

## СУХОЙ СВЕКЛОВИЧНЫЙ ЖОМ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ

В.Г. Гурский, В.Н. Сурмач

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 31.05.2011 г.)

**Аннотация.** В научно-хозяйственном опыте по изучению различных норм ввода (15%, 20% и 25%) сухого свекловичного жома в комбикорма дойных коров установлено, что 20%-ый ввод является оптимальным. Группа коров, получавших этот комбикорм, увеличила молочную продуктивность на 4,8%, снизила затраты кормов на 4,2%, что принесло экономический эффект.

**Summary.** In the scientific and economic experience on the study of various norms input (15%, 20% and 25%) of dry sugar beet pulp to feed dairy cows found that 20% of the input is optimal. Group of cows treated with this compound feed increased milk production by 4,8%, reduced feed intake by 4.2%, which brought economic benefits.

**Введение.** За 2010 г. сахарными заводами Беларуси произведено 63,5 тысячи тонн сухого свекловичного жома. Сухой жом - продукт с большим содержанием лектиновых веществ - 48-50, целлюлозы 22 - 25, гемцеллюлозы 21 - 23, сахара 0,15 - 0,20, а также азотистых веществ 1,8 - 2,5 и золы 0,8 - 1,3 (% к общей массе). Сухой свекловичный жом отличается высокой усвояемостью сухих веществ (до 94 - 96%), клетчатки (до 90%) и высоким содержанием обменной энергии (10 МДж) [2, 3, 4].

Как показывает опыт зарубежных стран, технология альтернативного (зернозамещающего) кормопроизводства по сравнению с традиционной зерновой технологией обеспечивает получение комбикормов с высокими зоотехническими и качественными параметрами. Для расширения кормовой базы следует использовать не только корма собственного производства, но и более широко применять корма, получаемые при переработке технических культур, например таких, как сухой свекловичный жом, рапсовый жмых и др. Это позволит не только укрепить кормовую базу, но послужит улучшению качества комбикормов.

Сухой свекловичный жом хорошо сочетается с основными хозяйственными кормами. На фермах стран Евросоюза он является важным и традиционным кормовым ингредиентом в производстве комбикормов. Норма ввода в комбикорма составляет 15% и более [1]. В то время как в РБ 10% от массы комбикорма.

**Цель работы:** изучить влияние различных норм ввода сухого свекловичного жома в комбикорма для дойных коров и дать их зоотехническую и экономическую оценку.

**Материал и методика исследований.** Опыт по использованию сухого жома в рационе дойных коров проводился в ЧСУП «Скидельское» Гродненского района на МТФ «Карашево» по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных в группе, гол.	Особенности кормления
I-контрольная	12	Основной рацион (ОР)+стандартный комбикорм К-60
II-опытная	12	Основной рацион (ОР) + испытуемый комбикорм с сухим свекловичным жомом (15% по массе)
III-опытная	12	Основной рацион (ОР) + испытуемый комбикорм с сухим свекловичным жомом (20% по массе)
IV-опытная	12	Основной рацион (ОР) + испытуемый комбикорм с сухим свекловичным жомом (25% по массе)

Научно-хозяйственный опыт на коровах проводился методом сбалансированных групп. Для опыта отобрано 48 голов коров чернопестрой породы с учетом возраста, продуктивности, физиологического состояния и живой массы. Животные были разделены на четыре группы по 12 голов в каждой. Среднесуточный удой отобранных групп коров составил 20 кг молока, с удоем за лактацию 6000 кг и более, живой массой 550-600 кг по второй и третьей лактации, которые распределены на четыре группы – контрольную и три опытных.

Контрольная группа получала стандартный комбикорм К-60, а II, III и IV опытные группы комбикорма с содержанием соответственно 15, 20, 25% сухого свекловичного жома. Готовили опытные партии комбикормов в комбикормовом цеху ЧСУП «Скидельское» с использованием собственного сырья, сухого жома, рапсового жмыха и кормовых добавок. В опытах использован сухой свекловичный жом производства ОАО «Скидельский сахарный комбинат», рапсовый жмых производства СЗАО «ГродноБиопродукт». Продолжительность опыта составила 92 дня.

Содержание подопытных животных было привязное, поение – из автопоилок, кормление – трехразовое. Раздача комбикорма осуществляется в четыре приема: перед доением коров в 8 часов утра, после доения в 12 часов, в 18 часов вечера и после вечернего доения в 21 час.

Структура хозяйственного рациона кормления дойных коров была следующая: сенаж злаковый – 20,5%, силос кукурузный – 20,4%,

свежий жом - 4,6%, сено тимopheeчное - 1,2%, комбикорм - 41%, патока - 6,8% и жмых рапсовый - 5,5% (по общей питательности рациона).

Рацион соответствовал нормам кормления коров и обеспечивал животных во всех питательных веществах. В суточном рационе содержалось 17 ЭКЕ и 1614 г переваримого протеина. Содержание клетчатки в сухом веществе корма 19%, жира 3,8%. Отношение сахара к переваримому протеину 0,8:1, кальция к фосфору - 2:1.

Для балансирования питательных веществ в рационах коров использовали комбикорма с различным количеством сухого жома (15%, 20% и 25% соответственно). Состав комбикормов представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Рецепты комбикормов

Показатель	Состав комбикорма, %			
	I - контрольная	II - опытная	III - опытная	IV - опытная
1	2	3	4	5
Ячмень	35,5	27,2	26,0	23,0
Тритикале	40,3	32,5	28,0	25,0
Сухой жом	-	15,0	20	25,0
Люпин	4,8	4,0	3,5	3,0
Жмых рапсовый	12	14,0	16,0	18,0
Провит	1,0	1,0	1,0	1,0
Мел	1,7	1,4	1,2	1,0
Соль	1,0	1,0	1,0	1,0
Патока	1,5	1,5	1,5	1,5
Монокальцийфосфат	1,4	1,4	1,4	1,4
Премикс п-60	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 килограмме комбикорма содержится:				
кормовые единицы, кг	1,2	1,15	1,13	1,12
обменная энергия, МДж	10,65	10,52	10,5	10,52
сырой протеин, г	142,6	141,8	145,5	148,4
переваримый протеин, г	119,3	115,69	117,4	118,7
крахмал, г	411,6	325,9	293,7	259,6
сахар, г	15,9	14,3	13,8	13,1
сырой жир, г	26,4	25,6	26,2	26,9
сырая клетчатка, г	45,7	72,9	84,2	95,9
кальций, г	2,40	3,17	3,36	3,60
фосфор, г	3,90	3,63	3,53	3,50
магний, г	45,7	41,9	42,1	42,3
калий, г	5,60	5,86	6,04	6,20
сера, г	1,53	1,74	1,82	1,92
лизин, г	5,48	5,97	6,32	6,65
метионин+цистин, г	2,91	2,58	2,50	2,42
триптофан, г	1,44	1,39	1,43	1,48

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
железо, мг	208,9	243,6	262,8	270,5
медь, мг	12,4	13,2	13,7	14,2
цинк, мг	84,12	84,12	84,12	84,12
марганец, мг	50,4	54,16	56,8	59,12
кобальт, мг	1,2	1,11	1,12	1,13
йод, мг	0,28	0,51	0,6	0,68
каротин, мг	6,65	6,04	6,04	6,03
витамин Д, тыс. М.Е.	4,54	4,22	4,28	4,34
витамин Е, мг	12,44	11,68	11,92	12,16

Данные таблицы 2 показывают, что комбикорма соответствуют нормам классификатора кормов для дойных коров. Различия по химическому составу были незначительными. Можно отметить увеличение содержания клетчатки в сухом веществе корма в опытных комбикормах на 3,3% во второй, на 4,5% в третьей, на 5,5% в четвертой и незначительное снижение переваримого протеина на 3,0%, 1,6% и 0,5% соответственно за счет указанных норм ввода сухого жома, но при этом количество лизина стало выше.

В научно-хозяйственном опыте изучали:

- зоотехнический анализ кормов по общепринятым методикам;
- динамику молочной продуктивности коров – путем индивидуальных контрольных доек один раз в десять дней;
- химический состав молока – путем отбора средних проб молока;
- биохимические показатели крови;

Полученные данные обработаны биометрически в приложении MS "Excel".

**Результаты исследований и их обсуждение.** Скармливание в составе рационов комбикормов с сухим свекловичным жомом позволило повысить их продуктивность и улучшить качество молока (табл. 3).

Таблица 3 – Продуктивность коров за весь период опыта

Показатели	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
1	2	3	4	5
Среднесуточный удой на 1 корову, кг	14,7±0,21.	15,2±0,28	15,4±0,23*	14,6±0,36
Валовой надой молока за опыт на 1 корову, кг	1352,4	1398,4	1416,8	1343,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Содержание, %:				
жира	3,77±0,12	3,99±0,15	4,02±0,09	4,14±0,18
белка	3,0±0,09	3,24±0,04	3,21±0,06	3,28±0,11
Валовой надой молока за опыт на 1 корову базисной жирности, кг	1416,2	1549,8	1582,1	1544,6

\* - P ≤ 0,05

Как видно из таблицы 3, что надой натурального молока за все месяцы эксперимента с вводом в комбикорма 15% 20 и 25% сухого жома составили 1398,4 кг, 1416,8 кг, 1343,2 кг соответственно, а при использовании стандартного комбикорма К-60 только 1352,4 кг. Среднесуточный удой в среднем на одну корову в контрольной группе 14,7 кг, а в опытных 15,2, 15,4 и 14,6 кг. Таким образом, различия по этому показателю составили: 3,4% во II опытной группе животных, 4,8% в III и 0,7% - в IV.

В молоке коров опытных групп содержалось больше жира и белка: во II группе на 0,22% и 0,24%, в III группе на 0,25% и 0,21%, в IV опытной группе на 0,37% и 0,28%. Среднесуточный удой контрольной и опытных групп в пересчете на базисную жирность представлен на рис. 1.

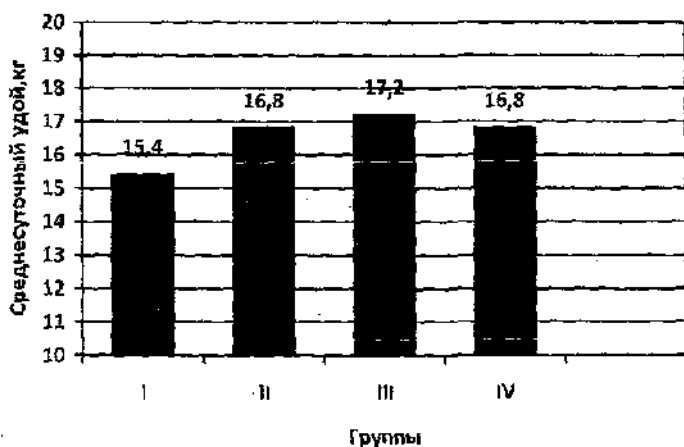


Рисунок 1 - Среднесуточный удой коров опытных групп базисной жирности.

Как видно из рисунка 1, наивысший среднесуточный удой в пересчете на базисную жирность молока был в III опытной группе 17,2 кг, в II и IV этот показатель равен 16,8 кг, в то время как в контроле удой составил 15,4 кг.

Нами изучалось также влияние различных норм ввола сухого свекловичного жома на биохимические показатели крови коров. Для этого в начале и в конце опыта у четырех животных из каждой группы брали пробы крови и определяли: общий белок, кальций, фосфор, глюкозу, холестерин, билирубин, мочевины и креатинин (табл. 4).

Таблица 4 — Биохимические показатели крови

Показатели	В начале опыта				В конце опыта			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Общий белок, г/л	65,2± 2,7	59,4± 2,8	58,5± 2,1	57,3± 3,6	68,3± 1,5	70,2± 1,6	71,1± 2,2	74± 3,2
Кальций, ммоль/л	2,2± 0,11	2,7± 0,2	2,6± 0,95	2,3± 0,08	2,4± 0,04	2,2± 0,1	2,3± 0,12	2,1± 0,09
Фосфор, ммоль/л	1,1± 0,03	1,3± 0,02	1,3± 0,05	1,2± 0,03	1,3± 0,04	1,4± 0,02	1,4± 0,01	1,3± 0,03
Глюкоза, ммоль/л	3,12± 0,08	3,4± 0,07	3,45± 0,08	2,62± 0,8	3,16± 0,07	3± 0,08	3,36± 0,9	2,87± 0,17
Холестерин, ммоль/л	3,08± 0,08	2,85± 0,06	2,65± 0,07	2,53± 0,1	3,88± 0,08	3,06± 0,09	3,99± 0,08	2,72± 0,06
Билирубин, мкмоль/л	3,85± 2,2	2,1± 2,1	2± 2,1	1,9± 2,3	6,15± 2,3	4,4± 2,1	3,14± 2,1	4,91± 2,5
Мочевина, ммоль/л	3,4± 0,8	4,65± 0,6	4,84± 0,8	2,52± 0,7	2,92± 0,4	2,14± 0,7	2,76± 0,9	1,81± 0,8
Креатинин, мкмоль/л	101,33± 9,3	97,5± 10,7	97,2± 8,9	96± 11,2	138,3± 16,2	118,3± 11,8	118,3± 13,5	123± 10,6

Как видно из таблицы 4, все показатели состава крови находились в пределах физиологической нормы. Однако следует отметить некоторую тенденцию к увеличению содержания общего белка в конце опыта во II группе на 13,3%, в III на 16,8% и в IV на 24,4% (при этом содержание мочевины было ниже) и билирубина в крови было в 1,5, 2, 1,5 и 3,5 раза больше. Повысилась концентрация креатинина в конце опытного периода.

По результатам научно-хозяйственного опыта были проведены расчеты экономической эффективности использования сухого свекловичного жома в рационах дойных коров (табл. 5).

Таблица 5 – Эффективность использования сухого жема в рационах дойных коров

Показатели	I	II	III	IV
Надоемо молока базисной жирности, ц	170	185,7	198,8	185,4
Затраты корма на 1 кг молока, к. ед.	1,19	1,15	1,14	1,2
Дополнительная продукция базисной жирности, ц	-	15,7	28,8	15,4
Средняя реализационная цена 1 ц. молока, тыс. руб.	109,7	109,7	109,7	109,7
Стоимость реализованной продукции, тыс. руб.:	18649	20371	21808	20338
Себестоимость 1 ц молока, тыс. руб.	81,3	81,8	81,2	82,8
Обязательные расходы на производство молока, тыс. руб.	13821	15190	16143	15351
Прибыль от реализации молока, тыс. руб.	4828	5181	5666	4987
Уровень рентабельности, %	34,9	34,1	35,1	32,5

Из данных таблицы 5 видно, что экономическая эффективность различных норм ввода в комбикорма сухого жема не одинакова. В опытных группах коров получено дополнительной продукции на сумму: II – 1459 тыс. руб., III – 1821 тыс. руб. и IV – 1404 тыс. руб. Прибыль от реализованной продукции увеличилась во II на 301 тыс. руб., в III на 488 тыс. руб. и в IV на 110 тыс. руб. При этом уровень рентабельности производства молока находился в пределах 33,3-35,1%.

**Заключение.** Таким образом, наиболее оптимальной нормой ввода сухого свекловичного жема в комбикорма для коров с годовой продуктивностью 6000 кг молока является 20% его по массе комбикорма. Такой уровень жема способствует увеличению молочной продуктивности, количества молочного жира и белка.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лапотки, А. М. Производству комбикормов - новые ориентиры / А. М. Лапотко, А. Л. Зиновенко // Белорусское сельское хозяйство. ежемесячный научно-практический журнал. - 2008. - № 11. - С. 27-31
2. Стрий, В.А., Эффективность использования свекловичного жема в комбикормовой промышленности / Л.Г. Белостоцкий, В.А. Лагода, Т.А. Вдовина, В.А. Стрий // Сб. науч. тр. - ВНИИ комбикормовой пром-сти, 1991; Т. 37. - с. 33-38.
3. Anon Desirable diet / Anon // Farmers Weekly - 1985; - Т. 103, N 17. - p. 71.
4. Istasse L. Puples et betteraves dans la ration des bovins L. Istasse // Betteravier - 1987; - Т. 21. N 221. - p. 17-18.