойных коров / В.В. Цюпко // С.-х. биология. – 1984. – № 12. – С. 3–7.

11. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. Seventh revision Edition / Board on Agriculture National Research Council; Nat. Acad. Press. – Washington, 2001. – 363 p.

12. The Nutrient of Ruminant Livestock. Technical review by an agricultural research council Working party / Commonwealth Agricultural Bureaux. – London, 1980. – 151 p.

#### REFERENCES

1. Pivdenna m'jasna poroda velikoi rogoi hudobi – viznachne selekciijne dosjagnennja v teorii ta praktici agrarnoi nauki / M.V. Zubec', V.P. Burkat, Ju.F. Mel'nik [ta in.] // Visnik agrarnoi nauki. – 2009. – № 3. – S. 45–51.

2. Bath O. Straight forward advice on feeding dry cows / O. Bath // Hoard's Dairyman. – 1979. – Vol. 124, № 22. – P. 1502–1503.

3. Bell A.W. Growth and accretion of energy and protein in the gravid uterus during late pregnancy in Holstein cows / A.W. Bell, R. Slepatis, R.A. Ehrhardt // J. Dairy Sci. – 1995. – Vol. 78. – P. 2005–2015.

4. Organizacijan ormovanoj godivli hudobi u m'jasnomu skotarstvi / A.T. Cvigun, S.M. Povochnikov, S.M. Bljusjuk, O.L. Bilozers'kij; Podil. derzh. agrar.-tehn. un-t, M'jas. Skotarstvo Ukraïni. – Kam'janec'-Podil.: Vid. PP Zvolejko D.G., 2009. – 200 s.

5. Shheglov V.V. Normirovanie proteinovogo pitaniya vysokoproduktivnyh korov / V.V. Shheglov, A.I. Ficev // Zootehnija. – 1996. – № 5. – S. 9–14.

6. Kalashnikov A.P. Sovershenstvovanie normjenergeticheskogo i proteinovogo pitaniya zhivotnyh / A.P. Kalashnikov, V.V. Shheglov, N.V. Gruzdev // Zootehnija. – 2000. – № 11. – S. 14–17.

7. Detalizovani normi godivli sil'skogo spodars'kihtvarin: Dovidnik / Red. M.T. Nozdrin. – K.: Urozhaj, 1991. – 342 s.

8. Normy i raciony kormlenija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh: spravocnoe posobie / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shheglov, N.I. Klejmenov. – M.: Min. s.h. RF; RASHN; VGNIIZh, 2003. – 456 s.

9. Osenev A.V. K principam normirovanija kormlenija suhostojnyh korov / A.V. Osenev, L.N. Rosso // Nauch.-tehn. bjul. NIIZh L i P USSR. – 1984. – № 40. – S. 7–12.

10. Cjupko V.V. Principy normirovanija jenerгии i belka v racionah suhostojnyh korov / V.V. Cjupko // S.-h. biologija. – 1984. – № 12. – S. 3–7.

11. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. Seventh revision Edition / Board on Agriculture National Research Council; Nat. Acad. Press. – Washington, 2001. – 363 p.

12. The Nutrient of Ruminant Livestock. Technical review by an agricultural research council Working party / Commonwealth Agricultural Bureaux. – London, 1980. – 151 p.

#### **Влияние уровня энергетического и протеинового питания на баланс Азота, Кальция и Фосфора в организме коров причерноморского типа южной мясной породы**

**М.Н. Пасниченко**

Проведена оценка переваримости питательных веществ рационов и показателей обмена Азота, Кальция и Фосфора в организме коров причерноморского типа южной мясной породы при разном уровне энергетического и протеинового питания в течение периода сухостоя. Повышение уровня энергетического и протеинового питания на 10 % в рационе сухостойного периода коров способствует улучшению переваримости основных питательных веществ кормов и увеличивает отложение в теле Азота, Кальция и Фосфора.

**Ключевые слова:** кормление, энергия, протеин, коровы, сухостойный период, баланс Азота, Кальция, Фосфора, южная мясная порода.

*Надійшла 17.04.2015*