



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519-2698 print

ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a9619

<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.2.088:636.084

Influence of feeding level on the formation of milk productivity of dry cows

Ia. I. Pivtorak[✉], O. O. Mil

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

Article info

Received 17.03.2022

Received in revised form

18.04.2022

Accepted 19.04.2022

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.
Tel.: +38-068-619-24-92
E-mail: pivtorak@gmail.com

Pivtorak, Ia. I., & Mil, O. O. (2022). Influence of feeding level on the formation of milk productivity of dry cows. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 24(96), 139–143. doi: 10.32718/nvlvet-a9619

The materials of the publication demonstrate the results of scientific research conducted on Simmental cattle in the farm "Pchany-Denkovykh" Stryi district of the Lviv region. The research is based on optimizing the normalized feeding of cows during the start-up period. The diets of experimental animals include low, medium, and high levels of energy nutrition according to detailed standards. The study was conducted on three groups of Simmental cows with eight heads each. The analysis of the obtained results showed that the different levels of energy nutrition of experimental animals did not significantly affect the hematological parameters; their level was within physiological norms for healthy animals. Estimating the intensity of metabolic processes in the body of dry cows was carried out based on the contents of the scar. There was a probable increase in the number of amylo- and cellulolytic bacteria, the number of which prevailed (the second and third groups) in comparison with the control by 1.42–2.32 and 2.32–2.53 million/ml. A similar pattern was observed for the number of proteolytic bacteria. The increase in these populations of microorganisms contributed to their enzymatic activity, which led to a probable increase in the number of LVH, which are precursors of milk fat. According to the indicators of live weight gain during the dry season, animals of the second and third groups had an advantage. Physicochemical parameters of milk were also better in these groups of cows; the higher the level of nutrition, the higher the fat, protein content in milk. A similar analogy is observed for the dynamics of the live weight of calves, which is directly proportional to the level of feeding cows during the dry season. For four months, the calves of the experimental groups had higher growth energy (6.7–10.5 % compared to the control). The control over the level of milk productivity of cows after calving was carried out according to control milk yields, which showed that the hopes for lactation in the experimental groups were 7.2–8.0 % higher than in the control group. This is because the animals of the experimental groups, due to the higher level of feeding according to detailed standards in the dry season, deposited more nutrients in the body and thus provided a higher level of milk productivity. Therefore, the conducted research gives grounds to recommend the farm to use high and medium levels of energy nutrition for cows during the dry season.

Key words: dry cows, milk productivity, microflora, feeding level, live weight, weak fatty acids, metabolic processes.

Вплив рівня годівлі на формування молочної продуктивності сухостійних корів

Я. І. Півторак[✉], О. О. Міль

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

У матеріалах публікації відображені результати наукових досліджень, які проводились на симентальській худобі в умовах фермерського господарства "Пчани-Денькович" Стрийського району Львівської області. В основу проведення досліджень покладено завдання оптимізації нормованої годівлі корів в період запуску. Раціони піддослідних тварин передбачають низький, середній і високий рівень енергетичного живлення за деталізованими нормами. Дослідження проводили на трьох групах корів симентальсь-

кої породи по вісім голів в кожній. Аналіз отриманих результатів показав, що різний рівень енергетичного живлення піддослідних тварин суттєво не впливав на гематологічні показники, їх рівень перебував у межах фізіологічних норм для здорових тварин. Оцінку інтенсивності перебігу обмінних процесів в організмі сухостійних корів було проведено за показниками вмісту рубця. Було виявлено зростання, чисельності аміло- та целюлозолітичних бактерій, кількість яких переважала (друга і третя група) порівняно з контрольною відповідно на 1,42–2,32 та 2,32–2,53 млн/мл. Аналогічна картина спостерігалася і за кількістю протеолітичних бактерій. Зростання рівня перерахованих популяцій мікроорганізмів сприяло їхній ензимній активності, що обумовило зростання кількості ЛЖК, які є попередниками молочного жиру. За показниками приросту живої маси у період сухостою, перевагу мали тварини другої і третьої групи. Крайцями в цих групах корів були і фізико-хімічні показники молока, чим вищим був рівень живлення, тим вищим був вміст у молоці жиру, білка, Кальцію та Фосфору. Подібна аналогія спостерігається і за динамікою живої маси телят, яка прямо пропорційно залежить від рівня годівлі корів в період сухостою. Протягом чотирьох місяців телята дослідних груп мали більш високу енергію росту (на 6,7–10,5 % порівняно з контролем). Контроль за рівнем молочної продуктивності корів після отелення проводився за даними контрольних надой, аналіз яких показав, що надій за лактацію в дослідних групах був на 7,2–8,0 % вищим, ніж в контрольній групі. Пояснюється це тим, що тварини дослідних груп у зв'язку з більш високим рівнем годівлі за деталізованими нормами в сухостійний період відклали в тілі більшу кількість поживних речовин і тим самим забезпечили вищий рівень молочної продуктивності. Отже, проведені дослідження дають підставу рекомендувати господарству використовувати високий та середній рівень енергетичного живлення корів в період сухостою.

Ключові слова: сухостійні корови, молочна продуктивність, мікрофлора, рівень годівлі, жива маса, леткі жирні кислоти, обмінні процеси.

Вступ

Виробництво молока тісно пов'язане з типом годівлі худоби та пропорційно відповідає максимальному використанню основного виду корму в структурі кормового раціону, а також значною мірою залежить від породи дійних корів, їх догляду та утримання (Slivinska et al., 2020; Mylostyvyi et al., 2021; Masiuk, 2021). Практика використання цілорічної однотипної годівлі корів на раціонах силосно-сінажного типу постійно вдосконалюється, особливо це стосується теоретичних питань забезпечення потреби тварин у поживних та біологічно-активних речовинах (Korzh et al., 2015; Pidpala et al., 2018; Fedorovych et al., 2021). Дослідження в цьому напрямку є актуальними з точки зору того, що вони спрямовані на підвищення молочної продуктивності дійних корів за рахунок дешевих кормових засобів, не погіршуючи при цьому якісних показників молока (Mazur et al., 2020; Borshch, 2021).

Метою досліджень було вивчення впливу різного рівня годівлі сухостійних корів симентальської поро-

ди на їхню подальшу молочну продуктивність, живу масу телят при народженні та інтенсивність лактації.

Матеріал і методи досліджень

Науково-господарський дослід проводився в умовах фермерського господарства “Пчани-Денькович” Стрийського району Львівської області за схемою, наведеною у таблиці 1. Для досліджень було відібрано три групи корів з другим отеленням по 8 голів в кожній, а саме: перша – контрольна, друга і третя – дослідні. Для визначення гематологічних показників та рівня окремих метаболітів у рубцевій рідині піддослідних корів було відібрано по 4 голови в кожній групі.

Умови годівлі і утримання для всіх піддослідних тварин у зрівняльний період дослідів були однаковими і відрізнялись в обліковий період за забезпеченістю поживними речовинами у відсотках. Раціони для тварин наведено у таблиці 2.

Таблиця 1

Схема науково-виробничого дослідів, n = 8

Групи	Періоди дослідів		Умови годівлі
	зрівнювальний	обліковий	
Перша контрольна	15	45	ОР (основний раціон) – 90 % за деталізованими нормами
Друга дослідна	15	45	ОР – 110 % за деталізованими нормами
Третя дослідна	15	45	ОР – 120 % за деталізованими нормами

Таблиця 2

Склад раціону для піддослідних тварин, кг

Корми	Групи		
	контрольна	дослідні	
		перша	друга
Сіно люцернове	2	2	2
Кукурудзяно-соевий монокорм сінажного типу*			
Комбікорм	10	11	12
Мононатрійфосфат кормовий	1,5	1,5	1,5
Сіль йодована	0,1	0,1	0,1
В раціоні міститься:	0,05	0,05	0,05
кормових одиниць, МДж	7,6	9,0	9,6
перетравного протеїну, г	765	859	936

Примітка: *кукурудзяно-соевий монокорм сінажного типу у відсотках 45/55

Раціони піддослідних тварин були збалансовані за вмістом поживних речовин з урахуванням сухої речовини, доступної енергії та протеїну, а також включенням до складу комбікорму солево-мінерального преміксу. Відбір тварин для дослідів проводили за принципом аналогів на початку січня з урахуванням того, що вони повинні були розтелитися у квітні.

За час проведення дослідів було вивчено і проаналізовано такі показники: хімічний склад і поживну цінність виготовленого монокорму та комбікорму, повноту поїдання кормів тваринами, живу масу, середньодобові прирости, показники крові та вмісту рубця і молочну продуктивність корів.

Отримані результати піддавались статистичній обробці за допомогою загальноприйнятих методів варіаційної статистики.

Результати та їх обговорення

Головним завданням проведених досліджень було дати визначення порівняльної оцінки різних рівнів

годівлі сухостійних корів з урахуванням деталізованих норм потреби у поживних і біологічно активних речовинах. На основі аналізу отриманих результатів зробити рекомендації господарству, який рівень годівлі є найбільш оптимальний.

Дослідження концентрації гемоглобіну у крові корів різних піддослідних груп показали, що найбільший його вміст виявлено у першій групі (табл. 3). У корів третьої групи цей показник знижувався і мав найнижчі значення. Паралельно до зміни у крові вмісту гемоглобіну змінювалася кількість еритроцитів. Найбільше їх було у першій групі, а в інших групах їх кількість дещо знижувалася. Однак варто зазначити, що достовірність таких змін як за вмістом у крові гемоглобіну, так і за кількістю еритроцитів та лейкоцитів не виявлена. Гематологічні показники перебували у межах фізіологічних норм для здорових тварин.

Оцінку інтенсивності перебігу обмінних процесів в організмі сухостійних корів було проведено за показниками вмісту рубця, отриманого на сороковий день сухостійного періоду (табл. 3).

Таблиця 3

Гематологічні показники корів ($M \pm m$, $n = 4$)

Показники	Групи тварин		
	контрольна перша	друга	Дослідні Третя
Еритроцити, Т/л	7,84 ± 0,19	7,76 ± 0,23	7,70 ± 0,25
Гемоглобін, г/л	126,6 ± 0,92	125,2 ± 0,71	124,2 ± 0,87
Лейкоцити, Г/л	8,1 ± 0,21	8,2 ± 0,16	8,3 ± 0,18

Таблиця 3

Рівень окремих метаболітів у рубцевій рідині піддослідних корів ($M \pm m$, $n = 4$)

Показники	Групи тварин		
	контрольна перша	друга	Дослідні третя
Мікроорганізми, млн/мл: амілолітичні	10,65 ± 0,28	12,17 ± 0,36	12,98 ± 0,34
Целюлозолітичні	8,63 ± 0,13	10,30 ± 0,12	11,17 ± 0,23
Протеолітичні	3,45 ± 0,10	3,97 ± 0,15	4,16 ± 0,17
pH	6,56 ± 0,09	6,73 ± 0,11	7,13 ± 0,08
Сира біомаса бактерій, мг/100 мл	1080 ± 22,3	1240 ± 24,3	1270 ± 24,7
Ензимна активність мікрофлори амілолітична, тис. ум. ам. од.	370 ± 12,3	410 ± 15,3	415 ± 14,8
Целюлознолітична, % активності	15,01 ± 1,17	18,73 ± 1,19	18,78 ± 1,18
Протеолітична, м. тир. в 100 мл/хв	3,66 ± 0,18	3,84 ± 0,20	3,87 ± 0,21
ЛЖК, ммоль/100 мл	9,73 ± 0,24	11,40 ± 0,33	11,55 ± 0,30

При аналізі отриманих результатів було виявлено вірогідне зростання чисельності аміло-та целюлозолітичних бактерій – кількісна перевага (друга і третя група) порівняно з контрольною відповідно складає 1,52–2,33 та 1,67–2,54 млн/мл. Аналогічна картина спостерігається і за кількістю протеолітичних бактерій.

Зростання рівня перерахованих популяцій мікроорганізмів сприяло їх ензимній активності, що обумовило гідроліз вуглеводів кормів, у результаті чого спостерігається вірогідне зростання кількості ЛЖК. Адже відомо, що леткі жирні кислоти оцтова, пропіонова, масляна слугують головним джерелом метаболічної енергії і після всмоктування використовуються в організмі корів як попередники молочного жиру.

Показники змін живої маси за сухостійний період оцінювалися шляхом дворазового зважування корів при постановці на дослід і перед отеленням (табл. 4).

За показниками приросту живої маси у період сухостою, перевагу мали тварини другої і третьої дослідної групи. Так, за абсолютним приростом живої маси дослідні тварини переважали аналогів контролю відповідно на 5 кг, або 10,6 %, та 6 кг, або 12,8 %. Аналогічна тенденція спостерігається і за середньодобовим приростом живої маси відповідно на 94 г, або 12,4 %, і 125 г, або 16,5 %, у другій і третій дослідній групах до показників контролю.

Живу масу новонароджених телят визначали після отелення корів і надалі методом щомісячного зважування (табл. 5).

Таблиця 4

Динаміка живої маси корів ($M \pm m, n = 8$)

Групи	Тривалість сухостійного періоду, днів	Жива маса, кг		Приріст живої маси			
		на початок досліджу	перед отеленням	абсолютний		середньодобовий	
		кг	кг	кг	%	г	%
Перша	62 ± 6,7	500 ± 15,2	547 ± 19,3	47 ± 2,3	100,0	758 ± 24,5	100,0
Друга	61 ± 7,4	512 ± 24,1	564 ± 23,6	52 ± 3,0	110,6	852 ± 26,0	112,4
Третя	60 ± 10,1	518 ± 18,5	571 ± 19,5	53 ± 5,5	112,8	883 ± 23,8	116,5

Таблиця 5

Динаміка живої маси телят піддослідних груп

Групи	Жива маса, кг				Середньодобовий приріст за 4 міс.		Збереженість телят,
	при народженні	на 20 день	на 60 день	на 120 день	г	%	%
Перша	38,9	56,2	88,1	137	818	100,0	96,5
Друга	39,3	57,8	91,6	144	873	106,7	100,0
Третя	39,5	58,5	94,4	148	904	110,5	100,0

Встановлено, що жива маса телят при народженні залежить від рівня годівлі корів в період сухостою і є достатньо високою. Протягом чотирьох місяців телята дослідних груп мали більш високу енергію росту (на 6,7–10,5 % порівняно з контролем). В контрольній

групі на 14-й день життя зафіксовано загибель одного теляти в результаті диспепсії. Це свідчить про те, що життєздатність телят цієї групи є нижчою, ніж в дослідних другій і третій групах.

Таблиця 6

Молочна продуктивність та фізико-хімічні показники молока піддослідних корів ($M \pm m, n = 8$)

Показники	Групи корів		
	контрольна перша	Дослідні	
		друга	Третя
Тривалість лактації, дн	278 ± 5,6	288 ± 10,7	280 ± 9,3
Надій за лактацію, кг	4841 ± 109	5189 ± 97	5226 ± 94
Середньодобовий надій молока:			
натуральної жирності, кг	18,4 ± 0,51	19,1 ± 0,57	20,2 ± 0,58
базисної жирності, кг	21,1 ± 0,52	22,2 ± 0,55	23,8 ± 0,46
Вміст жиру в молоці, %	3,89 ± 0,07	3,96 ± 0,08	4,00 ± 0,09
Вміст білка в молоці, %	3,27 ± 0,02	3,29 ± 0,03	3,31 ± 0,01
Лактози, %	4,98 ± 0,07	5,09 ± 0,13	5,10 ± 0,12
Густина г/см ³	1027 ± 2,03	1029 ± 1,93	1029 ± 1,93
СЗМЗ – сухий знежирений молочний залишок, %	11,51 ± 0,07	11,71 ± 0,08	11,75 ± 0,07

Молочна продуктивність та фізико-хімічні показники молока піддослідних корів за обліковий період наведено у таблиці 6. Контроль за рівнем лактації проводився відповідно до даних контрольних надоїв. Аналіз цих показників показав, що надій за лактацію в дослідних групах був на 7,2 і 8,0 % вищим, ніж в контрольній групі. Середньодобовий надій натурального молока корів дослідних груп переважав контрольну групу тварин відповідно на 3,8–9,8 %, а в перерахунку на базисну жирність цей показник був ще вищим і становив – 5,2 та 12,8 % відповідно. Дещо вищими були і показники вмісту у молоці жиру, білка та лактози у дослідних груп корів. Варто зазначити, що найбільшу кількість молока було отримано в перших два місяці лактації. Пояснюється це тим, що тварин дослідних груп в зв'язку з більш високим рівнем годівлі за деталізованими нормами в сухостійний період відклали в тілі більшу кількість поживних речовин і тим самим забезпечили вищий рівень молочної продуктивності порівняно з контрольною групою.

Стосовно таких показників, як густина і СЗМЗ (сухий знежирений молочний залишок), істотної міжгрупової різниці не виявлено.

Отже, чим вищий рівень годівлі в сухостійний період (друга і третя група), тим вищими були показники якісного складу молока (вміст жиру, білка та лактози).

Висновки

Проведені дослідження за оцінкою продуктивної дії різних рівнів енергетичного живлення корів у період сухостою на загальний функціональний стан організму, вміст рубця, живу масу корів і молодняку та молочну продуктивність дають підставу рекомендувати господарству використовувати високий та середній рівні годівлі сухостійних корів.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Borshch, O. O. (2021). The influence of global warming on the productivity and quality of cow's milk. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 4(3), 22–27. DOI: 10.32718/ujvas4-3.04.
- Fedorovych, E. I., Fedorovych, V. V., Semchuk, I. Y., Fedak, N. M., Ferenents, L. V., Mazur, N. P., Bodnar, P. V., Kuziv, M. I., Fedorovych, O. V., Orihivskyi, T. V., Gutyj, B. V., Slusar, M. V., Petriv, M. D., & Fyl, S. I. (2021). Genetic potential and breeding value of animals – an essential component of the genetic progress in dairy cattle. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(2), 306–312. DOI: 10.15421/2021_115.
- Fedorovych, Y., Fedorovych, V., Bodnar, P., Fyl, S., Dymchuk, A., & Orikhivskyj, T. (2021). Relative variability of phenotypic traits and indicators of milk productivity of cows. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 23(95), 101–107. DOI: 10.32718/nvlvet-a9515.
- Korzh, O. V., Popsui, V. V., & Opara, V. O. (2015). Dynamika zmin zhyvoi masy ta hematolohichni pokaznyky telychok symental'skoi porody do 6-misiachnoho viku zalezno vid tekhnolohichnoi skhemy hodivli. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Hzhyskoho*, 17(3(63)), 212–218. URL: <http://repo.snau.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3769> (in Ukrainian).
- Masiuk, D. M. (2021). The enzyme activity dynamic relationship with the content of structural polypeptides of enterocyte membranes in cattle fetal. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 4(2), 3–6. DOI: 10.32718/ujvas4-2.01.
- Mazur, N. P., Fedorovych, V. V., Fedorovych, E. I., Fedorovych, O. V., Bodnar, P. V., Gutyj, B. V., Kuziv, M. I., Kuziv, N. M., Orikhivskyi, T. V., Grabovska, O. S., Denys, H. H., Stakhiv, N. P., Hudyma, V. Yu., & Pakholkiv, N. I. (2020). Effect of morphological and biochemical blood composition on milk yield in Simmental breed cows of different production types. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 61–67. DOI: 10.15421/2020_110.
- Mylostyvyi, R., Lesnovskay, O., Karlova, L., Khmeleva, O., Kalinichenko, O., Orishchuk, O., Tsap, S., Begma, N., Cherniy, N., Gutyj, B., & Izhboldina, O. (2021). Brown Swiss cows are more heat resistant than Holstein cows under hot summer conditions of the continental climate of Ukraine. *J Anim Behav Biometeorol*, 9(4), 2134. doi: 10.31893/jabb.21034.
- Mylostyvyi, R., Sejian, V., Izhboldina, O., Kalinichenko, O., Karlova, L., Lesnovskay, O., Begma, N., Marenkov, O., Lykhach, V., Midyk, S., Cherniy, N., Gutyj, B., & Hoffmann, G. (2021). Changes in the Spectrum of Free Fatty Acids in Blood Serum of Dairy Cows during a Prolonged Summer Heat Wave. *Animals*, 11(12), 3391. DOI: 10.3390/ani11123391.
- Pidpala, T. V., Ostapenko, O. M., & Yasevin, S. Ye. (2018). *Intensyvni tekhnolohii v molochnomu skotarstvi: monohrafiia*. Mykolaiv: Mykolaivskyi natsionalnyi ahrarnyi universytet. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/5472> (in Ukrainian).
- Slivinska, L. G., Shcherbatyy, A. R., Lukashchuk, B. O., & Gutyj, B. V. (2020). The state of antioxidant protection system in cows under the influence of heavy metals. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11(2), 237–242. DOI: 10.15421/022035.