DOI 10.28983/asj.y2021i7pp54-57 УДК 636.084.41

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЦЕПТУРЫ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ НЕТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ

**БОРИСОВА Парасковья Прокопьевна**, *ФИЦ ЯНЦ СО РАН «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова»*

**НИКОЛАЕВА Наталия Афанасьевна,** *ФИЦ ЯНЦ СО РАН «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова»*

**АЛЕКСЕЕВА Ньургустана Михайловна,** *ФИЦ ЯНЦ СО РАН «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова»*

***Представлены результаты опыта по использованию рецептуры кормовых добавок на основе местного сырья для нетелей симментальской породы. Доказано ее положительное влияние на переваримость и усвоение питательных веществ. Полноценное кормление нетелей с использованием рецепта кормовых добавок № 1 обеспечило их нормальное развитие и позволило повысить переваримость питательных веществ кормов. Переваримость сухого вещества колебалась от 67,01 до 72,08 %, сырого протеина – от 50,28 до 60,61 %, клетчатки – от 60,22 до 64,22 %. Во всех группах отмечена хорошая усвояемость кальция и фосфора. Изучены особенности потребления корма, переваримости кормов и использования энергии нетелей. Животные контрольной группы потребляли валовой энергии меньше на 3,0 и 3,5 МДж, также меньше переваривали энергии на 0,3 и 2,6 МДж при одинаковой переваримости. В связи с этим, при сравнительно одинаковых потерях энергии, выход обменной энергии у нетелей I опытной группы был выше на 2,8 и 3,3 МДж по сравнению со сверстницами других групп. Это свидетельствует о более интенсивном обмене энергии у нетелей I опытной группы, что способствовало усвоению питательных веществ и сдерживанию микробиологического дисбаланса.***

***Введение.*** За последние годы значительно увеличилось производство не только белково-витаминных, но и минеральных премиксов и различных солевых брикетов. Кроме того, сейчас все более популярными становятся оптимизация рациона и применение совершенно новых технологий. Это влажные кормосмеси, премиксы и специальные витаминные добавки. Однако широкое их применение сдерживается, во-первых, дороговизной, во-вторых, они изготавливаются по единому рецепту для всех регионов, без учета химического состава кормов, уровня обеспеченности животных основными элементами питания за счет рациона, их доступности животному организму и т.д. В связи с этим возникла острая необходимость разработки новых высокоэффективных балансирующих кормовых добавок для нетелей с учетом обеспеченности необходимыми элементами питания, отличающихся доступностью и дешевизной. Следовательно, в современных рыночных и социально-экономических условиях поиск путей и вовлечение в производство новых балансирующих кормовых добавок из местного сырья являются актуальной проблемой, имеющей большое научно-практическое значение [11].

Во время длительного зимне-стойлового периода большое значение имеет введение в рационы подкормок из местного сырья и компонентов микроэлементов для восполнения питательной ценности кормов, улучшения их усвояемости и повышения интенсивности обменных процессов в организме животных [1, 2, 6]. В связи с этим возникла необходимость изучения влияния подкормок зерновых злаковых культур, а именно районированных сортов пшеницы, овса, а также сухой пивной дробины, цеолита-хонгурина Сунтарского месторождения, местного пробиотического препарата с целью повышения продуктивности животных [5, 7].

В последние годы в кормлении животных применяется большое количество кормовых добавок и препаратов, содержащих в себе белки, аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы, антибиотики, пробиотики и другие биологически активные вещества. Одной из таких кормовых добавок является цеолит. По данным некоторых авторов, природные цеолиты оказывают положительное влияние на процесс пищеварения и повышают усвояемость кормов из-за содержания в них легкоусвояемых форм кальция, калия, микроэлементов (кобальта, меди, цинка и др.), необходимых организму сельскохозяйственных животных. Все это сказывается на усвоении азота и в целом на повышении продуктивности животных [3, 8].

Универсальные минеральные премиксы изготавливаются по научно обоснованным рецеп-

турам, в полной мере обеспечивающим потребность животных в питательных, минеральных и биологически активных вещества [12, 13]. Минеральный премикс «Дар Велеса» представляет собой комплекс и отдельные смеси витаминов и микроэлементов для улучшения физиологического состояния и повышения продуктивности животных. Минеральная часть содержит необходимые микро- и макроэлементы. Кальций, фосфор и магний важны для укрепления скелета, поддержания иммунитета и стимуляции многих обменных процессов. Железо, цинк, йод и другие минералы способствуют укреплению здоровья, повышению продуктивности и быстрому набору массы.

Цель исследований – изучение рецептуры кормовых добавок из местных ресурсов, эффективности их применения для нетелей.

***Методика исследований.*** Исследования проводили на базе лаборатории разведения и селекции крупного рогатого скота ЯНИИСХ и животноводческого комплекса ООО «Хоробут» Мегино-Кангаласского улуса на нетелях симментальской породы в возрасте 7–8 месяцев. Были сформированы 3 группы животных по 10 голов в каждой по принципу аналогов (по породе, возрасту и средней живой массе) [6]. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составляла 129 дней.

Содержание подопытных животных было одинаковым. В зимнее время – привязное. В течение всего научно-хозяйственного опыта (в стойловый период) нетели всех групп получали сбалансированный рацион в соответствии с детализированной системой кормления. Были составлены рационы, одинаковые по основным питательным веществам, разработанные А.П. Калашниковым и др. [10]. Лабораторный анализ кормов, их остатков выполняли в лаборатории биохимии и массового анализа ФГБНУ «ЯНИИСХ им. М.Г. Сафронова» на ИК-анализаторе NIRSCANER (model 4250, США).

***Результаты исследований.*** При проведении научно-хозяйственного опыта рацион нетелей состоял из сена разнотравного – 7,5 кг, силоса овсяного – 8,0 кг и комбикорма – 1,5 кг. Нетели I опытной группы с хозяйственным рационом получали рецепт кормовых добавок из местного сырья № 1. Нетели II опытной группы получали рецепт кормовых добавок из местного сырья № 2 (табл. 1).

В ходе исследований анализировали использование подопытными животными питательных веществ корма при скармливании рецептов кормовых добавок из местных ресурсов. С этой целью был проведен физиологический опыт на 9 нетелях средней живой массы 317,1–322,0 кг. Хозяйственный рацион состоял также из 7,5 кг сена разнотравного, 8,0 кг силоса овсяного и 1,5 кг комбикорма; данный рацион получали нетели контрольной группы. Нетелей I опытной группы кормили по рецепту № 1, нетелей II опытной группы – по рецепту № 2 (см. табл. 1).

Корм каждому животному задавался индивидуально. Для расчета переваримости питательных веществ корма нетелями учитывали среднесуточное потребление корма и среднесуточное выделение кала. Ежесуточный учет съеденных животными кормов и анализ их химического состава позволили установить количество питательных веществ, потребленных за период физиологического опыта (табл. 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что нетели I опытной группы потребляли большее количество сухого и органического вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки и БЭВ. Так, по сравнению с контролем, нетелями I и II опытных групп потреблено больше сырого протеина в 1,04 и 1,01 раза, сырого жира – в 1,02 и 1,0 раза, сырой клетчатки – в 1,04 и 1,01 раза, БЭВ – в 1,03 и 1,01 раза соответственно. Существенных различий в потреблении кальция и фосфора не наблюдалось, в данном случае потребление кальция колебалось от 105,6 до 108,4 г, фосфора – от 39,1 до 39,7 г.

Одной из главных проблем в использовании питательных веществ является повышение степени переваримости кормов в пищеварительном тракте животных и создание наиболее благоприятных условий для их ассимиляции в организме. В проведенных опытах коэффициенты переваримости питательных веществ колебались: сухоговещества–61,13–65,73;органическоговещества – 59,71–63,71; сырого протеина – 61,07–66,76; сырого жира – 47,2–58,19; сырой клетчатки –53,31–58,35 и БЭВ – 69,12–71,10 (см. рисунок).

Таблица 1

**Рецепты кормовых добавок из местных ресурсов для нетелей, %**

| Компонент | Рецепт | |
|---|---|---|
| | № 1 | № 2 |
| Пшеница (Туймаада) | 32 | 28 |
| Овес (Виленский) | 28 | 30 |
| Пивная дробина | 33 | 35 |
| Цеолит-хонгурин | 2 | 2 |
| Пробиотический препарат «Хонгуринобакт» | 2 | 2 |
| Минеральный премикс «Дар Велеса» | 1 | 1 |
| Лизин | 1 | 1 |
| Соль поваренная | 1 | 1 |
| Итого | 100 | 100 |

Таблица 2

**Фактическое потребление питательных веществ нетелями за период физиологического опыта (на 1 гол. в сутки, г)**

| Показатель | Группа | | |
|---|---|---|---|
| | контрольная | I опытная | II опытная |
| Сухое вещество | 9431,1 | 9664,4 | 9586,7 |
| Органическое вещество | 10285,3 | 10513,4 | 10429,0 |
| Протеин | 651,4 | 676,4 | 668,1 |
| Жир | 111,2 | 113,1 | 112,4 |
| Клетчатка | 2775,5 | 2877,8 | 2843,4 |
| БЭВ | 3490,9 | 3596,9 | 3562,7 |
| Кальций | 105,6 | 108,4 | 107,4 |
| Фосфор | 39,1 | 39,7 | 39,5 |

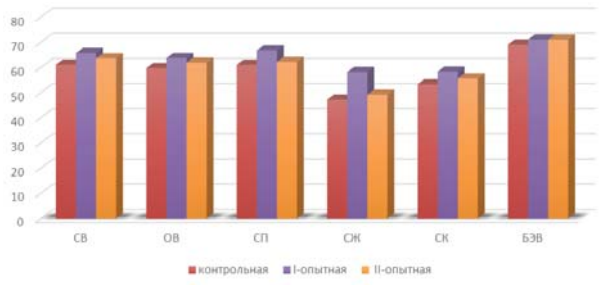
Примечание: питательная ценность рационов рассчитана по коэффициентам переваримости, полученным в физиологическом опыте.

При расчете коэффициента переваримости было установлено, что практически все питательные вещества нетели опытных групп переваривали лучше, чем их аналоги из контрольной группы. При этом высокий уровень переваримости нетелями I опытной группы по сравнению с контрольной и II опытной группами установлен в отношении сухого вещества – на 4,6 и 2,11 %, органического вещества – на 4,0 и 1,81 %, сырого протеина – на 5,69 и 4,53 %, сырого жира – на 10,9 и 9,05 %, сырой клетчатки – на 5,04 и 2,73 % и БЭВ – на 1,98 % соответственно ($P<0,95$).

Следовательно, улучшение переваримости большинства питательных веществ рациона объясняется тем, что кормовые добавки (пшеница сорта Туймаада, овес Виленский, пивная дробина, цеолит-хонгурин, минеральный премикс «Дар Велеса» и пробиотик «Хонгуринобакт») оказали стимулирующее влияние на состояние обменных процессов и здоровья животных в целом.

***Заключение.*** Включение в составе рациона нетелей симментальской породы кормовых добавок из местных компонентов (пшеницы Туймаада, овса Виленский, сухой пивной дробины, цеолита-хонгурина, пробиотического препарата «Хонгуринобакт»), а также заводских компонентов (минерального премикса «Дар Велеса», синтетической аминокислоты – лизин и соли поваренной) сбалансировало рацион по недостающим элементам питания с улучшением поедаемости основных кормов.

Полноценное кормление нетелей симментальской породы с использованием рецепта кормовых добавок №1 обеспечило нормальное развитие и позволило повысить переваримость питательных веществ кормов. При этом переваримость сухого вещества колебалась от 67,01 до 72,08 %, сырого протеина – от 50,28 до 60,61 %, клетчатки – от 60,22 до 64,22 %. Во всех группах отмечена хорошая усвояемость кальция и фосфора.




***Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов нетелей***

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ


1. *Абрамов А.Ф.* Эколого-биохимические основы производства кормов и рационального использования пастбищ в Якутии. – Новосибирск, 2000. – 205 с.

2. *Борискин Н.В., Юсупов Ю.М., Гавриков А.М.* Влияние сухостойного периода на воспроизводительные функции коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 4. – С. 12–13.

3. *Борисова П.П., Николаева Н.А., Алексеева Н.М.* Использование энергонасыщенных добавок в кормлении телок симментальской породы в условиях Центральной Якутии // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 9. – С. 31–37.

4. *Вильвер Д.С.* Влияние возраста первого осеменения телок на молочную продуктивность // Вестник Челябинского государственного университета. – 2008. – № 4. – С. 159–160.

5. *Киселева Е.М., Абашева А.А., Ачкасова Е.В.* Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр.; Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2016. – С. 78–83.

6. *Масалов В.Н.* Зависимость репродуктивной функции черно-пестрых голштинизированных коров от различных факторов // Зоотехния. – 2007. – № 4. – С. 25–27.

7. *Надальяк Е.А., Агафонов В.И., Григорьева К.Н.* Изучение обмена энергии и энергетического питания у сельскохозяйственных животных. – Боровск, 1997. – 56 с.

8. *Неустроев М.П., Третьяков И.С., Сазонов Н.Н.* Природные цеолиты хонгуринского месторождения в животноводстве и ветеринарии. – Якутск, 2008. – 148 с.

9. *Неустроев М.П., Тарабукина Н.П., Федорова М.П.* Пробиотики из штаммов бактерий Bac. Subtilis в сельском хозяйстве Якутии. – Якутск, 2010. – 10 с.

10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйс-

твенных животных: Справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова [и др.]. – М., 2003. – 458 с.

11. Способы повышения биологической полноценности рационов дойных коров с использованием энерго-протеиново-минеральных кормовых добавок / Н.А. Николаева [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2019. – № 3 (369). – С. 55–58.

12. *Федорчук А.И.* Безопасность производственных процессов в животноводстве. – Минск: Техноперспектива, 2007. – 350 с.

13. *Шкрабак В.С.* Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве. – М.: КолосС, 2003. – 512 с.

**Борисова Парасковья Прокопьевна**, *канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и разведения КРС, ФИЦ ЯНЦ СО РАН «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова». Россия.*

**Николаева Наталия Афанасьевна,** *канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и разведения КРС, ФИЦ ЯНЦ СО РАН «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова». Россия.*

**Алексеева Ньургустана Михайловна,** *канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и разведения КРС, ФИЦ ЯНЦ СО РАН «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова». Россия.*

*677001, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, 23/1. Тел.: (4112) 21-45-74.*

***Ключевые слова:*** *нетели; пшеница Туймаада; овес Виленский; пивная дробина; цеолит; «Хонгуринобакт»; питательные вещества; обменная энергия; переваримость; симментальская порода.*

## EFFICIENCY OF USING THE FORMULA OF FEED ADDITIVES BASED ON LOCAL RAW MATERIALS FOR HEIFERS IN THE CONDITIONS OF YAKUTIA

**Borisova Paraskovya Prokopievna,** *Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov. Russia.*

**Nikolaeva Natalia Afanasievna,** *Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov. Russia.*

**Alekseeva Nurgustana Mikhailovna,** *Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov. Russia.*

***Keywords:*** *heifers; wheat Tuymaada; oats Vilensky; brewer's grains; zeolite; Hongurino-bact; nutrients; metabolizable energy; digestibility; Simmental breed.*

***The article presents the results of experience in using the formulation of feed additives based on local raw materials for heifers. The positive effect of using the formulation of feed additives from local raw materials in the diets of heifers on the digestibility and absorption of nutrients has been proven. Full-fledged feeding of Simmental heifers, using the recipe for feed additives No. 1, ensured normal development and made it possible to increase the digestibility of feed nutrients. The digestibility of dry matter ranged from 67.01 to 72.08%, crude protein - from 50.28 to 60.61%, fiber - from 60.22 to 64.22%. Good absorption of calcium and phosphorus was noted in all groups. The features of feed consumption, feed digestibility and energy use of Simmental heifers have been studied. Thus, the experimental animals of the control group consumed gross energy less by 3.0 and 3.5 MJ, and also digested less energy by 0.3 and 2.6 MJ with the same digestibility. In this regard, with comparatively equal energy losses, the yield of exchangeable energy in heifers of the I experimental group was higher by 2.8 and 3.3 MJ in comparison with their peers. This indicates a more intensive energy exchange in heifers of the I experimental group, which contributed to the absorption of nutrients and the containment of microbiological imbalances.***