

молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, А.А. Менькова, В.Н. Тарасенко, А.И. Андреев // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции. 2014. С. 29-33.

14. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: IX междунар. науч.-практ. конф., 1-2 марта 2018 г. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.

УДК 636.2.087.7

## **БАЛАНСИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ ПО ПРОТЕИНУ ЗА СЧЁТ МЕСТНОГО СЫРЬЯ**

***Кот Александр Николаевич,***

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник  
РУП «Научно-практический центр Национальной академии Беларуси  
по животноводству», г. Жодино, Беларусь*

***Радчиков Василий Федорович,***

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий  
лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота*

***Возмитель Любовь Александровна,***

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления*

***Шарейко Николай Александрович,***

*доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кормления*

## **DIETARY PROTEIN LEVEL BALANCING WITH DOMESTIC RAW PRODUCTS**

***Kot Alexander Nikolaevich,***

*CSc.(Agriculture), Associate Professor, Chief Research Associate  
RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences  
on Animal Breeding», Zhodino, Belarus*

***Radchikov Vasily Fedorovich,***

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief of laboratory feeding  
and Physiology of Cattle Nutrition*

***Vozmitel Lyubov Alexandrovna,***

*CSc.(Agriculture), Associate Professor of department for farm animals nutrition*

***Shareiko Nikolai Alexandrovich,***

*CSc.(Agriculture), Chief of department for farm animals nutrition  
EI “Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine”, Vitebsk, Belarus*

**Аннотация.** Скармливание телкам в возрасте 1-16 месяцев БВМД с включением местного белкового и минерального сырья в количестве 25% по массе в составе комбикорма – 57-58%, комбикормом - 36-37% и патокой - 5-7% дает возможность получать среднесуточные приросты 821-912 г, снизить себестоимость прироста на 11-12 процентов.

**Summary.** Feeding heifers at the age of 1-16 months with protein, vitamin and mineral supplements (PVMS) including protein and mineral raw products in amount of 25 % by weight in mixed fodder – 57-58 %, mixed fodder – 36-37 % and molasses – 5-7 % makes it possible to obtain the average daily gain (AVD) of 821-912 g and reduce the prime cost of gain by 11-12 percent.

**Ключевые слова:** зерно рапса, люпина, комбикорм, ремонтные телки, рационы, приросты.

**Key words:** rape grains, lupin grains, mixed fodder, replacement heifers, diets, gains.

**Введение.** Включение в комбикорма различных белковых, минеральных и биологически активных добавок позволяет полностью удовлетворить потребности животных в элементах питания и повышать коэффициент полезного действия кормов, а также лучше использовать различного рода обогатители и дополнительные источники питательных веществ, приготавливать на основе зернофуража и БВМД комбикорма, не уступающие по качеству приготовленным на комбикормовых заводах [1, 2, 3, 4].

В настоящее время в Республике Беларусь выведены и возделываются новые сорта рапса, люпина, гороха и других высокобелковых кормовых средств с минимальным количеством антипитательных веществ [5, 6]. В связи с этим назрела необходимость по замене в существующих добавках дорогостоящих компонентов (подсолнечный и соевый шрот) более дешевыми источниками белка, энергии и минерально-витаминного сырья [7,8,9,10,11,12,13,14]. Поэтому необходима разработка БВМД с оптимальным соотношением местных белковых, энергетических и минеральных компонентов, что является новизной исследований.

**Цель работы:** изучить эффективность скармливания белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) на основе зерна рапса, люпина местной селекции и минерально-витаминного премикса в составе комбикормов молодняка крупного рогатого скота.

**Материал и методика исследований.** Для первого научно-хозяйственного опыта было отобрано 40 голов ремонтных телок в возрасте 1-6 месяцев (две группы по 20 голов в каждой).

Различия в кормлении заключались в том, что телята I контрольной группы в молочный период (1-3 мес.) в составе основного рациона получали молоко, цельное зерно, сено и комбикорм КР-1 с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе, а послемолочный (3-6 месяцев) – сенаж, патоку и комбикорм КР-2 с введением аналогичного количества подсолнечного шрота. Молодняк II опытной группы в молочный период получал КР-1 с включением БВМД 5% и подсолнечного шрота 9% по массе, а послемолочный – БВМД 10% и шрота 4% по массе помимо основного рациона.

Второй научно-хозяйственный опыт проведен на 2-х группах ремонтных телок в возрасте 6-12 месяцев по 20 голов в каждой. Различия в кормлении заключались в том, что ремонтные телки I контрольной группы в составе основного рациона получали силос кукурузный, патоку и комбикорм КР-3 с включением 10% по массе подсолнечного шрота, а животные II опытной группы КР-3 с включением БВМД в количестве 20% по массе.

Третий научно-хозяйственный опыт на 2-х группах ремонтных телок в возрасте 12-16 месяцев по 20 голов в каждой. Различия в кормлении заключались в том, что молодняк контрольной группы получал сенаж, патоку и комбикорм КР-3 с включением подсолнечного шрота в количестве 10% по массе, а телки II опытной группы – комбикорм КР-3 с включением БВМД в количестве 25% по массе.

В состав БВМД для телят в возрасте 1-6 месяцев входили (% по массе): рапс – 32, люпин – 42, минерально-витаминная добавка – 26. В состав минерально-витаминной добавки, включали (% по массе): сапропель – 5,2, фосфогипс – 4,9, костный полуфабрикат – 7,8, соль – 7,8, премикс – 0,3. Контролем служил комбикорм, включающий зернофураж, шрот подсолнечный, дефекаат, соль и премиксы ПКР-1 и ПКР-2.

В состав БВМД (возраст телок 6-12) включены (% по массе): рапс - 40, люпин - 34 и витаминно-минеральная добавка – 26. В состав БВМД (возраст телок 12-16 мес.) включены (% по массе): рапс - 20, люпин - 54 и витаминно-минеральная добавка – 26. Зерно рапса и люпина подвергали экструзии с целью снижения расщепляемости протеина в рубце.

**Результаты и их обсуждение.** Исследованиями установлено, что в 1 кг БВМД для телят в возрасте 1-6 месяцев содержалось: 0,9 кормовых единиц, 9,3 МДж – обменной энергии, 0,74 кг сухого вещества, 329 г сырого протеина, 27 г – жира, 40 г – сахара, 30 г - кальция, 15 г – фосфора.

Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационах телок контрольной группы составило 69:31, а в опытной – 62:38.

В суточных рационах ремонтных телок в возрасте 6-12 месяцев по фактически съеденным кормам был следующим: комбикорм – 2,5 кг, кукурузный силос – 12,6-12,7 кг, патока – 0,5 кг. В рационах телок содержалось 5,65-5,70 корм. ед., 60,5-62,1 МДж обменной энергии, 805,6-815,1 г сырого протеина, 464,3-471,0 г сахара. В структуре рационов комбикорма составили 49-51%, силос – 42-46, патока – 5-7% по питательности.

Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационе телок контрольной группы составило 68:32, в опытной – 61:39. Это объясняется тем, что добавки, входящие в комбикорма подвергали экструзии.

В результате изучения морфо-биохимического состава крови телок в возрасте 1-6 месяцев, 6-12 и 12-16 месяцев установлено, что все изучаемые показатели находились в пределах физиологических норм и составили: общий белок – 69,2-73,8 г/л, гемоглобин – 9,2-9,75 г/л, эритроциты –  $7,5-7,9 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты –  $8,1-8,6 \times 10^9$ /л, резервная щелочность – 448,4-481,0 мг%, мочевины – 2,8-3,4 ммоль/л, сахар – 6,4-7,1 ммоль/л, кальций – 2,9-3,2 ммоль/л, фосфор – 1,1-1,4 ммоль/л, магний – 0,7-1,0 ммоль/л, сера – 22,8-25,9 ммоль/л, медь – 0,7-1,1 мкмоль/л, цинк – 3,5-4,0 мкмоль/л, каротин – 0,3-0,4 ммоль/л, альбумины – 36,8-40,1 г/л, глобулины – 32,4-34,3 г/л.

Скармливание ремонтным телкам БВМД 5 и 10% по массе в составе комбикорма КР-1 и КР-2 в возрасте 1-6 месяцев повысило среднесуточные приросты на 6% при снижении затрат кормов на 8% (таблица 1).

Использование БВМД с включением люпина, рапса и минерально-витаминной добавки в составе комбикорма в количестве 20% по массе повысило среднесуточный прирост телок в возрасте 6-12 месяцев на 7% при снижении затрат кормов на его получение на 8% и себестоимости прироста на 11-12%.

Таблица 1 – Живая масса и среднесуточные приросты

Показатель	Возраст, мес.					
	1-6		6-12		12-16	
	Группа					
	I	II	I	II	I	II
Живая масса, кг:						
в начале опыта	49,0±3,0	50,0±4,2	185±3,5	189±3,3	312±3,8	313±4,2
в конце опыта	177,8±3,2	186,8±4,5	337±4,1	351±3,5	406±4,3	412±4,6
Валовой прирост, кг	128,8±5,2	136,8±5,1	152±5,3	162±5,0	94±6,1	99±6,3
Среднесуточный прирост, г	859±16,5	912±14	844±15	900±13	782±14	821±18
% к контролю	100	106	100	107	100	105
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц корм. ед.	4,0	3,7	6,5	6,0	7,5	7,0

Включение в состав комбикорма БВМД в количестве 25% по массе обеспечило увеличение среднесуточных приростов телок в возрасте 12-16 месяцев на 5% при снижении затрат кормов на 7% и себестоимости прироста на 12%.

**Заключение.** Разработаны кормовые добавки, содержащие новые источники белка, энергии, минеральных и биологически-активных веществ, позволяющие приготовить комбикорма для ремонтных телок 1-16 месячного возраста, не уступающие по кормовой и питательной ценности стандартным комбикормам КР-1, КР-2 и КР-3, но по стоимости на 10-11% ниже. Использование в кормлении телят в возрасте 1-16 месяцев белково-витаминно-минеральных добавок с местным белковым и минеральным сырьем обеспечивает среднесуточные приросты выше 900 г и позволяет снизить себестоимость комбикорма на 10-11%, а себестоимость прироста - на 11-12%.

### Список литературы

1. Влияние соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе на пищеварение в рубце бычков / А.Н. Кот, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции. / гл. ред. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 106-112.
2. Использование биологически активной добавки «Кормомикс» в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.П. Цай, Д.М. Богданович, Г.Н. Радчикова и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / гл. ред. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 343-350.
3. Гамко Л.Н., Пилюгайцев Д.А., Лемеш Е.А. Влияние природной минеральной добавки смектитного трепела в составе зерновой кормосмеси на продуктивность телят в молочный период // Аграрная наука. 2019. № 1. С. 27-30.
4. Влияние механических способов обработки высокобелковых концентратов на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. 2020. С. 362-367.
5. Рапсовый жмых в составе комбикорма КР-1 для телят / Т.Л. Сапсалева, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы Международной научно-практической конференции / гл. ред. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 310-316.
6. Разумовский Н.П., Богданович Д.М. Повышение эффективности выращивания телят путём скармливания природного микробного комплекса // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск, 2020. С. 512-515.
7. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19-20.
8. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании молотого и экструдированного зерна пелюшки / А.Н. Кот, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / гл. ред. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 112-119.
9. Эффективность использования гумата натрия в рационах телят / Г.Н. Радчикова, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / гл. ред. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 282-287.

10. Goats producing biosimilar human lactoferrin / D.M. Bogdanovich, V.F. Radchikov, V.N. Kuznetsova, E.V. Petrushko, M.E. Spivak, A.N. Sivko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 12080.

11. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелесывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.

12. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Применение природной минеральной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота при откорме // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / гл. ред. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 28-33.

13. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 47-53.

14. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: IX междунар. науч.-практ. конф., 1-2 марта 2018 г. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.

15. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, А.А. Менькова, В.Н. Тарасенко, А.И. Андреев // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции. 2014. С. 29-33.

УДК 636.2.084

## **ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СИСТЕМ КОРМЛЕНИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ**

***Кот Александр Николаевич,***

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник*

***Сапсалёва Татьяна Леонидовна,***

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник*

***Радчиков Василий Федорович,***

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота*

***Бесараб Геннадий Васильевич,***

*научный сотрудник*

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь*

## **EFFECT OF DIFFERENT FEEDING SYSTEMS ON PHYSIOLOGICAL STATE AND PRODUCTIVITY OF CALVES**

***Kot Alexander Nikolaevich,***

*CSc.(Agriculture), Associate Professor, Chief Research Associate*

***Sapsaleva Tatiana Leonidovna,***

*CSc.(Agriculture), Associate Professor, Chief Research Associate*

***Radchikov Vasily Fedorovich,***

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief of laboratory feeding and Physiology of Cattle Nutrition*