

Научная статья

УДК 636.084/085

DOI: 10.55170/1997-3225-2025-10-3-52-58

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОБЕЛКОВОЙ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ

Степан Владимирович Зотеев¹, Роман Владимирович Некрасов²,
Владимир Степанович Зотеев^{3✉}, Надежда Михайловна Шарымова⁴

^{1, 2} Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л. К. Эрнста, Дубровицы, Московская область, Россия

^{3, 4} Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия

¹ stephan007@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8520-1738>

² nek_roman@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4242-2239>

³ vladimir.zoteev@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7853-4569>

⁴ sharymova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9588-6312>

Резюме. Цель исследований: дать оценку эффективности использования высокобелковой добавки «Белкофф-М» в кормлении телят-молочников совместно с опоккой. Кормовая добавка «Белкофф-М» представляет собой смесь защищенных соевых и подсолнечниковых белков, в которой содержится 12,7 МДж обменной энергии, 42,5-43,5% сырого протеина, 29,0% распадаемого в рубце протеина, 71,0% нераспадаемого в рубце протеина (НРП), 26,84 г лизина, 5,57 г метионина. В научно-хозяйственном опыте на трех группах телят по 10 голов в каждой изучено влияние комбикормов-стартеров с содержанием в них 20,0% по массе высокобелковой добавки «Белкофф-М» совместно с опоккой Балашейского месторождения на потребление кормов рациона, переваримость питательных веществ, энергию роста, биохимический статус крови. Включение в состав комбикорма-стартера добавки «Белкофф-М» в комплексе с опоккой обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы телят на 17,1%. Снижение затрат на 1 кг прироста: на 6,3% по ЭКЕ, на 8,7% по сухому веществу, на 2,3% по концентратам. Замена в комбикорме-стартере подсолнечникового шрота на добавку «Белкофф-М» повышает переваримость питательных веществ кормов рациона: сухого вещества на 4,7 абс.%, сырого протеина – на 5,17 абс.%, сырого жира – на 2,07 абс.%, сырой клетчатки – на 5,10%, БЭВ – на 2,31 абс.%. Включение в состав стартерного комбикорма высокобелковой кормовой добавки совместно с опоккой Балашейского месторождения взамен сухого обезжиренного молока и подсолнечникового шрота обеспечило увеличение среднесуточного прироста, уменьшение затрат кормов.

Ключевые слова: телята-молочники, «Белкофф-М», энергия роста, обмен веществ, переваримость питательных веществ

Для цитирования: Зотеев С. В., Некрасов Р. В., Зотеев В. С., Шарымова Н. М. Эффективность использования высокобелковой добавки в кормлении телят-молочников // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. Т. 10, № 3. С. 52-58. DOI: 10.55170/1997-3225-2025-10-3-52-58

Original article

THE EFFECTIVENESS OF USING THE HIGH-PROTEIN SUPPLEMENT IN FEEDING DAIRY CALVES

Stepan V. Zoteev¹, Roman V. Nekrasov², Vladimir S. Zoteev^{3✉}, Nadezhda M. Sharymova⁴

^{1, 2} All-Russian Scientific Research Institute of Animal Husbandry named after Academician L. K. Ernst, Dubrovitsy, Moscow region, Russia

^{3, 4} Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara region, Russia

¹ stephan007@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8520-1738>

² nek_roman@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4242-2239>

³ vladimir.zoteev@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7853-4569>

⁴ sharymova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9588-6312>

Abstract. The purpose of the research is to evaluate the effectiveness of using the high-protein supplement "Belkoff-M" in feeding dairy calves together with milk powder. The feed additive "Belkoff-M" is a mixture of protected soy and sunflower proteins, which contains 12.7 MJ of metabolic energy, 42.5-43.5% of crude protein, 29.0% of protein decomposed in rumen, 71.0% of protein not decomposed in rumen, 26.84 g of lysine, 5.57 g of methionine. In scientific and economic experience on three groups of calves of about 10 heads each, the effect of starter feeds containing 20.0% by weight of the high-protein supplement Belkoff-M together with Balasheyskoye field flask on the consumption of dietary feed, the digestibility of nutrients, growth energy, and the biochemical status

of blood was studied. The inclusion of the Belkoff-M additive in the starter feed in combination with flakes provides an increase in the average daily increase in live weight of calves by 17.1%. Cost reduction per 1 kg of increase: by 6.3% for EQ, by 8.7% for dry matter, by 2.3% for concentrates. Replacing sunflower meal in the starter feed with the Belkoff-M supplement increases the digestibility of nutrients in the diet: dry matter by 4.7 abs.%, crude protein by 5.17 abs.%, crude fat by 2.07 abs.%, crude fiber by 5.10%, BEV by 2.31 abs.%. The inclusion of a high-protein feed additive in the starter feed together with Balasheyskoye field flask instead of skimmed milk powder and sunflower meal provided an increase in average daily growth and a reduction in feed costs.

Keywords: dairy calves, Belkoff-M, growth energy, metabolism, digestibility of nutrients

For citation: Zoteev, S. V., Nekrasov, R. V., Zoteev, V. S. & Sharymova, N. M. (2025). The effectiveness of using the high-protein supplement in feeding dairy calves. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*. 10, 3, 52-58. DOI: [10.55170/1997-3225-2025-10-3-52-58](https://doi.org/10.55170/1997-3225-2025-10-3-52-58)

Дефицит протеина в рационах животных является одной из причин снижения темпов производства продукции животноводства в России.

Для решения этой проблемы требуется увеличить площадь посева зернобобовых культур, одной из самых главных из них является соя, содержащая высокий процент полноценного протеина. По качеству и набору аминокислот соя близка к белкам животного происхождения. Она превосходит все другие источники растительных белков по содержанию лизина, в ней лимитированы лишь серусодержащие аминокислоты.

В сое содержится 20,0% жира, богатого ненасыщенными жирными кислотами и лецитином. Последний повышает переваримость жира и вводится в состав комбикормов-стартеров для замены сухого молока.

Около 40% веществ сои приходится на долю углеводов. Соею широко используют в кормлении сельскохозяйственных животных [2-6].

Вместе с тем, присутствие в сырой сое значительного количества антипитательных веществ (ингибитор трипсина, гемагглютинины, соланин, уреазы) является причиной, тормозящей широкое применение её при кормлении жвачных животных.

Производимый компанией «Кубаньагропрод» высокобелковый кормовой продукт «Белкофф-М» предназначен для скармливания лактирующим коровам путём непосредственного введения в рацион животных и для производства комбикормов, благодаря высокому содержанию не распадающегося в рубце белка (71%) и его высокой усвояемости в тонком отделе кишечника, что позволяет обеспечивать жвачных животных доступным для обмена протеином [1, 7-10,11].

Убедительно доказана возможность использования комбикорма-стартера для телят с включением в него «Белкофф-М» в количестве 20,0% по массе совместно с 1,5% опоки.

Однако исследований, посвященных применению высокобелкового препарата «Белкофф-М» совместно с опоккой Балашейского месторождения Самарской области в доступной нам литературе, не встречается.

Цель исследований: оценка эффективности использования высокобелковой добавки «Белкофф-М» совместно с опоккой в кормлении телят-молочников.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в СПК колхоз имени Калягина Кинельского района Самарской области. Научно-хозяйственный опыт проведён методом групп. Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано три группы телят-молочников в возрасте 30 дней по 10 голов в каждой. При подборе животных учитывали возраст, пол, живую массу, породность. Для телят контрольной группы использовали комбикорм КР-1, который применяется, как комбикорм-стартер при выращивании телят молочного периода.

Таблица 1

Схема опыта на телятах

Группа	Количество голов	Характеристика кормления
1-контрольная	10	Основной рацион (ОР) + комбикорм-стартер КР-1
2-опытная	10	ОР + стартерный комбикорм КР-1-1
3-опытная	10	ОР + стартерный комбикорм КР-1-2

Телятам 2-опытной группы скармливали комбикорм-стартер, в котором сухое обезжиренное молоко и часть подсолнечникового шрота заменяли высокобелковой кормовой добавкой «Белкофф-М». Телята 3-опытной группы получали комбикорм, аналогичный по составу, используемому во 2 опытной группе, но с включением опоки Балашейского месторождения Самарской области. Опытные партии комбикормов вырабатывали на комбикормовой установке Доза-агро в СПК им. Калягина согласно существующей технологии.

Опыт был проведён на телятах чёрно-пёстрого голштинизированного скота. Содержание животных было групповым в загонах по 5-10 голов в каждом.

В течение опыта корма, кроме цельного молока, скармливали телятам по поедаемости. Для контроля поедаемости кормов проводили контрольное кормление телят путём взвешивания задаваемых кормов и их остатков, что позволило рассчитать среднесуточное потребление кормов и их питательность за период опыта.

С целью изучения переваримости и использования питательных веществ кормов рационов на фоне научно-хозяйственного опыта были проведены физиологические исследования (балансовый опыт).

Для изучения интенсивности и направленности обменных процессов в организме подопытных животных после проведения обменного опыта были отобраны пробы крови.

Химический состав кормов, их остатков, кала, мочи изучали общепринятыми методами зоотехнического анализа.

Результаты исследований. Результаты, полученные в ходе научно-хозяйственного опыта, были статистически обработаны с использованием t-критерия Стьюдента, достоверными были различия при $P \leq 0,05$ и $P \leq 0,01$.

Таблица 2

Рационы кормления телят в среднем за научно-хозяйственный опыт

Показатель	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Сено костречовое, кг	0,91	1,00	1,00
Силос кукурузный, кг	2,12	2,09	2,10
Комбикорм-стартер, кг	1,54	1,76	1,76
Молоко, кг	2,0	2,0	2,0
В рационе содержится:			
ЭКЕ	3,25	3,58	3,57
Обменной энергии, МДж	32,5	35,8	35,7
Сухого вещества, кг	2,85	3,11	3,11
Сырого протеина, г	511	546	551
Переваримого протеина, г	414	454	455
Сырого жира, г	156	161	161
Сырой клетчатки, г	481	512	512
Крахмала, г	446	460	460
Сахара, г	160	170	170
Кальция, г	23	24	24
Фосфора, г	18	19	19
Железа, мг	584	606	606
Меди, мг	13	14	14
Цинка, мг	72	76	76
Каротина, мг	122	124	124
Витамина D, тыс. МЕ	3	4	4
Витамина E, мг	204	205	205

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что существенных различий в суточном потреблении кормов телятами подопытных групп не установлено, хотя животные опытных групп охотнее поедали стартерные комбикорма.

По содержанию обменной энергии рационы телят опытных групп превышали контроль на 6,7%. Это связано с большим потреблением сухого вещества рациона и с более высокой переваримостью питательных веществ животными опытных групп.

В научно-хозяйственном опыте для телят 1-контрольной группы был приготовлен комбикорм с традиционными компонентами (табл. 3), телятам 2-опытной группы скармливали комбикорм, в котором сухое обезжиренное молоко и часть подсолнечникового шрота заменена высокобелковой кормовой добавкой «Белкофф-М». Телятам 3-опытной группы скармливали стартер, аналогичный по составу стартеру 2-опытной группы, но с включением 1,5% по массе опоки Балашейского месторождения.

Таблица 3

Состав и питательность стартерных комбикормов для телят, % по массе

Компоненты и показатели	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Ячмень	35,5	42,5	40,5
Пшеница	23,0	23,0	23,0
Отруби пшеничные	5,0	5,0	5,0
Подсолнечниковый шрот	23,0	6,0	6,5
Сухое обезжиренное молоко	10,0	-	-
Белкофф-М	-	20,0	20,0
Трикальцийфосфат	2,0	2,0	2,0
Опока	-	-	1,5
Премикс П62-1	1,0	1,0	1,0
Соль поваренная	0,5	0,5	0,5
В рационе содержится:			
ЭКЕ	1,04	1,07	1,06
Обменной энергии, МДж	10,4	10,7	10,6
Сырого протеина, г	194	192	192

В балансовом опыте было установлено, что включение в состав комбикорма-стартера высокобелковой добавки «Белкофф-М» и опоки Балашейского месторождения способствовало повышению переваримости сухого вещества на 4,7 абс.% ($P \leq 0,05$), органического вещества – на 3,01 абс.% ($P \leq 0,01$), сырого протеина – на 5,17 абс.% ($P \leq 0,01$), жира – на 2,07 абс.% ($P \leq 0,01$), клетчатки – на 5,10 абс.% ($P \leq 0,05$), БЭВ – на 2,31 абс.% ($P \leq 0,01$).

Таблица 4

Переваримость питательных веществ рациона, %

Показатель	Группа	
	1-контрольная	3-опытная
Сухое вещество	71,21±0,42	75,38±0,18*
Органическое вещество	74,33±0,53	77,74±0,31**
Протеин	68,11±0,43	73,28±0,12**
Жир	63,85±0,45	65,92±0,35**
Клетчатка	64,18±0,67	69,28±0,21*
БЭВ	76,92±0,25	79,23±0,12**

Увеличение переваримости питательных веществ рациона у телят 3-опытной группы отразилось на биохимических показателях (табл. 5).

Таблица 5

Биохимические показатели крови телят

Показатель	Группа	
	1-контрольная	3-опытная
Общий белок, г/л	67,3±0,03	71,8±0,04
Альбумины, г/л	25,0±0,04	29,0±0,05
Глобулины, г/л	42,3±1,72	42,8±2,17
А/Г коэффициент	0,59	0,68
Мочевина, ммоль/л	2,41±0,35	2,03±0,21
Креатинин, мкМ/л	85,3±4,16	73,2±3,15*
АЛТ, МЕ/л	23,5±0,06	22,3±0,02
АСТ, МЕ/л	89,1±0,03	82,3±0,02**
Глюкоза, ммоль/л	4,8±0,29	4,2±0,36
Триглицериды, мМ/л	0,4±0,1	0,46±0,3

Скармливание высокобелковой кормовой добавки «Белкофф-М» и опоки в составе комбикорма оказало существенное влияние на содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови подопытных телят. При этом отмечены не только количественные, но и качественные изменения. У телят 3-опытной группы содержание общего белка в сыворотке крови было на 6,7% выше по сравнению с телятами, получавшими сухое обезжиренное молоко. Повышение уровня общего белка в сыворотке крови телят 3-опытной группы произошло за счёт альбуминовой фракции – 16%, тогда как содержание глобулинов различалось между группами телят незначительно. В этой связи белковый индекс у телят 3-опытной группы был выше на 15,3% по сравнению с телятами контрольной группы.

Известно, что чем выше белковый индекс крови животных, тем интенсивнее идёт синтез белка.

Альбумины, являясь пластически и строительным материалом, используются для синтеза специфических белков организма, поэтому у животных с более высокими среднесуточными приростами отмечено увеличение их содержания.

Отмечена тенденция к повышению в крови активности аминотрансфераз (АЛТ и АСТ) по сравнению с контролем.

Это даёт основание предположить, что набор аминокислот, поступающих из желудочно-кишечного тракта, был более адекватен их потребности.

Уровень глюкозы в крови телят 3-опытной группы был ниже по сравнению с контрольной группой на 14,3% при $P \leq 0,05$. Это связано с тем, что углеводы активнее использовались на энергетические цели для обеспечения синтеза белка.

Увеличение количества триглицеридов у животных 3-опытной группы по сравнению с контролем на 15,0% свидетельствует об эффективности протекания липидного обмена.

В результате физиологических и биохимических исследований установлено, что включение в состав комбикорма-стартера высокобелкового концентрата «Белкофф-М» в комплексе с опоккой Балашейского месторождения оказывает положительное влияние на интенсивность обменных процессов в организме телят, повышается переваримость питательных веществ рациона, что отражается на повышении среднесуточного прироста живой массы телят 3-опытной группы.

Результаты, характеризующие живую массу, прирост, затраты кормов представлены в таблице 6. При постановке на опыт живая масса телят контрольной и опытных групп находилась в пределах 63,2-66,3 кг. В конце опыта этот показатель у животных 2 опытной группы достиг 134,6 кг, что на 9,3 кг или 7,4% больше контроля, а в 3 опытной группе – на 10,9 кг или 8,71%.

Аналогичная картина наблюдалась и по среднесуточному приросту живой массы. Так, разница по этому показателю между животными 3-опытной группы и контролем составила 118 г или 17,1% и была статистически достоверной, а между контролем и 2-опытной группой – 93 г или 14,3%.

Таблица 6

Зоотехнические показатели опыта

Показатель	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Живая масса, кг			
В начале опыта	63,2±2,15	63,6±1,25	63,5±1,62
В конце опыта	125,3±2,31	134,6±2,94	136,2±3,19
Прирост живой массы:			
Валовой, кг	62,1±1,6	71,0±2,1	72,7±2,43**
В % к контролю	-	114,3	117,1
Среднесуточный, г	690±19,0	789±29,0	808±30,2*
В % к контролю	100,0	114,3	117,1
На 1 кг прироста затрачено:			
ЭКЕ	4,70	4,54	4,42
Сухого вещества, кг	4136	3904	3805
Сырого протеина, г	741	692	682
Комбикорма, кг	2,23	2,23	2,18

Наибольший среднесуточный прирост живой массы наблюдался у животных 3-опытной группы, получавших в составе рациона высокобелковую добавку «Белкофф-М» в комплексе с опоккой Балашейского месторождения.

Увеличение среднесуточных приростов живой массы телят-молочников 3-опытной группы связано с тем, что опока способствует разрушению антипитательных, ингибирующих свойств белковых, злаковых компонентов комбикорма-стартера и высокую переваримость питательных веществ рациона в целом.

У животных 3-опытной группы на 1 кг прироста живой массы затраты энергетических кормовых единиц были ниже, чем в контроле на 6,5%, сухого вещества – на 8,7%, комбикорма – на 2,3%.

Заключение. На основании проведённых исследований можно сделать вывод, что использование в составе комбикорма-стартера высокобелковой добавки «Белкофф-М» в количестве 20,0% по массе и 1,5% опоки взамен сухого обезжиренного молока и части подсолнечникового шрота обеспечило повышение переваримости питательных веществ рациона и улучшению обменных процессов в организме животных, что позволило получить прирост живой массы на 17,1% выше от телят 3-опытной группы, по сравнению с контрольной группой.

Список источников

1. Головин, А. В., Аникин, А. С., Первов, Н. Г., Некрасов, Р. В., Стрекозов, Н. И., Дуборезов, В. М., Гусев, И. В. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота. 2016.
2. Гуляев Е. Г. Симонов Г. А., Гуляева М. Е., Кириченко А. В. Энергетическая ценность и протеиновая питательность рационов высокоудойных коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 3. С. 109-111. EDN: [MVNQVL](#)
3. Епифанов В. Г., Зотеев В. С., Симонов Г.А. Заикин А. Е. Влияние кормовой добавки «Белкофф-М» на молочную продуктивность голштинизированных первотёлок // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. 2014. 2(34). С 93-98. EDN: [SFFKQZ](#)
4. Епифанов В. Г. Зотеев В. С., Симонов Г. А., Заикин А. Е. Влияние белковой кормовой добавки Белкофф-М на качество молока коров чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. №6. С. 102-104. EDN: [TGNLLT](#)
5. Епифанов, В. Г. Зотеев В. С., Симонов Г. А., Зотеев С. В. Эффективность использования кормовой добавки Белкофф-М в рационах высокопродуктивных коров // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №1. С. 102-105. EDN: [TMMBZP](#)
6. Злыднев Н. З., Трухачев В. И., Марынич А. П., Сварич Д. А. Прожаривание зерна бобовых – один из способов повышенной молочной продуктивности коров // Актуальные проблемы производства и переработки продуктов животноводства и птицеводства : науч. тр. БГАУ. Уфа. 2000. С.112-114. EDN: [VKJOJL](#)
7. Перевозникова Е. В. Использование высокобелковой кормовой добавки «Белкофф» в комбикормах-стартерах для телят-молочников : дис. – Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства, 2012. EDN: [UIUWOO](#)
8. Перевозникова Е. В. Защищенный протеин сои в стартерных комбикормах в комплексе с МЭК-СХ-4 для телят-молочников // Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий : материалы международной научно-производственной конференции. Часть 1. Горский государственный аграрный университет. Владикавказ, 2011.
9. Перевозникова Е. В. Использование защищенного протеина сои в стартерных комбикормах для телят-молочников // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня рождения профессора И. И. Иванова. Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2010.
10. Перевозникова Е. В., Чабаев М. Г. Эффективность использования защищенного протеина сои в комплексе с мультиэнзимной композицией МЭК-СХ4 в стартерных комбикормах для телят-молочников // Зоотехния. 2011. №10. С.11-13.
11. Трухачев В. И., Эбзеев М. М., Барнев В. Н. Влияние скармливания разных источников протеина на молочную продуктивность лактирующих коров // Достижения науки и техники АПК. 2010. №3. С.53-55. EDN: [MSPLPD](#)

References

1. Golovin, A. V., Anikin, A. S., Pervov, N. G., Nekrasov, R. V., Strekozov, N. I., Duborezov, V. M. & Gusev, I. V. (2016). Recommendations for detailed feeding of dairy cattle. (In Russian)
2. Gulyaev, E. G., Simonov, G. A., Gulyaeva, M. E., & Kirichenko, A. V. (2010). Energy value and protein nutritional value of rations for high-yielding cows. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Bulletin of the Orenburg State Agrarian University)*. 3. 109-111. (In Russian) EDN: [MVNQVL](#)
3. Epifanov, V. G., Zoteev, V. S., Simonov, G. A., & Zaikin, A. E. (2014). Influence of the feed additive "Belkoff-M" on the milk productivity of Holsteinized first-calf heifers. *Izvestiya of the Nizhny Novgorod Agricultural University Complex: Science and Higher Professional Education*, (2 (34)), 93-98 (In Russian) EDN: [SFFKQZ](#)
4. Epifanov, V. G., Zoteev, V. S., Simonov, G.A. & Zaikin, A. E. (2014). Effect of the protein feed additive Belkoff-M on the quality of milk of black-and-white cows. *Bulletin of the Orenburg State Agrarian University*. 6. 102-104 (In Russian) EDN: [TGNLLT](#)
5. Epifanov, V.G. Zoteev V.S., Simonov G.A. & Zoteev, S. V. (2015) Efficiency of using the feed additive Belkoff-M in the diets of highly productive cows. *Bulletin of the Samara State Agricultural Academy*. 1. 102-105. (In Russian) EDN: [TMMBZP](#)
6. Zlydnev, N. Z., Trukhachev, V. I., Marynich, A. P., & Svarich, D. A. (2000). Roasting legume grains as a method of increasing the milk productivity of cows. In *Actual Problems of Livestock and Poultry Production and Processing* (pp. 112-114) (In Russian) EDN: [VKJOJL](#)

7. Perevoznikova, E. V. (2012). *Use of high-protein feed additive "Belkoff" in compound feed-starters for calves-dairy cows* (Doctoral dissertation, All-Russian Research Institute of Animal Husbandry) (In Russian) EDN: UIUWOO
8. Perevoznikova, E. V. (2011) Protected soy protein in starter compound feeds in combination with MEK-CX-4 for dairy calves. New directions in solving problems of the agro-industrial complex based on modern resource-saving innovative technologies : *proceedings of the international scientific and production conference. Part 1. Gorsky State Agrarian University. Vladikavkaz* (In Russian)
9. Perevoznikova, E. V. (2010) Use of protected soy protein in starter compound feeds for dairy calves. Proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 140th anniversary of the birth of Professor I. I. Ivanov. *Kursk State Agricultural Academy* (In Russian)
10. Perevoznikova, E. V. & Chabaev, M. G. (2011) Efficiency of using protected soy protein in combination with the multienzyme composition MEK-CX4 in starter feeds for dairy calves. *Zootechnics*. 10. 11-13 (In Russian)
11. Trukhachev, V. I., Ebzeev, M. M. & Barnev, V. N. (2010) Effect of feeding different protein sources on milk productivity of lactating cows. *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*. 3. 53-55 (In Russian). EDN: MSPLPD

Информация об авторах:

С. В. Зотеев – кандидат сельскохозяйственных наук;
Р. В. Некрасов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН;
В. С. Зотеев – доктор биологических наук, профессор;
Н. М. Шарымова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

S. V. Zoteev – Candidate of Agricultural Sciences;
R. V. Nekrasov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Russian Academy of Sciences;
V. S. Zoteev – Doctor of Biological Sciences, Professor;
N. M. Sharymova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 18.03.2025; одобрена после рецензирования 19.05.2025; принята к публикации 9.07.2025.
The article was submitted 18.03.2025; approved after reviewing 19.05.2025; accepted for publication 9.07.2025.