

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЮПИНА БЕЛОГО В ПРЕСТАРТЕРНЫХ КОМБИКОРМАХ ДЛЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОЧЕК

Резюме. В статье приведены результаты опыта по использованию в рационе ремонтных телочек до 2-месячного возраста престартерных комбикормов с содержанием 10%, 20 и 30% семян люпина белого безалкалоидного сорта Тимирязевский. Среднесуточные приросты живой массы телят опытных групп были на 6,45–10,97% выше, чем в контроле. Установлено, что лучшие зоотехнические показатели были достигнуты на комбикормах с вводом 30% люпина белого.

Ключевые слова: ремонтные телочки, престартерные комбикорма, белый люпин, сорт Тимирязевский.

EFFICIENCY OF USING WHITE LUPINE IN PRE-STARTER COMPOUND FEEDS FOR REPLACEMENT HEIFERS

Abstract. The article presents the results of using in the feeding of replacement heifers aged 0 to 2 months of pre-starter compound feeds, the formulation of which in the amount of 10%, 20 and 30% included white lupine bezalkaloid variety Timiryazevsky. Average daily live weight gains of calves from the experimental groups were 6.45–10.97% higher than in the control. In the studies it was found that the best zootechnical indicators were achieved by the replacement heifers, where in the recipe of pre-starter compound feeds was 30% of white lupine beans.

Key words: replacement heifers, pre-starter compound feeds, white lupine (*Lupinus albus L.*), variety Timiryazevskiy.

ВВЕДЕНИЕ

Получение продукции животноводства высокого качества — основополагающая задача специалистов отечественного АПК, от решения которой напрямую зависит продовольственная безопасность страны [3, 10]. Скотоводство является одной из важных, динамично развивающихся отраслей в мире. В России молочное скотоводство активно поддерживается государством, что делает его перспективным направлением. При грамотной организации процессов производства продукции животноводства данная отрасль способна обеспечить стабильный приток оборотных средств [3].

На съезде Национального союза производителей молока, состоявшемся в конце января, заместитель Председателя Правительства РФ Д. Н. Патрушев подчеркнул необходимость интенсификации молочного скотоводства путем повышения продуктивности животных через раскрытие их генетического потенциала. Анализ состояния отрасли за последние 10 лет показал, что объемы производства молока продолжают увеличиваться, несмотря на ежегодное сокращение поголовья молочного скота. Данная закономерность свидетельствует о том, что использование высококачественных, сбалансированных рационов с учетом физиологических особенностей животных, а также современные технологии их содержания способствуют повышению

УДК 636.2 : 636.085.552 : 633.367.3

Научная статья

DOI 10.69539/2413-287X-2025-06-3-242

НИКОЛАЙ ПЕТРОВИЧ БУРЯКОВ¹,

доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой кормления
животных

ORCID: 0000-0002-6776-0835

E-mail: n.buryakov@rgau-msha.ru

**ВАЛЕРИЯ НИКОЛАЕВНА
КОНДОБАРОВА¹,**

Аспирант

ORCID: 0009-0000-1731-7299

E-mail: valeria.kondobarova@yandex.ru

¹Российский государственный аграрный
университет —
МСХА имени К.А. Тимирязева

127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49

Поступила в редакцию:

07.05.2025

Одобрена после рецензирования:

13.05.2025

Принята в публикацию:

14.05.2025

Данное исследование было поддержано
Министерством науки и высшего образования
РФ в рамках реализации специальной
части гранта Программы стратегического
академического лидерства «Приоритет 2030»
для развития РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева
(соглашение № 075-15-2023-220 от 21 февраля
2023 г.).

УДК 636.2 : 636.085.552 : 633.367.3

Research article

DOI 10.69539/2413-287X-2025-06-3-242

NIKOLAY P. BURYAKOV¹,

Doctor of Biological Sciences, Professor,
Head of the Department of Animal Feeding

ORCID: 0000-0002-6776-0835

E-mail: n.buryakov@rgau-msha.ru

VALERIYA N. KONDOBAROVA¹,

Graduate Student

ORCID: 0009-0000-1731-7299

E-mail: valeria.kondobarova@yandex.ru

¹Russian State Agrarian University —
Moscow Agricultural Academy named after
K.A. Timiryazev

127434, Moscow, Timiryazevskaya Str. 49

Received by editor office:

05.07.2025

Approved in revised:

05.13.2025

Accepted for publication:

05.14.2025

This research was supported by the Ministry
of Science and Higher Education of the Russian
Federation as part of the implementation
of a special part of the gran of the Strategic
Academic Leadership Program «Priority 2030»
for the development of the Russian State Agrarian
University — MSHA named after. K.A. Timiryazev
(agreement № 075-15-2023-220 dated February
21, 2023).

молочной продуктивности [8]. Тем не менее по уровню самообеспеченности молоком и молочными продуктами Россия пока не достигала продовольственной независимости. В этой связи, по словам вице-премьера, к 2030 г. объем производства сырого молока должен превысить 38 млн т [3, 7, 10, 11].

Фундаментом успешного скотоводства является выращивание крепкого ремонтного молодняка. Именно состояние его здоровья определяет, сможет ли животное в будущем реализовать свой генетический потенциал и достичь высокой продуктивности [2, 8]. Для выращивания здоровых телят необходимо проводить комплекс организационных и зооветеринарных мероприятий, направленных на создание максимально комфортных и физиологически обоснованных условий для их развития.

Один из ключевых факторов правильного развития молодняка — полноценный и сбалансированный рацион кормления, обеспечивающий организм всеми необходимыми питательными и биологически активными веществами, включая витамины, макро- и микроэлементы. В первые недели жизни пищеварительная система теленка функционирует как у моногастрических животных: рубец и другие преджелудки еще не развиты, и молозиво, а затем и молоко поступают напрямую в съчуг. В дальнейшем от стратегии кормления, состава и качества рациона будет зависеть скорость развития рубца, его микрофлоры и микрофлоры [1, 2, 6]. Установлено, что ввод комбикормов в рацион телят молочного периода благоприятно сказывается на состоянии рубца: его стенки становятся более плотными и темными, с хорошим кровоснабжением, сосочки эпителия тоже более развиты [2].

На современных животноводческих предприятиях с высокопродуктивным поголовьем рацион телят-молочников невозможно представить без комбикорма-престартера, который рекомендуется вводить уже с 4 дня жизни. Престартеры зачастую производятся на основе кукурузы, ячменя и овса, а в качестве источника растительного белка в них используются соя и продукты ее переработки. Учитывая высокую биологическую ценность протеина люпина белого, данная культура является альтернативным источником растительного белка, сопоставимого по аминокислотному составу сое [1, 2, 4, 5, 6].

Бобы люпина, как и сои, содержат 35–40% белка и 9–12% жира. В отличие от соевых, в них отсутствуют ингибиторы трипсина, поэтому их можно вводить в комбикорм без предварительной термической обработки. Кроме того, бобы белого люпина в среднем на 20% дешевле сои, что делает их применение в комбикормах, с целью замещения дорогостоящих соевых компонентов, экономически выгодным.

Поскольку в первые недели жизни теленка его пищеварительная система функционирует как у моногастрических животных, целесообразно использовать в составе престартеров зернобобовые компоненты с высокой раствори-

мостью. Протеин люпина по этому показателю превосходит таковой в сое.

Среди антипитательных характеристик люпина белого отмечают наличие алкалоидов. Однако в 2020 г. были выведены сорта, такие как Гана и Тимирязевский, содержащие 35–40% и более белка и менее 0,02% алкалоидов. Согласно классификации семена с содержанием алкалоидов менее 0,025% относятся к сладким (безалкалоидным) сортам [1, 2, 4, 5, 6, 9]. Появление таких сортов белого люпина обосновывает необходимость проведения исследования по определению эффективности его применения в престартерных комбикормах для ремонтных телочек, что и явилось целью нашей научной работы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили в условиях молочного комплекса «Бессоновский» СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района Белгородской области. Телят черно-пестрой породы молочного периода выращивания методом пар-аналогов распределили в четыре группы (контрольная и три опытных) по 12 голов в каждой. Подбор четверок-аналогов осуществлялся по таким показателям, как порода, пол, возраст и живая масса. Опыт продолжался 60 суток.

Телочки во всех группах содержались в одинаковых условиях — в индивидуальных домиках с кормушкой и свободным доступом к воде. Различия в кормлении заключались лишь в том, что животные контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве, а аналоги 1, 2 и 3 опытных групп — комбикорма с различным содержанием семян люпина белого, подвергшихся экструдированию. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Особенности кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР) + престартерный комбикорм без люпина белого
1 опытная	ОР + престартерный комбикорм с 10% люпина белого
2 опытная	ОР + престартерный комбикорм с 20% люпина белого
3 опытная	ОР + престартерный комбикорм с 30% люпина белого

Основой рацион для телят молочного периода состоял из цельного молока (6 кг/сут/гол), сена (приучение со 2-й декады жизни) и комбикорма (приучение с 4-го дня жизни). Все рационы соответствовали по питательности нормам кормления молочного скота, принятым ВИЖ (2018). Рецепты престартеров были рассчитаны с помощью программного комплекса «КормОптима». Комбикорма для опытных групп были произведены на комбикормовом заводе ООО «Агроуниверсал» Ивнянского района Белгородской области.



В исследованиях применяли зоотехнические и математические методы анализа. Интенсивность роста телят определяли путем ежемесячного индивидуального взвешивания. Результаты обрабатывались методом вариационной статистики по Стьюденту с использованием программы Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Качество кормов, составляющих рацион, имеет первостепенное значение в обеспечении полноценного кормления животных. С 10-го дня жизни телят приучали к поеданию разнотравно-злаково-бобового сена I класса, содержащего 85,0% сухого вещества, 15,16% сырого протеина и 1,25% сырого жира. Анализ химического состава выпаиваемого цельного молока показал, что в нем было 4,1% жира и 3,7% белка. Со второго месяца жизни молодняк КРС приучали к потреблению кукурузного си-лоса (сухое вещество — 27,0%, сырой протеин — 2,58%, сухой жир — 0,94%, сырая клетчатка — 6,34%).

Поедаемость комбикорма в опытных группах была несколько выше, чем в контрольных. Телята проявляли интерес к престартеру в период приучения, и ко второму месяцу исследования уровень среднесуточного потребления этого корма составлял не менее 1100 г на голову. В таблице 2 приведена его питательная ценность.

Комбикорма для телят 1, 2 и 3 опытных групп были одинаковыми по энергетической ценности, уровню сырого протеина и сырой клетчатки. Различались они по содержанию семян люпина белого сорта Тимирязевский (соответственно 10%, 20 и 30%), которыми заместили часть продуктов переработки сои. В комбикормах с большим содержанием (20 и 30%) люпина уровень лизина был ниже (на 0,04%), однако при этом отмечено повышение уровня сырого протеина. Эффективность использования азота зависит от соотношения энергии и протеина в рационе: чем больше энергии приходится на единицу протеина, тем лучше усваивается организмом азот. Количество легкопереваримых углеводов было наибольшим во 2 и в 3 опытных группах (комбикорма с 20 и 30% люпина белого), что способствовало лучшему использованию азота телятами.

Таблица 2. Питательность комбикорма-престартера, %

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
ОЭ КРС, МДж/кг	11,70	11,90	11,90	12,40
Сухое вещество	88,86	89,00	89,65	90,13
Сырой протеин	22,01	22,16	22,33	22,31
Сырой жир	5,13	6,36	5,34	5,33
Сырая клетчатка	6,35	6,62	6,95	6,65
Сахара	4,79	4,53	4,67	4,64
Крахмал	32,32	32,47	34,51	37,33
Легкопереваримые углеводы	37,11	37,01	39,18	41,97
Лизин	0,99	0,99	0,95	0,95
Кальций	0,96	0,78	0,79	0,79
Фосфор	0,65	0,67	0,66	0,62
Поваренная соль	0,83	0,83	0,84	0,84

Об успешности выращивания ремонтного молодняка КРС свидетельствуют показатели живой массы и интенсивности роста, так как они отражают эффективность потребления кормов рациона. Динамика живой массы телят за опытный период показана в таблице 3. При рождении этот показатель составлял в среднем 35,7 кг. К 60-дневному возрасту животные опытных групп опережали по живой массе контрольных аналогов. Наибольший абсолютный прирост живой массы за период опыта был в 3 опытной группе, где телята получали комбикорм с 30% люпина. В этой же группе отмечен и самый высокий среднесуточный прирост. Телята 1, 2 и 3 опытных групп по среднесуточному приросту живой массы превышали показатель контроля на 6,45%, 8,56 и 10,97%.

ВЫВОДЫ

Доказана целесообразность ввода люпина белого безалкалоидных сортов в рецепты престартерных комбикормов для ремонтных телочек от 0 до 2 месяцев. На основании полученных данных по приросту живой массы телят в молочный период установлено, что наилучшие результаты достигнуты в группе, где комбикорм содержал 30% люпина белого безалкалоидного сорта Тимирязевский.

Таблица 3. Динамика живой массы

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Живая масса, кг				
при рождении	35,8 ± 0,72	35,7 ± 0,70	35,8 ± 0,63	35,7 ± 0,61
в 1 месяц	68,8 ± 1,16	70,8 ± 1,04	71,2 ± 2,02	73,3 ± 0,86*
в 2 месяца	95,0 ± 1,09	98,8 ± 1,30*	100,1 ± 2,36	101,5 ± 1,27*
Абсолютный прирост, кг	59,267 ± 0,93	63,1 ± 1,50*	64,3 ± 2,38	65,77 ± 1,32*
Среднесуточный прирост, кг	0,988 ± 0,02	1,052 ± 0,02*	1,072 ± 0,04	1,096 ± 0,02

*P < 0,05.

Литература/Literature

1. Буряков, Н. П. Белый люпин в комбикормах для коров / Н. П. Буряков, Е. О. Прохоров // Комбикорма. — 2016. — № 10. — С. 71–74. — EDN WWKKFP.
2. Буряков, Н. П. Кормление ремонтного молодняка молочного скота: Монография / Н. П. Буряков, М. А. Бурякова // Иркутск: Мегапринт, 2017. — 258 с.
3. Вектор на рост производства и потребления // Аналитический научно-производственный журнал «Агротайм». — 2025. — № 1 (129). — С. 22–25.
4. Гатаулина, Г. Г. Люпин белый (*Lupinus albus* L.) — альтернатива сое: новый сорт Тимирязевский / Г. Г. Гатаулина, Н. В. Медведева, А. В. Шитикова // Кормопроизводство. — 2020. — № 1. — С. 36–40. — EDN SAHENL.
5. Гатаулина, Г. Г. Новый сорт Гана люпина белого (*Lupinus albus* L.): вариабельность урожайности и ее компонентов при разных погодных условиях / Г. Гатаулина, А. В. Шитикова // Вавиловские чтения — 2022 : Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 135-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова, Саратов, 22–25 ноября 2022 года. — Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2022. — С. 480–483. — EDN JCPXGW.
6. Зверев С. В. Белый люпин. Переработка и использование в народном хозяйстве / С. В. Зверев, Е. А. Размочаев // Тверь : АО «ГК МЕЛКОМ», 2023. — 235 с. — ISBN 978-5-6051359-0-6.
7. Молочная отрасль России в 2024 году в десяти графиках // Новости и аналитика молочного рынка «Milknews» : [сайт]. — 2025. URL: <https://milknews.ru/longridy/24-god-v-grafikah.html> (дата обращения: 02.04.2025).
8. Медведев, И. К. Оценка эффективности влияния ферментированного рапсового шрота на молочную продуктивность коров / И. К. Медведев, Н. П. Буряков, И. В. Менберг, А. В. Жевнеров // Кормопроизводство. — 2023. — № 1. — С. 43–47. — EDN VJACIM.
9. Панкина, И. А. Исследование алкалоидности семян люпина / И. А. Панкина, Л. М. Борисова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. — 2015. — № 4. — С. 80–87. — EDN VCWCEN.
10. Публичная декларация приоритетных целей и задач Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 2025 год (утв. Минсельхозом России) // СПС КонсультантПлюс : [сайт]. — 2025. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_504133/ (дата обращения: 30.03.2025).
11. Указ Президента РФ от 21.01.2020 N 20 (ред. от 10.03.2025) «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс : [сайт]. — 2025. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343386/ (дата обращения: 30.03.2025). ■