

Научная статья/Research Article  
УДК 636.084.5: 636.22/28.087.73  
DOI: 10.36718/1819-4036-2024-12-108-112

Тамара Федоровна Лефлер<sup>1✉</sup>, Дмитрий Семенович Адушинов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

<sup>2</sup>Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, Иркутск, Россия

<sup>1</sup>leflertam@yandex.ru

<sup>2</sup>adushinovds@yandex.ru

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХВОЙНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Цель исследования – оценить влияние хвойно-энергетической добавки на рост, развитие и физиологическое состояние телят молочного периода. Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях ФГУП «Михайловское» Ужурского района Красноярского края. Хвойно-энергетическая кормовая добавка представляет собой однородную вязкую, пастообразную массу, с хвойным запахом, состоящую из 50 % глицерина и 50 % продукта, изготовленного из древесной зелени экологическим способом (сертификат соответствия № РОСС RU. АМ 05.Н 04412). Для эксперимента было сформировано методом пар-аналогов две группы телят в трехмесячном возрасте по 15 голов в каждой. Телята первой (контрольной) группы находились на хозяйственном рационе (сено люцерновое, овес плющенный, дерть ячменная, соль-лизунец, мел кормовой) с ежедневной выпойкой молока в количестве 6 л. Телята второй (опытной) группы дополнительно к основному рациону получали хвойный концентрат из расчета 50 г на голову в сутки. Опыт проводили согласно установленным зоотехническим правилам и нормам в два периода: подготовительный (5 дней) и заключительный (92 дня). Валовый прирост за три месяца (от 3 до 6 мес.) после введения в рацион хвойно-энергетической добавки (ХЭД) увеличился у молодняка опытной группы на 12,5 кг, среднесуточный прирост живой массы и коэффициент роста – на 7,2 и 0,4 % соответственно по сравнению с контрольной. Результаты исследований крови показали, что в опытной группе телят был выше уровень гемоглобина на 5,4 %; глюкозы – на 2,5; кальция – на 21,4; фосфора – на 23,2 %, что свидетельствует об усилении обменных процессов в результате скармливания хвойной энергетической добавки в дозе 50 г в сутки на одну голову.

**Ключевые слова:** телята, гематологические показатели телят, хвойно-энергетическая кормовая добавка

**Для цитирования:** Лефлер Т.Ф., Адушинов Д.С. Использование хвойно-энергетической добавки в кормлении телят молочного периода в условиях Красноярского края // Вестник КрасГАУ. 2024. № 12. С. 108–112. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-12-108-112.

Tamara Fedorovna Lefler<sup>1✉</sup>, Dmitry Semenovich Adushinov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>2</sup>Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk, Russia

<sup>1</sup>leflertam@yandex.ru

<sup>2</sup>adushinovds@yandex.ru

## USING CONIFEROUS – ENERGY ADDITIVE IN FEEDING DAIRY CALVES IN THE KRASNOYARSK REGION

The aim of the study is to evaluate the effect of a coniferous energy supplement on the growth, development and physiological state of suckling calves. The scientific and economic experiment was conducted in the conditions of the Mikhailovskoye Federal State Unitary Enterprise in the Uzhur District of the Kras-

*noyarsk Region. The coniferous energy feed supplement is a homogeneous viscous, pasty mass with a coniferous smell, consisting of 50 % glycerin and 50 % of a product made from wood greenery in an environmentally friendly way (certificate of conformity № ROSS RU. AM 05.H 04412). For the experiment, two groups of three-month-old calves, 15 heads in each, were formed using the pair-analogue method. The calves of the first (control) group were on a farm ration (alfalfa hay, crushed oats, barley bran, salt lick, feed chalk) with daily milk feeding in the amount of 6 liters. The calves of the second (experimental) group in addition to the main ration received coniferous concentrate at the rate of 50 g per head per day. The experiment was carried out according to the established zootechnical rules and standards in two periods: preparatory (5 days) and final (92 days). The gross gain in three months (from 3 to 6 months) after the introduction of the coniferous energy supplement (CES) into the ration increased in the young animals of the experimental group by 12.5 kg, the average daily gain in live weight and the growth factor – by 7.2 and 0.4 %, respectively, compared to the control. The results of blood tests showed that in the experimental group of calves the hemoglobin level was higher by 5.4 %; glucose – by 2.5; calcium – by 21.4; phosphorus – by 23.2 %, which indicates an increase in metabolic processes as a result of feeding the coniferous energy supplement at a dose of 50 g per day per head.*

**Keywords:** calves, hematological indices of calves, coniferous energy feed supplement

**For citation:** Lefler T.F., Adushinov D.S. Using coniferous – energy additive in feeding dairy calves in the Krasnoyarsk Region // Bulliten KrasSAU. 2024;(12): 108–112 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-12-108-112.

**Введение.** Продовольственная безопасность населения страны является стратегической задачей агропромышленного комплекса, стоящей перед учеными не только Российской Федерации, но и всей планеты. Увеличение численности людей на Земле (к 2050 г. до 9 миллиардов) приведет к росту спроса на продовольственные товары и поставит под угрозу способность обеспечить всех жителей необходимым количеством пищи. Для решения проблемы повышения уровня самообеспеченности продуктами питания населения необходимо обратить внимание на факторы, влияющие на эффективность производства продукции животноводства. К таким факторам, в первую очередь, относится материально-техническая оснащенность производства, кормовая база, региональные особенности условий содержания и кормления сельскохозяйственных животных. Помимо этого, индустриализация аграрного производства многократно повышает требования к уровню обеспеченности кормовой базы и полноценности кормления сельскохозяйственных животных [1, 2].

Учеными мирового сообщества проведены исследования по возможности оптимизации кормления сельскохозяйственных животных за счет использования различных природных нетрадиционных кормовых ресурсов. Обогащение рационов кормовыми добавками из природного

сырья позволяет сбалансировать рацион животных по питательным, минеральным и биологически активным веществам. Эти проблемы ярко выражены в регионах Сибири и Дальнего Востока. В условиях Красноярского края региональные особенности отражены в недостаточной прочной кормовой базе, скудном ассортименте кормов, несбалансированности и дефиците питательных веществ, макро- и микроэлементов, и биологически активных веществ [3–6].

Известны предложения по оптимизации рационов сельскохозяйственных животных за счет использования природных ресурсов, таких как отходы лесозаготовительного производства, торфа и минеральных веществ. Однако отсутствует их систематизированное использование в рационах молодняка крупного рогатого скота [7–9].

**Цель исследований** – оценить влияние хвойно-энергетической добавки на рост, развитие и физиологическое состояние телят молочного периода в условиях Красноярского края.

**Объекты и методы.** Исследования по определению влияния хвойно-энергетической добавки на динамику живой массы и физиологическое состояние телят проводились в условиях ФГУП «Михайловское» Ужурского района Красноярского края. Для научно-хозяйственного эксперимента было сформировано две группы телят

черно-пестрой породы в трехмесячном возрасте молочного периода, по 15 голов в каждой, методом пар-аналогов. Телята первой (контрольной) группы находились на хозяйственном рационе (сено люцерновое, овес плющенный, дерть ячменная, соль-лизунец, мел кормовой) с ежедневной выпойкой молока в количестве 6 л. Телята второй (опытной) группы дополнительно к основному рациону получали хвойный концентрат из расчета 50 г на голову в сутки. Опыт проводили в два периода: подготовительный (5 дней) и заключительный (92 дня). В течение опытного периода осуществлялось наблюдение за физиологическим состоянием животных и приростом живой массы. Опыт проводили согласно установленным зоотехническим правилам и нормам.

Хвойно-энергетическая кормовая добавка представляет собой однородную вязкую, пастообразную массу, с хвойным запахом, состоящую из 50 % глицерина и 50 % продукта, изготовленного из древесной зелени экологическим

способом (сертификат соответствия № РОСС RU. АМ 05.Н 04412). Глицерин в организме телят легко всасывается в отделах желудочно-кишечного тракта, при этом становится хорошим материалом для промежуточного обмена в качестве глюкостатического составляющего для синтеза глюкозы и обеспечения энергией животного. Фитоконпонент – хвоя является источником витаминов, аминокислот, микро- и макроэлементов, а также различных биологически активных веществ, оказывающих положительное влияние на организм телят [11].

Экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики с помощью персонального компьютера и программы MS Excel, с оценкой достоверности по Стьюденту.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенного эксперимента установлено, что хвойно-энергетическая добавка оказала положительное влияние на рост и развитие телят (табл. 1).

Таблица 1

Динамика живой массы сравниваемых животных ( $M \pm m$ )

Период	1 группа (контроль)	2 группа (опыт)
Живая масса, кг: при рождении	36,2±0,30	35,9±0,22
3 мес.	94,3±1,33	94,0±2,10
6 мес.	160,4±0,98	172,9±1,30**
Среднесуточный прирост, г: 3–6 мес.	718,5	857,6
Коэффициент роста, %	4,4	4,8

\*\*P ≥ 0,99.

Из табличных данных видно, что телята как при рождении, так и в 3-месячном возрасте по живой массе существенных различий не имели. В начале эксперимента (подготовительный период) телята употребляли неохотно кормовую добавку. Приходилось смазывать мордочку хвойным концентратом и класть его в кормушку. Однако после привыкания к запаху и вкусовым качествам у животных повысился аппетит, увеличилась поедаемость концентрированных, грубых и объемистых кормов, что благотворно отразилось на живой массе телят. Так, валовый прирост за три месяца (от 3 до 6 мес.) после введения в рацион ХЭД увеличился у молодня-

ка опытной группы на 12,5 кг по сравнению с контрольной и составил 78,9 кг при P ≥ 0,99. Аналогичная закономерность прослеживается по таким показателям, как среднесуточный прирост живой массы и коэффициент роста молодняка. Превосходство их во второй группе составило на 7,2 и 0,4 % соответственно.

При изучении процесса включения в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки особое значение приобрело определение морфо-биохимических показателей крови, которые как «зеркало» отражают состояние здоровья животных (табл. 2).

Гематологические показатели сравниваемых животных в 6-месячном возрасте ( $M \pm m$ )

Период	1-я группа (контроль)	2-я группа (опыт)
Эритроциты, $10^{12}$ л	$7,6 \pm 0,22$	$8,9 \pm 0,18$
Лейкоциты, $10^9$ л	$6,3 \pm 0,38$	$5,7 \pm 0,47$
Гемоглобин, г/л	$121,8 \pm 2,38$	$128,8 \pm 2,02^*$
Общий белок, г/л	$64,6 \pm 4,26$	$66,7 \pm 3,95$
Глюкоза, мг/%	$62,4 \pm 4,38$	$64,0 \pm 4,80$
Кальций, мг/%	$9,2 \pm 0,18$	$11,7 \pm 0,25^{**}$
Фосфор, мг/%	$6,3 \pm 0,19$	$8,2 \pm 0,31^{**}$

\* $P \geq 0,95$ ; \*\* $P \geq 0,99$ .

В результате анализа гематологических показателей (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) не установлено критических отклонений от физиологической нормы, хотя уровень гемоглобина во второй группе достоверно выше, чем в контрольной. Что касается минерального состава крови то также зафиксировано превосходство кальция и фосфора у телят опытной группы. Увеличение уровней вышеперечисленных показателей свидетельствует об усилении обменных процессов в результате скармливания хвойной энергетической добавки.

**Заключение.** Результаты исследований по использованию в кормлении телят молочного периода хвойно-энергетической добавки убедительно доказывают целесообразность ее применения. Валовый прирост за три месяца увеличился у молодняка опытной группы на 12,5 кг, среднесуточный прирост живой массы и коэффициент роста – на 7,2 и 0,4 %, соответственно по сравнению с контрольной. Более высокая концентрация в крови телят опытной группы гемоглобина на 5,4 %; глюкозы – на 2,5; кальция – на 21,4; фосфора – на 23,2 % свидетельствует о положительном влиянии кормовой добавки на обменные процессы животных.

## Список источников

1. Кердяшов Н.Н. Кормление сельскохозяйственных животных с использованием местных нетрадиционных кормовых добавок: монография. Пенза, 2007. 177 с.
2. Salem H.B., Smith T. Feeding strategies to increase small ruminant production in dry environments // Small ruminant research. 2008. Vol. 77 (2-3). P. 174–194.
3. Использование нетрадиционных кормов, кормовых добавок и биологически активных веществ при производстве говядины: монография / В.И. Левахин [и др.]; РАСХН; Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства; Башкирский институт переподготовки и повышения квалификации кадров АПК. М., 2008. 404 с.
4. Effect of different forms of natural zeolite (clinoptilolite) on productive performance and behavioral patterns of broiler chickens / H.A. Basha [et al.] // International Journal of Agriculture Science and Veterinary Medicine. 2016. Vol. 4 (4). P. 1–11.
5. Воробьев А.Л., Калачев А.А., Залесов С.В. Использование отходов лесозаготовок в качестве сырья для получения кормовых добавок // Леса России и хозяйство в них. 2018. № 3 (66). С. 65–72.
6. К вопросу об изменении воспроизводительной способности и морфобиохимических показателей крови при использовании хвойно-энергетической добавки в кормлении коров / Т.Ф. Лефлер [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2021. № 10 (175). С. 158–164.
7. Feedbase intervention in a cow-calf system in the flooding pampas of Argentina: 2. Estimation of the marginal value of additional feed / H. Berger [et al.] // Agricultural Systems. 2017. Vol. 158. P. 68–77.
8. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственных животных / Я. Барта [и др.]; пер. со словац. и предисл. Э.Г. Филипович. М.: Колос, 1984. 272 с.
9. Табаков Н.А., Савченко Т.Ю. Источники нетрадиционных кормовых добавок и их полезные свойства // Вестник КрасГАУ. 2020. № 5 (158). С. 125–129.

References

1. *Kerdyashov N.N.* Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh s ispol'zovaniem mestnyh netradicionnyh kormovyh dobavok: monografiya. Penza, 2007. 177 s.
2. *Salem H.B., Smith T.* Feeding strategies to increase small ruminant production in dry environments // *Small ruminant research*. 2008. Vol. 77 (2-3). P. 174–194.
3. Ispol'zovanie netradicionnyh kormov, kormovyh dobavok i biologicheski aktivnyh veschestv pri proizvodstve govyadiny: monografiya / *V.I. Levahin* [i dr.]; RASHN; Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut myasnogo skotovodstva; Bashkirskij institut peredgotovki i povysheniya kvalifikacii kadrov APK. M., 2008. 404 s.
4. Effect of different forms of natural zeolite (clinoptilolite) on productive performance and behavioral patterns of broiler chickens / *H.A. Basha* [et al.] // *International Journal of Agriculture Science and Veterinary Medicine*. 2016. Vol. 4 (4). P. 1–11.
5. *Vorob'ev A.L., Kalachev A.A., Zalesov S.V.* Ispol'zovanie othodov lesozagotovok v kachestve syr'ya dlya polucheniya kormovyh dobavok // *Lesa Rossii i hozyajstvo v nih*. 2018. № 3 (66). S. 65–72.
6. K voprosu ob izmenenii vosproizvoditel'noj sposobnosti i morfibiohimicheskikh pokazatelej krovi pri ispol'zovanii hvojno-energeticheskoj dobavki v kormlenii korov / *T.F. Lefler* [i dr.] // *Vestnik KrasGAU*. 2021. № 10 (175). S. 158–164.
7. Feedbase intervention in a cow-calf system in the flooding pampas of Argentina: 2. Estimation of the marginal value of additional feed / *H. Berger* [et al.] // *Agricultural Systems*. 2017. Vol. 158. P. 68–77.
8. Netradicionnye korma v racionah sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / *Ya. Barta* [i dr.]; per. so slovac. i predisl. *E.G. Filipovich*. M.: Kolos, 1984. 272 s.
9. *Tabakov N.A., Savchenko T.Yu.* Istochniki netradicionnyh kormovyh dobavok i ih poleznye svoystva // *Vestnik KrasGAU*. 2020. № 5 (158). S. 125–129.

Статья принята к публикации 02.12.2024 / The article accepted for publication 02.12.2024.

Информация об авторах:

**Тамара Федоровна Лефлер**<sup>1</sup>, заведующая кафедрой зоотехнии и переработки продуктов животноводства, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Дмитрий Семенович Адушинов**<sup>2</sup>, профессор кафедры зоотехнии, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Information about the authors:

**Tamara Fedorovna Lefler**<sup>1</sup>, Head of the Department of Animal Science and Processing of Livestock Products, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**Dmitry Semenovich Adushinov**<sup>2</sup>, Professor at the Department of Animal Science, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

