ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАГОТІВЛІ, ПЕРЕРОБКИ І ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ І КОРМОВОГО БІЛКА

УДК 636.087.7:636.2.

ВПЛИВ ФУМАРОВОЇ ТА МОЛОЧНОЇ КИСЛОТ НА М'ЯСНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

А.В. Гуцол, І.В. Дмитрук

DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo 20219-12

Мета. Дослідити вплив фумарової та молочної кислот на показники продуктивності молодняку великої рогатої худоби. **Методи.** У процесі дослідження використано загальнонаукові методи: дедукції, наукової гіпотези та абстрагування. Для визначення хімічного складу кормів використані методики зоотехнічного аналізу. Під час проведення досліджень на тваринах застосовано методи експерименту та груп-аналогів. **Результати.** В результаті проведення науково-господарського досліду з вивчення впливу фумарової та молочної кислот на м'ясну продуктивність молодняку великої рогатої худоби встановлено, що за основний період досліду середньодобові прирости були вищими у молодняку великої рогатої худоби другої дослідної групи, що отримувала молочну кислоту на 63 г, або на 8,5% більше, різниця статистично вірогідна ($P \leq 0,01$), у молодняку третьої дослідної групи, що отримувала фумарову кислоту на 74 г, або на 10,0 % більше, різниця статистично вірогідна ($P \leq 0,01$), порівняно з контрольною групою. В заключний період досліду середньодобові прирости живої маси у молодняку великої рогатої худоби другої дослідної групи, що отримувала молочну кислоту були вищі на 5 г, або на 0,60 % більше, у молодняку третьої дослідної групи, що отримувала фумарову кислоту на 8 г, або на 0,90 % більше, різниця статистично не вірогідна порівняно з контрольною групою. Відсутність статистично вірогідної різниці в середньодобових приростах молодняку великої рогатої худоби між контрольною та дослідними групами свідчить про відсутність післядії молочної та фумарової кислот на показники продуктивності в заключний період досліду. **Висновки.** Підвищення середньодобових приростів молодняку великої рогатої худоби за рахунок використання фумарової та молочної кислот обумовлено тим, що вони мають короткий шлях в енергоутворенні порівняно з глюкозою, активізують утворення ферментів підшлункової залози, кишківника та шлунку.

Ключові слова: молочна та фумарова кислоти, корм, раціон, продуктивність, молодняк, приріст, годівля, дослід.

Гуцол Анатолій Васильович, доктор с.-г. наук, професор, завідувачий відділом інноваційних технологій заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-кт Юності, 16, м. Вінниця, Україна, 21100, e-mail: Gutsolka@i.ua, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1241-182X>

Дмитрук Ігор Володимирович кандидат с.-г. наук, доцент, старший науковий співробітник відділу інноваційних технологій заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-кт Юності, 16, м. Вінниця, Україна, 21100, e-mail: divolod20@ukr.net, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9470-9189>.

Вступ. Постановка проблеми. Органічні кислоти і їх солі – добре відомі як інгібітори розмноження багатьох небезпечних мікроорганізмів. В Європейському Союзі вони визнані безпечними і допускаються до використання більшістю країн – членів ЄС як підкислювачі кормів. При низькому рівні довіри до фармацевтичних препаратів у всьому світі такі підкислювачі можуть стати незамінною кормовою добавкою [1, 2].

Одним із завдань цільового використання підкислювачів корму є активація

утворення ферментів підшлункової залози, кишківника та шлунку. У такому разі може бути достатньо не кислот, а й їхніх солей (зокрема, масляної, молочної та лимонної кислот). Активація утворення ферментів покликана забезпечувати кращу перетравність поживних речовин корму [3].

Підкислювачі поліпшують стан ворсинок епітелію тонкого кишківника, в якому й відбувається засвоєння поживних речовин. Від стану всмоктувальної поверхні ворсинок безпосередньо залежить всмоктування поживних речовин організмом. Тож якщо вони пошкоджені або обтяжені часточками неперетравленого корму, добре засвоєння корму просто неможливе [4].

Використання різних композицій органічних кислот і їх солей дає підстави вважати, що таке використання – це один із напрямків нової концепції годівлі. Воно дозволяє збільшити продуктивність тварин, підвищити економіку виробництва, а також замінити використання антибіотиків у тваринництві.

Фумарова кислота є незамінним ланцюгом циклу трикарбонових кислот – універсальним ланцюгом в аеробному процесі утворення біологічної енергії. Енергетичні ємності молекули фумарової кислоти і глюкози – рівні. Тому, враховуючи більш короткий шлях фумарової кислоти в енергоутворенні порівняно з глюкозою, її можна використовувати для швидкого синтезу АТФ при стресових впливах і в критичних станах [5, 6].

Раціональним рішенням для запобігання проносів є використання спеціальних підкислювачів молока. Підкислене молоко телята отримують після молозивного періоду впродовж 3 тижнів. Завдяки правильному приготуванню суміші молока з кислотою та дотриманню оптимальної його температури (38°C, але не нижче 35°C), суттєво зменшується ризик потрапляння молока у рубець телят, виникнення проносів та інших проблем із травленням [7].

Використання органічних кислот і нових комплексних препаратів, створених на основі органічних кислот в сучасному тваринництві дозволяє підвищити продуктивність тварин, максимально зберегти поживні речовини в комбікормах і сировині, пригнітити розвиток грибків і бактерій, підвищити перетравність поживних речовин корму та енергозабезпеченість тварин, зменшити вплив стресу на тварин, захистити тварин від хвороб, що значно підвищує ефективність тваринництва [1, 2, 8, 10].

Позитивні результати отримані вітчизняними та закордонними дослідниками засвідчують високу ефективність використання органічних кислот у годівлі молодняку свиней та птиці, проте, не достатньо досліджений вплив органічних кислот на показники продуктивності молодняку великої рогатої худоби [2, 3]. Для забезпечення інтенсивного росту телят у молочний період, коли у них ще не сформований процес травлення, повністю не функціонують передшлунки та ферментна система, розпочинають підгодовлю молодняку з використання молока або замінників незбираного молока та зернових кормів [7, 9].

Мета досліджень полягає у вивченні впливу фумарової і молочної кислот на м'ясну продуктивність молодняку великої рогатої худоби

Матеріали і методи. Дослід проводився на трьох групах молодняку великої рогатої худоби, підібраних за принципом аналогів, по 10 голів у кожній. При їх формуванні враховували живу масу тварин, вік, стать, походження. Контрольна група телят отримувала замітник незбираного молока згідно прийнятої схеми випойки в господарстві. Друга група телят (дослідна) також випоювалася за схемою випойки замітника незбираного молока, але з 15 доби життя отримувала по 3 г на голову за добу молочної кислоти в одній із випойок. Третя група телят (дослідна) з 15 доби у складі замітника незбираного молока отримувала по 3 г на голову за добу фумарової кислоти. Протягом дослідів проводили спостереження за ростом і розвитком телят.

Результати досліджень та обговорення. Дослід проводився за схемою, наведеною в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідів

Групи тварин	Поголів'я, гол.	Годівля тварин за періодами		
		Зрівняльний період – 15 днів	Основний період – 90 днів	Заключний період – 60 днів
1–контрольна	10	ОР*	ОР	ОР
2–дослідна	10	ОР	ОР+ 3 грами на голову молочної кислоти	ОР
3–дослідна	10	ОР	ОР+ 3 грами на голову фумарової кислоти	ОР

ОР* – основний раціон, який у зрівняльний період був однаковим для всіх груп і складався з кормів що вирощуються у господарстві.

Жива маса тварин на початок зрівняльного періоду дослідів між групами була невірогідна. Контрольна група під час зрівняльного, основного та заключного періодів отримувала основний раціон. Дослідним групам в основний період до складу замітника незбираного молока вводилися досліджувані органічні кислоти до основного раціону в залежності від вимог методики та схеми дослідів. Годівля тварин усіх груп в основний період дослідів нормувалася згідно з встановленими нормами, з врахуванням віку. Органічні кислоти давали протягом 90 діб основного періоду дослідів. Під час дослідів контролювалась якість кормів, їх придатність до згодовування. Телят утримували в ідентичних індивідуальних клітках, які відповідають зоотехнічним та гігієнічним нормам. Раціон що використовувався на початок основного періоду дослідів подано в таблиці 2.

Аналіз раціону що використовувався на початок основного періоду дослідів у годівлі телят свідчить що в структурі раціону грубі корми становлять – 2%, замітник незбираного молока – 80 %; концентровані корми – 18 %; перетравного протеїну на одну кормову одиницю – 97 г; вміст клітковини в сухій речовині – 5,8 %; вміст жиру в сухій речовині – 17,1 %; цукро-протеїнове відношення – 0,91:1; відношення кальцію до фосфору – 1,22:1. За основний період дослідів (90 днів) витрати кормових одиниць на один кілограм приросту становили в першій контрольній групі 3,54 кормових одиниць, в другій дослідній групі, яка отримувала у складі раціону молочну кислоту, витрати кормових одиниць

становили 3,33 кормових одиниць, або на 0,21 кормову одиницю менше, в третій дослідній групі, яка отримувала фумарову кислоту, витрати кормових одиниць становили 3,25 кормових одиниць, або на 0,29 кормових одиниць менше ніж в контрольній групі.

Таблиця 2

Рацион для телят віком 15 днів, живою масою 38 кг, середньодобовим проростом 800 г (початок основного періоду дослідіу)

Показники	сіно люцерни	дерть ячмінна	дерть кукурудзяна	замінник незбираного молока	всього	норма	± до норми
Кількість кормів, кг	0,10	0,15	0,15	6,00	-	-	-
Суша речовина, г	86,5	123,30	127,50	780,0	1120	900	220
Обмінна енергія, МДж	0,57	1,74	2,22	13,68	18,21	16,9	1,31
Кормові одиниці	0,05	0,18	0,23	1,87	2,33	2,3	0,03
Сирий протеїн, г	15,0	19,0	13,0	215,0	262	260	2,0
Перетравний протеїн, г	10	11,3	6,8	198,0	226,1	220	6,1
Сира клітковина, г	27,60	7,4	5,70	24,5	65	65	-
Сирий жир, г	2,30	3,30	6,30	183,0	195	190	5,0
Цукор, г	3,54	4,80	6,0	191,0	205,3	200	5,3
Кальцій, г	1,55	0,81	0,08	7,80	10,24	10	0,24
Фосфор, г	0,14	0,27	0,78	7,20	8,39	5	3,39

Основні результати досліджень. За основний період науково-господарського дослідіу отримані результати подано в таблиці 3.

Таблиця 3

**Прирости живої маси телят за 90 днів основного періоду дослідіу
($M \pm m$, $n=10$)**

Показники	Групи		
	1 – контрольна	2 – дослідна	3 – дослідна
Кількість голів	10	10	10
Жива маса 1 голови у віці 15 днів (початок дослідіу)	38,2±0,79	37,8±1,01	37,9±1,15
Жива маса 1 голови у віці 45 днів	59,5±1,05	60,9±1,25	61,2±1,19
Середньодобовий приріст за перший місяць дослідіу, г	710±13,5	770±12,8**	777±14,2**
Жива маса 1 голови у віці 75 днів	81,5±1,17	84,9±1,34	85,6±1,29
Середньодобовий приріст за другий місяць дослідіу, г	733±14,2	800±15,8**	813±14,7**
Жива маса 1 голови у віці 105 днів (кінець дослідіу)	105,1±1,21	110,3±1,24	111,4±1,36
Середньодобовий приріст за третій місяць дослідіу, г	787±11,7	847±12,5**	860±13,1**
Абсолютний приріст живої маси за 90 днів дослідіу, кг	66,9±1,31	72,5±1,14**	73,5±1,27**
Середньодобовий приріст за 90 днів дослідіу, г	743±13,5	806±15,2**	817±14,3**
± до контролю, г	-	63	74
В % до контролю	100	108,5	110,0

Примітка. Вірогідна різниця між контрольною і дослідною групою (**- $p \leq 0,01$ ***- $p \leq 0,001$).

За даними таблиці 3 у віці 45 днів середньодобові прирости у молодняку великої рогатої худоби другої дослідної групи, що отримувала молочну кислоту були вищими, ніж у телят контрольної групи на 60 г ($P \leq 0,01$), у молодняку великої рогатої худоби третьої дослідної групи, що отримувала фумарову кислоту були вищими на 67 г ($P \leq 0,01$).

Середньодобові прирости телят у віці 75 днів були вищими у молодняку великої рогатої худоби другої дослідної групи на 67 г ($P \leq 0,01$), у молодняку третьої дослідної групи на 80 г ($P \leq 0,01$) ніж у молодняку великої рогатої худоби контрольної групи. В 105-денному віці середньодобові прирости у молодняку великої рогатої худоби були вищими у другій дослідній групі на 60 г, у третій дослідній групі на 73 г. Різниця статистично вірогідна ($P \leq 0,01$, $P \leq 0,01$).

За основний період досліді середньодобові прирости були вищими у молодняку великої рогатої худоби другої дослідної групи, що отримувала молочну кислоту на 63 г, або на 8,5 %, різниця статистично вірогідна ($P \leq 0,01$), у молодняку третьої дослідної групи, що отримувала фумарову кислоту на 74 г, або на 10,0 %, різниця статистично вірогідна ($P \leq 0,01$), порівняно з контрольною групою.

Після закінчення основного періоду досліді було проведено заключний період досліді тривалістю 60 днів, під час якого контролювали приріст живої маси піддослідного молодняку великої рогатої худоби.

В заключний період досліді середньодобові прирости живої маси у молодняку великої рогатої худоби другої дослідної групи що отримувала молочну кислоту були вищі на 5 г, або на 0,60 %, у молодняку третьої дослідної групи, що отримувала фумарову кислоту на 8 г, або на 0,90 %, різниця статистично не вірогідна порівняно з контрольною групою. Відсутність статистично вірогідної різниці в середньодобових приростах молодняку великої рогатої худоби між контрольною та дослідними групами свідчить що післядії молочної та фумарової кислот на показники продуктивності в заключний період досліді не спостерігалось.

Підвищення середньодобових приростів молодняку великої рогатої худоби за рахунок використання фумарової та молочної кислот обумовлено тим, що вони мають короткий шлях в енергоутворенні порівняно з глюкозою, активізують утворення ферментів підшлункової залози, кишківника та шлунку.

Висновки 1. За основний період досліді середньодобові прирости були вищими у молодняку великої рогатої худоби другої дослідної групи, що отримувала молочну кислоту на 63 г, або на 8,5 %, різниця статистично вірогідна ($P \leq 0,01$), у молодняку третьої дослідної групи, що отримувала фумарову кислоту на 74 г, або на 10,0 %, різниця статистично вірогідна ($P \leq 0,01$), порівняно з контрольною групою.

2. За основний період досліді (90 днів) витрати кормових одиниць на один кілограм приросту в другій дослідній групі, яка отримувала у складі раціону молочну кислоту були менші на 0,21 кормову одиницю, в третій дослідній групі,

яка отримувала фумарову кислоту на 0,29 кормових одиниць менше ніж в контрольній групі.

3. Підвищення середньодобових приростів молодняку великої рогатої худоби за рахунок використання фумарової та молочної кислот обумовлено тим, що вони мають короткий шлях в енергоутворенні порівняно з глюкозою, активізують утворення ферментів підшлункової залози, кишківника та шлунку.

Список бібліографічних посилань

1. Костенко В.М., Дмитрук І.В., Нечипорук Ю.І., Суховуха С.М. Ефективність використання лимонної та бурштинової кислот, пробіотиків та їх сумішок, як рістстимулюючих та імунозахистних безпечних добавок в годівлі тварин. Збірник наукових праць ВДАУ. 2008. Вип. 34. С. 230-233.
2. Коршунов В.М., Ефимов Б.А., Пикина А.П. Характеристика биологических препаратов и пищевых добавок для функционального питания и коррекции микрофлоры кишечника. Микробиология. 2015. № 3. С. 86-91.
3. Ярошко М.В. Підкислювачі кормів у раціонах свиней – чого від них чекати. Агроексперт. 2016. № 8(97). С. 21-27.
4. Найденский М., Кормолиев Р., Лукачёва В. Применение органических кислот для развития животных. Комбикорма. 2002. № 7. С. 53.
5. Артемов Б.Т., Ракова Т.Н., Бузлама В.С. Фумаровая кислота – стимулятор общей (неспецифической) резистентности свиней. Диагностика и терапия незаразных болезней сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1986. С. 83.
6. Бакуменко А.Б., Жейнова Н.Н. Фумаровая кислота – эффективное средство профилактики каннибализма у птицы. Эффективное птицеводство та тваринництво. 2004. № 3. С. 18-19.
7. Назаренко А.П. Здорові телята з мінімальними втратами. Агроексперт. 2016. №11 (100). С. 34-40.
8. Петриченко В.Ф., Корнійчук О.В., Векленко Ю.А. Сталий розвиток лукопасовищного кормовиробництва в умовах змін клімату. Вісник аграрної науки. 2018, №6 (783) С. 25 -32. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk.201806-045>.
9. Петриченко В.Ф., Корнійчук О.В., Векленко Ю.А. Наукові основи інтенсифікації виробництва кормів на луках та пасовищах України. Корми і кормовиробництво. 2020. №89. 10-22. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-01>.
10. Жуков В.П., Обертюх Ю.В., Виговська І.О., Божок Л.В. Динаміка мікробіологічних процесів при заготівлі бобових трав з бактеріальним препаратами комплексної дії. Корми і кормовиробництво. 2021. №91. С.124-136. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202191-11>.

References

1. Kostenko V.M., Dmytruk I.V., Nychporuk Yu.I., Sukhovukha S.M. Efektyvnist vykorystannia lymonnoi ta burshtynovoi kyslot, probiotykyv ta yikh sumishok, yak riststymuliuiuchykh ta imunozakhystnykh bezpechnykh dobavok v hodivli tvaryn. Zbirnyk naukovykh prats VDAU. 2008. Vyp. 34. S. 230-233.
2. Korshunov V.M., Efymov B.A., Pykina A.P. Kharakterystyka byolohycheskykh preparatov u pyshchevykh dobavok dlia funktsyonalnoho pytanya u korrektsyy mykroflory kyshechnyka. Mykrobyolohiya. 2015. № 3. S. 86-91.
3. Iaroshko M.V. Pidkysliuvachi kormiv u ratsionakh svynei – choho vid nykh chekaty. Ahroekspert. 2016. № 8(97). S. 21-27.
4. Naidenskyi M., Kormolyev R., Lukachëva V. Prymenenye orhanycheskykh kyslot dlia razvytyia zhyvotnykh. Kombykorma. 2002. № 7. S. 53.
5. Artemov B.T., Rakova T.N., Buzlama V.S. Fumarova kyslota – stymuliator obshchei (nespetsyfycheskoi) rezystentnosti svynei. Dyahnostyka u terapiya nezaraznykh boleznei selskokhoziaistvennykh zhyvotnykh. M.: Ahropromyzdat, 1986. S. 83.
6. Bakumenko A.B., Zheinova N.N. Fumarova kyslota – effektivnoe sredstvo profylaktyky kannybalizma u ptytsy. Efektyvne ptakhivnytstvo ta tvarynnnytstvo. 2004. № 3. S. 18-19.

7. Nazarenko A.P. Zdrovi teliata z minimalnymy vtratamy. Ahroekspert. 2016. №11 (100). S. 34-40.
8. Petrychenko V.F., Korniiichuk O.V., Veklenko Yu.A. Stalyi rozvytok lukopasovyshchnoho kormovyrobnytstva v umovakh zmin klimatu. Visnyk ahrarnoi nauky. 2018, №6 (783) S. 25 -32. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk.201806-045>.
9. Petrychenko V.F., Korniiichuk O.V., Veklenko Yu.A. Naukovi osnovy intensyfikatsii vyrobnytstva kormiv na lukakh ta pasovyshchakh Ukrainy. Kormy i kormovyrobnytstvo. 2020. №89. 10-22. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-01>.
10. Zhukov V.P., Obertiukh Yu.V., Vyhovska I.O., Bozhok L.V. Dynamika mikrobiolohichnykh protsesiv pry zahotivli bobovykh trav z bakterialnym preparatamy kompleksnoi dii. Kormy i kormovyrobnytstvo. 2021. №91. S.124-136. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202191-11>.

Hutsol A.V., Dmytruk I.V. Effect of fumaric and lactic acids on meat productivity of young cattle.

Purpose. To investigate the effect of fumaric and lactic acids on the productivity of young cattle. **Methods.** In the process of the research general scientific methods were used: deduction, scientific hypothesis and abstraction. Methods of zootechnical analysis were applied to determine the chemical composition of feed. During animal experiments methods of analogue groups were used. **Results.** As a result of a scientific and economic experiment to study the effect of fumaric and lactic acids on meat productivity of young cattle, it was found that over the main period of the experiment the average daily gain was higher in young cattle of the second experimental group, which received by 63 g, or 8.5% more lactic acid, the difference is statistically significant ($P < 0.01$). In young animals of the third experimental group receiving by 74 g, or 10.0% more fumaric acid, the difference is statistically significant ($P < 0.01$), compared with the control group. In the final period of the experiment, the average daily live weight gain in young cattle of the second experimental group receiving lactic acid was by 5 g, or 0.60%, higher; in young animals of the third experimental group obtaining fumaric acid – by 8 g, or 0.90% higher, the difference is not statistically significant compared to the control group. The absence of the statistically significant difference in the average daily gain of young cattle between the control and experimental groups indicates the absence of aftereffects of lactic and fumaric acids on productivity in the final period of the experiment. **Conclusions.** Increase in the average daily gain of young cattle due to the use of fumaric and lactic acids is conditioned by the fact that they have shorter path of energy production compared to glucose, activate the pancreas, intestines and stomach enzymes formation.

Key words: lactic and fumaric acids, feed, diet, productivity, young animals, weight gain, feeding, experiment.

Hutsol Anatoliy, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Leading Researcher of the Department of Field Forage Crops, Hayfields and Pastures, Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, Ukraine, 21100, e-mail: Gutsolka@i.ua,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1241-182X>

Dmytruk Igor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Senior Researcher of the Department of Innovative Technologies for Procurement, Storage, Monitoring the Quality of Raw Materials and Feed,s, Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, Ukraine, 21100, e-mail: divolod20@ukr.net,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9470-9189>

Гуцол А.В., Дмитрук И.В. Влияние фумаровой и молочной кислот на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота

Цель. Исследовать влияние фумаровой и молочной кислот на показатели продуктивности молодняка крупного рогатого скота. Определить влияние фумаровой и молочной кислот на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота. способы. **Методы.** В процессе исследования использованы общенаучные методы: дедукции, научной гипотезы и абстрагирования. Для определения химического состава кормов использованы методики зоотехнического анализа. При проведении исследований на животных применялись методы эксперимента и групп-аналогов. **Результаты.** В

результате проведення науково-хозяйственного опыта по изучению влияния фумаровой и молочной кислот на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота установлено, что за основной период опыта среднесуточные приросты были выше у молодняка крупного рогатого скота второй опытной группы, получавшей молочную кислоту на 63 г, или на 8,5 %, разница статистически вероятна ($P < 0,01$), у молодняка третьей опытной группы, получавшей фумаровую кислоту на 74 г, или на 10,0 %, разница статистически вероятна ($P < 0,01$), по сравнению с контрольной группой В заключительный период опыта среднесуточные приросты живой массы у молодняка крупного рогатого скота второй опытной группы, получавшей молочную кислоту были выше на 5 г, или на 0,60 %, у молодняка третьей опытной группы, получавшей фумаровую кислоту на 8 г, или на 0,90 %, разница статистически не вероятна по сравнению с контрольной группой. Отсутствие статистически вероятной разницы в среднесуточных приростах молодняка крупного рогатого скота между контрольной и исследовательской группами свидетельствует об отсутствии последствия молочной и фумаровой кислот на показатели продуктивности в заключительный период опыта. **Выводы.** Повышение среднесуточных приростов молодняка крупного рогатого скота за счет использования фумаровой и молочной кислот обусловлено тем, что они имеют короткий путь в энергообразовании по сравнению с глюкозой, активизируют образование ферментов поджелудочной железы, кишечника и желудка.

Ключевые слова: молочная и фумаровая кислоты, корм, рацион, производительность, молодняк, прирост, кормление, опыт.

Гуцол Анатолий Васильевич, доктор с.-х. наук, профессор, заведующий отделом инновационных технологий заготовки, хранения, мониторинга качества сырья и кормов, Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН, пр-кт Юности, 16, г. Винница, Украина, 21100, e-mail: Gutsolka@i.ua, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1241-182X>.

Дмитрук Игорь Владимирович, кандидат с.-х. наук, доцент, старший научный сотрудник отдела инновационных технологий заготовки, хранения, мониторинга качества сырья и кормов, Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН, пр-кт Юности, 16, г. Винница, Украина, 21100, e-mail: divolod20@ukr.net, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9470-9189>.

Стаття надійшла до редакції: 23.09.21

Фахове рецензування: 30.09.21

Бібліографічний опис для цитування:

Гуцол А.В., Дмитрук І.В. Вплив фумарової та молочної кислот на мясну продуктивність молодняку великої рогатої худоби. Корми і кормовиробництво. 2021. № 92. С. 129-136. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202192-12>