

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «РУМИДЖОЙ» В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

¹Немзоров А.М., ¹Ларина Н.А., ²Итэсь Ю.В.

¹Кемеровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук

Кемеровская область, пос. Новостройка, Россия

²Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук
Новосибирская область, р.п. Краснообск, Россия

Представлены результаты научно-хозяйственного опыта по применению новой энергетической добавки в рационах ремонтного молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период выращивания. Исследования 2019 г. проведены в условиях Кемеровской области в летне-осенний период. Ремонтные телки получали энергетическую добавку в смеси с концентратами в количестве 20 мл на одну голову в сутки. Кормление подопытного молодняка осуществляли на достаточно высоком уровне (10,2–10,3 МДж обменной энергии), количество основных питательных веществ соответствовало потребности. Скармливание добавки положительно повлияло на энергию роста животных. Установлено, что живая масса телок опытной группы к концу исследований достигла 139,2 кг, что выше контроля на 2,5 кг. За период эксперимента валовой прирост живой массы увеличился в среднем на 2,92 кг, или 7,5%, среднесуточный прирост повысился на 48,6 г. При скармливании добавки установлена положительная динамика по гематологическим показателям крови. Количество гемоглобина в опытной группе повысилось на 10,33 г/л, эритроцитов – на 0,21 млн/мм³, что характеризует интенсивное течение окислительно-восстановительных процессов в организме. Увеличение общего белка, альбуминов трансфераз в сыворотке крови свидетельствует о более высоком белковом обмене по сравнению с контрольным молодняком. Повышение содержания глобулинов в опытной группе телят на 27,43% указывает на улучшение защитных сил организма за счет применения добавки. Экономический эффект от использования энергетической добавки в рационах телок составил в среднем на одну голову 302 р. при окупаемости затрат 0,53 р.

Ключевые слова: молодняк, энергетическая добавка, рацион, живая масса, ранний период выращивания

EFFICIENCY OF USING ENERGY SUPPLEMENT "RUMIJOY" IN THE DIETS OF REPLACEMENT HEIFERS

¹Nemzorov A.M., ¹Larina N.A., ²Ites' Yu.V.

¹Kemerovo Research Institute of Agriculture – Branch of the Siberian Federal Scientific Centre for Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences

Novostroyka, Kemerovo region, Russia

²Siberian Federal Scientific Centre of AgroBioTechnologies of the Russian Academy of Sciences
Krasnoobsk, Novosibirsk region, Russia

The paper presents the results of scientific and economic experiment on the use of a new energy supplement in the diets of replacement young cattle in the post-milk period of rearing. The studies were carried out in 2019 in the conditions of Kemerovo region in the summer and autumn period. Replacement heifers received an energy supplement mixed with concentrates in the amount of 20 ml per head per day. The experimental young animals were fed at a sufficiently high level (10.2–10.3 MJ of metabolizable energy), the amount of basic nutrients corresponded to the need. Feeding the supplement had a positive effect on the growth energy of the animals. It was established that the live weight of heifers in the experimental group reached 139.2 kg by the end of the research, which is 2.5 kg higher than the control. During the period of the experiment, the gross gain in live weight increased by an average of 2.92 kg or 7.5%, the average daily gain exceeded control by 48.6 g. When feeding the supplement, positive dynamics in hematological blood parameters was established. The amount of hemoglobin in the experimental group increased by 10.33 g/l, erythrocytes – by 0.21 million/

mm3, which characterizes the intensive course of redox processes in the body. An increase in the total protein and albumin transferases in the blood serum indicates a higher protein metabolism in comparison with the control group of young cattle. An increase in the content of globulins in the experimental group of calves by 27.43% indicates an improvement in the body immuno-defences due to the use of the supplement. The economic effect of using the energy supplement in the diets of heifers averaged 302.0 rubles per head, with a payback of 0.53 rubles.

Keywords: young cattle, energy supplement, diet, live weight, early rearing period

Для цитирования: Немзоров А.М., Ларина Н.А., Итес' Ю.В. Эффективность использования энергетической добавки «Румиджой» в рационах ремонтных телок // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2020. Т. 50. № 5. С. 69–76. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2020-5-8>

For citation: Nemzorov A.M., Larina N.A., Ites' Yu.V. Efficiency of using energy supplement "RumiJoy" in the diets of replacement heifers. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki = Siberian Herald of Agricultural Science*, 2020, vol. 50, no. 5, pp. 69–76. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2020-5-8>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Важная задача современного животноводства – организация питания молодняка в различные возрастные периоды для реализации его максимального генетического потенциала [1]. В связи с этим большое внимание уделяется переходному периоду от молочного к растительному типу питания телят. Это связано с неспособностью пищеварительной системы молодняка переваривать питательные вещества растительных кормов из-за низкой ферментативной активности в преджелудках и становления рубцового пищеварения. Особенно для роста телят в переходный период необходимы доступные источники протеина, энергии и биологически активных веществ [2]. Известно, что устойчивы к заболеваниям те телята, которые имеют высокий энергетический баланс своего организма. Недостаток жирных кислот в рационе как одного из важнейших показателей энергетической ценности приводит к нарушению деятельности сердечно-сосудистой системы, ухудшению воспроизводительных качеств у молодняка, к ослаблению иммунитета и снижению роста [3]. Объемистые корма зачастую не отвечают требованиям рациона первого класса из-за низкого содержания энергетической составной (углеводов, жиров, белка). В результате растущие животные не способны покрыть расход энергии на увеличение мышечной

массы, не используя дополнительные источники энергии. Ремонтный молодняк в начальный период выращивания более чувствителен к недостатку энергии, чем взрослые животные, так как энергозатраты у телят значительно выше. Обогащение энергии рационов за счет кормовых растительных жиров различного происхождения позволяет увеличить интенсивность роста и снизить затраты на выращивание [4].

По данным исследователей, использование в рационах молодняка крупного рогатого скота энергонасыщенных кормовых добавок в сочетании с минерально-витаминными и микробиологическими препаратами позволяет повысить переваримость питательных веществ корма и их усвоение, увеличить среднесуточный прирост живой массы на 6,1–8,3% по сравнению со сверстниками из контрольной группы [5, 6]. В условиях РУП «Экспериментальная база Жодино» Минской области исследована эффективность применения в рационах бычков черно-пестрой породы комбикорма КР-2 с маслом рапса в количестве 7% от массы концентрированных кормов. Среднесуточный прирост живой массы превышал на 4,2% сверстников контрольной группы при одинаковых затратах корма на прирост 4,32–4,33 к. ед. [7].

В связи с этим актуально применение в кормлении растущего молодняка в послемолочный период новых комплексных энерге-

тических добавок, позволяющих сбалансировать питание по энергии и способствующим интенсивному росту животных.

Цель работы – оценить влияние скармливания новой энергетической добавки «РумиДжой» на рост и развитие голштинизированного ремонтного молодняка черно-пестрой породы крупного рогатого скота.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Научно-хозяйственный опыт 2019 г. проведен в условиях Кемеровской области на ремонтном молодняке в летне-осенний период. Продолжительность эксперимента 60 дней. Животные для проведения эксперимента подобраны по принципу пар-аналогов с учетом даты рождения, живой массы и происхождения. При постановке на опыт разница в возрасте у молодняка внутри группы составила 3,5–4,0 мес, между аналогами из контрольной и опытной групп по дате рождения не превышала 5 дней. Живая масса телят на начало эксперимента 97,2–97,6 кг. Критериями подбора по происхождению служили: порода (доля кровности по голштинской породе), живая масса матери, один отец (животные-аналоги из контрольной и опытной групп были сестрами по отцу). Исследования проведены по схеме:

1) контрольная группа (12 гол.), кормление – основной рацион (ОР);

2) опытная группа (12 гол.), кормление – ОР с энергетической добавкой «РумиДжой» (20 мл на одну голову в сутки).

Условия содержания и кормления подопытных животных одинаковые, за исключением изучаемого фактора. Опытной группе молодняка дополнительно с комбикормом раздавали жидкую энергетическую добавку «РумиДжой» (ООО ПО «Сиббиофарм», г. Бердск, Новосибирская область). В состав добавки входили следующие компоненты: комбинации органических кислот, полученных путем микробного синтеза (янтарная, уксусная, молочная, пропионовая, лимонная); углеводы (фруктоза, мальтоза, глюкоза); витамины; ферменты; лакто- и бифидобактерии; глицерин высокой очистки растительного происхождения. Рационы

животных рассчитаны по основным питательным и минеральным веществам на основе детализированных норм кормления с учетом планируемого прироста живой массы. Химический состав кормов, используемых в кормлении телок, проводили в центре агрохимической службы «Кемеровский» и в лаборатории биохимии Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий Российской академии наук (СибНИПТИЖ СФНЦА РАН).

Состояние здоровья и метаболический статус молодняка оценивали по анализам крови, взятой от аналогов, выделенных из каждой группы по три головы в начале и в конце опыта. В крови определены морфологические показатели: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, гемоглобин, гематокрит. Из биохимических показателей изучены: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, креатинин, билирубин, АЛТ, АСТ, кальций общий, фосфор неорганический, железо. Анализ крови выполнен в лаборатории биохимии СибНИПТИЖа СФНЦА РАН на автоматическом приборе Abacus VET5 Diatron.

Изучение роста и развития подопытных животных проводили по данным ежемесячного индивидуального взвешивания с последующим расчетом абсолютного и среднесуточного прироста живой массы. При определении экономической эффективности применения добавки учитывали следующие показатели: живая масса на конец эксперимента, стоимость затраченных кормов и добавки, оплата корма приростом и стоимость 1 кг живой массы молодняка. Экономический эффект рассчитывали по разности между полученным результатом в стоимостном выражении и затратами на препарат. Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики по Е.К. Меркурьевой [8] на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel с определением уровня достоверности (p) по t -критерию Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По окончании молочного периода и с переходом на растительные корма живая масса телят обычно снижается, так как молодняк испытывает дефицит в легкопереваримых питательных веществах и энергии. В связи с этим важно обеспечить животным полноценное питание кормами высокого качества с балансирующими добавками.

В послемолочный период выращивания основную долю в структуре рационов телок занимали концентрированные корма (68–70%) и сено (20,0–21,0%), незначительную – зеленая масса (9,0–9,5%). Анализ кормления молодняка показал, что значительной разницы в потреблении основных кормов и питательных веществ не установлено (см. табл. 1).

Табл. 1. Среднесуточный рацион подопытного молодняка

Table 1. Average daily diet of experimental young cattle

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
<i>Состав рациона</i>		
Сено злаковое, кг	2,0	2,0
Зеленая масса, кг	2,0	2,0
Зерносмесь, кг	3,0	3,0
Мел марки Б, г	45,0	45,0
Соль, г	30,0	30,0
Энергетическая добавка, мл	–	20,0
<i>Концентрация питательных веществ в 1 кг сухого вещества рациона</i>		
ЭЖЕ, кг	1,0	1,0
О.Э., МДж	10,2	10,3
Сырого протеина, г	129,3	129,3
Переваримого протеина, г	92,1	92,1
Сахара, г	45,4	45,4
Крахмала, г	261,3	261,3
Сырой клетчатки, г	180,5	180,5
Кальция, г	9,5	9,5
Фосфора, г	4,3	4,3
Калия, г	12,7	12,7
Железа, мг	226,1	226,1
Меди, мг	7,9	7,9
Цинка, мг	24,9	24,9
Марганца, мг	36,6	36,6
Каротина, мг	30,8	30,8

Растущий молодняк наиболее требователен к протеиновому, энергетическому и минеральному питанию, так как их рост и развитие напрямую зависят от обмена белков, макро- и микроэлементов, которые участвуют во всех метаболических процессах [9].

Энергонасыщенность и полноценность любого рациона оцениваются по концентрации энергии и питательных веществ в 1 кг сухого вещества [10]. Кормление подопытного молодняка осуществляли на достаточно высоком уровне (10,2–10,3 МДж обменной энергии), количество основных питательных веществ соответствовало потребности. Анализируемые рационы животных считаются оптимальными для этого периода выращивания [11].

Значительное влияние на состояние обмена веществ в организме растущих животных оказывает и содержание минеральных элементов в рационе¹. В исследованиях учитывали концентрацию в рационе кальция, фосфора и калия, микроэлементов – по количеству железа, меди, цинка, марганца. Уровень кальция и фосфора в сухом веществе соответствовал нормативным значениям при оптимальном их соотношении (2,1–2,2 : 1,0). Концентрация рассматриваемых микроэлементов (медь, цинк, марганец) отмечена выше физиологической потребности этого возрастного периода. Содержание железа в рационе в 6,5 раза выше нормы. Это связано с высокой его концентрацией в кормах, так как Кемеровская область относится к биогеохимической провинции с повышенным уровнем железа в растениях. По данным исследователей, доступность этого микроэлемента из растительных кормов составляет около 5% [11, 12].

На формирование растущих животных оказывают влияние не только питательные и минеральные вещества, но и витамины. Наиболее важные из них – жирорастворимые, среди которых особое место занимают витамин А и его провитамин – каротин. Они выполняют антиоксидантную и иммуности-

¹Калашиников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справ. пособие. 3-е изд. М., 2003. 456 с.

мулирующую роль [13]. В рационе молодняка уровень каротина составил 30,8 мг, что в 1,5 раза выше нормы.

Важным индикатором, оценивающим состояние здоровья и метаболических процессов в организме животных, являются данные гематологических исследований [14]. У растущего организма состав крови более подвержен изменениям по сравнению со взрослыми животными. У быстрорастущего молодняка в крови окислительно-восстановительные процессы протекают интенсивнее, чем у медленно растущих телят [15].

Изучение гематологических показателей крови показало, что в начале и в конце эксперимента контрольная и опытная группы телят в показателях не имели достоверных различий, а также соответствовали физиологической норме возрастного периода выращивания (см. табл. 2)².

Следует отметить, что к концу исследований у телок, получавших энергетическую добавку, наблюдали тенденцию увеличения эритроцитов и гемоглобина. Так, количество

гемоглобина в опытной группе к концу эксперимента повысилось на 10,33 г/л, эритроцитов – на 0,21 млн/мм³, в контрольной, наоборот, снизилось соответственно на 8,66 г/л и 1,77 млн/мм³. Эти элементы указывают на более активные окислительно-восстановительные процессы в организме молодняка опытной группы.

Включение в рацион энергетической добавки повлияло на количество общего белка, альбуминов, трансфераз в сыворотке крови, что свидетельствует об интенсивном течении белкового обмена по сравнению с контрольным молодняком. Повышение уровня глобулинов в опытной группе телят на 27,43% указывает на улучшение защитных сил организма за счет применения добавки. По остальным биохимическим показателям крови подопытных животных существенной разницы не наблюдали, они соответствовали физиологическим нормам (см. сноску 2).

Основные показатели, характеризующие развитие животных, – живая масса и среднесуточный прирост. Исследованиями уста-

Табл. 2. Гематологические показатели крови молодняка

Table 2. Hematological indicators of blood of young cattle

Показатель	Контрольная группа		Опытная группа	
	начало опыта	конец опыта	начало опыта	конец опыта
Эритроциты, млн/мм ³	10,91 ± 0,42	9,14 ± 0,99	10,87 ± 1,28	11,08 ± 0,65
Лейкоциты, тыс./мкл	8,56 ± 1,94	9,34 ± 1,80	8,65 ± 0,91	8,94 ± 1,35
Гемоглобин, г/л	101,33 ± 2,73	92,67 ± 8,57	102,67 ± 9,94	113,00 ± 6,94
Гематокрит, %	35,03 ± 1,38	32,83 ± 2,45	36,78 ± 3,74	39,30 ± 1,77
Тромбоциты, тыс./мкл	775,0 ± 45,37	628,3 ± 110,77	733,3 ± 46,93	627,3 ± 98,93
Общий белок, г/л	57,63 ± 0,54	64,84 ± 1,78	58,03 ± 2,02	76,14 ± 4,33
Альбумин, г/л	26,37 ± 1,67	31,37 ± 1,16	28,62 ± 0,99	33,50 ± 2,41
Глобулины, г/л	31,26 ± 2,15	33,47 ± 0,93	29,41 ± 1,86	42,65 ± 3,17
Мочевина, ммоль/л	3,23 ± 0,14	2,96 ± 0,08	3,66 ± 0,39	2,76 ± 0,13
Креатинин, мкмоль/л	75,18 ± 3,60	91,29 ± 13,52	72,23 ± 1,48	96,78 ± 4,02
Билирубин, ммоль/л	13,41 ± 0,66	11,35 ± 2,98	14,06 ± 2,29	9,74 ± 0,26
Кальций, ммоль/л	1,52 ± 0,09	2,28 ± 0,31	1,89 ± 0,22	2,06 ± 0,23
Фосфор, ммоль/л	1,46 ± 0,09	1,52 ± 0,09	1,58 ± 0,18	1,68 ± 0,06
Железо, ммоль/л	17,65 ± 1,09	19,71 ± 1,35	17,89 ± 1,14	16,13 ± 2,05
АСТ, ЕД/л	124,37 ± 14,27	95,97 ± 31,13	107,25 ± 9,80	77,97 ± 8,86
АЛТ, ЕД/л	25,80 ± 2,15	15,1 ± 2,55	37,67 ± 2,09	34,67 ± 12,53

²Васильева С.В., Конопатов Ю.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота. Учебное пособие. 2-е изд. СПб., 2017. 188 с.

Табл. 3. Изменение живой массы и прироста у подопытных животных**Table 3.** Changes in live weight and growth in experimental cattle

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Средняя живая масса, кг: при постановке на опыт	97,60 ± 1,09	97,20 ± 1,14
при снятии с опыта	136,70 ± 1,74	139,20 ± 1,68
Валовой прирост, кг	39,08 ± 1,11	42,00 ± 0,98
Процент к контролю	–	7,5
Среднесуточный прирост, г	651,40 ± 18,49	700,00 ± 16,32
Процент к контролю	–	7,5
Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.	7,22	6,86

новлено, что введение в рацион энергетической добавки «РумиДжой» в количестве 20 мл на одну голову в сутки положительно повлияло на увеличение живой массы. В начале опыта живая масса телят достоверных различий между группами не имела (в среднем 97,2–97,6 кг), к концу исследований в опытной группе она достигла 139,2 кг, что выше на 2,5 кг по сравнению с контролем (см. табл. 3).

За опытный период у молодняка, получавшего добавку, валовой прирост живой массы увеличился в среднем на 2,92 кг, или 7,5%, среднесуточный прирост на 48,6 г, оплата корма приростом на одну голову составила 6,86 к. ед., что выше на 5% показатели контрольной группы. Включение добавки «РумиДжой» в рацион телят за период эксперимента позволило получить в среднем экономический эффект 302 р. на одну голову при окупаемости затрат 0,53 р.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Скармливание ремонтному молодняку после молочного периода выращивания препарата «РумиДжой» в количестве 20 мл на одну голову в сутки имело положительную динамику на увеличение гемоглобина к концу эксперимента в опытной группе на 10,33 г/л, эритроцитов на 0,21 млн/мм³, глобулинов на 27,43%. Увеличение общего белка, альбуминов, трансфераз в сыворотке крови свидетельствует о высоком белковом обмене по сравнению с контрольным молод-

няком. Включение в рацион энергетической добавки имело тенденцию по увеличению валового прироста на 2,92 кг, среднесуточного – на 48,6 г по сравнению с контрольной группой.

Использование в кормлении ремонтных телок добавки «РумиДжой» позволяет улучшить экономические показатели выращивания. Показатели оплаты корма приростом в опытной группе отмечены на 5% выше, чем в контроле, экономический эффект – больше на 302 р. при окупаемости затрат 0,53 р.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Терещенко В.А., Иванов Е.А., Иванова О.В. Сквашенное молоко и природный минерал в кормлении телят // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 2. С. 210–215.
2. Зеленков П.И., Зеленков А.П., Зеленкова А.А. Повышение энергии роста телят в молочный период // Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 77 (03). С. 1–10.
3. Рахимжанова И.А., Мирошников С.А., Галиев Б.Х., Никулин В.Н., Ширнина Н.М. Синтез энергетических соединений в преджелудках бычков казахской белоголовой породы в связи с различным уровнем полиненасыщенных жирных кислот в летних рационах // Известия Оренбургского аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 197–201.
4. Рязанов В.А., Левахин Ю.И., Джуламанов Е.Б., Нуржанов Б.С. Экономическая эффективность применения рационов с содержанием бурасс жиров в кормлении бычков

- красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 3 (99). С. 147–151.
5. Николаева Н.А., Борисова П.П., Алексеева Н.М., Васильева Е.С. Влияние энергонасыщенных кормовых добавок на переваримость питательных веществ рационов у телок симментальской породы // Главный зоотехник. 2018. № 4. С. 18–25.
 6. Боголюбова Н.В., Рыков Р.А., Романов В.Н. Оценка метаболического статуса организма бычков при использовании в питании энерго-витаминно-минерального комплекса // Зоотехния. 2018. № 5. С. 2–4.
 7. Радчиков В.Ф., Сапсалева Т.Л., Голубенко Т.Л. Масло рапсовое в кормлении бычков // Науковий вістник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2015. Т. 1 (61). Частина 3. С. 166–171.
 8. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных: монография. М.: Колос, 1970. 423 с.
 9. Белова С.Н., Плешков В.А. Эффективность использования кормовой добавки Примасан в рационах молодняка крупного рогатого скота // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 12. С. 87–89.
 10. Ляцук Р.Н., Михайлова О.А., Мошкина С.В., Самойлов Д.А. Зоотехническая оценка коров при использовании кормовых добавок «Атриге» и «Ковелос Энергия» // Вестник Курганской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3. С. 23–28.
 11. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных: монография. Л.: Агропромиздат, 1985. 207 с.
 12. Залюбовская Е.Ю., Чубин А.Н. Влияние скармливания различных форм микроэлементов на рост, развитие и обмен веществ молодняка крупного рогатого скота // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. № 4 (44). С. 116–120.
 13. Нефедова В.Н., Семенченко С.В., Дегтярь А.С. Витамин А в животноводстве и ветеринарии // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. Т. 30. С. 176–180. URL: <http://e-koncept.ru/2015/65106.htm>.
 14. Шарнина Н.М., Галиев Б.Х., Картекинов И.С., Мирошников И.С., Рахимжанова И.А., Байков А.С., Дусаева Х.Б. Гематологические показатели бычков, выращиваемых на мясо, при использовании в рационах кавитированных кормов // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. № 4. С. 143–150.
 15. Шейграцова Л.Н., Курак А.С., Кирикович С.А. Влияние препарата бактериального происхождения на энергию роста и формирование иммунного статуса телят // Таврический научный обозреватель. 2016. № 5 (10). С. 141–147.

REFERENCES

1. Tereshchenko V.A., Ivanov E.A., Ivanova O.V. Acidified milk and natural mineral in calf feeding. *Vestnik Ul'yanovskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*, 2018, no. 2, pp. 210–215. (In Russian).
2. Zelenkov P.I., Zelenkov A.P., Zelenkova A.A. The increase in energy growth calf in the dairy period. *Nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Scientific Journal of Kuban State Agrarian University*, 2012, no. 77 (03), pp. 1–10. (In Russian).
3. Rakhimzhanova I.A., Miroshnikov S.A., Galiev B.Kh., Nikulin V.N., Shirnina N.M. Synthesis of energy compounds in gizzards of Kazakh white-head steers associated with the different level of polyunsaturated fatty acids in summer diets. *Izvestiya Orenburgskogo agrarnogo universiteta = Izvestiya of Orenburg State Agrarian University*, 2017, no. 1 (63), pp. 197–201. (In Russian).
4. Ryazanov V.A., Levakhin Yu.I., Dzhulamanov E.B., Nurzhanov B.S. Economic efficiency of feeding with bypass fats in feeding red-steppe calves. *Vestnik myasnogo skotovodstva = The Herald of Beef Cattle Breeding*, 2017, no. 3 (99), pp. 147–151. (In Russian).
5. Nikolaeva N.A., Borisova P.P., Alekseeva N.M., Vasil'eva E.S. The influence of highly nutritious feed additives on nutrients digestibility of rations in heifers of Simmental breed. *Glavnyy zootechnik = Chief Zootechnician*, 2018, no. 4, pp. 18–25. (In Russian).
6. Bogolyubova N.V., Rykov R.A., Romanov V.N. Assessment of the metabolic status of the bull-calves organism at use of food energy-vitamin-mineral complex in nutrition. *Zootechniya*, 2018, no. 5, pp. 2–4. (In Russian).
7. Radchikov V.F., Capsulea T.L., Golubenko T.L. Use of rapeseed oil for calves feeding. *Naukovij vistnik LNUVMBT imeni S.Z. Gzhits'kogo = Scientific Messenger of LNU of Veterinary*

- Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhitsky*, 2015, vol. 1 (61), part 3, pp. 166–171. (In Russian).
8. Merkur'eva E.K. *Biometrics in breeding and genetics of farm animals*. Moscow, Kolos Publ., 1970, 423 p. (In Russian).
 9. Belova S. N., Pleshkov V. A. Efficiency of Primasan feed additive in the diets of young cattle. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK = Achievements of Science and Technology of AIC*, 2019, vol. 33, no. 12, pp. 87–89. (In Russian).
 10. Lyashhuk R.N., Mihyalova O.A., Moshkina S.V., Samoilov D.A. Zootechnical assessment of cows with the use of feed additives «Atpure» and «Cavelos Energy». *Vestnik Kurganskoy gosudarstvennoy selskohoziaystvennoy akademii = Bulletin of Kurgan State Agricultural Academy*, 2017, no. 3, pp. 23–28. (In Russian).
 11. Kalnitsky B.D. *Mineral substances in animal feeding*. Leningrad, Agropromizdat Publ., 1985. 207 p. (In Russian).
 12. Zalyubovskaya E.Yu., Chubin A.N. Influence of different forms of trace elements exerted on the growth, development and metabolism of young cattle. *Dal'nevostochnyy agrarnyy vestnik = Far East Agrarian Bulletin*, 2017, no. 4 (44), pp. 116–120. (In Russian).
 13. Nefedova V.N., Semenchenko S.V., Degtyar A.S. Vitamin A in animal husbandry and veterinary medicine. *Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept» = Scientific and Methodological electronic journal "Concept"*, 2015, vol. 30. pp. 176–180. URL: <http://e-koncept.ru/2015/65106.htm>. (In Russian).
 14. Sharnina N.M., Galiev B.H., Kartekenov I.S., Miroshnikov I.S., Rakhimzhanova I.A., Baikov A.S., Dusaeva Kh.B. Hematological indicators of calves grown for beef after use of diets with cavitated concentrates. *Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo = Animal Husbandry and Fodder Production*, 2018, vol. 101, no. 4, pp. 143–150. (In Russian).
 15. Sheygratsova L.N., Kurak A.S., Kirikovich S.A. Effect of preparation of bacterial origin on growth energy and immune status of calves. *Tavrisheskiy nauchnyy obozrevatel' = Tavrichesky Scientific Observer*, 2016, no. 5 (10), pp. 141–147. (In Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

✉ **Немзоров А.М.**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник; **адрес для переписки:** Россия, 650510, Кемеровская область, пос. Новостройка, ул. Центральная, 47; e-mail: nemzorov.83@mail.ru

Ларина Н.А., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, доцент; e-mail: larina.n59@mail.ru

Итэсь Ю.В., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник; e-mail: ites_uv@ngs.ru

AUTHOR INFORMATION

✉ **Artyom M. Nemzorov**, Candidate of Science in Agriculture, Senior Researcher; **address:** 47, Centralnaya St., Novostroika, Kemerovo, 650510, Russia; e-mail: nemzorov.83@mail.ru

Nadezhda A. Larina, Candidate of Science in Agriculture, Lead Researcher, Assistant Professor; e-mail: larina.n59@mail.ru

Yuriy V. Ites, Candidate of Science in Biology, Lead Researcher; e-mail: ites_uv@ngs.ru

Дата поступления статьи 23.07.2020
Received by the editors 23.07.2020