

ИЗМЕНЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ПРИ ЗАМЕНЕ В РАЦИОНАХ ЗЕРНА СОИ ЭКСТРУДИРОВАННЫМ ЛЮПИНОМ

З. Н. Фёдорова, кандидат сельскохозяйственных наук
В. А. Зарудный

*Калининградский НИИСХ – филиал ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса»
п. Славянское Полесского р-на Калининградской обл., Россия,
kaliningradniish@yandex.ru*

DOI: <https://doi.org/10.33814/МАК-2021-26-74-111-117>

Приведены результаты использования экструдированного люпина в кормлении дойных коров. Установлено положительное влияние экструдированного зерна люпина в составе комбикорма на увеличение молочной продуктивности коров, что позволило получить дополнительно 112 кг молока и прибыль от реализации молока в размере 1635 рублей в среднем на одну голову за весь период исследования (75 дней). Выявлено улучшение качественного состава молока: повышена массовая доля жира у коров опытной группы до 4,13 %, в контрольной группе — 3,87 %; массовая доля белка у коров в опытной группе составила 3,38 %, в контрольной группе — 3,27 %.

Ключевые слова: *экструдированный люпин, дойные коровы, молочная продуктивность, импортозамещение сои.*

Выражаем благодарность генеральному директору ООО «Темп» Гурьевского района Калининградской области А. Н. Акарицеву и главному зоотехнику Т. Н. Москаленко за предоставленную возможность проведения исследований и оказанную помощь.

Скотоводство является главной отраслью животноводства, так как производит большую часть продуктов животного происхождения. За два десятилетия 90-х и 2000-х годов отрасль молочного скотоводства в России претерпела большие изменения. Произошло резкое снижение поголовья скота, производства молочной и мясной продукции. Начиная с середины настоящего десятилетия, благодаря внутренней политике правительства РФ, направленной на поддержку аграриев, растет численность и продуктивность скота. По данным Росстата, в 2018 г. производство молока составило 30611,1 тыс. тонн, в 2019 — 31360,4 (рост 2,4 %); производство говядины в живом весе в 2018 г. — 2798 тыс. тонн, в 2019 г. — 2827 тыс. тонн (рост 1 %). Эффективность отрасли характеризуется, прежде всего, уровнем продуктивности животных, которая зависит от многих факторов, но очень существенным является сбалансиро-

рованное питание. Известно, что в рационах сельскохозяйственных животных, в частности дойных коров, существует дефицит белка и для его восполнения необходимо как можно шире вводить в севообороты бобовые культуры, в том числе кормовые люпины. Люпин — очень разносторонняя кормовая культура, которая может использоваться на корм в виде зеленой массы, сенажа, силоса, а также как белковая добавка к комбикормам [1].

Кормление коров симментальской породы сбалансированными кормами это, в первую очередь, залог хорошего удоя молока. Правильно сбалансированный рацион также влияет на здоровье животных, они вовремя приходят в половую охоту, что ведет к успешному осеменению.

Цель наших исследований — изучить влияние термической обработки зерна люпина, как высокоценного белкового продукта, на выход молока.

Методика исследований.

Для проведения исследования на ферме ООО «Темп» было отобрано 40 голов дойных коров симментальской породы [2]. Из них, по методу аналогов, сформировано две группы по 20 голов в каждой. Коровы контрольной группы получали стандартный комбикорм собственного производства, коровы опытной группы получали комбикорм с экструдированным люпином. Опыт длился 75 дней, состоял из двух периодов: 15 дней — переходный, 60 дней — основной учетный период. При подборе животных учитывали период лактации — три месяца после отела — раздой коров; кормление было трехкратным, поение — из автопоилок, обслуживание осуществлялось одним скотником и одной дояркой. Период зимне-стойловый.

Коровы обеих групп при постановке на учет и весь период исследования получали ОР — основной рацион: кормовую смесь, состоящую из 5 кг сена, 20 кг сенажа, 20 кг кукурузного силоса, 5 кг комбикорма на одну голову в день со стандартным премиксом в виде неорганических солей. Разница кормления состояла в концентрированных кормах. Коровам контрольной группы ($n = 20$) давали размол 5 кг, коровам опытной группы ($n = 20$) 5 кг комбикорма с экструдированным люпином.

Расчет основного рациона был проведен исходя из имеющихся в хозяйстве кормов с учетом их питательности и химического состава, по данным центра агрохимической службы «Калининградский» [3], а также норм кормления животных, разработанных акад. А. П. Калашниковым с соавторами [4]. Коровы контрольной группы получали стандартный комбикорм с дефицитом белковосодержащих кормов, так как включены только корма собственного производства; он несбалансиро-

ван и без использования белковых добавок не удовлетворяет потребности животных в питательных веществах.

Молочную продуктивность, жирность молока и содержание белка учитывали по контрольным дойкам один раз в месяц. Содержание в молоке жира и белка определяли на анализаторе качества молока Лактан 1,4, а также отправляли в лабораторию КЦПЖ (Калининградский центр племенного животноводства). Количество 4%-ного молока рассчитывали по формуле:

$$M(4\%) = M(0,4 + 0,15Ж),$$

где М — суточный удой, кг; Ж — % жира в молоке.

Статистическую обработку данных проводили с помощью дифференциального анализа по Стьюденту с использованием возможностей Microsoft Office Excel 2010 на персональном компьютере и соответствующих программ [5].

Результаты исследований.

Для обеспечения высокой продуктивности большая часть поступивших в организм с кормом питательных веществ должна преобразоваться, то есть конвертироваться в продукцию, в нашем случае молочную. Молокообразование — сложный процесс, во многом зависящий от физиологических изменений, происходящих в молочной железе. При полноценном и правильном кормлении коров получают молоко и молочные продукты высокого качества, которые сохраняют свои свойства при длительном хранении. Корма оказывают как непосредственное влияние на молочную продуктивность, так и косвенное, путем воздействия на микробиологические процессы в рубце и обмен веществ в организме лактирующего животного. Для получения высоких удоев и хорошего качества молока большое значение имеют питательность рациона коров, уровень белкового, углеводного, жирового, минерального и витаминного питания, использование разнообразных кормов и наиболее целесообразное их сочетание. При этом соотношение питательных веществ в рационе должно быть оптимальным. Величина молочной продуктивности и качество молока служили основными показателями научно-хозяйственного опыта, по которым судили о кормовой ценности испытываемых рационов. В таблице 1 представлена продуктивность коров за период опыта.

Спустя первые пятнадцать дней разница в надоях была заметна: в контрольной группе ($21,8 \pm 1,8$) на 0,2 кг больше (можно связать с тем, что коровы находятся в периоде раздоя после отела), в испытываемой ($23,0 \pm 1,8$) на 0,8 кг больше на голову (5,5 %). Поедаемость концентрированных кормов была одинакова в обеих группах. В дальнейшем, при

испытании разность в надоях молока только увеличилась. На рисунке можно проследить изменения в надоях в виде диаграммы.

1. Показатели суточного удоя молока в исследуемых группах

| Коровы | Суточный удой, кг | |
|------------------------------------|-------------------|------------|
| | Группа 1 | Группа 2 |
| Количество (n) | 20 | 20 |
| При постановке на опыт | 21,6 ± 1,6 | 22,2 ± 1,9 |
| 15 дней | 21,8 ± 1,8 | 23,0 ± 1,8 |
| 30 дней | 22,2 ± 2,1 | 23,4 ± 1,6 |
| 45 дней | 22,0 ± 1,8 | 23,6 ± 1,9 |
| 60 дней | 21,9 ± 1,8 | 23,5 ± 2,0 |
| 75 дней | 20,8 ± 1,6 | 23,6 ± 2,1 |
| Валовой + к постановочной группе | +12 | +122 |
| Среднесуточный удой за весь период | 21,7 ± 1,7 | 23,2 ± 1,8 |

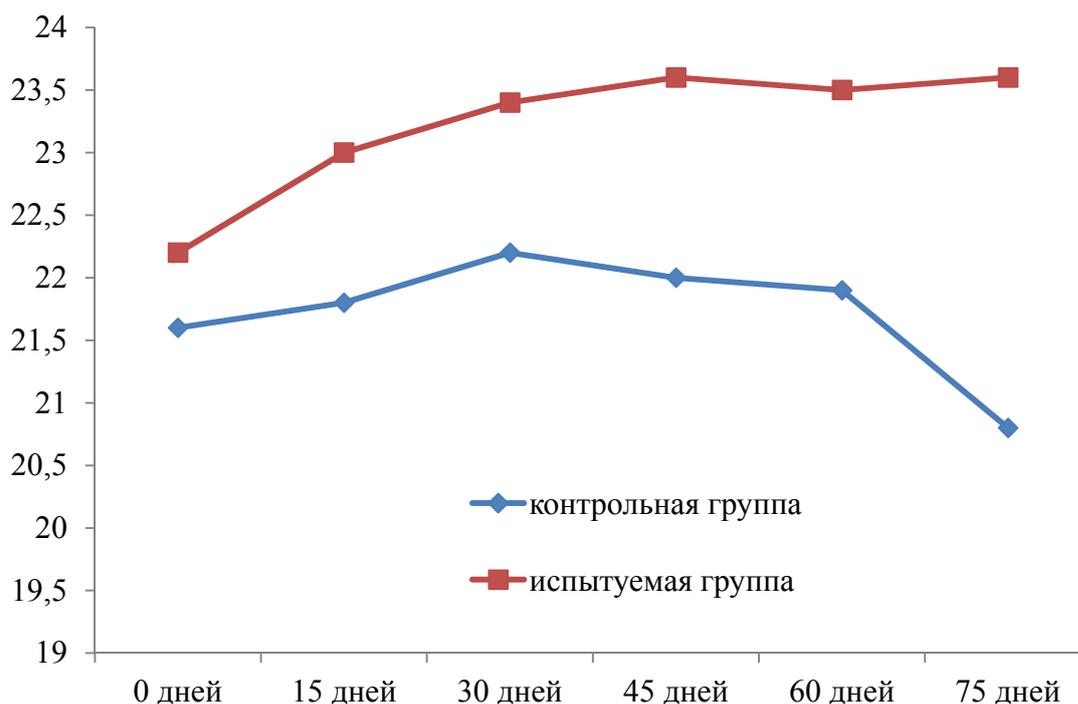


Рисунок. Динамика изменения среднесуточного надоя молока коров по группам

Раз в месяц проводилось исследование на показатели жира и белка в молоке у контрольных и испытуемых групп. Результаты показаны в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что показатели белка и жира у групп разнятся. В испытываемой группе показатели выше, что при перерасчете с физического в зачетный вес будет больше валового молока и соответственно выше стоимость при оплате за молоко.

2. Показатели жира и белка в молоке в исследуемый период

| Период | 1 группа (контрольная), n = 20 | | 2 группа (исследуемая), n = 20 | |
|------------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| | Жир, % | Белок, % | Жир, % | Белок, % |
| При постановке на опыт | 3,9 | 3,26 | 3,9 | 3,27 |
| 30 дней | 3,9 | 3,28 | 4,2 | 3,36 |
| 60 дней | 3,8 | 3,28 | 4,3 | 3,50 |

Проведенные исследования показали, что животные опытной группы, получавшие сбалансированный полноценный рацион с комбикормом, содержащем в своем составе переработанный люпин, более эффективно использовали питательные вещества рациона на синтез молока. Наибольшее количество натурального молока за период опыта получено от животных опытной группы — 34800 кг, что выше контрольных сверстниц на 2250 кг или 6,9 %.

Массовая доля жира в молоке особой опытной группы высокая — 4,13 %, у сверстниц из контрольной группы она составила 3,87 %. Массовая доля белка в молоке коров опытной группы составляет 3,38 %, что выше, чем у животных контрольной группы — 3,27 и составляет 0,11 абс. %. Включение в состав комбикорма экструдированного люпина наглядно свидетельствует об увеличении валового надоя молока у коров опытной группы. Интенсивная термообработка благоприятно воздействует на состав люпина (разрушаются антипитательные вещества) и на органолептические свойства (устраняются нежелательные привкусы и запахи).

Анализ качественного состава молока показывает: по содержанию жира и белка также наблюдается рост у животных опытной группы по отношению к животным контроля. Коровы этой группы более эффективно использовали питательные вещества рациона на синтез молока (табл. 3).

Данные экономической эффективности свидетельствуют о том, что опытные животные, получавшие сбалансированный полноценный рацион с комбикормом, содержащем в своем составе экструдированный люпин, более эффективно использовали питательные вещества рациона на синтез молока. Наибольшее количество натурального молока за пе-

риод опыта получено от животных опытной группы — 1740 кг, в то время как в контроле надой составил 1628 кг — на 6,9 % меньше, чем у коров на опыте. Массовая доля жира составила у коров опытной группы 4,13 %, белка — 3,38 %, в то время как в контроле массовая доля жира — 3,87 %, а белка — 3,27 %. Учитывая тот факт, что молокозавод расплачивается с поставщиком по зачетному весу сданного молока, поэтому из 1 кг сданного молока по физическому весу в зачет идет 1,21 кг молока. Таким образом, цена 1 кг молока повышается до 26,62 рублей, вместо 22 рублей.

3. Экономическая эффективность использования ЭПК в составе комбикормов лактирующих коров

| Показатели | Группы | |
|--|---------------------|-----------------|
| | контрольная, n = 20 | опытная, n = 20 |
| Продолжительность опыта, дней | 75 | 75 |
| Надоено молока за период опыта, кг/голову | 1628 ± 31,53 | 1740 ± 48,35 |
| % к контролю | 100 | 106,9 |
| Среднесуточный удой натурального молока 1 головы, кг | 20,7 | 23,2 |
| Массовая доля жира, % | 3,87 ± 0,15 | 4,13 ± 0,23 |
| Массовая доля белка, % | 3,27 ± 0,01 | 3,38 ± 0,02 |
| Получено дополнительной продукции от 1 головы, кг | — | +112 |
| Средняя цена реализации 1 кг молока, руб. | — | 22,00 |
| Стоимость комбикорма на 1 голову в день | 66,00 | 99,2 |
| Получено прибыли от 1 головы в день, руб | — | +21,8 |
| Получено прибыли от 1 головы за весь период, руб | — | +1635 |

Выводы.

В результате проведенных исследований установлено:

1. Положительное влияние экструдированного зерна люпина в составе комбикорма на увеличение молочной продуктивности коров, что позволило получить дополнительно 112 кг молока и прибыли от реализации молока 1635 рублей в среднем на одну голову за весь период исследования (75 дней).
2. Выявлено улучшение качественного состава молока: повышена массовая доля жира у коров опытной группы до 4,13 %, у коров в контрольной группе — 3,87 %; массовая доля белка у коров в опытной

группе составила 3,38 %, в то время как у коров в контроле — 3,27 %.

3. Экструдированный люпин рекомендуется включать в состав комбикорма для дойных коров.

Литература

1. Горох, люпин, вика, бобы: оценка и использование в кормлении сельскохозяйственных животных / В. М. Косолапов, А. И. Фицев, А. П. Гаганов [и др.]. – М. : ВИК, 2009. – 373 с.
2. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве. – М. : Колос, 1976. – 302 с.
3. Панасин В. И., Новикова Л. М. Химический состав и питательная ценность кормов Калининградской области. – Калининград : изд-во РГУ им. И. Канта, 2007. – 148 с.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов [и др.]. – М. : ВИК, 2003. – 455 с.
5. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М. : Колос, 1970. – 424 с.
6. Артюхов А. И., Гапонов Н. В. Люпин — ценный источник белка в комбикормах // Комбикорма. – 2010. – № 3. – С. 23–27.
7. Кормовые люпины. – Москва : Государственное изд-во с.-х. литературы, 1986. – 487 с.
8. Федорова З. Н. Белковые концентраты на основе люпина в рационе дойных коров в условиях Калининградской области // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2020. – № 4. – С. 36–38.
9. Федорова З. Н. Экструдированный люпин в составе энергопротеинового концентрата в рационе лактирующих коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – № 6. – С. 65–73.

CHANGE OF DAIRY PRODUCTIVITY IN COWS WHEN REPLACING SOY GRAINS IN DIETS WITH EXTRUDED LUPINE

Z. N. Fedorova, V. A. Zarudny

The positive effect of extruded lupine grain in the composition of compound feed on the increase in milk productivity of cows was established, which made it possible to receive an additional 112 kg of milk and profit from the sale of milk — 1635 rubles on average per 1 head for the entire study period (75 days). An improvement in the qualitative composition of milk was revealed: the mass fraction of fat in cows in the experimental group was increased to 4.13%, compared to 3.87% in the control group; the mass fraction of protein in cows in the experimental group was 3.38%, while in cows in the control it was 3.27%.

Keywords: *extruded lupine, dairy cows, milk productivity, import substitution of soybeans.*