

УДК 636.22/28.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАНИЛИНА В КАЧЕСТВЕ АРОМАТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ К КОРМАМ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.Г. ИБРАГИМОВ

(Кафедра кормления с.-х. животных)

Применение 0,3% водного раствора ванилина для сдобривания объемистых кормов из расчета 45 мг ванилина на 100 кг живой массы животных (ремонтных телок) приводит к увеличению поедаемости кормов, что способствует повышению скорости их роста, улучшению воспроизводительных способностей и молочной продуктивности первотелок, а также дает возможность на 50% снизить расход зерновых кормов.

По имеющимся данным [5], введение вкусовых и ароматических добавок в рацион телят раннего возраста повышает поедаемость кормов растительного происхождения, что, в свою очередь, увеличивает у них возможности рубцового пищеварения.

Такого рода ароматические вещества могут также способствовать снижению расхода концентрированных кормов при выращивании ремонтных телок за счет увеличения потребления высококачественных зеленых кормов летом, отходов переработки хлопка

и винограда, а также консервированных кормов — зимой.

В отечественной и зарубежной литературе есть данные о достаточно высокой эффективности применения ванилина в качестве ароматической добавки при откорме молодняка крупного рогатого скота и свиней [2].

Последнее обстоятельство мы приняли во внимание при выращивании ремонтных телок, для которых в качестве ароматической добавки к кормам использовали ванилин в целях увеличения потребления животными объ-

емистых кормов при снижении концентрированных кормов в рационе.

Методика

Опыт был проведен в учхозе «Говлярское» Азербайджанской сельскохозяйственной академии с мая 1992 г. по июль 1994 г. на телочках черно-пестрой породы с 2-месячного возраста до отела и в течение первой лактации.

В качестве ароматической добавки использовали 0,3% водный

раствор ванилина, которым увлажняли объемистые корма в зимний период и зеленую массу летом из расчета 45 мг ванилина на 100 кг живой массы животного.

Рационы составляли по нормам ВИЖ [1] с учетом химического состава кормов.

Для опыта были сформированы 3 группы телок (по 12 гол.) черно-пестрой породы в возрасте 2 мес., различающиеся по рациону.

Схема опыта приведена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Группа животных	Характеристика кормления
<i>Лето 1992 г., возраст 2—8 мес</i>	
1-я — контроль	Принятая в хозяйстве схема, 50% концентратов по питательности — основной рацион ОР.
2-я	ОР + ванилин
3-я	Рацион с 25% концентратов по питательности + ванилин
<i>Зима 1992/93 г., возраст 8—14 мес</i>	
1-я — контроль	ОР с 36% концентратов
2-я	ОР + ванилин
3-я	Рацион с 18% концентратов + ванилин
<i>Лето 1993 г., возраст 14—20 мес</i>	
1-я контроль	ОР с 30% концентратов
2-я	ОР + ванилин
3-я	Рацион с 15% концентратов + ванилин
<i>Зима 1993/94 г., возраст 20—26 мес</i>	
1-я контроль	ОР с 23% концентратов
2-я	ОР + ванилин
3-я	Рацион с 11% концентратов + ванилин

П р и м е ч а н и е. Добавки ванилина — из расчета 45 мг на 100 кг живой массы.

После отела все животные были переведены на одинаковый рацион, принятый в хозяйстве, при свободном доступе к кормам и

нормированной раздаче концентратов (250 г на 1 л молока).

Животные 1-й (контрольной) и 2-й групп во все периоды выращи-

вания получали традиционные корма по принятой в хозяйстве схеме, а в 3-й группе им давали меньше концентратов за счет более полного использования зеленых кормов летом, а зимой — шелухи хлопчатника и сенажа.

Рационы телок при выращивании обеспечивали среднесуточный прирост живой массы 500—600 г.

В опытах учитывали:

— количество заданных кормов и их остатков по группам, ежедневно;

— изменение живой массы индивидуально, ежемесячно;

— расход кормовых единиц и переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы по периодам выращивания;

— баланс азота, фосфора и кальция, а также переваримость питательных веществ (в годовалом возрасте, по методикам М.Ф. Томмэ [6] и А.И. Овсянникова [4];

— возраст и живую массу при первом и плодотворном осеменении, а также живую массу новорожденных телят;

— молочную продуктивность первотелок по ежемесячным контрольным удоям за 305 дней лактации;

— биохимический состав крови по общепринятой методике;

— экономическую эффективность производства прироста живой массы и молока по затратам на корма и другим общепринятым показателям.

В крови из яремной вены определяли содержание общего белка через 3—3,5 ч после кормления — по биуретовой реакции, резервную щелочность — титрометри-

чески по Неводову, общий кальций — титрометрически по де Ваарду, неорганический фосфор — колориметрическим методом с ванадат-молибденовым реактивом, каротин — спектрофотометрическим методом на СФ-46, ЛЖК — титрометрическим методом в чашках Конвея.

Отбор утреннего молока у первотелок проводили согласно ГОСТ 1392—84. Определяли также живую массу телят при рождении и регистрировали состояние их здоровья.

При проведении балансового опыта (на 4 животных из каждой группы) в образцах кормов и кала определяли: сухое вещество, золу, общий азот, жир, клетчатку, БЭВ, кальций, фосфор, а в пробах мочи — общий азот, кальций и фосфор.

Полученные в опытах результаты обработаны биометрическим методом по Е.К. Меркурьевой [3].

Результаты

Использование ванилина для обработки объемистых кормов привело к увеличению потребления животными шелухи хлопчатника и сенажа в зимний период, а зеленой массы — летом, что дало возможность снизить на 50% расход концентратов. В табл. 2 приведены сведения о потреблении кормов телками за период от 2 до 26-месячного возраста.

При схеме кормления, принятой в нашем опыте, телки 3-й группы израсходовали за 730 дней опыта на 1 гол. по 525 кг концентратов, а 1-й и 2-й групп — по 1050 кг.

Несмотря на разную структуру рационов, уровень энергетическо-

Таблица 2

**Фактическое потребление кормов (кг) животными разных групп
по периодам выращивания**

Период выращивания	Корма	Группа		
		1-я	2-я	3-я
Летний, 2—8 мес	Зеленые корма	1420	1620	1980
	Обрат	120	120	120
	Концентраты	252	252	126
Зимний, 8—14 мес	Шелуха хлопчатника	490	500	690
	Солома ячменная	108	144	144
	Сенаж	810	900	1260
	Концентраты	288	288	144
Летний, 14—20 мес	Зеленые корма	3150	3600	4230
	Концентраты	270	270	135
Зимний, 20—26 мес	Шелуха хлопчатника	518	592	795
	Солома ячменная	162	162	180
	Сенаж	1350	1572	1980
	Концентраты	240	240	120

Таблица 3

**Энергетическая (МДж, числитель) и протеиновая (г, знаменатель)
питательность рационов телок разных групп (в среднем на 1 гол.)**

Период выращивания	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Летний, 2—8 мес	<u>26,8</u>	<u>26,8</u>	<u>27,2</u>
	363	363	385
Зимний, 8—14 мес	<u>42,6</u>	<u>42,6</u>	<u>43,2</u>
	460	460	472
Летний, 14—20 мес	<u>54,7</u>	<u>54,7</u>	<u>55,8</u>
	512	512	510
Зимний, 20—26 мес	<u>65,9</u>	<u>65,9</u>	<u>66,2</u>
	583	583	580
В среднем за 2 года	<u>47,5</u>	<u>47,5</u>	<u>48,1</u>
	479	479	486

го и протеинового питания у животных контрольной и опытных групп был примерно одинаковым и вполне достаточным в течение

всего периода опыта (табл. 3).

В табл. 4, 5, 6 приведены рационы для телок 3, 12 и 16-месячного возраста.

Таблица 4

**Состав и питательность рационов для ремонтного молодняка крупного
рогатого скота в возрасте 3 мес**

Корм	Требуется по норме	Группа		
		1-я	2-я	3-я
Зеленая масса, кг	—	6,5	6,5	10
Снятое молоко, л	—	2	2	2
Концентраты, кг	—	1,4	1,4	0,7
Соль поваренная, г	12	12	12	12
Монокальцийфосфат, г	—	25	25	25
В рационе содержится:				
корм.ед.	2,9	2,96	2,96	2,96
обменная энергия, МДж	23,4	27,6	27,6	26,4
сухое вещество, кг	2,2	2,9	2,9	3,28
сырой протеин, г	445	569,2	569,2	591,2
переваримый протеин, г	360	355	355	379,4
сырая клетчатка, г	440	425,6	425,6	584,4
сахар, г	325	262	262	400
сырой жир, г	205	117,3	117,3	147,4
кальций, г	20	19,4	19,4	22,8
фосфор, г	13	16,9	16,9	19,6
магний, г	3	3,29	3,29	3,5
калий, г	15	33,68	33,68	42,6
сера, г	7	4,03	4,03	3,89
железо, мг	120	396	396	536,6
медь, мг	16	10,74	10,74	13,74
цинк, мг	97	72,24	72,24	55,37
кобальт, мг	1,3	0,74	0,74	0,69
йод, мг	0,7	0,73	0,73	0,67
марганец, мг	80	95,37	95,37	126,87
витамин Д, тыс. МЕ	1,5	1,98	1,98	1,5
витамин Е, мг	85	331,2	331,2	436,2

Несмотря на меньшее содержание концентрированных кормов в рационе телок 3-й группы интенсивность их роста была примерно такой же, как в контроле (табл. 7), обогащение объемистых кормов рациона (телок 2-й группы) ванillinом привело к повышению потребления кормов рациона, а это, в свою очередь, способство-

вало некоторому увеличению скорости роста (в 24-месячном возрасте 398,7 кг против 375,3 кг в контроле).

Следовательно, обработка ванillinом объемистых кормов оказалась эффективной в обоих случаях. Животные 3-й группы увеличили потребление сухих веществ за счет объемистых кормов.

Таблица 5

Состав и питательность рационов для ремонтных телок в возрасте 12 мес

Корм	Требуется по норме	Группа		
		1-я	2-я	3-я
Шелуха хлопчатника, кг	—	3	3	4
Солома ячменная, кг	—	1	1	1
Сенаж, кг	—	5	5	7
Концентраты, кг	—	1,6	1,6	0,8
Соль поваренная, г	32	32	32	32
Монокальцийфосфат, г	—	25	25	25
В рационе содержится:				
корм.ед.	5,0	4,98	4,98	5,11
обменная энергия, МДж	46,1	50,6	50,6	56,3
сухое вещество, кг	6,1	7,02	7,02	7,5
сырой протеин, г	715	935,6	935,6	1120
переваримый протеин, г	465	550	550	620
сырая клетчатка, г	1340	2093,4	2093,4	2658,2
сахар, г	420	143,1	143,1	193
сырой жир, г	280	153	153	174
кальций, г	41	46,4	46,4	48,4
фосфор, г	24	23,4	23,4	24,12
магний, г	15	14,4	14,4	15,7
калий, г	47	79,9	79,9	89,7
сера, г	21	19,7	19,7	21,7
железо, мг	365	1233	1233	1495
медь, мг	49	66,75	66,75	72,6
цинк, мг	275	261,2	261,2	298,4
кобальт, мг	4,0	4,82	4,82	4,64
йод, мг	1,8	2,26	2,26	1,97
каротин, мг	145	212	212	284
кальциферол, тыс. МЕ	3,5	3,83	3,83	4,16
токоферол, мг	245	240,4	240,4	262,2

Среднесуточные приросты живой массы в среднем за 730 дней опыта составили в 1, 2 и 3-й группах 466, 502 и 472 г. Соответствующие данные о приростах по периодам опыта приведены в табл. 8.

За 2-летний период опыта достоверной ($P < 0,05$) оказалась разность среднесуточных приростов живой массы у телок 2-й

группы, с одной стороны, и 1-й (контрольной) и 3-й групп, с другой.

Балансовые опыты, проведенные в зимний период на телках в возрасте 12 мес, показали, что существенной разности в переваримости питательных веществ между группами не установлено, хотя имелась тенденция к увеличению переваримости органического ве-

Таблица 6

**Состав и питательность рационов для ремонтного молодняка разных групп
в возрасте 16 мес**

Корм	Требуется по норме	Группа		
		1-я	2-я	3-я
Зеленая масса, кг	—	18	18	22
Концентраты, кг	—	1,5	1,5	0,7
Соль поваренная, г	39	39	39	39
Мононатрийфосфат, г	40	40	40	40
В рационе содержится:				
корм.ед.	5,6	5,69	5,69	5,65
обменная энергия, МДж	53,2	52,65	52,65	52,45
сухое вещество, кг	6,8	5,78	5,78	6,14
сырой протеин, г	760	799,5	799,5	849,1
переваримый протеин, г	495	487,5	487,5	503,75
сырая клетчатка, г	1495	829,5	829,5	960,75
сахар, г	445	453	453	551,5
сырой жир, г	310	223	223	286,5
кальций, г	46	46,74	46,74	54,9
фосфор, г	28	27,85	27,85	30,13
магний, г	18	18,7	18,7	19,55
калий, г	55	72,3	72,3	80,75
сера, г	24	19,95	19,95	20,98
железо, мг	410	975	975	1137,5
медь, мг	54	44,5	44,5	42,7
цинк, мг	305	161,65	161,65	160,3
кобальт, мг	4,4	5,94	5,94	4,88
марганец, мг	340	230,25	230,25	267,1
йод, мг	2,0	1,87	1,87	1,87
каротин, мг	170	864,75	865,75	1056,38
витамин Д, тыс. МЕ	4,5	3,6	3,6	4,4
витамин Е, мг	270	795	795	918

щества, сырого протеина, сырого жира и БЭВ у животных 2-й группы по сравнению с этими показателями в 1-й и 3-й группах (табл 9).

При изучении баланса азота установлено некоторое снижение использования этого вещества по отношению к потребленному в 2-й и 3-й группах в сравнении с контролем (табл. 10).

По изученным биохимическим показателям крови не было выявлено каких-либо различий между группами.

В начале второго летнего периода, после перевода на зеленые корма, телки интенсивно начали приходить в охоту. Возраст телок 1-й и 2-й групп в момент плодотворного осеменения был практи-

Таблица 7

Динамика живой массы телок разных групп (M±m, кг)

Возраст, мес	Группа		
	1-я	2-я	3-я
2	62,3±1,2	63,2±1,9	61,8±1,7
3	80,0±1,5	80,3±1,2	77,4±2,1
6	132,2±2,2	134,6±2,6	132,5±3,0
7	155,6±3,3	161,2±3,5	156,6±3,0
9	179,4±2,7	192,8±3,1	185,5±2,7
12	240,0±3,5	255,7±5,9	235,8±3,4
14	280,8±5,8	296,8±6,1	277,8±5,0
18	320,4±6,7	339,6±7,6	312,4±6,4
24	375,3±7,2	398,7±6,8	370,5±8,2
26	401,0±8,1	424,5±7,2	402,8±6,5

Таблица 8

Среднесуточные приросты (г/сут) живой массы телок разных групп

Период опыта	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Летний, 2-8 мес	580±15	630±8	610±12
Зимний, 8—14 мес	630±18	650±24	590±17
Летний, 14—20 мес	380±12	470±11	390±11
Зимний, 20—26 мес	275±10	320±22	300±18

Таблица 9

Переваримость (%) питательных веществ у телок разных групп

Питательные вещества	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Сухое вещество	60,7±1,2	61,5±1,8	60,3±1,7
Органическое вещество	63,8±1,2	64,9±2,1	63,7±1,8
Протенин	59,7±0,7	61,6±1,8	59,2±1,0
Жир	56,8±2,1	58,2±3,1	56,5±2,2
Клетчатка	55,2±1,7	55,5±2,8	53,6±1,8
БЭВ	69,6±2,1	70,8±2,7	69,2±1,8

чески одинаковым, а у телок 3-й группы на 14 дн. больше (табл. 11).

Индекс осеменения у телок 3-й группы был самым низким — 1,1, т.е. почти все они были оплодот-

Баланс и использование азота телками разных групп в возрасте 12 мес

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Принято с кормом, г	134,2	147,97	174,92
Выделено с калом, г	54,06	56,82	71,37
Переварено, г	80,14	91,15	103,55
Выделено с мочой, г	59,1	68,53	88,8
Отложено, г	21,04	22,62	20,73
Использовано, %:			
от принятого	15,7	15,29	11,85
от переваренного	26,3	24,81	20,02

Возраст плодотворного осеменения и молочная продуктивность животных разных групп

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Возраст при плодотворном осеменении, дн.	534	540	548
Живая масса новорожденных телят, кг	32,4±0,6	33,9±0,8	36,2±1,5
Удой за 305 дней лактации, кг	2425±41	2646±80	2810±65
Жирность молока, %	3,52±0,01	3,60±0,02	3,70±0,01

ворены при первом же осеменении. Живая масса телят при рождении самой высокой оказалась у первотелок 3-й группы — 36,2 кг, что на 11,7% больше, чем в 1-й группе ($P < 0,001$). Это объясняется тем, что в 3-й группе по сравнению с 1-й и 2-й рождалось больше бычков. Отелы прошли нормально, патологических изменений у первотелок при родах не отмечалось.

Интересно проследить, как отразилось разнотипное выращивание телок на дальнейшей их продуктивности.

Коровам корма давали вволю с учетом поедаемости. В расчете на

1 гол. во 2-й и 3-й группах объемистых кормов потреблялось на 14 и 21% больше, чем в контрольной, а в пересчете на обменную энергию потребление кормов в этих группах было соответственно на 12 и 17% больше, что обусловило и более высокую их продуктивность — соответственно на 9,1 и 15,9% ($P < 0,01$). У животных 2-й и 3-й групп отмечалась и большая жирность молока. Следовательно, применение ванилина при выращивании ремонтных телок обеспечило значительный зоотехнический эффект, если сравнивать результаты, полученные в 1-й (контрольной) и 2-й

группах. Что касается 3-й группы, то здесь надо дополнительно учесть и эффект от экономии концентратов.

Выводы

1. Использование ванилина для обработки объемистых кормов для телят и первотелок привело к увеличению поедаемости кормов рационах. При этом создавалась возможность на 50% снизить расход концентратов.

2. Поедание телками объемистых кормов рациона, обогащенных ванилином, обеспечило увеличение скорости их роста, улучшение воспроизводительных способностей и повышение молочной продуктивности.

3. Первотелки, выращенные на сниженных нормах концентратов, за счет увеличения потребления обработанных ванилином объемистых кормов дали за лакта-

цио на 164 кг молока больше, чем животные, получавшие необработанные корма.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Калашиников А.П., Клейменов Н.И. и др.* Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Справоч. пособие. М.: Агропромиздат, 1986. — 2. *Максаков В.Я.* Использование вкусовых и ароматических веществ в кормлении животных. М.: Колос, 1983. — 3. *Меркурьев Е.К.* Биометрия в животноводстве. М.: Колос, 1964. — 4. *Овсянников А.И.* Методика опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. — 5. *Разумовский Н.П.* Вкусовые добавки. — Сельск. хоз-во Белоруссии, 1982, № 2, с. 33. — 6. *Томмэ М.Ф.* Методика изучения переваримости кормов и рационов. М.: Сельхозгиз, 1955.

Статья поступила 20 октября 1997 г.

SUMMARY

Applying 0,3% of water solution of vanillin to flavour bulky feeds at a rate of 45 mg of vanillin per 100 kg of live weight of animals (replacement heifers) results in higher edibility of feeds, which encourages growth of the animals, improves their reproductive abilities and increases their milk production and allows to reduce consumption of grain feeds by 50%.