

Список использованной литературы

1. Проценко О.Д., Цакаев А.Х. Необходимость учета факторов риска при формировании программ стратегического прогнозирования на макро и микроуровнях // Креативная экономика. – 2015. – Том 9. – № 8. – С. 1035–1042.
2. Иванов, А. С., Смирнова, Е. В. Методы машинного обучения для прогнозирования рисков в агрономии // Журнал агрономических наук. 2023. Т. 45, № 3. С. 78–85.
3. Павлидис, В. Д. Роль критического мышления в инженерных исследованиях / В. Д. Павлидис, П. А. Герасимов // Мир педагогики и психологии. – 2025. – № 3(104). – С. 413–419.
4. Ефанова Н. В. Системы управления рисками // Проблемы математического и компьютерного моделирования в научных исследованиях и образовательном процессе: Труды конференции, часть II. – Краснодар: КВАИ, 2023. – 0,25 п.л.
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022660914 Российская Федерация. Программа имитационного моделирования потоков в динамических системах: № 2022616590: заявл. 12.04.2022; опубл. 10.06.2022 / В. Д. Павлидис, М. В. Чкалова, К. В. Скопинцев, А. А. Степанов.
6. Модель прогнозирования рисков с использованием алгоритма машинного обучения [Электронный ресурс]. URL: Модель прогнозирования рисков с использованием алгоритма машинного обучения.ipynb - Colab (дата обращения: 23.04.2025).

УДК 636.2.087.74:633.37

¹Г.Н. Радчикова, канд. с.-х. наук, доцент,

¹В.П. Цай, канд. с.-х. наук, доцент,

²Н.А. Шарейко, канд. с.-х. наук, доцент,

²Н.П. Разумовский, канд. биол. наук, доцент,

³О.Ф. Ганущенко, канд. с.-х. наук, доцент,

³А.М. Синцерова, канд. с.-х. наук, доцент,

³В.В. Карелин, канд. с.-х. наук, доцент

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, e-mail: labkrs@mail.ru

²УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск

НОРМИРОВАНИЕ ГОРОХА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, молотое зерно гороха, комбикорма, рационы, кровь, продуктивность, эффективность.

Keywords: young cattle, ground grain of peas, mixed feed, rations, blood, productivity, efficiency.

Аннотация. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота комбикорма с включением молотого зерна гороха в

количестве 10, 15 и 20% телятам в возрасте 10–75 дней, способствует повышению концентрации в крови эритроцитов на 6,4–8,0%, глюкозы – на 2,0–3,9%, общего белка – на 2,6–3,9 %, что обеспечило повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота, выразившуюся в увеличении среднесуточных приростов на 5,1–7,4% (808–826 г), при наиболее эффективном использовании корма, затраты которых снижены на 1,5–2,6% по отношению к контролю, что привело к снижению себестоимости прироста на 3,3–5,3 %.

Summary. The use of compound feed containing ground pea grains in the amount of 10, 15 and 20% for calves aged 10–75 days in the feeding of young cattle contributes to an increase in the concentration of red blood cells in the blood by 6.4–8.0%, glucose – by 2.0–3.9%, total protein – by 2.6–3.9%, this provided an increase in the productivity of young cattle, which resulted in an increase in the average annual increments by 5.1–7.4% (808–826 g), with the most efficient use of feed, the costs of which were reduced by 1.5–2.6% relative to the control, which led to a decrease in the cost of growth by 3.3–5.3 %.

Введение. Как известно, в организме животных очень важную роль играют протеины. Это главная составная часть всех живых клеток. Белки входят в состав мембран клеток и органелл: мышцы содержат около 30% всех белков тела, костная ткань и сухожилия – около 20%, кожа – 10% [1–3].

Важнейшей проблемой была и остается проблема обеспечения потребности животноводства в высокобелковых кормах. К сожалению, даже при максимально возможном вводе в состав комбикормов рапсового жмыха и шрота невозможно покрыть дефицит незаменимых аминокислот без зерна бобовых культур. Обеспечение животноводства высокобелковыми кормами является одной из приоритетных задач, от решения которой зависит конкурентоспособность получения качественной сельскохозяйственной продукции, рост продуктивности и снижение непроизводительного выбытия поголовья [4, 5].

Учитывая то, что производство зерна гороха с каждым годом в Республике Беларусь увеличивается, и качественные показатели их повышаются, появляется возможность существенно увеличить нормы ввода бобовых культур в состав комбикормов для выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота [6, 7].

Использование гороха в кормлении сельскохозяйственных животных, обусловлено его кормовыми достоинствами, сравнительно низкой стоимостью и возможностью выращивания практически при любых условиях. Белок, которым богато зерно гороха, содержит много незаменимых аминокислот, он хорошо усваивается животными [8, 9].

Цель исследований – изучить обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании разных доз гороха.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен на телятах в возрасте 10–75 дней. По принципу пар-аналогов

сформировано четыре группы клинически здоровых животных по 10 голов в каждой, средней живой массой 43,0–44,7 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что телята контрольной группы получали рацион, а их аналоги из II, III и IV опытных групп – комбикорм КР-1 с вводом 10%, 15%, 20% молотого зерна гороха по массе.

Цифровые материалы проведенных исследований обработаны методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Office Excel 2019.

Результаты исследований. В результате анализа химического состава комбикормов установлено изменение их питательности, что связано с увеличением ввода в его состав молотого зерна гороха и снижением ввода остальных белковых и зерновых компонентов, однако все опытные комбикорма обладали высокой энергетической питательностью.

Ввод молотого зерна гороха в количестве 10%, 15% и 20% в состав комбикорма КР-1 для телят в возрасте 10–75 дней, способствовало повышению его питательности, энергетической ценности и ряда других показателей.

При изучении влияния скармливания опытных комбикормов с вводом молотого зерна гороха установлена наиболее высокая поедаемость комбикормов с включением молотого зерна гороха в количестве 10, 15 и 20% по массе.

В суточных рационах телят подопытных групп содержалось 2,59–2,82 корм. ед. В сухом веществе содержалось 1,55–1,61 корм. ед., 14,0–14,5 МДж ОЭ, с кормами животные подопытных групп потребили 12,9–13,1 г переваримого протеина в расчете на 1 МДж обменной энергии.

Потребление сырого жира на 1 кг СВ находилось на уровне 14,7% в

На основании результатов исследований установлено, что насыщенность эритроцитов крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка II, III и IV групп оказалась выше, контрольных аналогов на 6,4–8,0%, что свидетельствует об усилении обменных процессов в организме (таблица 1).

Таблица 1 – Морфо-биохимический состав крови телят в возрасте 70 дней

Показатель	Группа животных			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,24±0,77	5,58±0,66	5,61±0,13	5,66±0,23
Гемоглобин, г/л	99,8±9,5	104,0±5,2	105,3±2,0	100,3±3,8
Лейкоциты, $10^9/л$	9,67±0,28	9,63±0,20	9,60±0,29	9,73±0,20
Общий белок, г/л	76,7±5,2	78,7±1,2	78,8±1,1	79,7±1,9
Глюкоза, ммоль/л	5,1±0,2	5,1±0,1	5,2±0,3	5,3±0,4
Мочевина, ммоль/л	3,59±0,25	3,57±0,18	3,56±0,10	3,58±0,20
Тромбоциты, $10^9/л$	365,8±24,8	366,1±15,5	366,4±3,8	365,7±21,2
Гематокрит, %	36,9±3,1	37,3±1,8	37,9±1,3	38,7 ±1,3
Кальций, ммоль/л	2,62±0,19	2,61±0,14	2,63±0,21	2,61±0,09
Фосфор, ммоль/л	2,18±0,13	2,21±0,10	2,22±0,11	2,19±0,13

Использование в рационах телят комбикормов с молотым зерном гороха привело к незначительному снижению концентрации лейкоцитов в крови опытного молодняка в сравнении с контрольными аналогами и рост содержания общего белка на 2,6–3,9%.

По результатам взвешивания установлено, что среднесуточный прирост живой массы подопытных телят оказался различным и составил 778–840 г. (таблица 2).

Таблица 2. Изменение живой массы и среднесуточный прирост телят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	44,7±2,7	43,6±1,5	43,8±2,4	43,0 ±2,1
в конце опыта	95,3±6,7	96,2±3,2	97,5±4,1	97,6±5,2
Валовой прирост, кг	50,6±4,3	52,6±2,4	53,6±2,3	54,6±3,0
Среднесуточный прирост, г	778,0±65,4	810,0±36,6	825,0±35*	840,0±45,8*
% к контролю	100,0	104,1	106,0	108,0
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,35	3,36	3,36	3,36
% к контролю	100	100,3	100,3	100,3

* P<0,05

Скармливание молодняку IV опытной группы комбикорма с включением 20% молотого зерна гороха, позволило получить более высокий среднесуточный прирост в количестве 840 г или выше по отношению к контрольному значению на 8,0% (P<0,05). При скармливании телятам комбикорма с включением 10% молотого зерна гороха (II опытная группа), наблюдалось повышение приростов живой массы на 4,1% к контрольным животным.

Скармливание молодняку крупного рогатого скота в возрасте 10–75 дней комбикормов с вводом 10, 15 и 20% молотого зерна гороха по массе в составе комбикорма, привело к снижению себестоимости прироста на 2,9–4,9%.

Заключение. Установлено, что скармливание молотого зерна гороха в количестве 15 и 20% от массы комбикорма молодняку крупного рогатого скота в возрасте 10–75 дней оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, интенсивность протекания обменных процессов в организме, способствует повышению интенсивности роста животных, при снижении себестоимости продукции.

Скармливание комбикорма с включением молотого зерна гороха в количестве 10, 15 и 20% телятам в возрасте 10–75 дней, способствует повышению концентрации в крови эритроцитов на 6,4–8,0%, глюкозы – на 2,0–3,9%, общего белка – на 2,6–3,9 %, среднесуточного прироста живой массы – на 4,1–8,0%, при снижении себестоимости прироста на 2,9–4,9 %.

Список использованной литературы

1. Люндышев, В.А. Поваренная соль с микродобавками в рационах бычков / В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин // Агропанорама. 2012. № 6 (94). С. 13–15.
2. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических микроэлементов / И.П. Шейко, В.Ф. Радчиков, А.И. Саханчук, С.А. Линкевич, Е.Г. Кот, С.П. Воронин, Д.С. Воронин, В.В. Фесина // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2014. № 3. С. 80–86.
3. Панова, В.А. Эффективность скармливания биологически активного препарата оксидата торфа молодняку крупного рогатого скота / В.А. Панова, В.Ф. Радчиков, Н.В. Лосев // Зоотехническая наука Беларуси. 2002. Т. 37. С. 173–176.
4. Радчиков, В.Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота: монография / В.Ф. Радчиков. - Жодино, 2003. – 72 с.
5. Сушеная барда в рационах бычков / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Г.В. Бесараб, С.А. Ярошевич, Л.А. Возмитель, О.Ф. Ганущенко, И.В. Сучкова, В.Н. Куртина // В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства. Сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск В. В. Пешко. 2018. С. 161–163.
6. Комбикорм КР-3 экструдированным обогатителем в рационах бычков на откорме/ В.Ф. Радчиков, Л.С. Шинкарева, В.К. Гурин, О.Ф. Ганущенко, С.А. Ярошевич// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2014. № 17-1. С. 114–123.
7. Радчиков, В.Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков/ В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, А.Н. Шевцов // Ученые записки учреждения образования Витебская орден Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2004. Т. 40. № 2. С. 205.
8. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, С.Л. Шинкарева, В.К. Гурин, В.П. Цай, О.Ф. Ганущенко, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева // Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, Витебская орден "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. Жодино, 2017. – 118 с.
9. Радчиков, В.Ф. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур / В.Ф. Радчиков, И.Ф. Горлов, В.К. Гурин, В.А. Люндышев // Сельское хозяйство. 2014. Т. 26. С. 246–257.

УДК 636.2.082.25:636.237.21

Т.В. Шишкина, канд. с.-х. наук, доцент

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет»,
г. Пенза*

e-mail: shishkina.t.v@pqau.ru

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ

Ключевые слова: линия, продуктивность, лактация, удой, корреляция.

Keywords: line, productivity, lactation, milk yield, correlation.