

Ячмень в комбикормах для первотелок

Ахмет САХИБГАРЕЕВ

Фануз ШАГАЛИЕВ, кандидаты сельскохозяйственных наук

Сагит АРДАШИРОВ

Башкирский НИИСХ

Ячмень яровой — одна из основных кормовых, продовольственных и технических культур. Его урожайность варьирует в пределах 25–35 ц/га, и даже при возделывании в регионах с неблагоприятными погодными условиями можно получить стабильно хороший урожай. Зерно ячменя богато минеральными веществами и аминокислотами, его переваримость достигает 85%. Вот почему этот вид зерновых включают в рационы коров.

В Республике Башкортостан с 2011 г. испытывают сорт ячменя ярового «Саша». В 1 кг сухого вещества его зерна содержится 5,6–6,2 г лизина — незаменимой аминокис-

лоты, которая в организме животных и птицы не синтезируется.

Доктора сельскохозяйственных наук Ш.К. Шакиров и Л.П. Зарипова установили, что лизин влияет на активный

транспорт питательных веществ через клеточные мембраны и на распределение в тканях основных электролитов — натрия и калия, а также оказывает стимулирующее действие на глюконеогенез и участвует в образовании карнитина, способствующего переносу жирных кислот через внутреннюю мембрану митохондрий. Доказано, что при недостатке лизина в организме животных увеличивается отложение липидов с одновременным уменьшением количества фосфолипидов.

В образцах различных злаковых культур мы определили содержание питательных веществ и, основываясь на результатах анализа, сравнили их концентрацию в зерне ячменя ярового, овса, пшеницы яровой, ржи озимой и проса (табл. 1 и 2).

Установлено, что зерно ячменя ярового по уровню обменной энергии превосходит зерно проса на 11,3%, а зерно овса — на 14,1%. Концентрация переваримого протеина в зерне ячменя ярового на 7,59% выше, чем в зерне овса.

Важные элементы, по которым необходимо балансировать рационы, — кальций и фосфор. Их дефицит в кормосмеси приводит к снижению продуктивности животных и служит причиной ухудшения их здоровья. Зерно ячменя богато минералами: кальция в нем содержится больше, чем в зерне проса (на 11,3%) и в зерне ржи озимой (на 2,22%); фосфора больше, чем в зерне овса (на 14,7%), в зерне мягкой пшеницы (на 8,3%) и в зерне проса и ржи озимой (в 1,5 раза); цинка больше, чем в зерне овса (на 56%), в зерне мягкой пшеницы (на 52,6%), в зерне ржи озимой (на 75,5%) и в зерне проса (на 2,85%). К тому же уровень кобальта в зерне ячменя ярового превышает уровень этого микроэлемента



Химический состав зерна злаковых культур (Башкирский НИИСХ, 2014–2017 гг.)					
Показатель	Ячмень яровой	Овес	Пшеница яровая	Рожь озимая	Просо
Кормовые единицы, г	1,15	1	1,28	1,15	0,98
Обменная энергия, МДж	10,5	9,2	10,8	10,3	9,12
Сухое вещество, г	850	850	850	850	850
Каротин, мг	0,7	1,3	1	2	2
Питательные вещества, г					
Протеин:					
сырой	113	108	133	120	108
переваримый	85	79	106	91	76
Жир	22	40	20	19	32
Клетчатка	49	97	17	2	92
Безазотистые экстрактивные вещества	638	593	661	672	587
Крахмал	495	320	515	518	396
Сахар	2	25	20	15	18
Макроэлементы, г					
Кальций	2	1,5	0,8	0,9	0,9
Фосфор	3,9	3,4	3,6	2,6	5,1
Магний	1	1,2	1,0	1,1	1,2
Калий	5	5,4	3,4	4,8	4,4
Натрий	0,8	1,8	0,1	0,1	0,1
Сера	1,3	1,3	1,2	0,9	1
Хлор	2,4	1,4	0,4	0,7	0,8
Микроэлементы, мг					
Железо	150	141	40	63	140
Медь	4,2	4,9	6,6	6,7	16,6
Цинк	35,1	22,5	23	20	35
Марганец	13,5	56,5	46,4	30,4	17,9
Кобальт	0,26	0,07	0,07	0,07	0,03
Йод	0,22	0,1	0,06	0,09	0,02

Таблица 2

**Сравнительный анализ содержания питательных веществ
в зерне злаковых культур (Башкирский НИИСХ, 2014–2017 гг.)**

Показатель	Ячмень яровой	Просо	Овес	Пшеница яровая	Рожь озимая
Кормовые единицы, г	1,15	+ 0,17	+ 0,15	– 0,13	+/-
Обменная энергия, МДж	10,5	+ 1,38	+ 1,3	– 0,3	+ 0,2
Сухое вещество, г	850	+/-	+/-	+/-	+/-
Каротин, мг	0,7	– 0,9	– 0,8	– 0,5	– 1,5
<i>Питательные вещества, г</i>					
Протеин:					
сырой	113	+ 5	+ 5	– 20	– 7
переваримый	85	+ 9	+ 6	– 21	– 6
Жир	22	– 10	– 18	+ 2	– 3
Клетчатка	49	– 43	– 48	+ 32	+ 47
Безазотистые экстрактивные вещества	638	+ 51	+ 65	– 23	– 34
Крахмал	495	+ 99	+ 175	– 20	– 23
Сахар	2	– 16	– 23	– 18	– 13
<i>Макроэлементы, г</i>					
Кальций	2	– 1,1	+ 0,5	+ 1,2	+ 1,1
Фосфор	3,9	– 1,2	+ 0,5	+ 0,3	+ 1,3
Магний	1	– 0,2	– 0,2	+/-	– 0,1
Калий	5	+ 0,6	– 0,6	+ 1,6	+ 0,2
Натрий	0,8	+ 0,7	– 1	+ 0,7	+ 0,7
Сера	1,3	+ 0,3	+/-	+ 0,1	+ 0,4
Хлор	2,4	+ 1,6	+ 1	+ 2	– 1,7
<i>Микроэлементы, мг</i>					
Железо	150	– 110	+ 9	+ 10	– 13
Медь	4,2	– 12,4	– 0,7	– 2,4	– 2,5
Цинк	35,1	+ 0,1	+12,6	+ 12	+15,1
Марганец	13,5	– 4,4	– 43	– 33,1	– 16,9
Кобальт	0,26	+ 0,23	+ 0,19	+ 0,19	+ 0,19
Йод	0,22	+ 0,12	+ 0,12	+ 0,16	+ 0,13

Таблица 3

Состав комбикорма, %

Компонент	Рецепт комбикорма		
	первый	второй	третий
Ячмень яровой	50 (дробленое зерно)	50 (экструдированное зерно)	50 (плющенное зерно)
Горох	5	5	5
Пшеница яровая	12	12	12
Овес	10	10	10
Рожь озимая	5	5	5
Тритикале озимая	5	5	5
Жом сухой	5	5	5
Жмых подсолнечный	5	5	5
Премикс П60-2	2	2	2
Соль поваренная	1	1	1

в зерне овса, пшеницы яровой и озимой ржи в 3,71 раза, а в зерне проса — в 8,67 раза. В зерне ячменя ярового йода больше в 2,2 раза, чем в зерне овса и озимой ржи, в 3,67 раза, чем в зерне пшеницы яровой, и в 10 раз, чем в зерне проса.

С повышением концентрации крахмала энергетическая ценность рациона увеличивается, поэтому скормливание кормов, богатых крахмалом, — один

из наиболее дешевых способов повышения продуктивности коров. Однако при длительном поступлении избыточного количества крахмала в рубец в организме жвачных развиваются метаболические нарушения.

Прежде чем включать в рационы зерно злаковых культур, его дробят, плюшат, подвергают экструзии и т.д. Благодаря этому питательные вещества корма лучше усваиваются.

Чтобы оценить зоотехническую и экономическую эффективность использования зерна ячменя ярового, обработанного разными способами, провели эксперимент. Мы приготовили несколько видов комбикорма на основе зерна дробленого, экструдированного и плющенного (табл. 3).

Оценку кормовой ценности концентратов, содержащих ячмень яровой, овес, пшеницу яровую, рожь озимую, тритикале озимую, просо, сено, сенаж и силос, проводили в аналитической лаборатории Башкирского НИИСХ. Концентрацию сырого протеина определяли по ГОСТ 28074–89, клетчатки — по ГОСТ 27995–88, цинка — по ГОСТ 27896–88, марганца — по ГОСТ 27897–88, кобальта — по ГОСТ 27846–90.

Зерно ячменя измельчали (размер частиц 3 мм) при помощи молотковой дробилки. Для приготовления экструдированного корма использовали пресс-экструдер. При такой обработке зерно подвергается кратковременному механическому и баротермическому (при давлении 25–30 атм и температуре 150–180 °С) воздействию, в результате чего меняются его структура и химический состав: снижается концентрация клетчатки и крахмала (за счет его клейстеризации). Для плющения цельного зерна применяли плющилки. Благодаря этому улучшились вкусовые качества зерна и питательная ценность его углеводного и протеинового компонентов (табл. 4).

Из таблицы 4 видно, что питательность комбикорма с экструдированным зерном на 0,04 к. ед., или на 3,48%, выше, чем питательность комбикорма с дробленным зерном. Помимо этого, концентрат на основе зерна, обработанного методом экструзии, содержит больше обменной энергии, переваримого протеина и сахара.

При различных способах приготовления ячменя ярового изменяется аминокислотный состав корма (табл. 5).

Результаты анализа показали, что в экструдированном зерне ячменя таких незаменимых кислот, как лизин, метионин, цистин, фенилаланин, триптофан, треонин и изолейцин, содержится намного больше, чем в дробленом.

Мы определили, что уровень витаминов в зерне ячменя ярового варьировал в зависимости от способа его обработки (табл. 6).

Таблица 4

Химический состав комбикорма (из расчета содержания в 1 кг СВ)

Показатель	Зерно ячменя ярового		
	дробленое	экструдированное	плющенное
ЭКЕ	1,09	1,17	1,13
Кормовые единицы, кг	1,15	1,19	1,18
Обменная энергия, МДж	10,9	11,7	11,3
Сухое вещество, г	850	850	850
Питательные вещества, г			
Сырой протеин	113	122	117
Переваримый протеин	85	96	90
Жир	22	20	21
Клетчатка	49	45	46
Безазотистые экстрактивные вещества	638	632	634
Сахар	3	5,5	4,3
Крахмал	628	534	583
Макроэлементы, г			
Кальций	2	2,1	2
Фосфор	3,9	3,8	3,8
Калий	5	3,9	4
Магний	1	1,1	1,1
Натрий	0,8	0,7	0,7
Микроэлементы, мг			
Железо	156	150	151
Цинк	35,1	35	35,32
Марганец	13,3	13,2	13,1
Йод	0,22	0,21	0,21
Кобальт	0,26	0,25	0,25

Таблица 5

Аминокислотный состав зерна ячменя ярового, обработанного разными способами, г в 1 кг СВ

Аминокислота	Зерно		
	дробленое	экструдированное	плющенное
Лизин	5,6	6,2	5,8
Метионин	2,1	2,3	2,2
Лейцин	13,6	13,8	13,7
Аргинин	5,6	5,7	5,6
Валин	5,4	5,6	5,5
Цистин	1,7	2	1,9
Фенилаланин	5,4	5,8	5,6
Триптофан	1,6	1,9	1,8
Треонин	3,5	3,9	3,7
Изолейцин	4,9	5,3	5
Гистидин	2,1	2,2	2,2

Таблица 6

Содержание витаминов в 1 кг СВ зерна ячменя ярового

Показатель	Зерно		
	дробленое	экструдированное	плющенное
Витамин D, МЕ	49,5	50,3	50,2
Витамин E, мг	50	50,2	50,1
Витамин B ₁ (тиамин), мг	3,6	3,5	3,7
Витамин B ₂ (рибофлавин), мг	1,1	1,2	1,3
Витамин B ₃ (пантотеновая кислота), мг	9,4	9,5	9,3
Витамин B ₄ (холин), мг	1100	1105	1109
Витамин B ₅ (никотиновая кислота), мг	63	60	62
Витамин B ₆ (пиридоксин), мг	3,2	3,1	3
Витамин B ₁₂ (кобаламин), мг	—	—	—

Известно, что витамины влияют на обмен веществ и выполняют окислительно-восстановительные функции. Витамины играют роль дополнительных питательных веществ, поэтому их вводят в рационы для животных в малых дозах. Данные таблицы 5 свидетельствуют, что в зерне ячменя ярового витаминов достаточно для приготовления полноценного комбикорма для коров-первотелок.

Исследования проходили в АО «Племенной завод имени Максима Горького» (Республика Башкортостан). Коров-первотелок бестужевской породы по методу пар-аналогов разделили на три группы по десять голов.

С учетом физиологического состояния и уровня продуктивности животных составили рацион: сено злаково-бобовое — 4,5 кг на голову в сутки, сенаж люцерновый — 12 кг, силос ку-

курузный — 17 кг, комбикорм — 4,5 кг. Недостаток обменной энергии, протеина, жира, сахара, аминокислот, витаминов, микро- и макроэлементов компенсировали за счет добавления комбикорма (по 6,75 т на группу). Продолжительность опыта — 150 дней (с 3 декабря по 10 мая). Способ содержания поголовья — на привязи.

Молочную продуктивность коров и характер лактационной кривой оце-

Продуктивность коров и рентабельность производства молока

Таблица 7

Показатель	Группа		
	контрольная (дробленое зерно ячменя)	опытная	
		первая (экструдированное зерно ячменя)	вторая (плющенное зерно ячменя)
Удой (молоко натуральной жирности), кг	2925	3360	3120
Среднесуточный надой (молоко натуральной жирности), кг/гол.	19,5	22,4	20,8
Содержание, %:	3,85	3,96	3,89
жир			
белок	3,11	3,14	3,12
Среднесуточный надой (молоко 4%-й жирности), кг	18,77	22,18	20,23
Затраты корма на образование 1 кг молока 4%-й жирности, кг	1,46	1,3	1,37
Получено дополнительно молока натуральной жирности, кг за опыт	—	435	195
Стоимость дополнительно полученного молока натуральной жирности, руб.	—	10222,5	4582,5

нивали по результатам контрольного доения. В молоке, полученном от каждой коровы, один раз в месяц определяли такие показатели, как кислотность (по ГОСТ 3624–92), содержание сухо-го вещества (ГОСТ 36256–73), жира и белка (ГОСТ 25179–90) и молочного сахара (ГОСТ 3628–78).

Установлено, что за счет используемых в хозяйстве экструдированных комбикормов можно полностью удов-

летворить потребность коров в основ-ных питательных веществах, обменной энергии, аминокислотах, витаминах, микро- и макроэлементах. При скарм-ливании таких рационов продуктив-ность животных повышается, качест-во молока улучшается, а его себестои-мость снижается. Об этом свидетель-ствуют данные эксперимента (табл. 7).

Так, от первотелок первой опыт-ной группы получили на 435 кг, или на

14,87%, молока больше, чем от анало-гов контрольной. При включении зер-на ячменя ярового в рационы затраты корма на производство единицы про-дукции снизились в среднем на 11%.

Можно сделать вывод, что комби-корм на основе зерна ячменя ярово-го — дробленого, экструдированного и плющенного — целесообразно вклю-чать в рационы для коров.

ЖР

Республика Башкортостан

Не ожидали такого результата?



VILZIM®
работает за двоих

Скорее обрадуйте шефа стандартом QUATTRO!

Эффективность основных ферментных активностей намного выше по сравнению с аналогичными продуктами на рынке.

VILZIM® – это универсальная мультитензимная композиция **4+10**.

4 основные активности - QUATTRO стандарт:
целлюлазная, ксиланазная, глюканазная, маннаназная.

10 дополнительных активностей, которые влияют на антипитательные вещества корма:
α-L-арабинофуранозидаза, β-ксилозидаза, экзо-1,3(4)-β-глюканаза, целлобиогидролаза, β-глюкозидаза, пектиназа, полигалактуроназа, α-галактозидаза, ксилотригалактаза, ацети-лестераза.

www.vilzim.com

РЕКЛАМА