

**Литература.** 1. Абу Фадель ШадиТанус. Рост молодняка мясо-шерстных овец в зависимости от уровня протеина в рационе / Абу Фадель ШадиТанус // *Материалы научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и сотрудников аграрного факультета (21-22 апреля 2004 г.)*. – Москва : 2004. - Ч. 4. - С. 80-82. 2. Гигиенический контроль микроклимата в животноводческих помещениях : учеб.-метод. пособие / В. А. Медведский [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2019. - 40 с. 3. Ерошкина, Т. В. Гематологические показатели и естественная резистентность организма овец при включении в рацион кормовой добавки «Золотое руно» / Т. В. Ерошкина // *Ветеринарный журнал Беларуси*. – 2024. - № 1 (20). – С. 72-75. 4. Ерошкина, Т. В. Влияние кормовой добавки «Барашек» на качество мяса и шерсти молодняка овец / Т. В. Ерошкина // *Гигиенические и технологические аспекты повышения продуктивности животных : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. А. Медведского, Витебск, 02 – 04 ноября 2022 г.* / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – С. 28. 5. Засемчук, И. В. Оценка мясной продуктивности молодняка овец северокавказской мясо-шерстной породы при использовании кормовой добавки ДКБ (Донской кормовой баланс) / И. В. Засемчук, С. В. Семенченко // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2021 - № 6*. - С. 343-347. 6. Продуктивность ярок романовской породы при использовании в рационах комплексной минерально-витаминной добавки / М. Г. Маликова, М. Т. Сабитов, Ш. А. Тятигачев, Р. С. Искужина // *Аграрная наука*. - 2024. - № 4. - С. 65-69. 7. Основы зоотехнии : учебное пособие / В. И. Шляхтунов [и др.]; под редакцией В. И. Шляхтунова, Л. М. Линник. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 276 с.

Поступила в редакцию 04.09.2024.

УДК 636.2.085

#### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МДК», ВКЛЮЧАЮЩЕЙ ЖИВЫЕ ДРОЖЖИ, В КОРМЛЕНИИ ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ**

**\*Карпеня М.М., \*\*Козинец А.И., \*\*Лопатина Е.А., \*Карпеня С.Л., \*Ногина Т.Н., \*Гуйван В.В.**

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

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

*В результате проведенных исследований установлено, что применение в составе рациона племенных быков кормовой добавки «МДК», включающей живые дрожжи, в количестве 5 и 10 г на голову в сутки способствует повышению прибыли от реализации спермодоз на 4,1– 7,2 % по сравнению контролем. Доказано, что использование кормовой добавки «МДК» позволяет получить дополнительную прибыль от реализации спермы в расчете на одного быка от 147,25 руб. до 259,06 руб. за 90 дней опыта. **Ключевые слова:** живые дрожжи, быки-производители, кормление, спермопродукция, экономическая эффективность.*

#### **COST-EFFECTIVENESS OF MDK FEED ADDITIVE INCLUDING LIVE YEAST FED TO SIRE BULLS**

**\*Karpenia M.M., \*\*Kozinets A.I., \*\*Lopatina E.A., \*Karpenia S.L., \*Nogina T.N., \*Guyvan V.V.**

\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus

*As a result of the studies, it was found that the use of «MDK» feed additive, including live yeast, in the amount of 5 and 10 g per head per day in the diet of sire bulls contributes to an increase in profits from the sale of sperm doses by 4,1-7,2 % compared to control. It has been proven that the use of the feed additive «MDK» allows you to get additional profit from the sale of sperm per bull from 147,25 rubles. up to 259,06 rubles for 90 days of experience. **Keywords:** live yeast, sire bulls, feeding, spermoproduction, economic efficiency.*

**Введение.** Нормированное полноценное кормление в сочетании с правильным содержанием и режимом использования обеспечивает хорошее состояние быков-производителей и получение от них спермы высокого качества [1, 6, 8].

В поддержании здоровья и высокой продуктивности производителей значительное место занимает сбалансированное протеиновое питание. Одним из источников высококачественного белка могут служить дрожжи. Дрожжи – это одноклеточные организмы, выращиваемые на питательной среде, содержащей сахар, азот, фосфор и другие минеральные вещества, в условиях обеспеченности растворимым кислородом. При образовании биомассы протекают сложные ферментативные реакции, обеспечивающие образование белка и витаминов из углеводов, содержащихся в питательной среде. Дрожжи содержат протеин высокой биологической ценности. Дрожжевой белок содержит в составе все незаменимые аминокислоты [2, 4].

Живые дрожжи выступают в роли биорегуляторов, а инактивированные такими свойствами не обладают и служат только источником протеина. Кормовые добавки с «живыми дрожжами» угнетают рост патогенных бактерий, повышают иммунную защиту, способствуют лучшему усвоению питательных веществ кормов. Они особенно эффективны в рационах животных, у которых нарушено

оптимальное соотношение микрофлоры пищеварительного тракта под воздействием неблагоприятных факторов. Дрожжи воздействуют как на рубец, так и на другие отделы пищеварительной системы животного [3].

Применение живых дрожжевых культур *Saccharomyces boulardii* позволяет оптимизировать кислотность в рубце. За счет улучшения кислотного режима в этом отделе желудка происходит более активное и полноценное переваривание кормов. Особенно заметен эффект на первых стадиях пищеварения, когда корм только поступил в желудок и кислотность среды в рубце резко изменяется. Добавление дрожжевой культуры позволяет сгладить эти колебания. Известно, что дрожжи не способны напрямую влиять на кислотность, поэтому установлено, что они стимулируют работу других микроорганизмов, являющихся постоянными обитателями этого отдела пищеварительного тракта. Благодаря своей метаболической активности, живые дрожжи могут поглощать кислород из рубца и таким образом благоприятно воздействовать на рост находящихся в нем целлюлозолитических и расщепляющих лактат бактерий. Это приводит к стабилизации значения pH в рубце и улучшению усвояемости корма, что в итоге способствует повышению эффективности корма [5, 7].

Уникальные физиологические свойства дрожжей, такие как толерантность к изменениям pH, температуры и резистентность к кислотам, желчи и ферментам доказаны различными клиническими исследованиями. Они способны ингибировать патогенные микроорганизмы *Candida albicans*, *Clostridium difficile*, *Gardia lamblia*, *Klebsiela spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Shigella spp.*, *Entamoeba histolytica*, восстанавливают кишечную флору и улучшают пищеварение в организме, что подтверждено на лабораторных животных [9, 10].

Цель исследований – определить экономическую эффективность применения кормовой добавки «МДК», включающей живые дрожжи, в кормлении племенных быков.

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт на племенных быках-производителях голштинской породы в РУП «Витебское племпредприятие». Средний возраст подопытных животных в начале эксперимента составил 25 месяцев. Сформировали 3 группы быков-производителей: одна контрольная и две опытные по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы, количества и качества спермы.

Схема опыта представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Схема опыта**

Группа	Количество быков в группе	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
1-я контрольная	8	90	Основной рацион (ОР): сено злаково-бобовое (5,0 кг), сенаж разнотравный (4,0 кг), комбикорм-концентрат КД-К-66С (3,7 кг)
2-я опытная	8		ОР + 5 г кормовой добавки «МДК» На голову в сутки
3-я опытная	8		ОР + 10 г кормовой добавки «МДК» на голову в сутки

Различия в кормлении быков заключались в том, что животным 2-й опытной группы дополнительно к основному рациону вводили кормовую добавку «МДК» в количестве 5 г на голову в сутки и быкам 3-й опытной группы – 10 г на голову в сутки.

Кормовая добавка «МДК» является продуктом микробиологического синтеза, произведенным в ОАО «Дрожжевой комбинат» г. Минска в соответствии с техническими условиями ТУ ВУ 100104781.029-2023. Она представляет собой сыпучий порошкообразный продукт с включением мелких кусочков, легко рассыпающихся при механическом воздействии, коричневого цвета с запахом, свойственным сухим дрожжам. Добавка не растворима в воде. Содержание лиофилизированной дрожжевой культуры *Saccharomyces boulardii* – не менее  $1,5 \times 10^{10}$  КОЕ/г – 100 %.

Химический состав кормовой добавки «МДК» представлен в таблице 2.

**Таблица 2 – Химический состав кормовой добавки «МДК»**

Наименование показателей, единицы измерения	ТНПА, устанавливающий метод испытания	Фактическое значение показателей
Массовая доля сухого вещества, %	-	92,8
Массовая доля общей влаги, %	ГОСТ 13496.3-92 П.2	7,2
Массовая доля в сухом веществе, %:		
Азота, %	ГОСТ 13496.4-93 п.2	6,54
Сырого протеина, %	ГОСТ 13496.4-93 п.2	40,88
Сырого жира, %	ГОСТ 13496.15-2016, п.9.1	0,67
Сырой клетчатки, %	ГОСТ 13496.2-91	0,3
Сырой золы, %	ГОСТ 26226-95 п.1.4	8,1

При проведении научно-хозяйственного опыта изучали химический состав кормов по общепринятым методикам. Отбор средних проб кормов осуществляли в соответствии с ГОСТ 31218-2003.

Показатели спермы быков-производителей определяли в специализированной лаборатории РУП «Витебское племпредприятие» по ГОСТ 32277–2013 «Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов», ГОСТ 23745–2014 «Сперма быков неразбавленная свежеполученная» и ГОСТ 26030–2015 «Сперма быков замороженная».

Экономическую эффективность рассчитывали с учетом стоимости и себестоимости накопленных спермодоз и дополнительной стоимости рациона. В итоге определяли прибыль от реализованной спермопродукции и дополнительную прибыль, в том числе на одну голову за период опыта в сравнении с контролем.

**Результаты исследований.** Фактическое потребление кормов быками всех подопытных групп было на сравнительно высоком уровне, рационы были практически равноценны по энергетической питательности в результате почти одинаковой поедаемости кормов (таблица 3). Рацион быков (при средней нагрузке) установлен по фактически съеденным кормам в среднем за период опыта. Для повышения полноценности и сбалансированности кормления животных в рационы вводили сухое молоко, сахар и подсолнечное масло. В рационе быков применяли сено клеверо-тимофеечное, состоящее из травосмеси клевера (30 %) и тимофеевки (70 %), и сенаж разнотравный, состоящий из тимофеевки – 50 %, райграса – 20, овсяницы луговой – 20 и люцерны – 10 %. Сено и сенаж соответствовали первому классу качества. Состав комбикорма-концентрата для быков: ячмень – 26,1 %, пшеница – 16,5, овес – 23, шрот подсолнечниковый – 29,9, монокальцийфосфат – 1,35, соль поваренная – 0,91, мел – 1,23 и премикс П 60-1 – 1 %.

**Таблица 3 – Среднесуточное потребление кормов быками-производителями**

Показатели	Группа		
	1-я – контрольная	2-я – опытная	3-я – опытная
Сено злаково-бобовое, кг	5,0		
Сенаж разнотравный, кг	4,0		
Комбикорм КД-К-66С, кг	3,7		
Кормовая добавка «МДК», г	-	5	10
В рационе содержится:			
обменной энергии, МДж	86,4	86,5	86,6
сухого вещества, кг	9,100	9,105	9,109
сырого протеина, г	1347	1350	1352
переваримого протеина, г	868,0	870,5	873,0
сырой клетчатки, г	2152	2152	2152
крахмала, г	1780	1780	1780
сахара, г	407,0	409,0	411,0
сырого жира, г	324,10	324,36	324,63
кальция, г	109,4	109,4	109,4
фосфора, г	62,40	62,43	62,46
магния, г	17,80	17,81	17,81
калия, г	146,7	146,8	146,8
серы, г	16,2	16,2	16,2
железа, мг	2896	2896	2896
меди, мг	72,58	72,60	72,62
цинка, мг	393,10	393,14	393,18
марганца, мг	554,6	554,6	554,6
кобальта, мг	5,9	5,9	5,9
йода, мг	10,74	10,74	10,74
каротина, мг	244,22	244,22	244,22
витамина D, тыс. ME	106,32	106,32	106,32
витамина E, мг	491,69	491,69	491,69

Содержание обменной энергии в рационе быков-производителей всех групп находилось на уровне 86,4-86,6 МДж, сухого вещества – 9,1-9,11 кг. В рационах быков на 1 корм. ед. приходилось 108-109 г переваримого протеина. Соотношение кальция и фосфора в рационах производителей всех групп находилось на уровне 1,7-1,8:1. Фактическое содержание сырой клетчатки в рационе быков контрольной группы превысило 23,6 %.

Применение кормовой добавки «МДК», содержащей живые дрожжи, в рационах быков-производителей положительно отразилось на показателях их спермопродукции. За опытный период получено больше эякулятов от производителей 3-й опытной группы на 5,4 %, от производителей 2-й опытной группы – на 2,5 % по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы. Процент брака эякулятов у производителей 3-й опытной группы составил 2,2 %, что ниже на 0,7 п.п., у животных 2-й опытной группы – на 0,5 п.п. по сравнению с быками 1-й контрольной группы. В итоге наибольшее число эякулятов за вычетом выбракованных получено в 3-й опытной группе

(210 шт.), что выше по сравнению с 1-й контрольной группой на 5,3 %. От быков-производителей 3-й опытной группы заморожено спермодоз на 6,7 % больше, у животных 2-й опытной группы – на 3,6 %, чем от аналогов 1-й контрольной группы. Процент брака спермодоз по переживаемости у быков 2-й и 3-й опытных групп был ниже по сравнению с быками 1-й контрольной группы соответственно на 0,8 и 1,2 п.п. Количество замороженных спермодоз, за вычетом выбракованных у быков 3-й опытной группы, было больше на 8,1 %, у животных 2-й опытной группы – на 4,5 % по сравнению с производителями 1-й контрольной группы.

Расчет экономических показателей показал, что использование в составе рациона быков-производителей кормовой добавки «MDK» способствует получению дополнительной прибыли от реализации спермопродукции за счет повышения ее количества и качества. Расчет экономической эффективности проводили в фактических ценах на 12 марта 2024 года. От быков-производителей 2-й и 3-й опытных групп за период эксперимента было накоплено спермодоз больше по сравнению с животными 1-й контрольной группы. Стоимость и себестоимость одной спермодозы, а также дополнительная стоимость рациона за счет использования кормовой добавки «MDK» превосходила 1-ю контрольную группу (таблица 4). Прибыль от реализации спермы во 2-й группе была выше на 4,1 % и в 3-й группе – на 7,2 % в сравнении с контролем. Наиболее высокий экономический эффект получен в 3-й группе.

**Таблица 4 – Расчет экономической эффективности применения кормовой добавки «MDK» в рационах быков-производителей**

Показатели	Группы		
	1-я – контрольная	2-я – опытная	3-я – опытная
Количество быков, гол.	8	8	8
Продолжительность опыта, дней	90		
Накоплено спермодоз за вычетом выбракованных, всего ед.	29202	30523	31554
Разница с контролем, ед.	-	1321	2352
Стоимость одной спермодозы, руб.	7,86		
Себестоимость одной спермодозы, руб.	6,88		
Стоимость накопленных спермодоз, руб.	229527,70	239910,80	248014,40
Себестоимость полученной продукции, руб.	200909,80	209998,20	217091,50
Стоимость 1 кг добавки, руб.	-	32,40	
Израсходовано добавки на период опыта, кг	-	3,60	7,20
Стоимость добавки, израсходованной за период опыта, руб.	-	116,64	232,48
Прибыль от реализации полученной продукции, руб.	28617,90	29795,90	30690,40
В % к контролю	100	104,1	107,2
Дополнительная прибыль от реализации спермодоз, руб.	-	1178,00	2072,50
Дополнительная прибыль в расчете на 1 голову, руб.	-	147,25	259,06

Экономическая оценка результатов исследований показала, что использование в рационах быков-производителей кормовой добавки «MDK», содержащей в своем составе «живые» дрожжи, позволило получить дополнительную прибыль во 2-й опытной группе – 1178,00 руб., в 3-й опытной группе – больше на 894,50 руб. Дополнительная прибыль от реализации спермы в расчете на одного быка во 2-й опытной группе составила 147,25 руб. и в 3-й опытной группе – 259,06 руб. за 90 дней опыта.

**Заключение.** Таким образом, в результате исследований установлено, что применение в составе рациона племенных быков кормовой добавки «MDK», включающей живые дрожжи, способствует получению экономического эффекта от реализации спермопродукции за счет повышения ее количества и качества. Прибыль от реализации спермодоз, полученной от быков 2-й группы, выше на 4,1 %, от производителей 3-й группы – на 7,2 % по сравнению с 1-й контрольной группой. В итоге использование кормовой добавки «MDK» позволило получить дополнительную прибыль от реализации спермы в расчете на одного быка во 2-й опытной группе – 147,25 руб. и в 3-й опытной группе – 259,06 руб. за 90 дней опыта.

**Литература.** 1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 331 с. 2. Гротхаус, К. Значение живых дрожжей в кормлении коров / К. Гротхаус // Комбикорма. – 2013. – № 3. – С. 71–72. 3. Добавки кормовые «Productiv» и «MDK» в рационах крупного рогатого скота : рекомендации / А. И. Козинец [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», 2023. – 13 с. 4. Дрожжи как основа биологически активных кормовых добавок про- и пребиотического действия / А. Г. Лобанок [и др.] // Известия Национальной академии наук Беларуси. – 2014. – № 1. – С. 17–22. 5. Живые дрожжи *Saccharomyces boulardii* [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <https://www.ncbi.nlm./by>. – Дата доступа 24.11.2023. 6. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 172 с. 7. Клиническая эффективность препаратов на основе пробиотических штаммов *Saccharomyces boulardii* / В. Н. Дроздов [и др.] // Медицинский совет. – 2020. – № 5. – С.104-112. 8. Кормление племенных быков-производителей / М. Т. Мороз [и др.]. – Санкт-Петербург : Гос. агр. ун-т, 2019. – 114 с. 9. Barreto-Bergter, E. Fungal glycans and the innate immune recognition / E. Barreto-Bergter, R. T. Figueiredo // National library of medicine. – 2014. – № 4. – P. 138-145. 10. The gut microbiota suppresses insulin-mediated fat accumulation via the short-chain fatty acid receptor GPR43 / I. Kimura [and etc.] // National library of medicine. – 2014. – № 4. – 18-29.

Поступила в редакцию 25.09.2024.

УДК 636.2.085

### ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ РАЦИОНА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ПРЕМИКСА

\*Карпеня М.М., \*Подрез В.Н., \*\*Клундук Л.Ф., \*\*Орехво Д.А., \*Карпеня С.Л.,  
\*Горовенко М.В., \*Медведская Т.В., \*Горовенко А.Н.  
\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь  
\*\*ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь

*В результате проведенных исследований установлено, что премикс «Мумикс юниор» не является токсичным и относится к IV классу опасности (вещества малоопасные). Доказано, что его использование в кормлении телят старше 3-месячного возраста в количестве 100 г на голову в сутки способствует увеличению абсолютного прироста живой массы на 3,1 кг, среднесуточного прироста – на 6,2 %, повышению в крови гемоглобина на 5,7 %, общего белка – на 5,3 %, глюкозы – на 6,8 % и снижению количества лейкоцитов – на 15,7 % и тромбоцитов – на 11,2 %. **Ключевые слова:** премикс, витамины, минеральные элементы, токсичность, телята, интенсивность роста, гематологические показатели.*

### CALF GROWTH RATE AND HEMATOLOGY AT INSERTION IMPROVED PREMIX RATION

\*Karpenia M.M., \*Podrez V.N., \*\*Klunduk L.F., \*\*Orehkho D.A., \*Karpenia S.L.,  
\*Gorovenko M.V., \*Medvedskaya T.V., \*Gorovenko A.N.  
\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus  
\*\*Consul, Brest, Republic of Belarus

*As a result of the studies, it was found that the Mumix Junior premix is not toxic and belongs to hazard class IV (low-hazard substances). It has been proven that its use in feeding calves over 3 months of age in an amount of 100 g per head per day increases the absolute increase in live weight by 3,1 kg, the average daily increase - by 6,2 %, an increase in blood hemoglobin by 5,7 %, total protein - by 5,3 %, glucose - by 6,8 % and a decrease in the number of white blood cells by 15,7 % and platelets - by 11,2 %. **Keywords:** premix, vitamins, mineral elements, toxicity, calves, growth intensity, hematological parameters.*

**Введение.** В Республике Беларусь особенно актуальным является вопрос получения здорового молодняка, повышение его жизнеспособности и сохранности. Решение этой проблемы позволит не только существенно увеличить производство молока и мяса, но и улучшить селекционную работу, пополнить стадо высокопродуктивными животными. Многочисленными исследованиями доказано, что продуктивные качества скота обусловлены, прежде всего, его генотипом. Однако проявление возможного его потенциала находится в прямой зависимости от условий выращивания, кормления и содержания молодняка, то есть условий, которые обеспечивали бы его нормальный рост и развитие, высокую продуктивность и должны объединяться единой технологией выращивания телят [2, 3, 7].

Для организации полноценного кормления животных важно балансировать их рационы по всем нормируемым элементам питания, включая минералы и витамины. Значительное увеличение эффективности использования рационов достигается при обогащении зернофуража премиксами – комплексом биологически активных веществ. В настоящее время, наряду с созданием прочной кормовой базы, увеличением поголовья и значительным улучшением его породных качеств, большое значение приобретает широкое использование биологически активных веществ: витаминов, макро- и микроэлементов, ферментов, антибиотиков, гормональных и тканевых препаратов [1, 6].

В деле повышения эффективности использования премиксов большое значение имеет характер используемых сырьевых компонентов и техническое обеспечение качественного изготовления премиксов, доведения до животных всех биологически активных добавок, достаточная их усвояемость и использование. В состав премиксов в зависимости от их назначения могут входить от 2–3 до 20–30 и более разнородных по своей природе и свойствам биологически активных веществ. В связи с этим при изготовлении премиксов предъявляются определенные требования к качеству составляющих компонентов, их технологическим свойствам и химической природе [4, 5].