

Л. Г. ВАРДЕВАНЯН

ОБМЕН АЗОТА, КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА У ТЕЛЯТ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ИХ НА ЗАМЕНИТЕЛЯХ МОЛОКА

При выращивании телят на заменителях молока показатели роста, развития и состояния их здоровья являются далеко не достаточными для научного обоснования данного метода.

Обмен азотистых веществ, кальция и фосфора П. Д. Пшеничный [3, 4] изучал при выращивании телят с применением различных количеств цельного и снятого молока. И. Ф. Ткачев и Г. А. Тараненко [6] обмен этих элементов изучали в зависимости от породных—молочных и мясных—особенностей выращиваемых телят. L. D. Brown [9], C. A. Lassiter [12, 13], W. R. Murley [14], F. F. Pardue [16] и H. D. Wallace [19] с соавторами обмен азотистых и минеральных веществ у телят изучали при кормлении их разнообразными по сочетанию компонентов и химическому составу заменителями и специальными комбикормами, содержащими неодинаковые по качеству и количеству протеины и обогащенными различными антибиотиками.

С. Н. Noller с соавторами [15] обмен азота, кальция и фосфора изучали при кормлении телят заменителями растительного происхождения, а исследованиями А. М. Raven [18], J. Brüggemann [10] и J. Crako [11] было установлено, что при включении животных и растительных жиров в состав обезжиренного молока повышается переваривание и усвоение телятами азотистых веществ рационов.

Нашей целью было выяснить обмен азота, кальция и фосфора у телят по следующим вариантам:

- а) при кормлении только молоком и заменителями;
- б) при скармливании с преобладанием либо молока, либо заменителя при небольшом содержании в рационах растительных кормов;
- в) при скармливании с преобладанием растительных кормов и меньшим содержанием в них молока и заменителей;
- г) изучение обмена вышеприведенных веществ при кормлении телят растительными кормами.

Материалы и методы. Для выполнения этих исследований нами проведено четыре балансовых опыта: первый в совхозе им. Азизбекова Эчмиадзинского района в 1962, а второй, третий и четвертый—на скотном дворе отдела кормления Научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии в 1964 году. Последние три опыта проводили на одних и тех же бычках, которых после рождения привозили из Алапарского совхоза (Разданский район) и выращивали до их 120-дневного возраста.

Подбор бычков в группы—опытную и контрольную (по три головы в каждой)—производили по аналогам с учетом породности, даты и живого веса при рождении и по состоянию здоровья. Первый опыт проводили в 23—30-дневном, второй—в 46—53-, третий—в 83—90-, а четвертый—в 113—120-дневном возрастах телят. В 23—30-дневном возрасте среднесуточный рацион телят контрольной группы состоял из 6 кг цельного молока, в 46—53—из 4 кг молока, 600 г комбикорма и 300 г люцернового сена, в 83—90—из 2 кг молока, 1 кг комбикорма и 1,5 кг люцернового сена, а в 113—120-дневном возрасте из 1,5 кг комбикорма и 7 кг зеленой люцерны. Телят опытной группы кормили этими же рационами, но взамен цельного молока они получали заменители.

Следует отметить, что хотя в 23—30-дневном возрасте телятам обычно дается 150—200 г комбикорма и до 100 г сена, тем не менее при проведении опыта эти корма в их рационы не вводили, чтобы в сравнительном аспекте получить данные о переваримости питательных веществ молока и заменителей. Заменитель молока состоял из сухого обраты—67%, технического альбумина—10, муки ячменной—15, дрожжей кормовых сухих—5 и обесфторенного фосфата с микроэлементами (марганец, медь, цинк, кобальт, калий йодистый)—3%. На каждые 100 кг смеси заменителя добавляли 25 г солянокислого биомицина для стимуляции роста и предотвращения расстройства желудочно-кишечного тракта телят.

130 г смеси заменителя, разведенной в 1 л воды, нагретой до температуры 50°C и обогащенной витаминами А (3000 и. е.) и Д₂ (500 и. е.), были эквивалентны 1 кг цельного молока. Телята опытной группы цельное молоко получали до 10-дневного возраста, в 11—20-дневном возрасте осуществили переход на новый корм, а с 21 дня до конца выращивания они получали заменители.

Молоко имело следующий химический состав (в %): вода—87,76, белки—3,25, жир—3,52, углеводы—4,79, зола—0,68, кальций—0,13, фосфор—0,08. Заменитель содержал: воды—7,79%, протеина—35,77, жира—1,17, безазотистых экстрактивных веществ—45,63, золы—9,64, кальция—2,15 и фосфора—1,30%. В 1 кг молока содержалось 0,34 кг кормовой единицы, 30 г переваримого протеина и 704 ккалорий, а в заменителе (в растворе) соответственно—0,25, 34,0 и 519, что объясняется малым содержанием в нем жира.

Как в период балансовых опытов, так и при выращивании уровень и фон кормления обеих групп телят были аналогичными с научно-хозяйственными опытами, проведенными нами по разработке рецептуры заменителей молока [1]. Технику выполнения опытов, анализы кормов, кала и мочи проводили по существующим методикам [2, 5, 7].

Результаты и обсуждение. В период опытов молоко и заменитель телята поедали без остатков. В 46—53-дневном возрасте у телят контрольной группы среднесуточные остатки комбикорма составляли 263 г или 43,8% от заданного, сена—56 г; в 80—90-дневном среднесуточные остатки этих кормов соответственно составляли 36 и 79 г, а в 113—120-

дневном возрасте остатков кормов у них не было. Телята опытной группы задаваемые рационы поедали без остатков, что объясняется двумя обстоятельствами: во-первых, ранним их приучением к потреблению комбикорма и сена, что было обусловлено содержанием в заменителях растительных кормов, и, во-вторых, низким содержанием жира в заменителях. Если телята контрольной группы, получая с молоком в достаточном количестве жира, насыщались и не ощущали потребности с раннего возраста в растительных кормах, то телята опытной группы из-за его малого содержания в заменителях не ощущали сытости и с раннего возраста потребляли комбикорм и сено.

Таблица 1

Средние показатели использования телятами азота (г)

Опы-ты	Группы	Принято азота с кормом	Выделено		Переварено	Усвоено			Среднесуточные привесы	Отложено азота на 100 г привеса
			в кале	в моче		всего	в % к переваренному	в % к принятому		
I	Контрольная	31,78	2,26	6,88	29,52	22,64	76,69	71,24	624	3,63
	Опытная	38,29	8,68	14,10	29,61	15,51	52,38	40,51	505	3,07
II	Контрольная	42,83	9,46	17,89	33,37	15,48	46,39	36,14	533	2,90
	Опытная	65,10	14,64	31,71	50,46	18,75	37,16	28,80	600	3,12
III	Контрольная	77,61	24,58	32,54	53,03	20,49	38,64	26,40	667	3,07
	Опытная	85,33	28,89	37,66	56,44	18,78	33,28	22,01	650	2,89
IV	Контрольная	105,76	28,72	57,11	77,04	19,92	25,86	18,84	667	2,99
	Опытная	105,63	29,29	54,98	76,34	21,35	27,97	20,21	694	3,08
Среднее	Контрольная	64,49	16,25	28,60	48,24	19,64	40,71	30,45	623	3,15
	Опытная	73,59	20,37	34,61	53,22	18,61	34,97	25,29	612	3,04

Приведенные в табл. 1 данные показывают, что в 23—30-, 46—53- и 83—90-дневных возрастах, благодаря высокому по сравнению с молоком содержанию в заменителях протеинов и большему потреблению растительных кормов, телята опытной группы получают больше азотистых веществ, чем контрольной. Количество переваренного и выделившегося в кале и моче азота у опытных телят является также высоким. Однако по ретенции азота такая закономерность не наблюдается. В 23—30- и 83—90-дневных возрастах телята контрольной группы отложили азота соответственно на 7,13 и 1,71 г больше, чем опытные, а в 46—53-дневном возрасте усвоение азота на 3,27 г было выше у последних.

В период опытов из-за меньшего выделения в кале и моче азота телята контрольной группы по сравнению с опытными лучше использовали принятые в рационах и переваренные азотистые вещества: в 23—30-дневном возрасте соответственно на 30,73 и 24,31%, в 46—53—7,34 и 9,23 и в 83—90-дневном—на 4,39 и 5,36%, что объясняется высокой биологической ценностью молочных и молочно-растительных кормов.

При проведении опыта в 113—120-дневном возрасте как по ретенции азота, так и по использованию азотистых веществ рационов, между груп-

Таблица 2

Средние показатели использования кальция и фосфора (г) телятами

Опыты	Группы	Кальций					Фосфор				
		Получено с кор- мом	Выделено		Усвоено		Получено с кор- мом	Выделено		Усвоено	
			в кале	в моче	количество	в % к при- нятому		в кале	в моче	количество	в % к при- нятому
I	Контрольная	6,78	0,89	0,25	5,64	83,20	5,58	0,17	0,49	4,92	88,17
	Опытная	15,33	7,04	0,56	7,73	50,42	9,26	1,98	1,03	6,25	67,49
II	Контрольная	11,29	4,83	0,40	6,06	53,67	7,02	2,34	0,87	3,81	54,27
	Опытная	19,91	10,77	0,95	8,19	41,14	12,70	6,32	1,52	4,86	38,27
III	Контрольная	24,08	14,74	0,73	8,61	35,75	15,63	8,79	1,08	5,76	36,85
	Опытная	27,20	17,29	0,89	9,02	33,16	17,68	10,29	1,32	6,07	34,33
IV	Контрольная	32,87	21,98	0,67	10,22	31,09	22,76	15,20	1,28	6,28	27,59
	Опытная	32,77	20,42	0,73	11,62	35,46	22,74	14,70	1,27	6,77	29,77
Сред- нее	Контрольная	18,75	10,61	0,51	7,63	40,69	12,75	6,62	0,93	5,20	40,78
	Опытная	23,80	13,88	0,78	9,14	38,40	15,59	8,32	1,28	5,59	33,42

пами телят, получавших при выращивании молоко и заменители, существенного различия не было отмечено.

По средним данным можно заключить, что при выращивании на заменителях телята получают, переваривают, в кале и моче выделяют больше азота, чем при их выращивании с применением цельного молока, но по уровню использования азотистых веществ небольшое преимущество имеется при молочной вышойке.

Полученные нами данные подтверждаются исследованиями других авторов [3, 4, 6, 15, 18] о том, что чем молочнее рационы, тем выше уровень усвоения протеинов и, наоборот, чем больше преобладают в них растительные корма, тем ниже уровень использования азотистых веществ.

В среднем по количеству усвоенного азота и среднесуточным привесам между группами телят, выращенных с применением цельного молока и заменителей, существенного различия не было отмечено. Не было заметной разницы между ними и по количеству ретенции азота для получения 100 г среднесуточного привеса. Эти данные подтверждаются работами П. Д. Пшеничного [3, 4], И. Ф. Ткачева и Г. А. Тараненко [6], С. А. Lassiter с соавторами [12, 13] и других исследователей.

При кормлении синтетическими рационами G. Brisson с соавторами [8] установили, что для получения 100 г среднесуточного привеса телят в молочный период выращивания откладывается в организме 3,22 г азота, а по исследованиям Т. Preston с соавторами [17] при их раннем отъеме от молочного кормления и интенсивном выращивании на специальных кормосмесях его количество колебалось от 3,35 до 3,39 г, что значительно выше, чем полученные нами и другими авторами данные.

Как видно из приведенных в табл. 2 данных, в 23—30-, 46—53- и в 83—90-дневных возрастах опытные телята получают, в кале и моче выделяют и в организме откладывают больше кальция и фосфора, чем контрольные, но по уровню использования этих элементов у последних имеется преимущество, особенно существенное в 23—30- и 46—53-дневных возрастах. Отсюда следует, что чем молочнее рационы, тем выше уровень использования кальция и фосфора животными, и, наоборот, с уменьшением количества молока и увеличением в них доли растительных кормов использование телятами минеральных веществ снижается.

В 113—120-дневном возрасте, когда животных обеих групп кормили одинаковыми растительными рационами, телята опытной группы отложили кальция и фосфора больше, чем контрольные, что объясняется ранним приспособлением их органов пищеварения к растительному типу питания. По средним данным телята опытной группы в рационах получают, в кале и моче выделяют и в организме откладывают больше кальция и фосфора, чем контрольные, но по использованию этих элементов несущественное преимущество имеется у последних.

Таким образом, на основании проведенных опытов можно заключить, что при выращивании на заменителях молока телята в кормах получают и в организме откладывают в достаточном количестве азот, кальций и фосфор, необходимые для их нормального роста и получения 500—600 г среднесуточных привесов.

Армянский научно-исследовательский институт
животноводства и ветеринарии

Поступило 17.I 1967 г.

Լ. Գ. ՎԱՐԴԵՎԱՆՅԱՆ

ԱԶՈՏԻ, ԿԱԼՑԻՈՒՄԻ ԵՎ ՖՈՍՖՈՐԻ ՆՅՈՒԹԱՓՈՆԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՈՐԹԵՐԻ
ԿԱԹԻ ՓՈՆԱՐԻՆԻՉՆԵՐՈՎ ԱՃԵՅՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հորթերի՝ կաթի փոխարինիչներով աճեցման ժամանակ կերաբաժինների ազոտի, կալցիումի և ֆոսֆորի նյութափոխանակության ուսումնասիրելու նպատակով, նրանց 23—30, 46—53, 83—90 և 113—120 օրական հասակներում կատարվել են նյութափոխանակության փորձեր:

Կատարված հետազոտություններից պարզվեց, որ կաթի փոխարինիչներով աճեցման ժամանակ հորթերն իրենց նորմալ աճի ու զարգացման համար կերաբաժիններում ստանում, մարսում և օրգանիզմում յուրացնում են բավարար քանակությամբ ազոտ, կալցիում և ֆոսֆոր:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вардеванян Л. Г., Арутюнян Б. Л., Маргарян Е. Е. Молочное и мясное скотоводство, 4, 29—31, 1965.
2. Журавлев Е. М. Руководство по зоотехническому анализу кормов. М., 1963.

3. Пшеничный П. Д. Материалы к учению и воспитанию молодняка с.-х. животных. Диссертация, ВИЖ, М., 1947.
4. Пшеничный П. Д. Сб. трудов Харьковского зоотехнического института, 5, вып. 1, Харьков, 124—138, 1948.
5. Симон Е. И. Методика определения баланса азота у с.-х. животных, ВИЖ, М., 1956.
6. Ткачев И. Ф., Тараненко Г. А. Вестник с.-х. науки, 5, 65—71, 1963.
7. Томмэ М. Ф. Методика изучения переваримости кормов и рационов, ВИЖ, М., 1955.
8. Brisson G. J., Cunningham H. M., Haskell S. R. *Canadian Journal of Animal Science*, 37, 2, 157—167, 1957.
9. Brown L. D., Lassiter C. A., Everett J. P., Rust J. W. *Journal of Animal Science*, 15, 4, 1125—1132, 1956.
10. Bruggemann J., Barth K. *Futtermittelkunde*, 14, 5, 284—292, 1959.
11. Crako J. *Archiv für Tierernährung*, 14, 3, 179—195, 1964.
12. Lassiter C. A., Grimes R. M., Duncan C. W. *Journal of Dairy Science*, 41, 10, 1417—1424, 1958.
13. Lassiter C. A., Brown L. D., Grimes R. M., Duncan C. W. *Journal of Dairy Science*, 46, 6, 538—543, 1963.
14. Murley W. R., Jacobson N. L., Allen R. S. *Journal of Dairy Science*, 35, 10, 1396—1412, 1952.
15. Noller C. H., Ward G. M., McGilliard A. D. *Journal of Dairy Science*, 39, 9, 1226—1240, 1956.
16. Pardue F. F., Jacobson D. R., Graden A. P., Seath D. M. *Journal of Dairy Science*, 45, 8, 986—989, 1962.
17. Preston T. R., Whitelaw F. G., MacLead N. A., Philip E. B. *Animal Production*, 7, 1, 53—58, 1965.
8. Raven A. M., Robinson K. L. *The British Journal of Nutrition*, 12, 4, 469—482, 1958.
19. Wallace H. D., Loosli J. K., Turk K. L. *Journal of Dairy Science*, 34, 3, 386—397, 1951.