

УДК 636.2.085:633.63

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕЖЕГО СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Е. А. Добрук, А. М. Тарас, А. Е. Ярош

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

(Поступила в редакцию 10.06.2015 г.)

Аннотация. По мере хранения сахарной свеклы происходит увеличение потерь питательных веществ (сухого вещества, протеина, сахара, жира) свежего свекловичного жома и снижение его питательной ценности. Питательность жома, полученного в декабре, составляла 0,11 корм. ед, в марте этот показатель снизился в 2,2 раза и составил 0,05 корм. ед. Содержание переваримого протеина за 4 месяца снизилось на 33,6%, сырого жира в 5,5 раз, сырой клетчатки на 14,7%, БЭВ – на 34,1%.

Включение свежего жома в рационы дойных коров в количестве 10 кг привело к снижению среднесуточных удоев на 0,37 кг или 2,0%, однако себестоимость 1 ц молока снизилась на 2,96 тыс. руб. или на 1,2%.

Summary. Storing sugar beet causes nutrient losses (dry matter, sugar and fat) of fresh beet pulp and its nutritional value reduction. Nutrient density of pulp obtained in December was 0.11 feed units, with a 2.2 times drop in March to 0.05 feed units. Over 4 months, the content of digestible protein decreased by 33.6%, with crude fat falling by 5.5 times, crude fiber by 14.7%, nitrogen-free extractive substances by 34.1%. The inclusion of fresh pulp in dairy cows' diets in the amount of 10 kg resulted in lowered average daily milk yield by 0.37 kg or 2.0%, but the cost of 1 metric quintal of milk fell by 2.96 thousand rubles, or by 1.2%.

Введение. Современные технологии производства молока требуют новых физиологически адекватных и экономически обоснованных систем кормления, которые будут направлены на получение высоких удоев и длительное хозяйственное использование животных.

Основными факторами, сдерживающими получение высокой продуктивности коров, являются мероприятия, охватывающие вопросы кормопроизводства, содержания, воспроизводства стада, здоровья животных, оптимизации кормления, процесса доения. При этом наиболее важной и затратной является проблема организации кормления. В себестоимости получения молока доля этого сегмента доходит до 70%. В первую очередь поэтому необходимо обеспечить биологически полноценное кормление животных. Принято считать, что молочная продуктивность коров на 25% обусловлена генетическим потенциалом и на 75% – от условий окружающей среды, среди которых основную роль следует отнести кормлению, его биологической полноценности и безопасности [1].

Полноценность кормления основывается на прочной кормовой базе, которая складывается из технологических процессов заготовки кормов, их надлежащем хранении, правильности их взятия и раздачи, согласно потребностям животных по рассчитанным оптимальным кормовым нормам.

Одной из наиболее актуальных проблем скотоводства, обусловленной переводом его на индустриальные ресурсоэффективные технологии, становится создание качественной кормовой базы. Для этого следует использовать не только корма собственного производства, но и более широко применять корма, получаемые при переработке технических культур, например такие, как свекловичный жом, картофельная мезга, меласса, барда, рапсовый жмых и др. [2].

При производстве сахара возникает целый ряд побочных продуктов производства, которые применяются в кормлении крупного рогатого скота. В сахарной свекле содержится в среднем 23,2% сухого вещества (СВ), в силосованном жоме – 13%, в прессованном – 18,4%, в сухом жоме – 90,6% и в мелассе – 77%. По технологии производства сахарная свекла моется, измельчается и подвергается диффузии (вымывание сахара и его растворение в воде). Этот раствор подвергается нагреванию до 73-78°C. Содержащий сахар сырой сок отделяется от измельченной свекольной массы (жомы) – основного побочного продукта на производстве сахара. Сырой сок очищается от осадка с использованием известняка и углекислого газа. Очищенный сок содержит около 12-15% сухого вещества и выпаривается до получения густого сиропа. Потом из этого сиропа кристаллизуется сахар. Остатки

сиропа, из которого был получен сахар, – это меласса, еще один ценнейший продукт в кормлении скота. Из тонны сахарной свеклы получают около 35 кг сахара, 540 кг сырого жома и 40 кг мелассы [3].

Свекловичный жом представляет собой микростружку толщиной не более 2 мм с влажностью около 90%, из которой диффузионным способом извлечено основное количество сахара и некоторая часть минеральных и органических веществ.

Сырой жом – это стружка сахарной свеклы после того, как из нее был извлечен сахар, с содержанием воды около 90% и при температуре около 70°C. Посредством отжима часть воды удаляют. Так получают сырой жом с содержанием сухого вещества от 20 до 30% и при температуре около 50°C. Этот продукт скармливают животным в свежем или силосованном виде [4, 5, 6].

В 1 кг сухого вещества свекловичного жома содержится 12,02 МДж обменной энергии (ОЭ), этого количества энергии достаточно для производства 2,34 кг молока жирностью 4% без поддерживающего корма [7].

Свежий свекловичный жом должен быть скармлен за 1-3 дня, чтобы предотвратить его порчу. Во время транспортировки жом, особенно в больших количествах, остывает незначительно, поэтому очень важно силосовать его прямо с транспорта, без промежуточного хранения. Это позволяет избежать потерь питательности, загрязнений, а также стимулирует процесс «горячего брожения». В свежем жоме содержится 6...8% СВ (рН 5,7...6,2). Кислый жом – это жом, находящийся в заводском жомохранилище более 3 суток. За этот период он приобретает кислую реакцию (рН менее 5) [8, 9].

Цель работы: изучить влияние включения в рационы дойных коров свежего свекловичного жома на молочную продуктивность, состояние обмена веществ и экономическую эффективность производства молока.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт по использованию свежего свекловичного жома в рационах дойных коров был проведен в СПК «Молодая гвардия» Брестского района по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

| Группы | Количество животных в группе, голов | Особенности кормления |
|-------------|-------------------------------------|---|
| Контрольная | 10 | Основной рацион (ОР) |
| Опытная | 10 | Основной рацион (ОР)+ 10 кг свежего свекловичного жома, взамен сенажа и силоса, эквивалентно по сухому веществу |

Для опыта было отобрано 20 коров с учетом живой массы (500-550 кг), возраста (3-4 лактация), продуктивности (5500-5800 кг), содержания жира (3,6-3,7%) и белка (3,1-3,2%) в молоке. Животные были распределены на две группы по 10 голов в каждой.

На всем протяжении опыта животные находились в одинаковых условиях содержания. Коровы находились в типовом коровнике, содержание привязное. В качестве подстилки используется солома. Кормление осуществлялось с помощью мобильного кормораздатчика MARMIX. Доеение двухразовое доильной установкой «Vestfalya Surge» доильный зал Бок-о-Бок «Comfort Top». Микроклимат в здании коровника поддерживался при помощи принудительной вентиляции. Здание освещается естественным и искусственным светом.

Длительность опыта составила 90 дней.

В качестве основного рациона животные базового варианта опыта получали основной рацион в соответствии с принятыми схемами кормления, существующими в хозяйстве, в количествах, соответствующих продуктивности животных. У коров экспериментального варианта в рацион вводили свежий свекловичный жом взамен сенажа и кукурузного силоса, эквивалентно по сухому веществу (табл. 1).

Во время проведения опыта были изучены следующие показатели:

- поедаемость кормов – по данным учета расхода кормов;
- динамика молочной продуктивности коров – путем ежедневно учета надоя молока с помощью программного обеспечения доильного зала «Vestfalya Surge»;
- качество молока коров (по СТБ 1598-2006);
- экономические показатели производства молока.

Для изучения влияния использования в кормлении крупного рогатого скота свежего свекловичного жома на состояние обмена веществ была взята кровь у четырех коров из каждой группы. Анализ крови проводили в научно-исследовательской лаборатории УО "Тродненский государственный аграрный университет" по следующим биохимическим показателям:

- общий белок, г/л;
- белковые фракции;
- кальций, ммоль/л;
- фосфор, ммоль/л;
- мочевина, ммоль/л;
- резервная щелочность, мг%.

Также определяли общие гематологические показатели:

- эритроциты, $10^{12}/л$;
- лейкоциты, $10^9/л$.

– гемоглобин, г/л;

Полученные результаты были обработаны биометрически, методом вариационной статистики по Плохинскому Н. А. (1956) и Меркурьевой Е. К. (1970), с использованием ЭВМ.

Результаты исследований и их обсуждение. Для оценки качества свекловичного жома и его питательной ценности ежемесячно с декабря 2014 г. по март 2015 г. отбирались пробы. В научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ» были проведены анализы их химического состава и питательной ценности. Полученные данные представлены в таблице 2 и на рисунке 1.

Таблица 2 – Питательность и химический состав свежего жома

| Показатели | Свежий жом | | | |
|----------------------------|------------|--------|---------|-------|
| | декабрь | январь | февраль | март |
| Питательность, корм.ед./кг | 0.11 | 0.09 | 0.07 | 0.05 |
| Общая влажность, г/кг | 797,5 | 830,5 | 860,2 | 868,6 |
| Сухое вещество, г/кг | 202,5 | 169,5 | 139,8 | 131,4 |
| Сырая зола, г/кг | 9,0 | 9,2 | 6,1 | 4,8 |
| Сырой протеин, г/кг | 20,2 | 17,9 | 12,4 | 12,5 |
| Переваримый протеин, г/кг | 10,1 | 9,1 | 6,4 | 6,7 |
| Сырой жир, г/кг | 1,1 | 0,7 | 0,6 | 0,2 |
| Сырая клетчатка, г/кг | 34,0 | 27,0 | 23,0 | 29,0 |
| БЭВ, г/кг | 168,8 | 138,9 | 118,4 | 111,2 |
| Кальций, г/кг | 1,0 | 1,4 | 0,6 | 0,5 |
| Фосфор, г/кг | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| ОЭ, МДж/кг | 1,0 | 0,84 | 0,68 | 0,32 |

Данные табл. 2 и рис. 1 позволяют отметить устойчивую тенденцию снижения питательной ценности свежего свекловичного жома, полученного в течение декабря-марта. Если содержание кормовых единиц в свекловичном жоме, полученном в декабре, составляло 0,11, то в марте этот показатель снизился в 2,2 раза и составил 0,05 корм.ед.

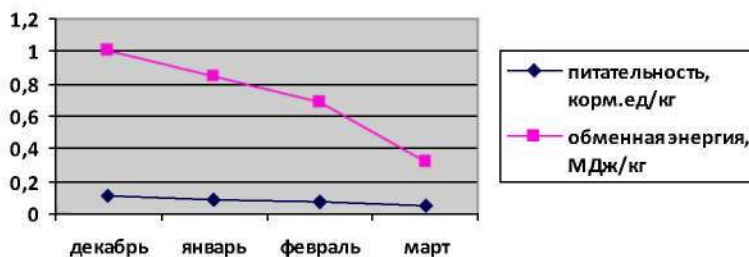


Рисунок 1 – Динамика изменения питательности свежего свекловичного жома

В зависимости от сроков получения жома изменялось содержание сухого вещества (202,5 г/кг в жоме, произведенном в декабре, против 131,4 г/кг в образцах, полученных в марте). Содержание переваримого протеина за 4 месяца снизилось на 33,6%. сырого жира в 5,5 раз, сырой клетчатки на 14,7%. БЭВ – на 34,1%.

Таким образом, на основании исследований химического состава можно сделать заключение, что по мере хранения сахарной свеклы происходит увеличение потерь питательных веществ (сухого вещества, протеина, сахара, жира) свежего свекловичного жома и снижение его биологической ценности.

Для оценки влияния свежего свекловичного жома на молочную продуктивность коров была изучена кормовая база хозяйства. На основании имеющихся кормов для каждой группы были составлены рационы кормления в соответствии с потребностями животных в питательных веществах РАСХН (2003) с учетом живой массы, среднесуточного удоя и содержания жира в молоке. Рационы кормления подопытных животных представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Рационы кормления дойных коров массой 500-550 кг, суточный удой 16-20 кг, содержание жира 3,5-3,8%

| Показатели | Требуется по норме | Группы | |
|--------------------------|--------------------|-------------|---------|
| | | контрольная | опытная |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Сено злаковое, кг | | 1,0 | 1,0 |
| Солома яровая, кг | | 4,0 | 4,0 |
| Сенаж злаковый, кг | | 10,0 | 8,0 |
| Силос кукурузный, кг | | 18,0 | 15,0 |
| Шрот подсолнечный, кг | | 0,5 | 0,5 |
| Жом свежий, кг | | - | 10,0 |
| Меласса, кг | | 1,0 | 1,0 |
| Комбикорм КК 61, кг | | 4,0 | 4,0 |
| В рационе содержится: | | | |
| сухого вещества, кг | 16,5 | 16,8 | 17,0 |
| обменной энергии, МДж | 159 | 154 | 152 |
| ЭЖЕ | 15,9 | 15,4 | 15,2 |
| сырого протеина, г | 2141 | 2092 | 2159 |
| переваримого протеина, г | 1435 | 1373 | 1392 |
| сырой клетчатки, г | 4130 | 4764 | 4579 |
| сырого жира, г | 485 | 506 | 466 |
| сахара, г | 1250 | 991 | 981 |
| крахмала, г | 2125 | 1440 | 1403 |
| кальция, г | 97,0 | 95,5 | 95,5 |
| фосфора, г | 69,0 | 60,4 | 61,6 |
| каротина, мг | 610 | 794 | 704 |
| витамина D, тыс. ИЕ | 13,6 | 15,3 | 14,9 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|-------|-------|-------|
| Структура рациона | | | |
| Сено злаковое | | 4,5 | 4,6 |
| Солома яровая | | 14,8 | 15,0 |
| Сенаж злаковый | | 20,1 | 16,3 |
| Силос кукурузный | | 26,9 | 22,7 |
| Шрот подсолнечный | | 3,4 | 3,5 |
| Жом свекловичный свежий | | - | 7,2 |
| Меласса | | 3,1 | 3,1 |
| Комбикорм КК 61 | | 27,2 | 27,6 |
| Анализ рациона | | | |
| сухого вещества на 100 кг живой массы, кг | 3,0 | 3,04 | 3,09 |
| концентрация энергии в 1 кг сухого вещества: | | | |
| ОЭ, МДж | 9,6 | 9,17 | 8,94 |
| ЭКЕ | 0,96 | 0,92 | 0,89 |
| переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г | 90,0 | 89,1 | 91,6 |
| содержание клетчатки в СВ, % | 25,0 | 28,3 | 26,9 |
| сахаро-протеиновое отношение | 1:1,1 | 1:1,4 | 1:1,4 |
| содержание жира в СВ, % | 2,94 | 3,0 | 2,7 |
| соотношение Са:Р | 1,4:1 | 1,6:1 | 1,6:1 |
| содержание на 1 ЭКЕ: | | | |
| каротина, мг | 38 | 52 | 46 |
| витамина Д, тыс. ИЕ | 0,85 | 0,99 | 0,98 |

Из данных таблицы 3 видно, что основу рациона составляют грубые (19,3-19,6%) и сочные (39,0-47,0%) корма, что способствует нормальной моторике желудочно-кишечного тракта. Удельный вес концентрированных кормов составил 30,6-31,1% и 3,1% – меласса. В опытной группе свежий свекловичный жом занимал 7,2% в структуре рациона.

Энергетическая питательность рациона подопытных животных составила 15,2-15,4 ЭКЕ. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества равна 8,94 и 9,17 МДж обменной энергии, что соответствует общепринятой норме кормления для животных данной продуктивности. Уровень клетчатки от сухого вещества рациона составляет 26,9-28,3%, что незначительно превышает установленные нормы кормления.

На одну энергетическую кормовую единицу в рационе животных приходится 89,1-91,6 г переваримого протеина.

Сахаро-протеиновое отношение в рационах подопытных коров равнялось 1:1,4, что соответствует установленной норме кормления.

Отношение кальция к фосфору в опытных группах соответствовало общепринятым нормам и составляло 1,6:1.

Таким образом, рационы опытной и контрольной групп практически не отличались друг от друга по содержанию питательных ве-

щевств и соответствовали нормам кормления для дойных коров с продуктивностью около 20 кг молока в сутки.

Одним из основных критериев, позволяющих определить сбалансированность и полноценность кормления коров, а также продуктивное действие корма, является молочная продуктивность. В результате проведенных исследований было установлено влияние свежего жома, полученного из свеклы различной продолжительности хранения, на продуктивность коров (табл. 4, рис. 2).

Таблица 4 – Динамика молочной продуктивности коров за период опыта, кг

| Период | Контрольная | Опытная |
|--------------------------------------|-------------|------------|
| Среднесуточный удой в начале опыта | 21,44±1,12 | 21,21±0,98 |
| Среднесуточный удой за январь | 21,30±0,86 | 21,20±0,80 |
| Среднесуточный удой за февраль | 19,50±1,20 | 18,25±0,56 |
| Среднесуточный удой за март | 16,67±1,11 | 16,00±0,71 |
| Среднесуточный удой 1 декада января | 21,1±1,52 | 20,75±2,33 |
| Среднесуточный удой 2 декада января | 21,40±1,42 | 20,57±1,23 |
| Среднесуточный удой 3 декада января | 21,4±1,66 | 19,38±0,82 |
| Среднесуточный удой 1 декада февраля | 21,80±2,09 | 19,00±0,63 |
| Среднесуточный удой 2 декада февраля | 19,4±2,17 | 17,88±0,85 |
| Среднесуточный удой 3 декада февраля | 17,30±1,93 | 16,75±1,53 |
| Среднесуточный удой 1 декада марта | 17,33±1,70 | 16,14±1,96 |
| Среднесуточный удой 2 декада марта | 16,78±2,04 | 15,71±1,36 |
| Среднесуточный удой 3 декада марта | 15,89±2,18 | 15,00±1,18 |
| Среднесуточный удой за период опыта | 19,24±0,64 | 18,87±0,50 |

Анализ данных таблицы 4 показал, что за весь период эксперимента (90 дней) животные опытной группы незначительно уступали по среднесуточному удою. За первый месяц опыта в контрольной группе удой был выше на 0,1 кг или 0,5%, за второй месяц на 1,25 кг или 6,4%, за третий месяц – 0,67 кг или 4,0%. За весь период эксперимента среднесуточный удой в контрольной группе составил 19,24 кг и был выше, чем в опытной на 0,37 кг или 2,0%.

За три месяца опыта среднесуточный удой в контрольной группе снизился на 35%, а в опытной на 41,4%. Однако изменения лактационных кривых в подопытных группах были практически одинаковыми (рис. 2). В целом различия по среднесуточным удоям между контрольной и опытной группой были статистически недостоверными и находились в пределах ошибки среднеарифметической.

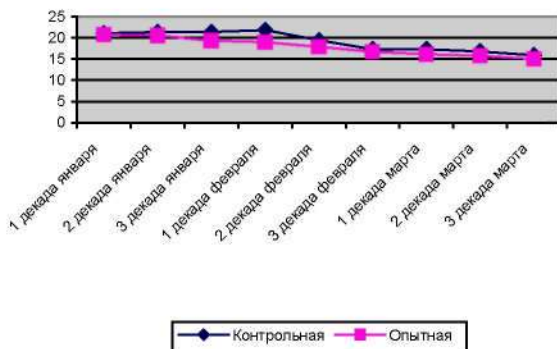


Рисунок 2 – Динамика изменения молочной продуктивности коров в опыте со свежим свежловичным жомом

При исследовании качества молока коров опытной и контрольной групп было установлено, что по органолептическим показателям (цвет, запах, консистенция) молоко подопытных коров не различалось и соответствовало нормативному молоку (СТБ 1598-2006). По внешнему виду и консистенции пробы молока представляли собой однородную жидкость белого цвета со слегка кремовым оттенком, без осадка и хлопьев, посторонние запахи отсутствовали. Исследуемые показатели качества молока приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели качества молока

| Показатели | Группы | |
|--|-------------|-----------|
| | контрольная | опытная |
| рН | 6,68 | 6,70 |
| Содержание жира, % | 3,62±0,12 | 3,58±0,09 |
| Содержание белка, % | 3,12±0,04 | 3,15±0,06 |
| Кислотность, °Т | 16,7 | 16,6 |
| Степень чистоты, группа | I | I |
| Плотность, кг/м ³ | 1028,8 | 1028,8 |
| Микробная обсемененность, КОЕ/см ³ | 254090 | 243070 |
| Количество соматических клеток в 1 см ³ | 388000 | 362000 |
| Термостойчивость по алкогольной пробе, группа | II | II |
| Содержание ингибирующих веществ (Copan Test) | нет | нет |
| Точка замерзания, °С | - 0,51 | - 0,51 |
| Электропроводность, ед | 415 | 415 |

Было установлено, что включение в рационы дойных коров свежего свежловичного жома не оказало негативного влияния на качество молока, которое соответствовало нормативным требованиям.

Включение в состав рациона дойных коров свежего свежловичного жома существенно не повлияло на содержание жира и белка в мо-

локе. Из данных таблицы 5 видно, что жирность молока была выше у животных контрольной группы на 0,04%. Данная тенденция прослеживалась на протяжении всего опыта. Содержание белка на протяжении эксперимента было одинаковым, хотя следует отметить незначительные различия между контрольной и опытной группами. У коров контрольной группы содержалось 3,15% белка, что на 0,01% выше по сравнению с опытной группой. Различия между группами по этим показателям были недостоверны.

Для изучения влияния включения в рационы коров свежего свекловичного жома на процессы метаболизма подопытных коров были изучены морфологические и биохимические показатели крови. Результаты этих исследований представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Морфологические и биохимические показатели крови подопытных коров

| Показатели | Группы | |
|--------------------------------|-------------|------------|
| | контрольная | опытная |
| Начало опыта | | |
| Гемоглобин, г/л | 102±1,7 | 103,5±2,2 |
| Эритроциты 10 ¹² /л | 5,82±0,10 | 5,9±0,14 |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 10,3±0,06 | 10,5±0,09 |
| Общий белок, г/л | 70,2±1,04 | 69,8±2,03 |
| Альбумины, г/л | 37,9±0,52 | 37,4±0,75 |
| Глобулины, г/л | 32,3±0,57 | 32,4±0,66 |
| Мочевина, ммоль/л | 2,88±0,04 | 2,90±0,07 |
| Резервная щелочность, мг% | 436±4,97 | 428±5,23 |
| Кальций, ммоль/л | 2,82±0,04 | 2,77±0,06 |
| Фосфор, ммоль/л | 1,55±0,02 | 1,60±0,04 |
| Конец опыта | | |
| Гемоглобин, г/л | 104±0,8 | 103,8±2,5 |
| Эритроциты 10 ¹² /л | 6,30±0,04 | 6,0±0,06 |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 10,8±0,29 | 10,6±0,04 |
| Общий белок, г/л | 73,8±0,36 | 72,8±0,51 |
| Альбумины, г/л | 39,8±0,22 | 38,2±0,21 |
| Глобулины, г/л | 34,0±0,22 | 34,6±0,37 |
| Мочевина, ммоль/л | 2,62±0,04 | 2,89±0,03* |
| Резервная щелочность, мг% | 468±2,94 | 462±3,56 |
| Кальций, ммоль/л | 2,94±0,01 | 2,83±0,06 |
| Фосфор, ммоль/л | 1,85±0,04 | 1,71±0,07 |

Примечание: *P≤0,05

На основании проведенных исследований гематологических показателей установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы как в начале эксперимента, так и в конце. В конце опыта у коров контрольной группы отмечалась тенденция увеличения содержания гемоглобина, эритроцитов и общего белка.

Важным показателем нормального течения обмена минеральных веществ в организме является содержание в сыворотке крови кальция и неорганического фосфора. Анализ данных по содержанию этих элементов показывает, что у подопытных животных отклонений от физиологической нормы не наблюдалось. Однако в конце эксперимента содержание кальция было выше на 3,9%, а фосфора – на 8,2% в контрольной группе.

В условиях перехода сельского хозяйства к рыночной экономике основным требованием успешного развития любой отрасли является повышение эффективности производства.

Анализ экономических показателей является заключительным и наиболее важным этапом исследований, позволяющим предварительно оценить практическую значимость полученных результатов. Можно добиться высоких показателей продуктивности животных, однако если при этом не произойдет снижения себестоимости получаемой продукции, то применение разработки на практике приведет только к увеличению выхода валовой продукции, но при этом никак не отразится на рентабельности производства.

Расчеты произведены по ценам и расценкам, сложившимся в хозяйстве в 2015 г. Стоимость 1 т сенажа злакового – 225,0 тыс. руб., силоса кукурузного – 197,0 тыс. руб., жома свекловичного – 1200 руб., молока высшего сорта – 4350 тыс. руб. В структуре себестоимости производства молока стоимость кормов составляет 53,5%. Результаты анализа приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Экономическая эффективность использования свежего свекловичного жома в рационах дойных коров

| Показатели | Группы | | опытная в % к контролю |
|--|-------------|---------|---------------------------|
| | контрольная | опытная | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Поголовье коров, голов | 10 | 10 | 100,0 |
| Продолжительность опыта, дней | 90 | 90 | 100,0 |
| Среднесуточный удой, кг | 19,24 | 18,87 | 98,1 |
| Валовой надой, ц | 173,16 | 169,83 | 98,0 |
| Жирность молока, % | 3,62 | 3,58 | 98,9 |
| Валовой надой в пересчете на базисную жирность, ц | 174,12 | 168,89 | 97,0 |
| Получено дополнительно молока за период опыта, ц | 5,23 | - | - |
| Стоимость затраченных кормов, тыс. руб. на 1 голову/день | 26,036 | 24,957 | 95,9 |
| всего за период опыта | 23432,4 | 22461,3 | 95,9 |
| Цена реализации 1 ц молока, тыс. руб. | 435,2 | 435,2 | 100,0 |
| Выручка от реализации молока за период опыта, млн. руб. | 75,777 | 73,501 | 97,0 |

Продолжение таблицы 7

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--------|--------|----------|
| Себестоимость произведенного за период опыта молока, млн. руб. | 43,799 | 41,984 | 95,9 |
| Себестоимость 1 ц молока, тыс. руб. | 251,54 | 248,58 | 98,8 |
| Чистый доход, млн. руб. | 31,978 | 31,517 | 98,6 |
| Уровень рентабельности, % | 73,0 | 75,1 | 2,1 п.п. |

Из анализа данных таблицы 7 видно, что включение в состав рациона дойных коров свежего свекловичного жома незначительно снижает продуктивность животных. Так, валовой надой молока в контрольной группе составил 174,12 ц, что выше, чем у аналогов опытной группы на 5,23 ц или 3,0%.

Однако применение свежего свекловичного жома позволило снизить стоимость рациона на 4,1%.

В связи с более высокой продуктивностью коров контрольной группы выручка от реализации молока была выше на 2,276 млн. руб. или 3,0%.

Использование в рационе дойных коров свежего свекловичного жома позволило снизить себестоимость 1 ц молока на 2,96 тыс. рублей или на 1,2%. В результате в контрольной группе чистый доход составил 31,978 млн. руб., что выше, чем в опытной, на 1,4%. Однако уровень рентабельности производства молока в опытной группе оказался выше на 2,1 п. п.

Таким образом, проведенные исследования показали, что включение в состав рациона дойных коров свежего свекловичного жома экономически оправдано, т. к. позволяет снизить себестоимость производимой продукции и повысить рентабельность отрасли.

Заключение. По мере хранения сахарной свеклы происходит увеличение потерь питательных веществ (сухого вещества, протеина, сахара, жира) свежего свекловичного жома и снижение его питательной ценности. Отмечена устойчивая тенденция снижения питательной ценности свежего свекловичного жома, полученного в период с декабря по март. Питательность жома, полученного в декабре, составляла 0,11 корм. ед. в марте этот показатель снизился в 2,2 раза и составил 0,05 корм. ед., содержание сухого вещества в жоме, произведенном в декабре, – 202,5 г/кг, против 131,4 г/кг в жоме, полученном в марте. Содержание переваримого протеина за 4 месяца снизилось на 33,6%, сырого жира в 5,5 раз, сырой клетчатки на 14,7%, БЭВ – на 34,1%.

Включение свежего жома в рационы дойных коров в количестве 10 кг привело к незначительному снижению среднесуточных удоев. За первый месяц опыта среднесуточный удой в контрольной группе составил 19,24 кг и был выше, чем в опытной, на 0,37 кг или 2,0%.

Использование свежего жома в рационах дойных коров не отразилось на качестве молока. По органолептическим показателям (цвет, запах, консистенция) молоко подопытных коров не различалось и соответствовало нормативному молоку (СТБ 1598-2006).

Применение свежего свекловичного жома способствовало снижению стоимости рациона на 4,1%, и уменьшению себестоимости 1 ц молока на 2,96 тыс. рублей или на 1,2%. В результате в контрольной группе чистый доход составил 31,978 млн. руб., что выше, чем в опытной, на 1,4%. Однако уровень рентабельности производства молока в опытной группе оказался выше на 2,1 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конаплева, Е. Г. Новейшие достижения в исследовании питания животных. Выпуск 2 / Пер. с англ. и предисловие / Е. Г. Конаплева. – М.: Колос, 1983, 200 с.
2. Кондрахин И. П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание/ И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.
3. Tamminga S. Relation between different carbohydrates and microbial synthesis of protein/ S Tamminga// Kiel group seminar-Uppsala- 1979- rep. № 130.
4. Дудкин В. М. К вопросу хранения свекловичного жома / В. М. Дудкин, В. Б. Остроумов, О. М. Лукьяничкова // Приоритетные направления развития сахарного производства и их научное обеспечение : Рос. науч.-исслед. ин-т сахар. пром-сти, 2006. – С. 85-89.
5. Леснов А. П. Переработка свекловичного жома в высокобелковые корма / А. П. Леснов //Сахар. – 2010. – № 8. – С. 49-52.
6. Паршина В. В. Пищеварение в многокамерном желудке и кишечнике у коров при скармливании кормовых добавок, обладающих адсорбционными свойствами: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13/ В. В. Паршина; ФГОУ ВПО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева – Боровск. 2008. – 41 с.
7. Brewa A.C.G. The partition of energy in cows and heifers during lactation/ A.C.G. Brewa; H.F. Tyrell; W.F Williams // Proceedings, 1983. – P. 84-90.
8. Родионова Л. Я. Использование прогидролизованного свекловичного жома в качестве кормовой добавки / Л. Я. Родионова, А. Н. Соболев, И. В. Белогорец, С. М. Тимошенко // Вузов. наука Сев.-Кавк. федер. Округу. – Сев.-Кавк. федер. ун-т. 2013; т.3. – С. 194-197.
9. Ткаченко В. М. Производство ферментированных кормов из свекловичного жома / В. М. Ткаченко // Сахар. – 2010. – № 2. – С. 14-18.