

## ПРИМЕНЕНИЕ КОРМОВЫХ БОБОВ В ОСНОВНОМ РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*The use of broad beans in the diet of mostly young cattle*

Ю.В. Чернигов, доктор вет. наук, С.В. Чернигова, С.Ю. Чернигов  
*Y.V. Chernigov, S.V. Chernigova, S.Y. Chernigov*

ФБГНУ СибНИИСХоз, ФГБОУ ВПО «Омский ГАУ им. П.А. Столыпина»  
*SibNIISKHoz, «Omsk GAU them. P.A. Stolypin»*

**Аннотация.** Применение кормовых бобов в рационах бычков способствует активной жизнедеятельности микрофлоры рубца, следовательно, и лучшему использованию азота для синтеза бактериального белка.

**Ключевые слова:** животноводство, кормление, рубцовое пищеварение, питательная ценность кормов.

**Annotation.** The use of broad beans in the diets of steers promotes active life rumen microflora, hence, better use of nitrogen for the synthesis of bacterial proteins.

**Keywords:** animal husbandry, feeding, cecotrial digestion, nutritive value of forages.

Увеличение производства продуктов животноводства и повышение его качества было и остается одной из ключевых задач аграрного сектора экономики страны. В свете государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья продовольствия на 2013-2020 гг. Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации увеличение объемов производства продукции животноводства зависит, прежде всего, от продуктивности сельскохозяйственных животных, которая в совокупности всех факторов на 70% определяется организацией полноценного и сбалансированного кормления.

В настоящее время необходимый уровень обменной энергии и протеина в концентрированных кормах для животных обеспечивается за счёт ввода зерна пшеницы, жмыхов и шротов. В связи с этим в регионе большой интерес проявляется к возможности использования в концентрированных кормах зерно высокоурожайных и высокобелковых культур, в частности кормовых бобов, которые отличаются высокой кормовой ценностью. В 1 кг семян содержится 1,16-1,29 корм. ед. и 30-35 % белка. Поэтому актуальным вопросом современного кормопроизводства становится изучение и обоснование экономической эффективности кормовых культур.

Исходя из выше изложенного исследования, связанные с изучением питательных достоинств кормовых бобов в рационах животных для балансирования энергии и протеина являются актуальными.

**Материал и методы исследований.** Исследование проводилось в физиологическом дворе отдела животноводства ГНУ СибНИИСХ Россельхозакадемии в ФГУП «Омское». Для проведения опытов были подготовлены две группы бычков черно – пестрой породы в возрасте 10 месяцев по три головы в каждой (I – контрольная, II – опытная). Перед проведением исследования всем животным были наложены фистулы рубца для взятия проб рубцового содержимого. Кормовые бобы являются высокобелковым концентратом и ценным в биологическом отношении кормом. Переваримость питательных веществ кормовых бобов составляет протеина 72%, жира – 63%, клетчатка – 48% и БЭВ – 74 % . на одну кормовую единицу приходится до 215 г переваримого протеина. Физиологический процесс пищеварения и обмен веществ у жвачных животных может значительно изменяться под влиянием таких условий кормления, как различное сочетание отдельных питательных веществ – белков, углеводов, клетчатки, минерального состава корма и т.д. Обогащение рациона протеином, устранение несбалансированности по легкопереваримым углеводам могут способствовать повышению эффективности использования питательных веществ рациона.

В период исследований взятие проб рубцового содержимого и крови проводили в начале, середине и конце опыта за час до кормления. Исследования в крови, в кормах и их остатках проводили по методике Л.Т. Лебедев, А.Т. Усович. Изучение химического состава рубцового содержимого проводили в лаборатории химического анализа кормов отдела животноводства ГНУ СибНИИСХ по общепринятым методикам.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Перед проведением опыта все корма подвергались химическому анализу в лаборатории отдела животноводства ФГБУ СибНИИСХ, по результатам была рассчитана их питательная ценность (табл. 1).

Все корма, которые использовались в опыте, относились к 1 классу. Исследования показали, что в кормовых бобах на одну кормовую единицу приходится 194 г переваримого протеина, а в концентрированных кормах этот показатель равен 93,1 г.

**Таблица 1 – Питательная ценность кормов**

Корма	Общая влага, %	Содержится в 1кг корма							
		ОЭ МДж	Корм. ед.	Сухое вещество, г	Протеин		Са, г	Р, г	Каротин мг
					сырой, г	переваримый, г			
Бобы кормовые	16,16	8,83	0,90	838	234	175	16,02	2,31	-
Концентраты	14,55	11,23	1,16	855	125	108	18,66	5,08	-
Смесь кормовая (силос, сенаж + зеленая масса)	73,8	2,16	0,18	262	36,5	21,9	5,71	1,18	10

В период исследований рационы животных включали корма, традиционно используемые в хозяйстве (сено костречовое, сенаж из однолетних культур, силос кукурузный в виде кормосмеси), концентрированные корма в виде зерновой смеси: ячмень, овес, пшеница, горох, кормовые бобы (табл. 2).

В период проведения опыта рационы подопытных животных по содержанию основных элементов питания значительно не отличались. В целом, по основным элементам питания рационы подопытных животных соответствуют детализированным нормам кормления. Содержание переваримого протеина в рационе животных опытной группы было больше на 4,2%, за счет ввода кормовых бобов. На долю грубых кормов в рационе приходилось 17,5 %, сочных – 47,5 % и концентрированных – 35 % от общей питательности рациона.

**Таблица 2 – Состав и питательность рационов подопытных животных**

Показатель	Группа животных			
	контрольная		опытная	
	Расход кормов, кг			
	за период	в сутки	за период	в сутки
Сено костречовое	300	2	300	2
Кормосмесь (силос + сенаж + зеленая масса)	2250	15	2250	15
Концентраты	300	2	240	1,6
Кормовые бобы	-	-	60	0,4
Соль поваренная	0,90	0,006	0,9	0,006
В рационе содержится:				
Кормовых единиц	870	5,8	855	5,7
Обменная энергия, МДж	10185	67,9	10041	66,94
Сухое вещество, кг	1099,5	7,33	1098	7,32
Сырой протеин, г	143505	956,7	150000	1000
Переваримый протеин, г	97305	648,7	101370	675,8
Сырая клетчатка, г	32466	216,44	32551,5	217,01
Сырой жир, г	5640	37,6	5754	38,36
Сахар, г	59400	396	59220	394,8
Кальций, г	26325	175,5	26175	174,5
Фосфор, г	4470	29,8	4305	28,7
Каротин, мг	36750	245	36750	245

В процессе пищеварения, происходящим в организме жвачных животных, наиболее сложен и важен процесс рубцового пищеварения. В рубце протекают разнообразные биохимические процессы, связанные с жизнедеятельностью бактерий и простейших, которые способны превращать основные питательные вещества, поступающие с кормом, в форму доступную для использования микроорганизмами.

Из данных таблицы видно, что введение в рацион кормовых бобов имеет тенденцию к увеличению общего количества содержащего летучих жирных кислот (ЛЖК). Если сравнивать результаты по приросту ЛЖК рубцовой жидкости в начале опыта с показателем в конце опыта, то содержание ее увеличилось до 9,94 моль/100 мл, следовательно, скорость образования ЛЖК у животных опытной группы больше на 2,1%.

Использование кормовых бобов в составе рациона бычков также повлияло на изменения в сторону увеличения концентрации общего азота. Так, если в начале опыта содержание общего азота составляло 70,09 мг%, то в конце опыта этот показатель вырос до 83,27 мг%. Следовательно, в рубце бычков опытной группы создались условия, способствующие активному развитию микрофлоры, что способствовало высокому уровню азота на 9,1 %.

**Таблица 3 – Динамика образования общего небелкового и белкового азота и летучих жирных кислот (ЛЖК)**

Группа	Азот в рубцовой жидкости, мг %			Общее кол-во ЛЖК, моль/100 мл
	Общий азот	Небелковый остаток	Белковый азот	
Начало опыта				
Контрольная	70,6 ± 6,09	4,73 ± 3,69	65,87 ± 5,79	9,61 ± 1,29
Опытная	70,09 ± 2,24	4,81 ± 2,65	65,28 ± 6,30	9,68 ± 1,49
Середина опыта				
Контрольная	67,11 ± 5,79	21,06 ± 5,72	46,05 ± 4,70	9,64 ± 0,59
Опытная	71,77 ± 4,65	22,46 ± 5,07	49,31 ± 3,73	9,82 ± 0,48
Конец опыта				
Контрольная	67,19 ± 6,01	11,46 ± 5,08	55,70 ± 5,06	9,74 ± 0,71
Опытная	73,27 ± 6,73	13,73 ± 3,05	59,54 ± 6,10	9,94 ± 0,46

Результаты исследований сыворотки крови показали, что уровень кальция и фосфора в начале опыта были незначительно ниже у животных опытной группы, однако к концу опыта эти показатели выровнились и составили 16,47 мг % и 4,4 мг % у животных опытной группы и 16,38 и 4,16 у контрольных животных (табл. 4).

**Таблица 4 – Результаты исследования сыворотки крови животных**

Показатель	Общий белок, г/л	Щелочной Резерв, об % CO <sub>2</sub>	Кальций, мг %	Фосфор, мг %	Каротин, мг %	Глюкоза, моль/л
Контрольная группа						
фоновый	65,33±2,91	36,3±1,44	15,60±1,89	3,3±0,27	0,387±0,026	5,10±0,31
начало	61,0±1,0	51,07±2,12	12,5±2,16	6,74±0,81	0,286±0,017	2,93±0,80
середина	61,67±0,88	54,88±1,36	10,0±0,23	5,48±0,71	0,384±0,019	3,35±0,18
конец	61,0±0,58	61,19±0,92	16,38±0,88	4,16±0,19	0,296±0,024	4,44±0,08
Опытная группа						
фоновый	67,3±3,18	36,43±1,72	17,73±0,93	3,6±0,23	0,367±0,027	4,54±0,21
начало	63,67±1,20	47,63±1,47	10,4±1,51	5,31±0,24	0,306±0,013	3,56±0,20
середина	64,67±1,20	54,95±0,40	11,87±1,04	4,85±0,59	0,374±0,034	3,07±0,25
конец	63,17±2,67	62,21±1,39	16,47±3,09	4,4±0,31	0,287±0,021	4,95±0,17

Уровень содержания щелочного резерва в крови бычков контрольной группы составил в конце опыта 61,19 об % CO<sub>2</sub>, при этом у животных опытной группы этот показатель выше (62,21 об % CO<sub>2</sub>) и соответственно содержание общего белка выше у опытных животных 63,17 г/л.

Характеризуя биохимические показатели сыворотки крови, отмечаем, что все они находились в пределах физиологической нормы, но у животных опытной группы они соответствовали более высокому уровню обмена веществ.

Среднесуточный прирост увеличился при вводе в рацион кормовых бобов на 43,4 г (720,9 г в опытной группе и 677,5 г в контрольной группе), что больше на 6,4%.

Исследования показали, что за счет увеличения содержания белка и сбалансированности рациона экономический эффект составил 320 руб. на голову за период откорма.

**Заключение.** Как показали результаты исследования, кормовые бобы являются высокопротеиновым концентратом и ценным в биологическом отношении кормом и имеют высокую переваримость питательных веществ.

Применение кормовых бобов в рационах бычков способствует активной жизнедеятельности микрофлоры рубца, следовательно, и лучшему использованию азота для синтеза бактериального белка.

Для повышения энергетической и протеиновой питательности рационов бычков на откорме предлагаем использовать кормовые бобы в составе концентратной смеси до 20% при структуре рациона, где не долю грубых кормов приходится 17,5%, сочные – 47,5% и концентрированных – 35% от общей питательности рациона.

#### Библиографический список:

1. Фицев А.И. Повышение качества и эффективности использования зернофуража. ВНИИ кормов имени В.Р.Вильямса. // Кормопроизводство. - 2007. - № 5. – С. 20-23.
2. Курилов И.В., Короткова А.П. Физиология и биохимия пищеварения жвачных - М.: Колос, 1970. – 432 с.
3. Асанов А.М., Омелянюк Л.В. Бобы // Сибирский фермер. - 2003. - № 5 (27) – С. 17-19.
4. Патент №140517 «Устройство для фистулирования рубца у жвачных животных» Зарегистрировано 09 апреля 2014 - Авторы: Чернигов С.Ю., Чернигова С.В., Чернигов Ю.В., Голованов Д.А., Байзыханов С.К.-р.
5. Патент № 145523 «Аппарат для взятия рубцового содержимого у крупного рогатого скота» Зарегистрировано 14 августа 2014 – Авторы: Чернигов С.Ю., Чернигова С.В., Чернигов Ю.В.

6. Лебедева П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных - М.: Россельхозиздат, 1969. – 276 с.

7. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / Кондрахин И.П. и др. - М.: Агропромиздат, 1985. – 286 с.

УДК 636.4

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОРАЩЕННОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ ПОРОСЯТАМ НА ОТКОРМЕ

*Efficiency of feeding of the couched barley grain to pigs on sagination*

Походня Г.С., Ивченко А.Н.  
*Pokhodnya G. S., Ivchenko A.N.*

Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина  
*Belgorod state agricultural academy of V. Ya. Gorin*

**Аннотация:** В опытах по изучению влияния скармливания пророщенного зерна ячменя пороссятам на откорме в количестве 5, 10, 15% в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев было установлено, что использование пророщенного зерна ячменя в рационах пороссят на откорме позволяет значительно увеличить валовой прирост животных и снизить себестоимость прироста живой массы за период откорма. Однако следует отметить, что из всех испытанных вариантов в опытах лучшие показатели продуктивности животных и экономической эффективности были получены при ежедневном скармливании пророщенного зерна ячменя пороссятам в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев в количестве 10% от суточного рациона.

**Ключевые слова:** откорм свиней, рацион, пророщенное зерно, живая масса, среднесуточный прирост, затраты кормов, себестоимость, эффективность.

**Summary:** In experiments on studying of influence of feeding of the couched grain of barley to pigs on sagination in number of 5, 10, 15% within 30 days from 4 to 5 months it was established that use of the couched grain of barley in diets of pigs on sagination allows to increase considerably a gross gain of animals and to reduce prime cost of a gain of live weight during sagination. However it should be noted that from all tested options in experiences the best indicators of efficiency of animals and economic efficiency were received at daily feeding of the couched grain of barley to pigs within 30 days from 4 to 5 months in number of 10% from a daily diet.

**Keywords:** sagination of pigs, the diet, the couched grain, live weight, average daily gain, expenses of forages, prime cost, efficiency.

Известно, что наряду со многими способами подготовки концентрированных кормов (зерновых) к скармливанию известен и способ проращивания зерна. Установлено, что при проращивании зерно превращается в диетический корм [1, 2, 3]. Кроме того, исследователи выяснили, что пророщенное зерно превосходит натуральное по содержанию протеина, микроэлементам и витаминам. Также, пророщенное зерно животные охотно поедают и легко усваивают, так как в процессе проращивания активизированные ферменты зерна превращают сложные питательные вещества в простые соединения [2, 4, 5, 6]. Рацион, содержащий много легкоусваиваемых и физиологически активных соединений, за счёт введения пророщенного зерна, благотворно влияет на все функции организма животных. На наш взгляд включение пророщенного зерна в рационы пороссят позволит повысить не только их витаминную ценность, но и снизить расход концентрированных кормов и затраты на приобретение дорогостоящих витаминных препаратов. В то же время, пророщенное зерно, имеющее сладкий вкус пороссята начинают поедать с первых дней жизни, у них быстрее развивается пищеварительная система, в результате пороссята меньше болеют, а падеж значительно ниже. [7, 8, 9, 10].

В связи с вышеизложенным проблема использования пророщенного зерна в рационах пороссят как витаминной добавки актуальна, и имеет научное и практическое значение.

Для изучения влияния скармливания пророщенного зерна ячменя пороссятам на откорме на их рост и мясные качества нами были проведены специальные исследования в колхозе имени Фрунзе Белгородской области.

Для опыта по принципу аналогов было отобрано четыре группы пороссят в возрасте четырех месяцев (по 20 голов в каждой группе). Условия содержания для всех подопытных групп животных в опыте были одинаковые, а кормление различалось. Пороссята первой группы получали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам согласно нормам ВИЖа. Пороссятам второй, третьей, четвертой групп с 4 до 5-ти месяцев скармливали тот же комбикорм, но в состав его вводили соответственно по группам 5; 10 и 15% пророщенного зерна ячменя.

В дальнейшем, с 5 до 7 месяцев рационы кормления для всех подопытных групп животных были одинаковые и соответствовали нормам ВИЖа. Результаты этих исследований представлены в таблицах 1-3.