

## Литература

1. Стрекозов, Н. И. Молочное скотоводство России / Н. И. Стрекозов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. ; под ред. Н.И. Стрекозова и Х.А. Аменрханова. – М., 2013. – 616 с.
2. Кормление коров при поточно-цеховой системе производства молока / Н. С. Мотузко [и др.] // Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах : монография. – Витебск, 2011. – С. 155-226. – Авт. также : Разумовский Н.П., Пахомов И.Я., Смутнёв В.И.
3. Благовещенский, Г. Изменения и стратегия развития производства кормов и животноводческой продукции в Европе до 2020 года / Г. Благовещенский // Молочное и мясное скотоводства. – 2013. - № 1. – С. 28-30.
4. Томмэ, М.Ф. Методические рекомендации по совершенствованию норм кормления, разработке и оценке рецептов комбикормов, добавок и премиксов для сельскохозяйственных животных / М. Ф. Томмэ. – Дубровицы, 1977. – 68 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
7. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино, 2011. – 260 с.
8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.
9. Пути снижения уровня концентратов в рационах молочных коров / Б. Р. Овсищер [и др.] // Полноценное кормление жвачных животных в условиях их интенсивного использования : сб. науч. тр. / ТСХА. – М., 1990. – С. 17-25.

(поступила 16.03.2016 г.)

УДК 636.2.086.1:636.033

В.Ф. РАДЧИКОВ<sup>1</sup>, В.К. ГУРИН<sup>1</sup>, В.А. ТРОКОЗ<sup>2</sup>,  
В.И. КАРПОВСКИЙ<sup>2</sup>, М.М. БРОШКОВ<sup>3</sup>, В.Н. КУРТИНА<sup>4</sup>,  
С.И. ПЕНТИЛЮК<sup>5</sup>

## ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗЕРНА РАПСА И ЛЮПИНА

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины

<sup>3</sup>Одесский государственный аграрный университет

<sup>4</sup>УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия  
ветеринарной медицины»

<sup>5</sup>Херсонский государственный аграрный университет

Изучались обмен веществ и продуктивность тёлочек в возрасте 6-12 месяцев при скармливании зерна рапса и люпина. Включение в рационы тёлочек БВМД с местным

белковым и минеральным сырьем (возраст 6-12 мес.) позволяет снизить себестоимость комбикорма на 14 %, а себестоимость 1 ц прироста в зимний период на 6-14 %, в летний – на 7-15%. Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста в зимний период повышается на 7-9 %, в летний – на 6-9 %.

**Ключевые слова:** зерно рапса и люпина, телки, рационы, кровь, себестоимость

V.F. RADCHIKOV<sup>1</sup>, V.K. GURIN<sup>1</sup>, V.A. TROKOZ<sup>2</sup>, V.I. KARPOVSKIY<sup>2</sup>,  
M.M. BROSHKOV<sup>3</sup>, V.N. KURTINA<sup>4</sup>, S.I. PENTILYUK<sup>5</sup>

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

<sup>2</sup>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

<sup>3</sup>Odessa State Agrarian University

<sup>4</sup>Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

<sup>5</sup>Kherson State Agrarian University

Metabolism and productivity of heifers aged 6-12 months was studied when fed with rape and lupine grain. Inclusion of BVMD in diets of heifers with local protein and mineral raw materials (age 6-12 months) allows to reduce the prime cost of compound feed by 14 %, and prime cost of 1 c of weight gain by 6-14 % in winter period, in summer period – by 7-15 %. The profit after reduction of prime cost of 1 c of weight gain increased by 7-9 % in the winter period, in the summer period – by 6-9 %.

**Key words:** rape and lupine grain, heifers, diets, blood, prime cost

**Введение.** В настоящее время уровень развития кормовой базы не отвечает физиологическим нормам кормления животных. Дефицит кормов, их низкое качество не позволяют реализовывать генетический потенциал животных, что приводит к значительному снижению объёмов производства продукции животноводства. Всё это, в свою очередь, сказывается на финансово-экономическом положении в агропромышленном комплексе Республики Беларусь, которое в основном определяется состоянием животноводства, где формируется более половины всех доходов села.

Продуктивность ремонтных тёлочек во многом зависит от полноценности рационов, количества и качества питательных веществ, содержащихся в них, особенно протеина [1-10].

БВМД, закупаемые в странах ближнего и дальнего зарубежья, часто не соответствует требованиям полноценного кормления и структуре используемых рационов, так как в них отсутствуют необходимые элементы питания или имеются в недостаточном или избыточном количестве. В то же время стоимость завозимых БВМД не всегда адекватна получаемым при их использовании результатам.

В связи с возделыванием новых сортов рапса и люпина назрела острая необходимость по замене в существующих БВМД дефицитных и дорогостоящих компонентов (подсолнечного и соевого шротов) более дешёвыми источниками местного, белкового (рапсовым шротом, рапсом, люпином) и минерального сырья (галитами, фосфогипсом,

костным полуфабрикатом, доломитовой мукой, сапропелем).

Исследований по разработке БВМД с включением местного белкового и минерального сырья в республике не проводилось. Исходя из этого, целью работы явилось изучить обмен веществ и продуктивность тёлочек в возрасте 6-12 месяцев при скормливании зерна рапса и люпина.

**Материал и методика исследований.** Для решения поставленной цели проведено 2 научно-хозяйственных опыта в ГП «ЖодиноАгро-ПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. В таблице 1 представлена схема опытов.

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	К-во голов	Возраст, мес.	Особенности кормления
<b>Зимний период</b>			
I контрольная	14	6-12	Основной рацион (ОР) – силос кукурузный, патока + комбикорм КР-3
II опытная	14	6-12	ОР + комбикорм с включением БВМД <sub>1</sub> в количестве 20 % по массе
III опытная	14	6-12	ОР + комбикорм с включением БВМД <sub>1</sub> в количестве 25 % по массе
IV опытная	14	6-12	ОР + комбикорм с включением БВМД <sub>2</sub> в количестве 20 % по массе
V опытная	14	6-12	ОР + комбикорм с включением БВМД <sub>2</sub> в количестве 25 % по массе
<b>Летний период</b>			
I контрольная	14	6-12	ОР – злаково-бобовая смесь, патока + комбикорм КР-3
II опытная	14	6-12	ОР + комбикорм с включением БВМД <sub>1</sub> в количестве 15 % по массе
III опытная	14	6-12	ОР + комбикорм с включением БВМД <sub>1</sub> в количестве 20 % по массе
IV опытная	14	6-12	ОР + комбикорм с включением БВМД <sub>2</sub> в количестве 15 % по массе
V опытная	14	6-12	ОР + комбикорм с включением БВМД <sub>2</sub> в количестве 20 % по массе

Для первого научно-хозяйственного опыта было отобрано пять групп ремонтных тёлочек по 14 голов в каждой начальной живой массой 182-187 кг. В состав основного рациона входили: комбикорм КР-3, кукурузный силос и патока. Тёлочкам контрольной группы скормливался комбикорм КР-3 с включением подсолнечного шрота в количестве 10 % по массе, животным II и III опытных групп взамен шрота БВМД<sub>1</sub> в количестве 20 и 25 % по массе, а аналогам IV и V – БВМД<sub>2</sub> в количе-

стве 20 и 25 % по массе.

В состав БВМД включали люпин, рапс и витамин. В состав витамина входили: соль, сапропель, фосфогипс, фосфат и премикс. Витамин получали в готовом виде из ОАО «ТОСА» Осиповичского района. Премикс готовился на основе мела, микроэлементов и биологически активных веществ. Мел был в качестве наполнителя. БВМД<sub>1</sub> различался от БВМД<sub>2</sub> разным соотношением рапса и люпина.

Зерно люпина и рапса подвергали экструдированию на экструдере марки КМЗ-2М в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». После экструдирования зерно размалывали на мельнице, и данные смеси смешивались с витамином.

Данные добавки доставляли в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района и смешивали с зернофуражом (ячменем, пшеницей, тритикале) взамен части подсолнечного шрота на польской установке производительностью 2 тонны в час.

По аналогичной схеме проведены исследования в летний период (опыт 2). Различия в кормлении, по сравнению с зимним периодом, состояли ещё и в том, что опытные группы телят получали вместо кукурузного силоса злаково-бобовую смесь. Продолжительность опытов в зимний и летний период составила по 150 дней.

В летний период БВМД<sub>1</sub> и БВМД<sub>2</sub> включались в состав комбикорма КР-3 в количестве 15 и 20 % по массе.

Для проведения опытов по переваримости питательных веществ рационов животными использовали молодняк крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев, который находился в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Было сформировано 5 групп животных по 3 головы в каждой. Продолжительность исследований составила 30 дней, в т. ч. уравнительный период – 20 дней, учётный – 10 дней. По аналогичной схеме на этих же животных проведён опыт с использованием комбикорма, злаково-бобовой смеси, патоки.

В кормах определены: кормовые единицы и обменная энергия – расчётным путём по формулам, влага – по ГОСТ 13496.3-92, сырой протеин – по ГОСТ 13496.4-93, п. 2, сырой жир – по ГОСТ 13496.15-97, зола – по ГОСТ 26226-95, п. 1, кальций – по ГОСТ 26570-95, п. 2.1, фосфор – по ГОСТ 26657-97, п. 2.2, аминокислоты: гистидин, аргинин, треонин, аланин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, фенилаланин – методом ионообменной хроматографии на ионитах (аминокислотный анализ – Т-339).

Кормление тёлочек осуществлялось в соответствии с нормами [4].

В опытах изучены следующие показатели: общий зоотехнический анализ кормов – по общепринятым методикам; поедаемость кормов рациона тёлками – методом учёта заданных кормов и их остатков, проведением контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня; морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин – прибором Medonic SA 620; макро- и микроэлементы: калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец и медь – на атомно-абсорбционном спектрофотометре AAS (Германия); биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор, магний, железо – прибором CORMAV LUMEN; резервная щёлочность – по Неводову; живая масса и среднесуточные приросты – путём индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта; экономическая оценка выращивания тёлок при использовании кормовых добавок.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** С учётом дефицита протеина, минеральных и биологически активных веществ в рационах зимнего периода содержания тёлок приготовлены две опытные БВМД для возраста животных 6-12 месяцев. В состав БВМД<sub>1</sub> включены (% по массе): рапс – 45, люпин – 30 и витаминд – 25, а в БВМД<sub>2</sub>: рапс – 35, люпин – 40 и витаминд – 25.

В таблице 2 представлен состав и питательность БВМД для ремонтных тёлок.

Таблица 2 – Состав и питательность БВМД для ремонтных тёлок

Компоненты и питательные вещества	БВМД <sub>1</sub>	БВМД <sub>2</sub>
1	2	3
Рапс, %	45	35
Люпин, %	30	40
Витаминно-минеральная добавка (витаминд), %	25	25
В 1 кг содержится:		
кормовых единиц	1,15	1,09
обменной энергии, МДж	12,4	11,7
сухого вещества, г	0,72	0,71
сырого протеина, г	232,9	251
переваримого протеина, г	195,2	211,6
сырого жира, г	234,1	195,6
сырой клетчатки, г	76,4	82,8
крахмала, г	84,4	80,9
сахара, г	48,7	47,7
кальция, г	25,9	25,9
фосфора, г	13,8	13,7
натрия, г	20,6	20,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3
магния, г	2,2	2,4
серы, г	7,9	7,9
калия, г	4,3	5,4
железа, мг	17,1	17,2
меди, мг	24,1	24,1
цинка, мг	135,3	135,4
марганца, мг	203,8	203,8
кобальта, мг	3,8	3,9
йода, мг	0,7	0,7
селена, мг	0,64	0,64
витаминов: А, тыс. МЕ	60	60
D, тыс. МЕ	15,2	15,2
E, мг	40	40

В 1 кг БВМД<sub>1</sub> содержалось 1,15 к. ед., 12,4 МДж обменной энергии, 0,72 кг сухого вещества, 232,9 г сырого протеина, 234,1 г жира, 48,7 г сахара, 25,9 г кальция, 13,8 г фосфора. В 1 кг БВМД<sub>2</sub> эти показатели были следующими: кормовых единиц – 1,09, обменной энергии – 11,7 МДж, сухого вещества – 0,71 кг, сырого протеина – 251,0 г, жира – 195,6 г, сахара – 47,7 г, кальция – 25,9 г, фосфора – 13,7 г.

На основании БВМД и зернофуража были приготовлены опытные партии комбикормов. В составе комбикормов за счёт БВМД осуществлялась полная замена подсолнечного шрота как более дорогостоящего и дефицитного компонента. Комбикорм № 1 с включением подсолнечного шрота являлся контрольным.

В 1 кг комбикормов включением БВМД<sub>1</sub> в количестве 20 и 25 % по массе соответственно содержалось 1,14 к. ед., 11,5-11,6 МДж обменной энергии, 0,84-0,85 кг сухого вещества, 122,5-129,3 г сырого протеина, 60,2-71,8 г жира, 6,8-8,3 г кальция, 6,9-7,1 г фосфора. В комбикормах с включением БВМД<sub>2</sub> в количестве 20 и 25 % по массе содержалось 1,13 к. ед., 11,3-11,4 МДж обменной энергии, 0,84 кг сухого вещества, 126-133,8 г сырого протеина, 53,6-61,5 г жира, 6,9 г кальция, 6,7-6,8 г фосфора. Вместе с тем, комбикорма № 2 и 3 с включением БВМД<sub>1</sub> превосходили комбикорма № 4 и 5 с БВМД<sub>2</sub> по содержанию жира, но уступали по количеству протеина.

Состав суточных рационов ремонтных тёлочек по фактически съеденным кормам был следующим: комбикорм – 2,5 кг, кукурузный силос – 12,5-12,6 кг, патока – 0,5 кг. В рационах тёлочек содержалось 5,63-5,74 к. ед., 60,5-62,1 МДж обменной энергии, 805,57-815,1 г сырого протеина, 469,3-471,6 г сахара. В структуре рационов комбикорма со-

ставили 49-51 %, силос – 42-46, патока – 5-7 % по питательности.

Переваримость сухих и органических веществ, протеина тёлками III и V опытных групп была выше на 3-4 % при вводе в комбикорма БВМД<sub>1</sub> и БВМД<sub>2</sub> в количестве 25 % по массе по сравнению с контрольным вариантом. Коэффициенты переваримости сухого вещества составили 64,3-66,5 %, органического – 65,6-67,8, протеина – 62,7-66,0, жира – 54-56, клетчатки – 51,3-52,0, БЭВ – 73,8-75,9 %. Менее существенные различия получены по переваримости у тёлочек II и IV групп.

В таблице 3 представлен морфо-биохимический состав крови. Данные показатели находились в пределах физиологической нормы и составили: общий белок – 72,3-74,9 г/л, гемоглобин – 9,2-9,6 г/л, эритроциты – 7,5-7,9x10<sup>12</sup>/л, лейкоциты – 8,1-8,6x10<sup>9</sup>/л, резервная щёлочность – 448,4-473,5 мг%, мочевины – 2,8-3,4 ммоль/л, сахар – 6,4-6,8 ммоль/л, кальций – 2,9-3,2 ммоль/л, фосфор – 1,1-1,3 ммоль/л, магний – 0,7-0,9 ммоль/л, сера – 22,8-25,1 ммоль/л, медь – 0,7-1,1 мкмоль/л, цинк – 3,5-3,9 мкмоль/л, каротин – 0,3-0,4 ммоль/л, альбумины – 36,8-39,9 г/л, глобулины – 32,4-35,6 г/л.

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови

Показатели	Зимне-стойловый период				
	Группы				
	I	II	III	IV	V
Общий белок, г/л	72,3±1,4	73,5±1,2	74,4±0,8	73,0±1,7	74,9±1,8
Альбумины, г/л	36,8±2,1	37,5±2,4	38,9±1,5	39,1±2,0	39,9±1,9
Глобулины, г/л	32,4±2,4	33,6±2,2	34,9±1,9	35,0±2,3	35,6±2,0
Гемоглобин, г/л	9,2±0,8	9,3±0,4	9,5±0,5	9,35±0,4	9,6±0,6
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	7,5±0,2	7,7±0,4	7,9±0,3	7,6±0,2	7,8±0,3
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	8,1±0,2	8,3±0,5	8,5±0,3	8,2±0,3	8,6±0,4
Резервная щёлочность, мг%	448,4±10,4	454,6±8,9	469,5±11,2	455,9±8,3	473,5±9,5
Мочевина, ммоль/л	3,4±0,9	3,2±0,5	3,0±0,4	3,1±0,3	2,9±0,3
Сахар, ммоль/л	6,4±0,3	6,6±0,4	6,7±0,2	6,5±0,3	6,8±0,4
Кальций, ммоль/л	3,0±0,3	3,1±0,2	2,9±0,2	3,2±0,3	3,0±0,4
Фосфор, ммоль/л	1,2±0,2	1,3±0,1	1,1±0,3	1,3±0,2	1,3±0,1
Магний, ммоль/л	0,7±0,09	0,8±0,05	0,8±0,02	0,7±0,1	0,9±0,08
Сера, ммоль/л	22,8±0,7	23,4±0,8	24,9±0,5	23,9±0,5	25,1±0,6
Медь, мкмоль/л	0,7±0,02	0,8±0,05	0,9±0,04	1,0±0,06	1,1±0,03
Цинк, мкмоль/л	3,5±0,1	3,6±0,3	3,8±0,4	3,7±0,2	3,9±0,2
Каротин, ммоль/л	0,3±0,02	0,4±0,04	0,4±0,03	0,4±0,04	0,4±0,03

Включение в состав рационов БВМД на основе местных источников белкового и минерального сырья оказало положительное влияние на энергию роста тёлочек. Использование БВМД<sub>1</sub> в количестве 20 % по массе взамен подсолнечного шрота в составе комбикорма (группа II)

повысило среднесуточные приросты на 5 %, а в количестве 25 % на 7 % (группа III). Скармливание БВМД<sub>2</sub> в составе комбикорма в количестве 20 и 25 % по массе обеспечило повышение среднесуточных приростов с 850 г до 900-927 г или на 6 и 9 % соответственно (группа IV и V). Затраты кормов снизились в опытных группах на 5-8 %.

Себестоимость 1 ц прироста живой массы в опытных группах снизилась на 6-14 % за счёт лучших среднесуточных приростов и более дешёвых источников белка.

Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста повысилась на 7-9 %.

Таким образом, разработанные кормовые добавки позволяют приготовить комбикорма для ремонтных тёлочек 6-12-месячного возраста, не уступающие по кормовой и питательной ценности стандартному комбикорму КР-3, но по стоимости ниже на 14 %.

В структуре рационов в летний период комбикорма занимали 49-51 % по питательности, злаково-бобовая смесь – 42-26, патока – 5-7 %. Состав суточных рационов ремонтных тёлочек по фактически съеденным кормом был следующим: комбикорм – 2,5 кг, злаково-бобовая смесь – 15,0-15,3 кг, патока – 0,2 кг. В рационе содержалось 5,6-5,7 к. ед.

Морфо-биохимический состав крови характеризовался следующими величинами: общий белок – 74,3-76,4 г/л, гемоглобин – 9,8-10,2 г/л, эритроциты –  $7,4-7,9 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты –  $8,2-8,8 \times 10^9$ /л, резервная щёлочность – 450,9-479,8 мг%, мочевины – 2,7-3,4 ммоль/л, сахар – 5,8-6,7 ммоль/л, кальций – 2,9-3,3 ммоль/л, фосфор – 1,1-1,3 ммоль/л, магний – 0,6-0,9 ммоль/л, сера – 21,8-24,1 ммоль/л, медь – 0,8-1,1 мкмоль/л, цинк – 3,4-3,8 мкмоль/л, каротин – 0,3-0,5 ммоль/л, альбумины – 46,8-49,9 г/л, глобулины – 42,4-45,6 г/л.

Использование БВМД<sub>1</sub> в количестве 15 % по массе взамен подсолнечного шрота в составе комбикорма тёлочкам в возрасте 6-12 месяцев повысило среднесуточные приросты с 855 г (контроль) до 898 г или на 5 %. Скармливание БВМД<sub>1</sub> в количестве 20 % по массе в составе комбикорма тёлочкам в возрасте 6-12 месяцев обеспечило среднесуточный прирост на уровне 915 г или на 7 % выше контрольного варианта.

Введение БВМД<sub>2</sub> в количествах 15 и 20 % по массе повысило среднесуточные приросты телочек с 855 г (контроль) до 906-923 г или на 6-8 % при снижении затрат кормов на продукцию на 8-10 %.

Себестоимость 1 ц прироста при использовании БВМД<sub>1</sub> в количестве 15 % по массе в составе комбикорма на 7 %. Включение БВМД<sub>1</sub> в состав комбикорма в количестве 20 % по массе снизило себестоимость на 14 %. Скармливание комбикорма с БВМД<sub>2</sub> в количестве 15 и 20 % по массе снизило себестоимость 1 ц прироста на 7-15 %.



Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста при использовании БВМД<sub>1</sub> в количестве 15 и 20 % в составе комбикорма повышается на 6-9 %.

**Заключение.** 1. Использование в рационах тёлочек БВМД, содержащей рапс, люпин и витамин D на основе соли, фосфогипса, фосфата, сапропеля и премикса в количестве 20-25 % по массе в составе комбикормов взамен подсолнечного шрота, на фоне зимнего рациона с кукурузным силосом (42-46 %), комбикормом (49-51 %), патокой (5-7 %) по питательности при соотношении расщепляемого протеина к нерасщепляемому 62-38 не оказывает отрицательного влияния на потребление кормов, морфо-биохимический состав крови и позволяет получить среднесуточные приросты животных 893-927 г при затратах кормов на 1 ц прироста 6,1-6,3 ц к. ед.

2. БВМД с включением местного белкового и минерального сырья в количестве 15-20 % по массе в составе комбикорма на фоне летних рационов с злаково-бобовой смесью (42-46 %), комбикормом (49-51 %) и патокой (5-7 %) при соотношении расщепляемого протеина к нерасщепляемому 61-39 дают возможность получать среднесуточные приросты 898-923 г при затратах кормов 6,0-6,2 ц к. ед.

3. Включение в рационы телят БВМД с местным белковым и минеральным сырьём (возраст – 6-12 мес.) позволяет снизить себестоимость комбикорма на 14 %, а себестоимость 1 ц прироста в зимний период – на 6-14 %, в летний – на 7-15 %. Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста в зимний период повышается на 7-9 %, в летний – на 6-9 %.

4. Оптимальной нормой ввода БВМД в состав комбикормов в зимне-стойловый период является 25 % по массе, в летне-пастбищный – 20 %.

### Литература

1. Ващёкин, Е. П. Метаболизм азотистых веществ у ремонтных бычков при разных источниках кормового белка в рационе / Е. П. Ващёкин // Сельскохозяйственная биология. – 2005. – № 6. – С. 40-45.

2. Кадыров, Ф. Г. Использование узколистного люпина в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Ф. Г. Кадыров, Н. В. Кадырова // Доклады РАСХН. – 2000. – № 2. – С. 45-47.

3. Сбалансированное кормление молодняка крупного рогатого скота : моногр. / Н. В. Казаровец [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2012. – 280 с. – Авт. также : Люндышев В.А., Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Цай В.П., Кот А.Н.

4. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино, 2011. – 260 с.

5. Радчиков, В. Ф. Пути и способы повышения эффективности использования кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В.П. Цай. – Минск : БИТ «Хата», 2002. – 160 с.

6. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков [и др.]. – Жодино, 2010. – 156 с. – Авт. также : Цай

В.П., Гурин В.К., Кот А.Н.

7. Приёмы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков и [др.]. – Жодино, 2010. – 244 с.

8. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, ГГАУ, 2011. – Т. 1. – С. 159-163. – Авт. также : Сапсалева Т.Л., Ярошевич С.А., Люндышев В.А.

9. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнико // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. научных трудов. – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 145-150.

10. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при скармливании сапропеля / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції. – Кам'янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2014. – С. 154-155. – Авт. также : Ярошевич С.А., Будько В.М., Люндышев В.А., Шарейко Н.А.

(поступила 15.03.2016 г.)

УДК 636.2.085.52:661.155.8

В.Ф. РАДЧИКОВ<sup>1</sup>, Е.Ф. САРАНЧИНА<sup>2</sup>, В.Е. ШРЕДЕР<sup>3</sup>,  
А.С. КРАСНОСЛОБОДЦЕВА<sup>3</sup>, М.О. КАСИМОВА<sup>3</sup>

## КОНСЕРВАНТ-ОБОГАТИТЕЛЬ ДЛЯ КУКУРУЗЫ

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт  
использования техники и нефтепродуктов  
в сельском хозяйстве»

<sup>3</sup>ОАО «Пигмент» (Российская Федерация)

Использование отходов переработки древесины и мочевины в качестве консерванта-обогапителя при силосовании кукурузы в восковой спелости и включение полученного силоса в состав рациона ремонтного молодняка (50 % по питательности) повышает содержание сырого протеина в рационе на 52 г, переваримого – на 75 г, сахара – на 8 г, что увеличивает среднесуточный прирост животных и снижает затраты кормов на 1 кг прироста, повышает рентабельность выращивания ремонтного молодняка.

**Ключевые слова:** комбикорм, консервант-обогапитель, силос, сохранность, питательные вещества