

Вводим солодовые ростки в стартерный комбикорм

Василий РАДЧИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Виктор ЦАЙ, кандидат сельскохозяйственных наук

НПЦ НАН Беларуси по животноводству

Иван ГОРЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН

Марина СЛОЖЕНКИНА, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН

Поволжский НИИМП

DOI: 10.25701/ZZR.2022.02.02.002

Общеизвестно, что дефицит хотя бы одного питательного вещества в рационе приводит к развитию необратимых процессов, нарушению основных физиологических функций, возникновению заболеваний и падежу. Правильно сбалансированная по питательным, биологически активным веществам и энергии кормосмесь более эффективно усваивается в организме животных. В этом случае увеличиваются приросты живой массы телят и повышается рентабельность производства говядины.

Ученые подсчитали: для получения 1 кг животного белка необходимо затратить 5–7 кг растительного протеина. Повысить его концентрацию в рационах для животных можно путем включения в кормосмесь жмыхов, шротов, зернобобовых культур, отходов перерабатывающей промышленности и различных нетрадиционных кормовых добавок.

При переработке сельскохозяйственного сырья образуются отходы, в которых содержится много питательных и биологически активных веществ. Для специалистов по кормлению боль-

шой интерес представляет вторичный продукт пивоварения — солодовые ростки (корешки, отделенные от проросшего и высушенного зерна). Их использование позволяет существенно обогатить рационы для телят протеином, фосфором и микроэлементами без значительного удорожания кормосмеси. К тому же солодовые ростки — экологически чистый, высокопитательный белковый компонент.

Мы разработали состав стартерного комбикорма-концентрата КР-1 и определили норму включения в него солодовых ростков. Такой комбикорм вво-

дят в кормосмесь для телят с 10-го по 75-й день (первая фаза периода выращивания).

Научно-хозяйственный эксперимент проходил на МТФ «Рассошное» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» (Республика Беларусь) в соответствии с требованиями к проведению зоотехнических опытов (Овсянников А.И., 1976; Медведский В.А., 2007).

Химический состав корма определяли в лаборатории НПЦ НАН Беларуси по животноводству согласно методикам зоотехнического анализа (Мальчевская Е.Н., Миленская Г.С., 1981; Лаврова Г.П., Машкина Е.И., 2006): содержание кальция и фосфора — по ГОСТ 26570–95 и 26657–97, сырой клетчатки — по ГОСТ 13496.2–91, сырого жира — по ГОСТ 13492.15–97, сырой золы — по ГОСТ 26226–95. Полученные данные обработали методом вариационной статистики с учетом критерия Стьюдента.

Телят разделили на четыре группы — контрольную и три опытные — по десять голов в каждой. На протяжении 65 дней животные потребляли молоко (его доля в рационе варьировала от 64 до 67%) и стартерный комбикорм КР-1 (24–25%). Помимо этого, в кормосмесь входило зерно кукурузы и овса, а также качественные травяные корма — сено из разнотравья и злаково-бобовый сенаж.

В комбикорм КР-1 для животных опытных групп включали солодовые ростки в разных дозах (первой — 5%, второй — 10, третьей — 15%). Оптимальную норму ввода этой добавки рассчитали по результатам исследования.

Состав комбикорма КР-1, %

Таблица 1

Компонент	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Кукуруза	25	20	20	20
Солодовые ростки	—	5	10	15
Тритикале	17	17	12	10
Пшеница	20	20	20	19
Шрот подсолнечный	15	15	15	13
ЗЦМ	10	10	10	10
Соль	1	1	1	1
Мел	1	1	1	1
Премикс ПКР-1	1	1	1	1
Дрожжи кормовые	10	10	10	10

Таблица 2

Питательность комбикорма КР-1				
Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Кормовые единицы	1,13	1,13	1,13	1,13
ОЭ, МДж	11,2	11,18	11,19	11,22
СВ, г	879	884	888	893
Протеин, г:				
сырой	205,5	214,3	222,7	225,5
переваримый	165,1	173,1	180,4	182,9
расщепляемый	166,8	173,7	180,3	183
нерасщепляемый	38,6	40,6	42,3	42,5
Сырой жир, г	21,4	20,8	20,8	20,8
Сырая клетчатка, г	44,4	48,5	52,3	54,1
Безазотистые экстрактивные вещества, г	545	536	528	526
Крахмал, г	334	306	281	265
Сахар, г	48,4	47,2	46,1	44
Макроэлементы, г:				
кальций	5,8	5,8	5,7	5,6
фосфор	6,2	6,4	6,4	6,5
магний	6,2	6,2	5,8	5,4
калий	8,6	8,5	8,3	8,1
сера	1,9	2,2	2,6	2,9
натрий	4,7	4,6	4,6	4,6
хлор	7,1	6,9	6,9	6,9
Микроэлементы, мг:				
железо	111	108	105	97
медь	12,7	12,9	13	12,7
цинк	61,8	63,1	64,2	65,2
марганец	65,8	66	65,4	64,7
кобальт	3,96	3,95	3,95	3,94
йод	0,49	0,48	0,46	0,43
селен	0,1	0,1	0,1	0,1
Каротин, мг	2,8	2,4	2,4	2,3
Витамины:				
D, МЕ	3000	3000	3000	3000
E, мг	34,9	33,3	31,9	31
Стоимость комбикорма, руб./гол. в сутки	19,56	19,27	19,27	18,97

Примечание. Стоимость выражена в российских рублях по курсу на 24.12.2021 г.

Состав комбикорма КР-1 представлен в **таблице 1**.

В комбикорме для телят опытных групп зерно кукурузы и тритикале частично заменили солодовыми ростками, а в комбикорме для животных третьей опытной группы за счет ввода солодовых ростков еще и уменьшили долю подсолнечного шрота (на 2%). Изменения в рецептуре незначительно повлияли на питательность комбикорма КР-1. В нем содержалось 1,13 к. ед. и в среднем 11,2 МДж ОЭ. Питательность комбикорма КР-1 представлена в **таблице 2**.

Данные исследований показали, что в комбикорме для телят третьей группы СВ и СП оказались соответственно на 14 и 25 г больше, чем в комбикорме для аналогов контрольной группы. С увеличением уровня ввода солодовых ростков в комбикорме повысилась концентрация сырой клетчатки: для животных первой опытной группы — на 4,1 г, второй — на 7,9, третьей — на 9,7 г по сравнению с концентрацией сырой клетчатки в комбикорме для бычков контрольной группы. Было отмечено, что в рационах для телят опытных групп уменьшилась доля крахмала и са-

хара: первой — соответственно на 28 и 1,2 г, второй — на 53 и 2,3, третьей — на 69 и 4,4 г. При этом в комбикорме с солодовыми ростками уровень кальция незначительно снизился, а фосфора, серы и цинка — возрос.

Различия по питательности и содержанию ОЭ в рационах для телят контрольной и опытных групп были минимальными (**табл. 3**).

В рационе для животных контрольной группы концентрация СВ оказалась на 5,6–6,9% меньше, чем в рационах для телят опытных групп. Ввод комбикорма с солодовыми ростка-

Таблица 3

Рацион для телят за период опыта				
Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Кормовые единицы	2,27	2,3	2,29	2,28
ОЭ, МДж	21	21,7	21,6	21,5
СВ, г	1396	1493	1483	1475
Протеин, г:				
сырой	306	322	324	323
переваримый	267	277	279	279
Сырой жир, г	201	198	198	198
Сырая клетчатка, г	88	123	122	121
Безазотистые экстрактивные вещества, г	646	692	682	676
Крахмал, г	199	191	179	167
Сахар, г	280	277	276	275
Макроэлементы, г:				
кальций	12,5	13,3	13,1	13
фосфор	10,1	10,5	10,4	10,4
магний	4,2	4,5	4,2	4
калий	16,3	17,9	17,6	17,4
сера	3	3,4	3,5	3,6
натрий	6,6	6,2	6,6	6,6
хлор	3,4	3,5	3,4	3,4
Микроэлементы, мг:				
железо	136	163	157	150,7
медь	8,2	8,9	8,9	8,6
цинк	48,6	53,2	53,1	52,9
марганец	54,5	63,8	62,5	61,5
кобальт	2,01	2,13	2,1	2,06
йод	0,35	0,37	0,36	0,34
селен	0,05	0,05	0,05	0,05
Каротин, мг	13	18	18	17
Витамины:				
D, МЕ	1531	1621	1595	1571
E, мг	40	47	45	45
Стоимость рациона, руб./гол. в сутки	74,14	72,68	72,68	72,39
Валовая энергия, МДж	28,4	30,17	30,01	29,86

Примечание. Стоимость выражена в российских рублях по курсу на 24.12.2021 г.

Таблица 4

Продуктивность телят и затраты корма				
Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Живая масса, кг:	40,76	42,62	41,93	43,34
в начале опыта				
в конце опыта	88,7	95	89,2	87,7
Прирост живой массы, кг:				
валовой	47,94	52,38	47,27	44,36
среднесуточный	737	806	727	682
Разность между приростами живой массы телят контрольной и опытных групп:				
г	—	68	-10	-55
%	—	9,3	-1,4	-7,5
Затраты корма на прирост 1 кг живой массы, кг	3,08	2,85	3,15	3,34
Разность между затратами корма на прирост 1 кг живой массы в контрольной и опытных группах, %	—	-7,3	2,3	8,5
Энергия прироста живой массы, МДж	7,1	8,05	6,99	6,45
Конверсия ОЭ в прирост живой массы, %	1,49	1,75	1,51	1,39
Затраты:				
ОЭ на 1 МДж прироста живой массы, МДж	2,96	2,7	3,09	3,34
ОЭ на 1 кг прироста живой массы, МДж	28,5	26,9	29,7	31,5
СП на 1 кг прироста живой массы, г	415	399	445	473

Таблица 5

Экономическая эффективность выращивания телят				
Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Стоимость, руб.:				
суточного рациона	74,73	73,56	73,56	73,27
корма, необходимого для прироста 1 кг живой массы	101,29	91,36	101,29	107,42
Себестоимость прироста 1 кг живой массы:				
руб.	150,91	135,73	150,62	159,67
% по сравнению с аналогичным показателем животных контрольной группы	—	-294,82	-5,84	169,3
Закупочная цена 1 кг мяса при реализации туш бычков высшей упитанности, руб. с НДС	70,64	70,64	70,64	70,64
Дополнительная прибыль от реализации мяса, руб./гол.	-3841,4	-3414,94	-3776,02	-3953,2
Общая прибыль за период эксперимента:				
руб./гол.	-3841,4	-2318,85	-3811,34	-4604,72
в опытных группах по отношению к аналогичному показателю в контрольной группе, руб./гол.	—	1522,55	30,07	-763,32
в опытных группах с учетом всего поголовья по отношению к аналогичному показателю в контрольной группе, руб.	—	15225,5	300,66	-7633,19

Примечание. Стоимость выражена в российских рублях по курсу на 24.12.2021 г.

ми способствовал повышению уровня СП в рационе для бычков опытных групп: первой — на 16 г, второй — на 18, третьей — на 17 г. Расчеты показали, что в кормосмесях для особей опытных групп сахаро-протеиновое отношение варьировало от 0,98 до 1. В контрольной группе этот показатель был равен 1,04.

Уровень валовой энергии в рационах для животных контрольной груп-

пы достигал 28,4 МДж, для аналогов опытных групп этот показатель колебался в диапазоне от 29,9 до 30,2 МДж. Во всех кормосмесях коэффициент использования энергии на поддержание жизни составлял 0,8, а отношение кальция к фосфору — 1,24 и 1,27 соответственно.

Результаты исследования показали, что при добавлении 5% солодовых ростков среднесуточные приросты жи-

вой массы телят опытных групп за время эксперимента составили 806 г, то есть увеличились на 9,3% по сравнению с таким же показателем животных контрольной группы. При повышении в комбикорме доли солодовых ростков до 10 и 15% среднесуточные приросты живой массы снизились на 1,4 и 7,5% соответственно (табл. 4).

При выращивании бычков мясного направления продуктивности важным элементом оценки рационов служит экономическая эффективность использования кормовых средств (табл. 5).

В нашем эксперименте наиболее дорогостоящим оказался рацион для животных контрольной группы. Это обусловлено тем, что в комбикорме для телят опытных групп зерно кукурузы и тритикале частично заменили солодовыми ростками, а в комбикорме для животных третьей опытной группы за счет ввода солодовых ростков сократили также долю подсолнечного шрота. Чем выше была норма ввода солодовых ростков, тем дешевле становился комбикорм. Потребление кормосмеси, где доля солодовых ростков в комбикорме КР-1 составляла 10 и 15%, отрицательно повлияло на продуктивность: приросты живой массы бычков второй и третьей опытных групп оказались соответственно на 1,4 и 7,5% меньше, чем приросты живой массы телят контрольной группы.

В то же время добавление комбикорма КР-1, в котором доля солодовых ростков составляла 5%, позволило уменьшить затраты корма на 7,3% и стоимость рациона на 288,98 руб./сут. Это положительно отразилось на продуктивности животных: себестоимость приростов живой массы снизилась на 10,1% по сравнению с аналогичным показателем особей контрольной группы. В результате за период эксперимента в первой опытной группе была получена прибыль в размере 15 225,5 руб.

Таким образом доказано, что при выращивании телят мясных пород целесообразно включать в рационы стартерный комбикорм КР-1, содержащий 5% солодовых ростков. Это способствует улучшению эффективности откорма и повышению рентабельности предприятий.

Работа выполнена по гранту РФФ 21-16-00025, ГНУ НИИММП. Благодарим Сергея Разумовского за помощь в подготовке статьи к публикации. **ЖР**