

чевская, Г. С. Миленьякая. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.

17. Зоотехнический анализ кормов : учебное пособие для студентов ВУЗов по спец. «Зоотехния» и «Ветеринария» / Е. А. Петухова [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1989. – 239 с.

Поступила 19.03.2014 г.

УДК 636.2.087.7

В.Ф. РАДЧИКОВ¹, И.Ф. ГОРЛОВ², Н.А. ШАРЕЙКО³,
В.А. ЛЮНДЫШЕВ⁴, С.И. ПЕНТИЛЮК⁵, С.А. ЯРОШЕВИЧ¹,
С.В. СЕРГУЧЕВ¹

СОСТАВ КРОВИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ БЕЛКОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²ГНУ «Поволжский научно-исследовательский институт
производства и переработки мясомолочной продукции Российской
академии сельскохозяйственных наук»

³УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

⁴УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»

⁵Херсонский государственный аграрный университет

Включение в состав комбикормов энерго-протеиновой добавки обеспечивает увеличение в рубце молодняка крупного рогатого скота количества летучих жирных кислот на 10-12 %, снижение содержания аммиака на 12-14 %, уровня мочевины в крови – на 16-21%, что позволяет получать среднесуточные приросты 861-891 г при затратах кормов 7,3-7,5 ц к. ед.

Ключевые слова: энерго-протеиновая добавка, комбикорм, рационы, бычки, кровь, рубцовая жидкость, среднесуточные приросты.

V.F. RADCHIKOV¹, I.F. GORLOV², N.A. SHAREYKO³, V.A. LYUNDYSHEV⁴,
S.I. PENTILYUK⁵, S.A. YAROSHEVICH¹, S.V. SERGUCHEV¹

BLOOD COMPOSITION AND PERFORMANCE OF YOUNG CATTLE WHEN USING PROTEIN-ENERGY SUPPLEMENT IN DIETS

¹RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal husbandry»

²Volga region research institute of manufacture and processing of meat-and-milk production of Russian academy of agricultural sciences

³Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

⁴Belarusian State Agrarian Technical University

⁵Kherson State Agrarina University

Inclusion of energy-protein supplement in compound feeds provides increase in the rumen of young cattle of the amounts of volatile fatty acids by 10-12 %, reduction of ammonia by 12-14 %, urea level in blood by 16-21 %, which allows to obtain average daily weight gain of 861-891 g at feed cost of 7,3-7,5 c f.u.

Keywords: energy-protein supplement, compound feed, diets, steers, blood, rumen fluid, average daily weight gain.

Введение. Среди факторов, обеспечивающих повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, большое значение имеет их полноценное кормление, организация которого возможна при условии обеспечения в рационах всех элементов питания в оптимальных количествах и соотношениях. Максимальная наследственно обусловленная продуктивность, хорошее здоровье и высокие воспроизводительные способности животных проявляются только в том случае, если удовлетворяются все их потребности в энергии, протеине, минеральных и биологически активных веществах. В связи с этим рационы должны разрабатываться на основе уточненных детализированных норм кормления с учетом химического состава и питательности кормов. Такой принцип позволяет лучше сбалансировать рационы и за счет этого при тех же затратах кормов повысить продуктивность животных на 8-12 %. В то же время по ряду позиций существующие нормы требуют дальнейшего совершенствования и уточнения. В первую очередь это касается потребности животных в энергии и протеине [1-10].

Для восполнения дефицита протеина, углеводов, минеральных веществ и витаминов в рационах выращиваемого ремонтного молодняка широко используются различные кормовые добавки. Оценка рационов кормления молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо показывает, что по многим контролирующим показателям они не соответствуют нормативным требованиям, поэтому необходимы дальнейшие исследования по повышению полноценности рационов в период выращивания, дорастивания и откорма.

В Республике Беларусь возделываются новые сорта гороха, вики, рапса, люпина с пониженным количеством антипитательных веществ, что позволяет производить безвредные энерго-протеиновые добавки, балансирующие рационы по энергии и протеину.

Использование добавки «ВитамиД» по рецептуре, разработанной сотрудниками РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» на основе соли, фосфата, сапропеля, фосфогипса, премикса, позволяет балансировать рационы по минеральным и биологически активным веществам.

Целью данной работы явилось изучение морфо-биохимического состава крови и продуктивности молодняка крупного рогатого скота при использовании белково-энергетической добавки.

Материал и методика исследований. Для научно-хозяйственного опыта использовали бычков живой массой 177-181 кг в зимний период кормления. В летний период кормления отбирали животных живой массой 214-218 кг. Продолжительность исследований в зимне-стойловый период составила 86 дней, в летний – 92 дня. Содержание животных клеточное, на бетонных полах. В качестве подстилочного материала использовали измельченную солому.

В состав энерго-протеиновых добавок были включены: зерно рапса, люпина, вики в разных соотношениях, минерально-витаминный премикс.

В опытах изучены следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ кормов – по общепринятым методикам;
- поедаемость кормов рациона бычками – методом учета заданных кормов и их остатков, проведением контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня;
- переваримость и использование питательных и минеральных веществ – по разнице между их количеством, поступившим с кормом и выделенным с продуктами обмена;
- состав рубцовой жидкости (величина рН, ЛЖК, численность инфузорий, аммиак, азотистые фракции) – по общепринятым методикам;
- морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин – прибором Medonic CA 620;
- макро- и микроэлементы в крови: магний, цинк и медь – на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-3 (Германия);
- биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор – прибором CORMAY Lumen;
- резервная щелочность крови – по Неводову;
- живая масса и среднесуточные приросты – путем индивидуально-

го взвешивания животных в начале и конце опыта;

- экономическая оценка выращивания бычков при использовании энерго-протеиновых добавок.

Отбор проб кормов проводился по ГОСТ 27262-87 [11]. Химический анализ кормов проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальная академия наук Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа: первоначальную, гигроскопичную и общую влагу – по ГОСТ 13496.3-92 [12]; общий азот, сырая клетчатка, сырой жир, сырая зола (ГОСТ 13496.4-93 [13]; 13496.2-91 [14]; 13496.15-97 [15]; 26226-95 [16]); кальций, фосфор (ГОСТ 26570-95 [17]; 26657-97 [18]); каротин (ГОСТ 13496.17-95 [19]); сухое и органическое вещество, БЭВ [20, 21].

Физиологические и научно-хозяйственные опыты проведены по методике А.И. Овсянникова [22].

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2007. Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

При оценке значений критерия достоверности исходили в зависимости от объема анализируемого материала. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$ [23].

Для научно-хозяйственного опыта использовали молодняк крупно-рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев (таблица 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество животных в группе, гол.	Возраст месяцев	Особенности кормления
1	2	3	4
Зимний период			
I контрольная	40	6-9	Основной рацион (ОР) – кукурузный силос + патока + комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 10 % по массе
II опытная	40	6-9	ОР + комбикорм с включением ЭПД1 в количестве 20 % по массе
III опытная	40	6-9	ОР + комбикорм с включением ЭПД1 в количестве 25 % по массе

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Летний период			
I контрольная	40	9-12	Основной рацион (ОР) – зеленая масса из злаково-бобовой смеси + комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 8 % по массе
II опытная	40	9-12	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₂ в количестве 20 % по массе
III опытная	40	9-12	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₂ в количестве 25% по массе

В зимний период молодняк контрольной группы получал кукурузный силос, патуку и комбикорм КР-3 с включением 10 % подсолнечного шрота, а животные II и III опытных групп получали энерго-протеиновую добавку (ЭПД₁) в количестве 20 и 25 % по массе, соответственно, с полной заменой подсолнечного шрота.

В летний период в состав рациона молодняку контрольной группы вводили зеленую массу из злаково-бобовой смеси и комбикорм КР-3. Животные II и III опытных групп в составе комбикорма получали ЭПД₂ на основе люпина, вики, рапса и витаминно-минерального премикса (витамид) в количестве 20 и 25 % по массе, соответственно.

Результаты эксперимента и их обсуждение. С учетом дефицита протеина, минеральных и биологически активных веществ в рационах бычков в возрасте 6-9 месяцев в зимне-стойловый период содержания разработан состав и приготовлена опытная партия энерго-протеиновой добавки (ЭПД). Данной добавкой обогащали зернофураж. В состав ЭПД₁ входили (%): рапс – 24, люпин – 36, вика – 15, минерально-витаминная добавка витаминид – 25 (таблица 2).

Таблица 2 – Состав и питательность ЭПД

Ингредиенты	Периоды	
	зимне-стойловый	летне-пастбищный
	ЭПД ₁	ЭПД ₂
1	2	3
Рапс, %	24	28
Люпин, %	36	28
Вика, %	15	19

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Витаминно-минеральная добавка, %	25	25
в т.ч.: соль	7,6	7,6
фосфогипс	4,5	4,5
костный полуфабрикат	7,6	7,6
сапропель	5,0	5,0
премикс	0,3	0,3
В 1 кг ЭПД содержится:		
кормовых единиц	0,96	0,99
обменной энергии, МДж	9,9	10,2
сухого вещества, кг	0,7	0,7
сырого протеина, г	222,7	210,5
переваримого протеина, г	190,4	179,7
сырого жира, г	124	138
сырой клетчатки, г	68,9	63,2
крахмала, г	134,2	134,6
сахара, г	50,3	52,5
кальция, г	42,5	42,4
фосфора, г	15,9	15,8
магния, г	3,4	3,3
калия, г	6,3	5,8
серы, г	7,7	7,8
железа, мг	199,1	198,6
меди, мг	34,2	34,0
цинка, мг	195,0	196,2
марганца, мг	58,1	57,1
кобальта, мг	5,9	5,9
йода, мг	0,9	0,9
витаминов: А, тыс. МЕ	93,8	93,8
D, МЕ	23,8	23,8
E, мг	74,5	75,1

В 1 кг ЭПД₁ содержалось: 0,96 кг кормовых единиц, 9,9 МДж обменной энергии, 0,7 кг сухого вещества, 223 г сырого протеина, 124 г жира, 50,3 г сахара, 42,5 г кальция, 42,4 фосфора. В летний период содержания бычков использовалась добавка ЭПД₂, показатели которой были следующими: 0,99 кормовых единиц, 10,2 МДж обменной энергии, 0,7 кг сухого вещества, 211 г сырого протеина, 138 г жира, 52,5 г сахара, 42,4 г кальция, 42,4 г фосфора. Добавку ЭПД₁ вводили в состав комбикормов КР-3 бычкам II и III опытных групп в зимне-стойловый

период содержания в количестве 20 и 25 % по массе, соответственно. Энерго-протеиновую добавку (ЭПД₂) включали в состав комбикормов КР-3 в количестве 20 и 25 % по массе молодняку крупного рогатого скота II и III опытных групп в летне-пастбищный период содержания. Различия между ЭПД₁ и ЭПД₂ заключались в разном уровне ввода в состав их зерна рапса, люпина и вики.

В контрольной группе использовали комбикорм КР-3, включающий: зернофураж, подсолнечный шрот, дефека́т, соль и премикс ПКР-2.

В 1 кг комбикорма, использованного в кормлении бычков II и III опытных групп в зимне-стойловый период, содержалось 1,11-1,12 кг кормовых единиц, 10,1-10,3 МДж обменной энергии, 0,8 кг сухого вещества, 138,9-139,9 г сырого протеина, 41,8-50,4 г жира, 15,2-18,2 г сахара, 10,2-12,2 г кальция, 5,7-6,3 г фосфора.

В комбикормах, скармливаемых крупному рогатому скоту II и III опытных групп в летне-пастбищный период, содержание питательных веществ составило: 1,12-1,13 к. ед., 10,0-10,1 МДж обменной энергии, 0,8 кг сухого вещества, 135,4-137,5 г сырого протеина, 44,6-50,8 г жира, 15,7-18,0 г сахара, 10-12 г кальция, 5,9-6,6 г фосфора.

Рационы кормления бычков по фактически съеденным кормам приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Состав и питательность рационов

Ингредиенты	Периоды					
	Зимне-стойловый			Летне-пастбищный		
	I	II	III	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7
Комбикорм № 1, кг	2,8	-	-	3,0	-	-
Комбикорм № 2, кг	-	2,8	-	-	3,0	-
Комбикорм № 3, кг	-	-	2,8	-	-	3,0
Кукурузный силос, кг	13,0	13,4	13,7	-	-	-
Зеленая масса из злаково-бобовой смеси, кг	-	-	-	17,4	17,8	18,0
Патока, кг	0,7	0,7	0,7	-	-	-
В рационе содержится:						
кормовых единиц	6,2	6,31	6,34	6,6	6,7	6,8
обменной энергии, МДж	60,2	66,0	66,5	68,0	74,0	75,1
сухого вещества, кг	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7
сырого протеина, г	676	690	697	905	910	917

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
расщепляемого протеина, г	473	462	460	633	619	605
нерасщепляемого протеина, г	203	228	237	272	291	311,8
переваримого протеина, г	505	510	515	647	663	680
сырого жира, г	219	277	304	258,4	328,4	351,2
сырой клетчатки, г	1202	1240	1260	1188	1183	1217
сахара, г	445	449	453	570	610	615
кальция, г	44	51	57,1	71,0	80,2	87,2
фосфора, г	25	22,4	24,5	28,3	25,1	27,4
магния, г	12,2	12,2	12,5	12,6	12,5	12,8
серы, г	10,4	13,4	14,5	14,0	17,2	18,4
железа, мг	1186,2	1114	1231	1587	1590	1654
меди, мг	36	46	50,3	125	137	144,3
цинка, мг	180	273	298	382	485	518
марганца, мг	131,4	145	151,4	777,4	804	832,4
кобальта, мг	3,2	4,3	5,3	8,5	12,1	13,1
йода, мг	2,1	2,4	3,0	1,4	2,0	2,0
каротина, мг	148	150	152	160,5	161,3	162,8
витаминов:						
D, тыс. МЕ	8,8	9,1	9,2	9,1	9,2	9,3
E, мг	121	124	126	145	148	150

В приведенных рационах (зимне-стойловый период) на 1 кормовую единицу приходилось 109-110 г переваримого протеина. Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в I группе составило 70:30, во II – 67:33, в III – 66:34. Это объясняется тем, что добавки, входящие в состав комбикорма, подвергали экстрезии.

Содержание клетчатки в сухом рационе составило 19,3-20,0 %. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона была равна 9,7-10,4 МДж. Сахаропротеиновое отношение во всех группах находилось на уровне 0,8-0,9. Отношение азота к сере при использовании комбикорма с подсолнечным шротом составило 12, в опытных группах снизилось до 10,2-10,4 за счет фосфогипса, входящего в состав Витамида.

В летний период содержания бычков в расчете на 1 кормовую единицу приходилось 98-100 г переваримого протеина. Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому составило в I группе 70:30, во II – 68:32, в III – 66-34. Содержание клетчатки в сухом веще-

стве рациона составило 18-18,2 %. Концентрация ОЭ в 1 кг сухого вещества рациона была равна 10,5-11,2 МДж. Сахаропротеиновое отношение во всех группах находилось на уровне 0,8-0,9. Отношение азота к сере при использовании комбикорма с подсолнечным шротом составило 11, снизилось до 10,4-10,8 в опытных группах за счет фосфогипса, входящего в состав Витамида.

В структуре рационов в зимний период содержания бычков комбикорма занимали 45-46 % по питательности, кукурузный силос – 50-52%, патока – 5-6 %, в летний период зеленая масса из злаково-бобовой смеси – 55-56 %, комбикорма – 44-45 %.

Скармливание комбикормов с ЭПД способствовало повышению интенсивности расщепления углеводов, снижению гидролиза протеина, что обеспечило увеличение количества летучих жирных кислот (ЛЖК) на 10-12 %, снижение концентрации аммиака на 12-14 %, повышение переваримости сухого и органического веществ, протеина, клетчатки, жира на 3-4 %

Морфо-биохимический состав крови бычков представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Морфо-биохимический состав крови

Показатели	Периоды					
	зимне-стойловый период			летне-пастбищный период		
	Группы					
	I	II	III	I	II	III
Общий белок, г/л	69,8±1,2	70,3±0,9	71,4±1,4	70,9±0,9	71,9±1,6	72,8±1,2
Альбумины, г/л	36,5±1,3	36,8±1,1	37,4±1,2	36,3±1,4	37,0±0,9	37,9±0,8
Глобулины, г/л	33,3±0,9	33,5±1,3	34,0±1,5	34,6±1,1	34,9±1,3	34,9±0,7
Гемоглобин, г/л	89,3±0,6	94,2±0,7	93,9±0,9	92,6±0,5	94,5±1,0	95,1±0,7
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,5±0,3	7,7±0,4	7,8±0,5	7,7±0,4	7,8±0,6	7,9±0,3
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,1±0,5	8,4±0,4	8,3±0,3	7,9±0,3	8,3±0,4	8,4±0,5
Резервная щелочность, мг%	470±10,1	475±8,8	483±9,0	460±9,3	479±7,5	484±6,9
Мочевина, ммоль/л	4,4±0,6	4,0±0,4	3,8±0,3	4,2±0,5	3,8±0,4	3,7±0,6
Глюкоза, ммоль/л	6,3±0,1	6,4±0,4	6,6±0,5	6,1±0,3	6,5±0,4	6,7±0,3
Кальций, моль/л	2,7±0,08	2,8±0,06	2,9±0,02	2,6±0,04	2,8±0,06	2,7±0,02
Фосфор, ммоль/л	1,4±0,03	1,5±0,05	1,6±0,02	1,2±0,04	1,4±0,02	1,5±0,03
Магний, ммоль/л	1,0±0,02	1,2±0,01	0,9±0,02	0,8±0,01	0,9±0,03	0,7±0,02
Сера, ммоль/л	22,8±0,2	24,8±0,4	25,3±0,2	24,3±0,1	26,7±0,4	27,1±0,3
Медь, мкмоль/л	0,7±0,02	0,8±0,01	0,9±0,03	0,6±0,03	0,7±0,01	0,8±0,02
Цинк, мкмоль/л	3,3±0,3	3,5±0,5	3,6±0,4	3,4±0,2	3,6±0,4	3,7±0,5
Каротин, мкмоль/л	0,4±0,01	0,5±0,02	0,3±0,03	0,5±0,02	0,4±0,03	0,5±0,01

Все показатели находились в пределах физиологической нормы и составили: общий белок – 69,8-72,8 г/л, альбумины – 36,5-37,9 г/л, глобулины – 33,3-34,9 г/л, гемоглобин – 89,3-95,1 г/л, эритроциты – 7,5-7,9 10¹²/л, лейкоциты – 8,1-8,4 10⁹/л, резервная щелочность – 470-484

мг%, мочевины – 3,8-4,4 ммоль/л, глюкоза – 6,4-6,7 ммоль/л, кальций – 2,6-2,8 ммоль/л, фосфор – 1,4-1,6 ммоль/л, магний – 0,7-1,2 ммоль/л, сера – 22,8-27,1 ммоль/л, медь – 0,7-0,9 мкмоль/л, цинк – 3,3-3,7 мкмоль/л, каротин – 0,3-0,5 мкмоль/л.

В то же время использование в составе комбикормов ЭПД на основе вики, рапса, люпина позволило снизить уровень мочевины в крови на 16-21 %.

Включение в состав рационов ЭПД оказало положительное влияние на энергию роста бычков (таблица 5).

Таблица 5 – Живая масса и среднесуточные приросты

Группы	Живая масса, кг		Прирост живой массы		Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к. ед.
	в начале опыта	в конце опыта	валовой, кг	среднесуточный, г	
Зимне-стойловый период (86 дней)					
I контрольная	180,0±4,5	249,8±3,8	69,8±4,0	812±15,9	7,6
II опытная	177,0±3,2	251,0±3,5	74,0±3,0	861±17,5	7,3
III опытная	181,0±2,9	255,8±3,5	74,8±4,0	870±15,0*	7,2
Летне-пастбищный период (92 дня)					
I контрольная	214,9±3,4	290,8±4,0	75,9±3,6	825±14,9	8,0
II опытная	214,0±2,8	295,2±3,4	81,2±4,1	883±15,9	7,6
III опытная	218,4±4,0	300,4±3,9	82,0±4,3	891±16,9*	7,5

Использование комбикорма с введением ЭПД₁ в зимний период в количестве 20 % по массе повысило среднесуточный прирост с 812 до 861 г, или на 6 %, а при вводе 25 % – с 812 до 870 г, или на 7 % (P<0,05).

В летний период кормления бычков скармливание добавки ЭПД₂ в количестве 20 % по массе в составе комбикорма обеспечило среднесуточный прирост 883 г, или на 7 % больше контрольного варианта. Включение добавки ЭПД₂ в количестве 25 % по массе в составе комбикорма позволило повысить среднесуточные приросты на 8 % (P<0,05).

Экономическая эффективность выращивания бычков на мясо при использовании местных источников белкового и минерального сырья приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Экономическая оценка использования ЭПД

Показатели	Периоды					
	зимне-стойловый			летне-пастбищный		
	Группы					
	I	II	III	I	II	III
Стоимость кормов на 1 ц прироста, тыс. руб.	1194,6	1135,1	1128,1	1003,8	939,5	930,9
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к. ед.	7,6	7,3	7,2	8,0	7,6	7,5
Себестоимость 1 ц прироста, тыс. руб.	1837,8	1746,3	1735,6	1544,4	1445,4	1432,3
Прирост живой массы на голову за период опыта, кг	0,698	0,74	0,748	0,789	0,812	0,820
Получено дополнительной прибыли от снижения себестоимости 1 ц прироста, тыс. руб.	-	91,5	102,2	-	99,0	112,1
Получено дополнительной прибыли от снижения себестоимости прироста на 1 голову, тыс. руб.	-	63,9	76,4	-	80,4	91,9
Получено дополнительной прибыли от увеличения прироста, тыс. руб.	-	99,5	118,5	-	125,6	144,6
Итого условной прибыли на голову, тыс. руб.	-	163,4	194,9	-	206	236,5

Стоимость кормов на 1 ц прироста снизилась с 1194,6 тыс. руб. до 1135,1-1128,1 тыс. руб., или на 5-6 %. Затраты кормов на 1 ц прироста снизились в опытных группах по сравнению с контролем на 4-5 %. Получено дополнительной прибыли от увеличения прироста и снижения его себестоимости в расчете на голову при использовании ЭПД₁ в количестве 20 % по массе – 163,4 тыс. руб., 25 % по массе – 194,9 тыс. руб.

Стоимость кормов на 1 ц прироста в летне-пастбищный период снизилась во II и III опытных группах на 6 и 7 %. Затраты кормов на продукцию снизились на 5 и 6 %. Прибыль от увеличения прироста и снижения его себестоимости в расчете на голову при использовании ЭПД₂ в количестве 20 и 25 % по массе составило 206 и 237 тыс. руб.

Заключение. 1. Разработаны и научно обоснованы энерго-

протеиновые добавки (ЭПД), состоящие из рапса, люпина, вики и минерально-витаминного премикса, оказывающие положительное влияние на физиологическое состояние и продуктивность бычков.

2. Использование в рационах бычков ЭПД позволяет оптимизировать фракционный состав протеина, что способствует активизации метаболизма в рубце и повышению интенсивности расщепления углеводов и снижению гидролиза протеина, что обеспечивает увеличение количества ЛЖК на 10-12 %, снижение концентрации аммиака на 12-14% в рубце, повышение переваримости сухого и органического веществ, протеина, клетчатки, жира на 3-4 %, снижение уровня мочевины в крови на 16-21 %.

3. Включение в состав комбикормов КР-3 бычкам в возрасте 6-12 месяцев энерго-протеиновой добавки и скармливание их в составе зимних и летних рационов позволяет получать среднесуточные приросты на уровне 861-891 г при затратах кормов 7,3-7,5 ц к. ед.

Прибыль от снижения себестоимости прироста в расчете на голову за опыт составляет 163,4-236,5 тыс. рублей.

4. Энерго-протеиновые добавки с использованием импортозамещающих белковых компонентов позволяют производить комбикорма для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо, не уступающие по кормовой и питательной ценности стандартным комбикормам КР-1, КР-2 и КР-3, но по стоимости ниже на 6-7 %.

Литература

1. Физиология пищеварения и кормления молодняка крупного рогатого скота / В. М. Голушко [и др.]. – Гродно, 2005. – 441 с.
2. Хохрин, С. Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей : справочное пособие / С. Н. Хохрин. – СПб : Профизкс, 2003. – 452 с.
3. Петрухин, И. В. Корма и кормовые добавки : справочник / И. В. Петрухин. – М. : Агропромиздат, 1989. – 526 с.
4. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных : справочник / В. А. Крохина [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1990. – 304 с.
5. Лебедев, Н. И. Использование микродобавок для повышения продуктивности жвачных животных / Н. И. Лебедев. – Л. : Агропромиздат, 1990. – 96 с.
6. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных животных / В. А. Коровев [и др.] // Зоотехния. – 2004. - № 7. – С. 12-16.
7. Григорьев, Н. Г. К вопросу о современных проблемах в оценке питательности кормов и нормировании кормления животных / Н. Г. Григорьев // Сельскохозяйственная биология. – 2001. - № 2. – С. 89-100.
8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
9. Фицев, А. И. Качество кормов – основа их рационального использования / А. И. Фицев, А. П. Гаганов // Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов. – М., 2009. – С. 169-176.
10. Биологическая полноценность кормов / Н. Г. Григорьев [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1989. – 287 с.
11. ГОСТ 27262-87. Корма растительного происхождения. Методы отбора проб. – М., 2002. – 9 с.

12. ГОСТ 13496.3-92. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения влаги. – Введ. 01.01.93 ; взамен ГОСТ 13496.3-80. – Мн., 1992. – 4 с.
13. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. – Введ. 01.01.95 ; взамен ГОСТ 13496.4-84. – 17 с.
14. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки. – Введ. 01.07.92 ; взамен ГОСТ 13496.2-84. – Мн., 1992. – 6 с.
15. ГОСТ 13496.15-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира. – Введ. 01.01.99 ; взамен ГОСТ 13496.15-85. – Мн., 1997. – 9 с.
16. ГОСТ 26226-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы. – Введ. 01.01.97 ; взамен ГОСТ 26226-84. – Мн., 1995. – 8 с.
17. ГОСТ 26570-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция. – Введ. 01.01.97 ; взамен ГОСТ 12570-85. – Мн., 1995. – 16 с.
18. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания фосфора. – Введ. 01.01.99 ; взамен ГОСТ 26657-85. – 9 с.
19. ГОСТ 13496.17-95 Корма. Методы определения каротина. – М. : Стандартиформ, 2011. – 8 с.
20. Мальчевская, Е. Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.
21. Петухова, Е. А. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессабарова, Л. Д. Холенева. – М. : Агрпромиздат, 1989. – 239 с.
22. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.
23. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

Поступила 19.03.2014 г.

УДК 636.2.085.55

Г.Н. РАДЧИКОВА¹, В.П. ЦАЙ¹, А.Н. КОТ¹, В.И. АКУЛИЧ¹,
Л.А. ВОЗМИТЕЛЬ², В.В. БУКАС², В.В. КАРЕЛИН²

ГУМАТ НАТРИЯ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

Включение добавки гумата натрия в состав комбикорма бычкам на откорме в количестве 0,3; 0,4; 0,5 мл на 1 кг живой массы способствует повышению содержания общего белка в крови на 2,1-3,9 % и снижению уровня мочевины на 7,2-15,3 %, что обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 1040-1092 г.

Ключевые слова: гумат натрия, комбикорм, бычки, кровь, среднесуточные приросты.