

ЗАВИСИМОСТЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ САПРОПЕЛЯ

Радчиков Василий Фёдорович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Горлов Иван Фёдорович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН Беларуси

Сложенкина Марина Ивановна

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Мосолов Александр Александрович

доктор сельскохозяйственных наук

Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград, Россия

Белик Светлана Николаевна

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет»,
г. Ростов-на-Дону, Россия

Шарейко Николай Александрович

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Карелин Владимир Викторович

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь

DEPENDENCE OF THE PHYSIOLOGICAL STATE AND PRODUCTIVITY OF COWS ON SAPROPEL FEEDING

Radchikov Vasily Fedorovich

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor
RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy
of Sciences of Belarus on Animal Husbandry», Zhodino, Belarus*

Gorlov Ivan Fedorovich

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician
of the National Academy of Sciences of Belarus*

Skladenkina Marina Ivanovna

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Mosolov Alexander Alexandrovich

Doctor of Agricultural Sciences

*Volga Region Scientific Research Institute of Meat
and Dairy Products Production and Processing, Volgograd, Russia*

Belik Svetlana Nikolaevna

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia*

Shareiko Nikolai Alexandrovich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Karelin Vladimir Viktorovich

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Educational institution «Vitebsk Order «Badge of Honor»
State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus*

Аннотация: Обосновано и установлено включение сапропеля органического в состав комбикормов для дойных коров 4 и 6%, оказавшее положительное влияние на потребление кормов, физиологическое состояние и обменные процессы, протекающие в организме животных.

Summary: *The inclusion of organic sapropel in the composition of compound feeds for dairy cows of 4 and 6% was substantiated and established, which had a positive effect on feed consumption, the physiological state and metabolic processes occurring in the animal body.*

Ключевые слова: телята, корма, кормовая добавка, продуктивность, эффективность.

Key words: *calves, feed, feed additive, productivity, efficiency.*

Введение. В настоящее время насущной проблемой агропромышленного комплекса является: во-первых, обеспечение населения продуктами питания собственного производства, а во-вторых, наращивание экспортного потенциала в этой области. Для решения данной проблемы уделяют особое внимание развитию животноводства. Высокая продуктивность животных и низкие затраты кормов на производство продукции гарантируется только при сбалансированности рационов [1-3]. В этой связи дальнейшая интенсификация животноводства должна идти, прежде всего, за счет опережающего развития кормовой базы по сравнению с ростом поголовья, повышения энергетической, протеиновой ценности и качества комбикормов с максимальным использованием местных нетрадиционных кормовых добавок, одним из которых является озерный сапропель [4, 5].

Учитывая потребности страны в эффективных местных видах удобрений с пролонгированным действием, в связи с обостряющимся истощением почв, минерально-витаминных кормовых добавках для сельскохозяйственных животных и другой ценной продукции из сапропеля, и принимая во внимание интерес к ней в зарубежных странах, Беларусь, Россия и страны Балтии могут стать крупными поставщиками продукции из сапропелевого сырья [6, 7].

Природа тысячелетиями создавала уникальную подкормку, которая содержит не только все необходимые питательные вещества, но и целебные компоненты, нормализующие обмен веществ, воспроизводительные функции и повышающие защитные силы организма. С лечебной и профилактической целью для животных используются природные образования, такие как сапропель,

торф, бентонитовые глины, мергель. Сапропель применяется в качестве кормовой добавки не только для уменьшения расхода корма, но и целью обогащения рациона минеральными веществами, аминокислотами, витаминами и биологически активными веществами [8- 13].

На территории Беларуси насчитывается около 1900 гляциогенных озер площадью более 1 га. Все они, за редким исключением, являются сапропелепродуктивными.

Цель работы – изучить эффективность использования органического сапропеля месторождения «Удходва» Брестской области в рационах дойных коров.

Материалы и методика исследований. Исследования проведены на 4-х группах дойных корова в середине лактации с продуктивностью 6000 кг (таблица 1).

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта по использованию сапропеля в рационах дойных коров

Группа	Количество животных в группе, гол.	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	12	90	Основной рацион (ОР) - силосно-сенажная смесь, зеленая масса, + комбикорм
II опытная	12	90	ОР + комбикорм с включением 4% органического сапропеля
III опытная	12	90	ОР + комбикорм с включением 6% органического сапропеля
IV опытная	12	90	ОР + комбикорм с включением 8% органического сапропеля

Анализ содержания питательных веществ в кормах проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» по существующим методикам. В кормах определяли влагу (ГОСТ 13496.3-92), золу по ГОСТу 26226-95; общий азот, сырой жир, сырую клетчатку (ГОСТ 13496.4-93, 13492.15-97, 13496.2-91); сухое и органическое вещество, БЭВ (Е.Н. Мальчевская, Г.С. Миленьякая, 1981; Е.А. Петухова, 1989); кормовые единицы и обменную энергию – расчетным путем по формулам.

Согласно схемы опытов, для исследований выработаны контрольные и опытные варианты комбикормов в комбикормовом цеху сельхозпредприятия. Опытный комбикорм отличается от контрольного по содержанию сапропеля органического.

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве, а в комбикорма для животных II, III и IV опытных групп взамен зерновой части вводили 4,0; 6,0 и 8,0% по массе органического сапропеля, соответственно.

В ходе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

- химический состав и питательность кормов – путем общего зоотехнического анализа;

- поедаемость кормов – на основании данных взвешивания кормов и их остатков при проведении контрольного кормления один раз в декаду в два смежных дня;

- морфо-биохимический состав крови – путем взятия крови из яремной вены через 2,5-3 часа после утреннего кормления (стабилизирован «Трилон Б» 92,0-2,5 ед/мл) у 3-х голов из каждой группы;

- молочная продуктивность – путем контрольных доек с определением жира и белка;

- оплата корма продукцией – путем определения расхода кормов на получение прироста;

- экономическая эффективность определялась по следующим показателям: затраты кормов на получение продукции, стоимость кормов рациона, себестоимость продукции.

Стабильность образцов органического сапропеля изучали согласно «Временной инструкции по проведению работ с целью определения сроков годности лекарственного средства на основе метода «ускоренного старения» при повышенной температуре». Принцип данного метода основан на правиле Вант-Гоффа, из которого следует, что при повышении температуры на каждые 10°C скорость протекания химических реакций увеличивается в 2-4 раза.

Для проведения исследований использовали термостат, в котором точность поддержания температуры $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Образец органического сапропеля находился в термостате в течении 62 суток при температуре $+60^\circ\text{C}$.

В начале исследований и по окончании теста по «ускоренному старению» в добавке изучали: внешний вид, цвет и запах – визуально, на основании осмотра невооруженным глазом, на белом листе бумаги при естественном или искусственном освещении, определяли процентное содержание влаги путем высушивания и последующего взвешивания, массовой доли золы – весовым методом, массовой доли золы не растворимой в соляной кислоте – методом озоления органических веществ анализируемой пробы, наличие посторонних и металломагнитных примесей в испытуемом образце органического сапропеля – ручным способом с использованием магнита.

Цифровые материалы проведенных исследований обработаны методом вариационной статистики, с использованием программного пакета Microsoft Excel. Статистическая обработка результатов анализа проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту. При оценке значения критерия достоверности (td) исходили в зависимости от объема анализируемого материала. Вероятность различий считалась достоверной при $P < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Изучен химический состав органического сапропеля месторождения «Удходва» Брестской области, входящего в состав рациона для дойных коров и молодняка крупного рогатого скота на выращивании и откорме (таблица 2)

Таблица 2 - Химический состав органического сапропеля по результатам испытаний

Массовая доля, %		Массовая доля в сухом веществе, %			При натуральной влажности, г			
Сухое вещество	Общая влага	Азот	Сырой протеин	Сырая зола	Сухое вещество	Сырой протеин	Зола	Органическое вещество
51,7	48,3	1,38	8,44	33,4	517,0	44,59	172,7	344,32

По результатам анализа химического состава установлено, что в 1 кг натурального корма содержалось 517 г сухого вещества, 44,59 г сырого протеина, сырой жир отсутствует.

По результатам оценки стабильности органического сапропеля установлено, что в течение 62 дней постановки опыта по «ускоренному старению» образцы по внешнему виду не изменялись. Органический сапропель представлял собой в течение опыта сыпучий зернистый порошок, темно-коричневого цвета со специфическим запахом. Результаты исследований отражены в таблице 3.

В результате проведенных исследований установлено, что в опыте по «ускоренному старению» органического сапропеля месторождения «Удходва» Пружанского района Брестской области в течение 62 дней хранения при температуре 60°C по внешнему виду, содержанию влаги, золы, массовой доли золы не растворимой в соляной кислоте, наличию посторонних и металломагнитных примесей представленный образец органического сапропеля соответствует параметрам, стрессовые факторы (высокая температура) не повлияли на качественные показатели представленного образца органического сапропеля, он обладает стабильностью, позволяющей устанавливать срок годности в течение 1 года.

Таблица 3 - Стабильность показателей качества органического сапропеля

Показатель	Фактическое содержание						% СП*
	норма	дата исследования				среднее	
		в начале 22.07. 2020 г	10.08. 2020 г	24.08. 2020 г	ч/з 62 дня 21.09. 2020 г		
Массовая доля влаги, %	15-45	37,96	26,4	41,09	41,09	36,64±3,49	92,4
Массовая доля золы, %	7-10	8,61	8,54	8,39	8,63	8,54±0,05	99,7
Массовая доля золы нерастворенной в соляной кислоте, %	5,9-7,9	6,92	7,44	7,44	7,43	7,31±0,13	93,1
Наличие посторонних и металломагнитных примесей	нет	нет	нет	нет	нет	нет	100,0

Примечание – * процент стабильности по показателю.

В таблице 4 приведен среднесуточный рацион дойных коров, с добавлением сапропеля в количестве 4%, 6 и 8% по массе комбикорма.

Комбикорма в структуре рационов занимали 44,4-46,1 %, силосно-сенажная смесь 42,9-44,7 %, зеленая масса многолетних трав 9,87-12,1 %.

Таблица 4 - Рационы по фактически съеденным кормам

Показатель	Группа животных							
	I		II		III		IV	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Комбикорм	8,00	46,05	8,00	44,47	8,00	44,40	8,00	45,41
Силосно-сенажная смесь	28,60	42,94	30,30	43,93	30,10	43,60	30,20	44,72
Зеленая масса многолетних трав	11,00	11,01	12,00	11,60	12,50	12,10	10,00	9,87
В рационе содержится:								
Кормовых единиц	19,98		20,69		20,73		20,26	
Обменной энергии, МДж	197,70		245,90		205,95		200,00	
Сухого вещества, кг	21461,8		22713,4		22921,5		22379,0	
Сырого протеина, г	2905,8		3029,0		3045,4		2966,8	
Переваримого протеина, г	1856,3		1921,1		1931,2		1881,7	
Сырого жира, г	734,9		764,5		767,2		743,3	
Сырой клетчатки, г	5190,9		5522,1		5543,7		5363,4	
Сахара, г	958,6		998,0		1000,2		974,3	
Кальция, г	219,9		236,0		239,9		231,4	
Фосфора, г	67,1		69,9		70,2		69,6	
Магния, г	122,1		124,5		124,7		123,7	
Калия, г	352,5		372,0		372,0		364,2	
Серы, г	46,2		48,4		48,8		46,3	
Железа, мг	2386,9		2861,3		2927,5		2994,5	
Меди, мг	145,2		154,4		155,1		152,7	
Цинка, мг	656,0		695,1		702,6		695,6	
Марганца, мг	1811,7		1931,7		1946,5		1899,2	
Кобальта, мг	3,9		4,2		4,2		4,1	
Йода, мг	4,8		5,0		5,0		5,0	
Каротина, мг	1069,5		1148,2		1166,7		1056,2	
Витамина D, тыс. МЕ	4236,3		4488,8		4461,0		4468,2	
Витамина E, мг	1957,2		2081,8		2104,2		1958,0	

В суточных рационах коров подопытных групп содержалось 19,98-20,73 корм.ед., а концентрация в сухом веществе на уровне 0,90-0,93 кормовой единицы.

В 1 кг сухого вещества рациона содержалось 8,94-9,21 МДж обменной энергии, 86 г переваримого протеина, 34 г сырого жира, 243 г клетчатки. Энергопротеиновое отношение в рационах всех групп равнялось 1,06:1.

Кровь представляет особый интерес для исследований, так как она обеспечивает нормальное функционирование органов и систем, отражая одновременно нарушения их функций в ответ на воздействие неблагоприятных факторов внутренней и внешней среды. За критерий оценки здоровья животного могут быть приняты гематологические показатели.

В таблице 5 представлен биохимический состав крови, отобранной у подопытных животных в конце опыта.

Таблица 5 - Морфо-биохимический состав крови подопытных животных

Показатель	Группа животных			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Эритроциты, 10 ⁹ /л	4,87±0,25	5,4±0,42	5,71±0,3	5,3±0,17
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,67±1,17	12,83±0,64	12,93±0,93	12,13±2,76
Гемоглобин, г/л	100,67±3,33	121,00±1,98	110,67±5,24	109,67±3,53
Общий белок, г/л	74,97±3,67	67,63±1,52	71,1±2,10	73,03±0,97
Глюкоза, ммоль/л	5,77±1,15	6,47±0,35	6,03±0,58	7,33±0,64
Мочевина, ммоль/л	4,78±0,48	5,26±0,63	5,59±0,26	5,75±0,17
Кальций, ммоль/л	2,51±0,07	2,56±0,06	2,47±0,03	2,47±0,01
Фосфор, ммоль/л	2,94±0,22	2,91±0,14	3,01±0,14	3,25±0,15
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	475,67±86,32	571±161,98	528±0158,81	359,33±9,21
Гематокрит, %	19,7±1,25	18,77±2,03	22,77±0,70	21, ±0,62
Альбумины г/л	38,3±1,01	38±0,71	41,57±0,56	39,53±0,52
Глобулины, г/л	36,67±4,22	29,63±1,47	29,53±2,6	33,5±1,49
АЛТ, ед./л	21,67±4,77	17,83±3,35	21,7±1,63	21,2±0,51
АСТ, ед./л	70,53±8,32	62,1±5,07	73,73±4,01	69,33±3,63
Железо, мкмоль/л	32,6±2,43	33,97±3,72	33,57±2,11	32,33±1,25

Полученные данные свидетельствуют о том, что все показатели находились в пределах физиологических норм, указывая на безвредность органического сапропеля на организм дойных коров.

Эритроциты осуществляют перенос кислорода от легких к тканям, а углекислый газ транспортируется от тканей к легким. В результате этого ткани насыщаются кислородом для окислительных процессов и одновременно освобождаются от углекислого газа как конечного продукта внутриклеточных биохимических превращений. Этой фракцией эритроциты поддерживают гомеостаз внутренней среды организма. Кроме того эритроциты переносят питательные вещества, адсорбированные на их поверхности, и участвуют в защитных реакциях, доставляя токсические соединения к клеткам ретикулоэндотелиальной системы, где они обезвреживаются.

В крови животных II, III и IV опытных групп, по сравнению с контрольными аналогами, установлена тенденция к повышению концентрации эритроцитов на 10,9, 17,2 и 8,8%.

Результаты исследований показали, что насыщенность эритроцитов крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка II и III групп оказалась выше, контрольных аналогов на 20,2 и 9,9%, что свидетельствует об усилении интенсивности обмена питательных веществ.

Использование в рационах комбикормов с сапропелем увеличило концентрацию лейкоцитов в крови опытных животных в сравнении с контрольными аналогами на 3,9-10,8%. Как отмечается в литературных источниках, это связано с повышенным уровнем защитных свойств организма.

Глюкоза – основной источник энергии для организма. В крови животных II, III и IV опытных групп концентрация глюкозы возросла на 12,3, 4,5 и 27% соответственно по отношению к I контрольной группе, хотя этот показатель находился в пределах физиологической нормы.

При рассмотрении результатов уровня альбуминов в крови коров, установ-

лено повышение активности их синтеза после ввода органического сапропеля в рационы коров III группы, что превысило контрольный результат на 8,5%, тогда как во II группе содержание этой фракции было практически аналогично контрольному результату.

Продуктивность животных всегда связана с усилением отдельных направлений обмена веществ и в этом отношении значительный интерес представляют ферменты их крови.

Активность ферментов в сыворотке крови дойных коров имеет неоднозначные результаты в сравнении с контрольными показателями.

Активность фермента аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови животных III группы повысилась на 4,5%, что свидетельствует о более интенсивном протекании обменных процессов в организме.

Минеральные вещества находятся в организме животных в различном состоянии – свободном или связанном с белками, липидами, углеводами. Наибольшее значение для определения физиологического состояния животных имеет содержание в составе крови солей кальция, фосфора.

Наибольшее содержание фосфора находилось в крови животных, получавших с рационом органический сапропель в количестве 8%, разница с контрольными показателями составила 10,5%.

Таким образом, изменение названных показателей не носили закономерного характера и находились в пределах статистической ошибки. Это свидетельствует о том, что обменные процессы в организме подопытных животных протекали на высоком уровне и не имели существенных различий.

Скармливание дойных коров в середине лактации органического сапропеля в составе комбикорма оказало положительное влияние на продуктивность животных (таблица 6).

Таблица 6 - Продуктивность подопытных коров

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Начало опыта				
Среднесуточный надой, кг	24,4±1,25	24,8±1,21	24,8±1,32	24,5±1,09
Содержание жира,%	3,75±0,03	3,10±0,02	3,40±0,04	3,13±0,02
Среднесуточный надой базисной жирности (3,6%), кг	25,4±1,19	21,3 ±1,21	23,4±1,26	21,3±1,31
Содержание белка,%	3,68±0,01	3,40±0,02	3,55±0,02	3,50±0,01
За 3 месяца				
Натуральное молоко:				
Валовой надой на корову, кг	2196	2547	2331	2133
Среднесуточный надой, кг	24,5±1,21	28,3±1,19	25,9±1,29	23,7±1,23
Валовой надой молока базисной жирности (3,6%), кг	2187	2394	2385	1980
Содержание жира,%	3,57±0,03	3,39±0,05	3,84±0,02	3,35±0,04
Среднесуточный надой базисной жирности (3,6), кг	24,3±1,27	26,6±1,15	26,5±1,29	22,0±1,10
± к началу опыта	-1,1	+5,2	+5,6	+0,7
% к контролю	-	109,5	109,1	93,6
Содержание белка,%	3,45±0,02	3,51±0,01	3,52±0,02	3,54±0,01

В результате изучения динамики молочной продуктивности за период лактации установлено, что использование в составе комбикорма органического сапропеля коровам II группы в количестве 4,0% способствовало повышению среднесуточного удоя базисной жирности на 9,5%.

Введение сапропеля органического в комбикорм в количестве 6,0% позволило повысить продуктивность опытных коров III группы, что выразилось в увеличении среднесуточного удоя на 9,1% по сравнению с контрольными аналогами (в пересчете на молоко 3,6%).

За период исследований скармливание сапропеля органического коровам в составе комбикорма способствовало увеличению количества белка в молоке на 0,06 - 0,09 п.п.

Скармливания сапропеля на протяжении трех месяцев дойным коровам, отразилось на содержании жира в молоке. Так, в молоке животных III опытной группы данный показатель увеличился на 0,24 п.п. в сравнении с аналогами контрольной группы.

На основании расчетов экономической эффективности установлено, что использование органического сапропеля в количестве 4% и 6% в составе комбикорма способствовало снижению затрат кормов на получение продукции во II и III опытных группах на 4,9% при незначительном различии в потреблении кормов (таблица 7).

Таблица 7 - Экономическая эффективность использования сапропеля

Показатель	Группа животных			
	I	II	III	IV
Затрачено кормов за период опыта, корм. ед./гол.	1798,2	1862,1	1865,7	1823,4
Стоимость сапропеля, руб./т.	-	286,0	286,0	286,0
Стоимость кормов за период опыта, руб./гол.	661,5	687,6	693,9	689,4
Себестоимость корм. ед., руб.	0,37	0,37	0,37	0,38
Получено молока базисной жирности за период опыта, кг	2187	2394	2385	1980
Затраты кормов на 1 кг молока на голову, корм. ед.	0,82	0,78	0,78	0,92
Себестоимость валового молока на 1 голову, руб.	1017,7	1057,9	1067,5	1060,6
Себестоимость молока, руб./кг	0,47	0,44	0,45	0,54
Закупочная цена молока, руб.	0,89	0,89	0,89	0,89
Стоимость молока по закупочным ценам, руб.	1946,4	2130,7	2122,7	1762,2
Прибыль за всю продукцию в расчете на голову, руб.	928,7	1072,9	1055,2	701,6
Получено дополнительной прибыли за всю продукцию в расчете на голову, руб.	-	144,2	126,5	-227,1
Получено дополнительной прибыли от снижения себестоимости молока от всего поголовья, тыс. руб.	-	1730,4	1518,0	-2725,2

Стоимость израсходованных кормов за период исследований на одно животное в контрольной и опытных группах находились на уровне 661,5-693,9 рублей.

В результате исследований установлено, что себестоимость 1 кг молока в контрольной группе составила 0,47 руб., во II и III опытных группах - снизилась на 6,4 и 4,3%. Дополнительная прибыль за всю продукцию в расчете на голову за опыт во II и III опытных групп составила 144,2 и 126,5 рублей или 56,3 и 49,4 доллара США.

Заклучение. Обосновано и установлено включение сапропеля органического в состав комбикормов для дойных коров 4 и 6%, оказавшее положительное влияние на потребление кормов, физиологическое состояние и обменные процессы, протекающие в организме животных.

Органический сапропель месторождения «Удходва» Брестской области обладает стабильностью, позволяющей устанавливать срок годности в течение 1 года.

Скармливание дойным коровам комбикорма с включением 4 и 6 % органического сапропеля месторождения «Удходва» Брестской области позволяет повысить молочную продуктивность на 9,5 и 9,1%, количество молочного белка на 0,06 и 0,07 п.п., снизить затраты кормов на 4,9%, себестоимость молока – на 6,4 и 4,3% и получить дополнительную прибыль за всю продукцию в расчете на голову за опыт 144,2 и 126,5 рублей или 56,3 и 49,4 доллара США.

Использование в кормлении крупного рогатого скота сапропеля месторождения «Удходва» Пружанского района Брестской области позволяет экономить 4-6 % зерна в составе комбикормов.

Список литературы

1. Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Система выращивания телят с включением в рацион зерна кукурузы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XXV междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию образования кафедр крупного животноводства и переработки животноводческой продукции; свиноводства и мелкого животноводства УО БГСХА, Горки, 18–20 мая 2022 г. В 2-х ч. Ч. 1. Горки: БГСХА, 2022. С. 198-206.

2. Влияние скармливания зерна пелюшки, обработанного пропиононовой кислотой на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, Т.М. Натынчик, И.В. Богданович, А.Н. Шевцов // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники». Брянск, 2019. С. 23-32.

3. Влияние разных норм ввода рапсового жмыха и шрота на эффективность выращивания бычков / Т.Л. Сапсалёва, Г.Н. Радчикова, Г.В. Бесараб и др. // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: материалы XXVIII междунар. науч.-производ. конф. п. Майский, 2024. С. 118-119.

4. Сапсалёва, Т.Л., Богданович, И.В. Включаем кукурузу в рационы телят //

Животноводство России. 2023. № 1. С. 38-40.

5. Богданович И.В. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при включении в рацион цельного зерна кукурузы // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Н. Миколайчика. Курган, 2022. С. 85-88.

6. Повышение эффективности использования кормов при производстве говядины / И.В. Богданович, Г.Н. Радчикова, И.Ф. Горлов и др. // Инжиниринг: теория и практика: материалы IV междунар. науч.-практ. конф. Пинск, 2024. С. 54-57.

7. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота белково-витаминно-минеральных добавок / А.М. Глинкова, А.Н. Кот, М.В. Джумкова и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. / Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. Брянск, 2023. С. 57-63.

8. Новые БВМД в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.П. Цай, Г.Н. Радчикова, И.В. Богданович и др. // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. посвящ. памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» / Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. Соленое Займище, 2021. С. 1540-1545.

9. Балансирующие добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович, Г.Н. Радчикова и др. // Проблемы биотехнологии, селекции, кормления и кормопроизводства современного животноводства: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию нац. академии наук Беларуси. Жодино, 2023. С. 203-207.

10. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Мицурина Е.А. Переваримость питательных веществ и использование азота у лактирующих коров при скармливании кормосмеси с минеральными добавками // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 1 (57). С. 194-199.

11. Молочная продуктивность коров при повышенном уровне потребления питательных веществ и энергии / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 1 (95). С. 47-52.

12. Продуктивность коров при скармливании витаминно-минерального премикса в зимний период / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, А.Г. Менякина и др. // Инновационные подходы в производстве экологически безопасной сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. нац. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 19-23.

13. Гамко Л.Н., Кубышкин А.В., Менякина А.Г. Эффективность производства молока при контроле рационов по широкому комплексу показателей // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 3 (97). С. 26-30.

14. Лемеш Е.А., Яковлева С.Е., Шепелев С.И. Рациональность применения минеральной подкормки в составе рациона дойных коров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высш. профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск: Брянский ГАУ, 2018. С. 161-166.

15. Андреев А.И., Менькова А.А., Шилов В.Н. Технологические свойства молока при использовании в рационах коров разных видов силоса // Ученые записки Казанской академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. Т. 234, № 2. С. 17-21.

16. Состояние и тенденции производства молока в регионе / О.В. Соколов и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 7. С. 181-187.

17. Мониторинг показателей белкового и минерально-витаминного обмена, коагуляционного гемостаза крупного рогатого скота для повышения эффективности зооветеринарных мероприятий в условиях крупных агрохолдингов: монография / О.А. Федосова, В.В. Кулаков, О.А. Карелина, Г.В. Уливанова. Рязань, 2023. 148 с.

УДК 636.22/.28.083.37:636.086.358

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗНЫХ ДОЗ ГОРОХА

Радчикова Галина Николаевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Сапсалёва Татьяна Леонидовна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Бесараб Геннадий Васильевич

Научный сотрудник

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

Токарев Владимир Семёнович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ганущенко Олег Фёдорович

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Лёвкин Евгений Анатольевич

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Подрез Виталий Николаевич

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь

THE EFFECTIVENESS OF RAISING YOUNG CATTLE WHEN FEEDING DIFFERENT DOSES OF PEAS

Radchikova Galina Nikolaevna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Sapsaleva Tatiana Leonidovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor