

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВ ИЗ РАПСА, ЛЮПИНА И ВИКИ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**В.А. Люндышев,**

*доцент каф. технологий и механизации животноводства БГАТУ, канд. с.-х. наук, доцент, докторант РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»*

**В.Ф. Радчиков,**

*зав. лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота, докт. с.-х. наук, профессор РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»*

**В.П. Цай,**

*ведущ. науч. сотр. лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», канд. с.-х. наук, доцент*

*Для повышения эффективности использования кормов и продуктивности молодняка крупного рогатого скота, снижения себестоимости продукции, необходимо использовать энерго-протеиновые добавки на основе рапса, вики, люпина и минерально-витаминного премикса в составе комбикормов КР-1 и КР-2 в количестве 10-15 %, а КР-3 – 20-25 % по массе.*

*Ключевые слова: комбикорм, бычки, среднесуточный прирост, пробиотик, пребиотик.*

*To increase the efficiency of feed use and productivity of veal cattle, reduce the cost of production, it is necessary to use energy – protein additives based on rapeseed, vetch, lupine and mineral – vitamin premix as part of combined feed KR-1 and KR-2 in the amount of 10-15%, and KR-3 – 20-25% by weight.*

*Keywords: forage, calves, average daily gain, probiotic, prebiotic.*

### **Введение**

Отечественный и мировой опыт ведения животноводства убедительно свидетельствует о том, что полноценное кормление животных – это основа для проявления их генетически обусловленного потенциала продуктивности и эффективной трансформации питательных веществ кормов в продукцию. Кормление животных требует наибольших затрат и, вместе с тем, здесь имеются наибольшие резервы для снижения себестоимости животноводческой продукции.

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, когда 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].

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, доращивания и откорма.

В Республике Беларусь возделываются новые сорта гороха, вики, рапса, люпина с пониженным количеством антипитательных веществ, позволяющие производить безвредные энерго-протеиновые добавки, балансирующие рационы по энергии и протеину. Использование витамина по рецептуре, разработанной сотрудниками научно-практического центра по животноводству на основе соли, фосфата, сапропеля, фосфогипса и премикса, позволяет балансировать рационы по минеральным и биологически активным веществам. В последнее время в практике кормления свиней и птицы широко используются стимулирующие препараты: пробиотики и пребиотики. Малоизу-

ченным остается применение их в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Пробиотики – это живые микробные добавки или их метаболиты, улучшающие микробный баланс в пищеварительном тракте. Микроорганизмы, которые используются как пробиотики (например, *Lactobacilli*, *Bifidobacteria*, *Enterococcus faecium*), часто используются в кормах или питьевой воде, они поддерживают формирование и стабилизацию здоровой микрофлоры, жизненно необходимой для нормального функционирования пищеварения, а также защищают от инфекций, вызываемых патогенными бактериями в кишечнике.

Пребиотики – это неперевариваемые кормовые ингредиенты, которые выборочно стимулируют рост и активность полезных бактерий в толстом кишечнике, таким образом, улучшая общее состояние здоровья. Для птиц и млекопитающих в качестве пребиотиков обычно используются неперевариваемые углеводы (например, фруктоолигосахариды), которые способствуют развитию положительных бактерий, таких как *Bifidobacteria*. Поэтому пребиотики помогают сформировать и поддерживать кишечную микрофлору, а также оказывают содействие развитию и быстрому увеличению необходимых микроорганизмов [2, 3].

Энерго-протеиновые добавки (ЭПД) с использованием пробиотиков и пребиотиков усиливают функционирование микроросинок кишечника, улучшают пищеварение и всасывание питательных веществ, стабилизируют реакцию среды в рубце, повышают буферную емкость, регулируют количество аммиака, увеличивают содержание летучих жирных кислот, активизируют ферментацию углеводов, биосинтез микробного белка и некоторых ферментов. При этом у молодняка крупного рогатого скота снижается заболеваемость желудочно-кишечного тракта на 23 %, органов дыхания – на 17, конечностей – на 19 %, а среднесуточный прирост увеличивается на 10-14 % [4].

В настоящее время животноводство Республики Беларусь из-за дефицита протеина испытывает серьезные трудности в обеспечении полноценности рационов и комбикормов сельскохозяйственных животных. Закупаемые за рубежом добавки зачастую не соответствуют требованиям полноценного питания, так как в них отсутствуют необходимые элементы или имеются в недостаточном или избыточном количестве, к тому же стоимость закупаемых добавок не всегда адекватна получаемым при их использовании результатам. Поэтому многие из них приходится заменять ингредиентами из местного сырья.

#### Основная часть

Разработана рецептура энерго-протеиновых добавок (ЭПД) для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо для зимнего и летне-пастбищного периодов.

В состав ЭПД для телят возраста 1-6 месяцев (зимний период) включены: рапс – 26 %; люпин – 32 %; вика – 17 %; витамин – 25 % по массе.

В состав ЭПД (летний период) введены: рапс – 33 %; люпин – 28 %; вика – 14 % и витамин – 25 %. Зерно рапса, люпина, вики подвергали обработке на экструдере с целью снижения расщепляемости протеина в рубце животных. Разработанные ЭПД вводились в состав комбикормов.

В состав энерго-протеиновых добавок для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев в зимний период вводили: рапс – 28 %; люпин – 32 %; вика – 15 %; витамин – 25 %; в летний период, соответственно: рапс – 35 %; люпин – 26 %; вика – 14 %; витамин – 25 %.

Контролем (I группа) в обоих вариантах служил комбикорм, включающий зернофураж, подсолнечный шрот, дефекаат, соль и премиксы ПКР-1 и ПКР-2 (табл. 1).

**Таблица 1. Питательность и кормовое достоинство энерго-протеиновых добавок**

Показатели	Периоды	
	зимний	летний
	Возраст бычков, мес.	
	1-6	1-6
В 1 кг ЭПД содержится:		
ЭКЕ, кг	0,92	0,96
обменной энергии, МДж	9,2	9,6
сухого вещества, кг	0,74	0,75
сырого протеина, г	227	221
переваримого протеина, г	190	187
сырого жира, г	126	123
сырой клетчатки, г	94	90
крахмала, г	128	131
сахара, г	49,5	48,3
кальция, г	46	40
фосфора, г	15	14
магния, г	4	4
калия, г	9	9
серы, г	6	6
железа, мг	179	178
меди, мг	26	21
цинка, мг	54	52
марганца, мг	6,3	6,1
йода, мг	0,8	0,7
витаминов: А, тыс. МЕ	92	91
В, МЕ	20	21
Е, мг	67	65

В 1 кг ЭПД для телят (возраст 1 – 6 мес.) в зимний период содержалось: ЭКЕ – 0,92; обменной энергии – 9,2 МДж; сухого вещества – 0,74 кг; сырого протеина – 227 г; жира – 126 г; сахара – 49,5 г; кальция – 46 г; фосфора – 15 г.

В 1 кг ЭПД для животных (возраст 1-6 мес.) в летний период содержалось: 0,96 ЭКЕ; 9,6 МДж об-

менной энергии; 0,75 кг сухого вещества; 221 г сырого протеина; 123 г жира; 48,3 г сахара; 40 г кальция; 14 г фосфора.

В 1 кг ЭПД (возраст молодняка 6-12 мес.) в зимний период содержалось: ЭКЕ – 0,94; обменной энергии – 9,4 МДж; сухого вещества – 0,7 кг; сырого протеина – 223 г; жира – 124 г; сахара – 50,3 г; кальция – 42,5 г; фосфора – 15,9 г.

В летний период содержания бычков (возраст 6-12 мес.) использовалась добавка ЭПД, показатели которой были следующими: 0,96 ЭКЕ; 9,6 МДж обменной энергии; 0,7 кг сухого вещества; 211 г сырого протеина; 138 г жира; 52,5 г сахара; 42,4 г кальция; 15,8 г фосфора.

Добавку ЭПД вводили в состав комбикормов КР-3 в количестве 20 и 25 % по массе, соответственно, бычкам II и III опытных групп в зимне-стойловый и летне-пастбищный периоды содержания. Различия между ЭПД зимне-стойлового периода и ЭПД летне-пастбищного периода в рационах животных заключались в разном уровне ввода в состав их зерна рапса, люпина и вики с учетом дефицита энергии и протеина (табл. 2).

**Таблица 2. Питательность и кормовое достоинство энерго-протеиновых добавок (ЭПД)**

Ингредиенты	Периоды	
	зимний	летний
	Возраст животных, мес.	
	6-12	6-12
В 1 кг ЭПД содержится:		
ЭКЕ, кг	0,94	0,96
обменной энергии, МДж	9,4	9,6
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
В, МЕ	23,8	23,8
Е, мг	74,5	75,1

Изучение процессов рубцового пищеварения показало, что реакция среды содержимого рубца (рН) при всех вариантах кормления бычков находилась практически на одинаковом уровне, с колебаниями в пределах 6,7-7,2. Включение в состав комбикорма ЭПД в количестве 10-25 % по массе способствовало снижению количества аммиака в рубце опытных животных, по сравнению с контрольными, на 8-10 %, что свидетельствует о снижении расщепляемости протеина и улучшении его использования микроорганизмами для синтеза белка своего тела за счет зерна рапса, люпина, вики, подвергнутых экструзии.

Включение в состав рационов ЭПД оказало положительное влияние на энергию роста бычков (табл. 3).

Введение ЭПД с пробиотиком «Биомикс-ВЕТ» 2 ЗЕО и пребиотика «Биомос» в состав комбикормов молодняку крупного рогатого скота в возрасте 1-6 месяцев в количестве 5-15 % по массе повысило в среднем среднесуточные приросты с 807 г (контроль) до 829-855 г, или на 3-6 %, при снижении затрат кормов на 8-12 %.

Обогащение рационов ЭПД (летний период) оказало положительное влияние на энергию роста телят (табл. 4).

Скармливание ЭПД с использованием стимулирующих препаратов пробиотика «Биомикс-ВЕТ» 2 ЗЕО и пребиотика «Биомос» в составе комбикормов молодняку крупного рогатого скота в возрасте 1-6 месяцев в количестве 5-15 % по массе обеспечило повышение среднесуточных приростов с 812 г (контроль) до 842-860 г, или на 4-6 %, при снижении затрат кормов на 5-10 %.

Использование комбикорма с введением ЭПД в рационах молодняка крупного рогатого скота (возраст 6-12 месяцев) в зимний период в количестве 20 % по массе повышает 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 ЭПД в количестве 20 % по массе в составе комбикорма обеспечило среднесуточный прирост 883 г, или на 7 % больше контрольного варианта. Включение добавки ЭПД в количестве 25 % по массе в составе комбикорма позволило повысить среднесуточные приросты на 8 % (P<0,05).

### Заключение

1. Разработаны и научно обоснованы энерго-протеиновые добавки с максимальным использованием местных источников белкового и энергетического сырья для молодняка крупного рогатого скота, состоящие из рапса, люпина, вики и минерально-витаминного премикса, оказывающие положительное влияние на физиологическое состояние и продуктивность бычков.

2. Скармливание бычкам (возраст 1-6 мес.) ЭПД с использованием зерна рапса, люпина, вики, под-

**Таблица 3. Изменение живой массы и среднесуточных приростов бычков**

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	
Возраст 1-6 месяцев (зимний период)					
I контрольная	53	174,0	121,0	807±14,5	4,1
II опытная	54	178,3	124,3	829±15,5	3,8
III опытная	53	179,5	126,5	843±16,7	3,7
IV опытная	52	179,0	127,0	847±13,9	3,7
V опытная	52	180,3	128,3	855±16,5	3,6

**Таблица 4. Изменение живой массы и среднесуточных приростов бычков**

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	
Возраст 1-6 месяцев (летний период)					
I контрольная	51	172,8	121,8	812±14,2	4,1
II опытная	50	176,3	126,3	842±14,2	3,9
III опытная	52	180,5	128,5	857±14,7	3,8
IV опытная	50	176,9	126,9	846±13,3	3,8
V опытная	51	180,0	129,0	860±14,2	3,7

вергнутых экструзии, и пробиотика «Биомикс-Вет»2 ЗЕО в количестве 10-15 % по массе в составе комбикормов КР-1 и КР-2, в зависимости от возраста, позволяет получить среднесуточные приросты животных в количестве 829-857 г при затратах кормов 3,7-3,9 ц к. ед. при снижении себестоимости продукции на 5-6 %. Прибыль от снижения себестоимости прироста в расчете на одну голову составляет 91-110 тыс. руб.

3. Использование молодняком крупного рогатого скота (возраст 1-6 мес.) ЭПД с включением зерна бобовых и крестоцветных культур в количестве 10-15 % по массе в составе комбикормов КР-1 и КР-2 и пробиотика «Биомос» дает возможность получать среднесуточные приросты бычков 846-860 г при затратах кормов 3,6-3,8 ц к. ед. при снижении себестоимости продукции на 7-8 %. Всего условной прибыли получено на голову 220,8 тыс. рублей, а в расчете на 50 голов – 11040 тыс. рублей.

4. 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. Получено условной прибыли в расчете на голову – 111,1 тыс. рублей, а на 50 голов – 5555 тыс. рублей.

5. Энерго-протеиновые добавки с использованием местных источников белкового и энерго-протеинового сырья 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 %.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.А. Ляндышев. – Минск: БГАТУ, 2013. – 208 с.
2. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н.А. Попков [и др.]. – Жодино: РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2011. – 260 с.
3. Повышение продуктивного действия кормов при интенсивном производстве говядины / В.А. Ляндышев [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2016. – 408 с.
4. Производственные технологии заготовки и использования кормов / Н.В. Казаровец [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2009. – 117 с.

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 15.03.2019