**Ткачев Михаил Анатольевич. Азотистый обмен и воспроизводительная функция племенных быков при включении в рацион малоалкалоидного люпина : Дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 : Брянск, 2004 126 c. РГБ ОД, 61:04-3/657**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Брянская государственная сельскохозяйственная академия

На правах рукописи

**ТКАЧЕВ Михаил Анатольевич**

**Азотистый обмен и воспроизводительная функция племенных быков при включении в рацион малоалкалоидного люпина**

1. 13. — физиология

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель- кандидат биологических наук, профессор Е.П. Ващекин

Брянск - 2004

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

стр.

[Введение 3](#bookmark4)

1. Обзор литературы
   1. [***Кормовой люпин как высокобелковый корм*** 7](#bookmark6)
   2. [***Превращения азотистых веществ в преджелудках жвачных жи­вотных*** 9](#bookmark7)
      1. ***Факторы, влияющие на эффективность синтеза микробного***

***белка*** 13

* + 1. [***Растворимость и расщепляемостъ протеина корма*** 19](#bookmark10)
    2. [***Поступление азотистых веществ в тонкий кишечник*** 22](#bookmark11)
    3. ***Летучие жирные кислоты — продукты ферментации углеводов***

***в преджелудках*** 30

[***1.3. Влияние уровня кормления и протеина в рационе на воспроизводи­тельные функции быков*** 35](#bookmark13)

1. Собственные исследования

[2.1. Материалы и методы исследования 44](#bookmark15)

1. Результаты исследований
   1. [***pH, концентрация летучих жирных кислот, количество бактерий и инфузорий в рубце быков при скармливании рационов с горохом и люпином*** 52](#bookmark17)
   2. [***Расщепляемостъ протеина кормов, изменение его аминокислот­ного состава в ходе инкубации в рубце*** 56](#bookmark18)
   3. [***Показатели азотистого обмена и обеспеченности племенных бы­ков важнейшими незаменимыми аминокислотами*** 62](#bookmark19)
   4. ***Состояние энергетического обмена у подопытных животных...*** 68
   5. [***Клиническое состояние быков-производителей*** 71](#bookmark21)
   6. ***Состояние воспроизводительной функции быков-производителей***

***3.6.1. Показатели спермопродукции быков*** -\*■ ***производителей...*** 75

* 1. [***Экономическая эффективность опытов*** 80](#bookmark23)

1. [Заключение 82](#bookmark24)

[Выводы 88](#bookmark25)

[Предложения производству 89](#bookmark26)

[Список литературы 90](#bookmark27)

Приложения 119

**Введение**

***Актуальность темы.*** Продуктивность племенных быков во многом за­висит от полноценности рационов, количества и качества питательных ве­ществ, содержащихся в них, особенно протеина. Недостаток его вызывает снижение поедаемости и переваримости кормов и ухудшение продуктивно­сти. Избыток протеина, особенно при недостатке углеводов, может привести к нарушению обмена веществ и воспроизводительной функции быков, нера­циональному использованию белковых кормов. Обеспеченность животных кормовым белком часто составляет 80-85% от потребности, что отрицательно сказывается на их продуктивности, приводит к нарушению обмена веществ, повышению расхода кормов в 1,3-1,4 раза (А.И. Фицев, 1995).

Исследования последних лет показывают, что эффективность использо­вания протеина корма жвачными животными зависит от степени его расщеп- ляемости в рубце. Обеспеченность аминокислотами жвачных животных оце­нивается не только по аминокислотному составу потребляемого корма, но и по составу и количеству аминокислот, которые всасываются в тонком отделе кишечника (М.Д. Айтова, 1984; Н.В. Курилов, 1987; Б.Д. Кальницкий, 1990; А.А. Алиев, М.Д. Айтова, М. Габел, 1997; А.М. Материкин, E.JT. Харитонов, 1997 и др.).

В последние годы проблема кормового белка в России обострилась в связи с резким сокращением производства подсолнечного и льняного шротов и жмыхов. Поэтому включение в структуру кормопроизводства местных аль­тернативных источников кормового белка имеет большое значение (Ф.Г. Ка­дыров, 1998; И.И. Горячев, В.А. Дедковский и др., 2000; В.Н. Беляк, 2002; И.И. Яночкин, 2002).

Одним из источников протеина является районированный в Брянской области кормовой малоалкалоидный люпин. Известно, что в зерне злаков белка содержится 8-13%, в зерне гороха, вики и кормовых бобов - 22-30%, а в зерне люпина - 30-46% сухого вещества. Белок люпина по аминокислотному

составу превосходит вышеперечисленные корма, а также более устойчив к расщеплению в рубце, что указывает на его более высокую ценность для жвачных животных.

***Цель нашей работы*** - дать физиолого-биохимическую оценку протеину зерна малоалкалоидного люпина как нетрадиционного белкового компонента зерносмеси для быков-производителей.

В этой связи в задачи исследований входило изучить влияние малоалка­лоидного люпина как компонента рациона кормления на:

* состояние рубцового пищеварения;
* состояние азотистого обмена и обеспеченность животных важнейшими незаменимыми аминокислотами;
* состояние энергетического обмена, физиологические показатели крови;
* воспроизводительную функцию быков-производителей.

***Научная новизна.*** Экспериментально дано физиолого-биохимическое обоснование возможности использования малоалкалоидного люпина в каче­стве высокобелкового компонента зерносмеси для быков-производителей. Показано, что по физиологическим и биохимическим параметрам, воздейст­вию на микрофлору преджелудков, содержанию незаменимых аминокислот в крови и обеспеченности ими быков-производителей, а также воздействию на воспроизводительные функции малоалкалоидный люпин превосходит тради­ционный компонент рациона - горох.

***Практическая значимость работы.*** Проведенные исследования позво­ляют рекомендовать малоалкалоидный люпин в качестве высокобелкового компонента зерносмеси для быков-производителей, под влиянием которого повышается обеспеченность животных незаменимыми аминокислотами, по­ловую активность, количество и качество спермы. Применение люпина в кормлении племенных быков экономически эффективнее, чем гороха.

***Положения*. *выносимые на защиту.***

Положительное влияние малоалкалоидного люпина на:

* рубцовое пищеварение быков-производителей;
* состояние их азотистого обмена;
* обеспечение животных основными незаменимыми аминокислотами;
* **их воспроизводительную функцию;**
* рекомендуемая доза малоалкалоидного люпина в рационах племенных быков - 20% от состава зерносмеси.

*Апробация работы.* Материалы диссертации доложены на X межвузов­ской научно-практической конференции (Брянск, 1997), на XI межвузовской научно-практической конференции (Брянск, 1998), на научной конференции Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева (Саранск, 1998), на международной научно-практической конференции (Брянск, 2000), на Всероссийской научно-практической конференции (Пенза, 2003), на меж- кафедральном заседании профессорско-преподавательского состава Брян­ской государственной с.-х. академии (2004).

*Публикация результатов исследования*

1. Ващекин Е.П., Ермолаев А.С., Ткачев М.А., Чернякова Н.А. Показате­ли спермопродукции быков-производителей в зависимости от качества про­теинового питания //Достижения науки и передовой опыт в производство и учебно-воспитательный процесс: Материалы X межвузовской научно­

практической конференции «Проблемы развития животноводства в совре­менных условиях». - Брянск, 1997. С. 6-10.

1. Ткачев М.А., Ващекин Е.П. Показатели обмена веществ и спермопро­дукции быков-производителей при различных рационах //Достижения науки и передовой опыт в производство и учебно-воспитательный процесс: Мате­риалы XI межвузовской научно-практической конференции «Проблемы раз­вития животноводства на современном этапе». - Брянск, 1998. - С. 19-23.
2. Ващекин Е.П., Ермолаев А.С., Ткачев М.А., Чернякова Н.А. Качество спермопродукции быков-производителей в зависимости от протеинового пи­тания //Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивно­сти сельскохозяйственных животных: Материалы международной научной конференции посвященной 70-летию профессора С.А. Лапшина 2-3 июня 1998г. - Саранск, 1998. - С. 39-40.
3. Ткачев М.А., Ермолаев А.С. Углеводный обмен и качество спермо- продукции при скармливании дерти люпина быкам-производителям //Наука и образование-возрождению сельского хозяйства России в XXI веке: Между­народная научно-практическая и учебно-методическая конференция 2-5 ок­тября 2000г. - Брянск, 2000. - С. 360-362.
4. Ермолаев А.С., Ткачев М.А. Липидный и жирнокислотный состав и качество спермопродукции быков-производителей при включении в рацион дерти люпина //Наука и образование-возрождению сельского хозяйства Рос­сии в XXI веке: Международная научно-практическая и учебно-методическая конференция 2-5 октября 2000г. - Брянск, 2000. - С. 358-360.

Ткачев М.А. Повышение качества спермы быков-производителей при включении в рацион малоалкалоидного люпина //Актуальные вопросы вете­ринарной медицины в современных условиях: Материалы Всероссийской на­учно-практической конференции. - Пенза, 2003. - С, 30-33.

**Выводы**

1. Показатели преджелудочного пищеварения у быков-производителей, получавших в рационе люпин, практически мало отличались от показателей у быков, получавших горох при одинаковом потреблении корма. На рационе с люпином в отдельные периоды опыта отмечено статистически достоверное увеличение численности бактерий и инфузорий (Р< 0,01 - Р< 0,001) в содер­жимом рубца. -
2. По содержанию протеина и большинству незаменимых аминокислот малоалкалоидный люпин превосходит горох, а расщепляемость протеина зерна люпина в рубце значительно ниже, чем у гороха (52,5% и 63,0% соот­ветственно). Нерасщепленные в рубце белковые фракции люпина содержат больше незаменимых аминокислот, чем белковые фракции зерна гороха.
3. Обеспеченность важнейшими незаменимыми аминокислотами быков- производителей, получавших рацион с люпином, была выше (853,8 г), чем у быков, получавших рацион с горохом (830,5 г), что происходило в основном за счёт большего их поступления с нераспавшимися в рубце белковыми фракциями зерна люпина. Показатели состояния азотистого метаболизма - концентрация свободных аминокислот и мочевины в плазме крови - указы­вают на некоторое повышение эффективности использования аминокислот в биосинтетических процессах у быков-производителей, получавших рацион с люпином.
4. У быков-производителей, получавших в рационе малоалкалоидный люпин, не отмечено снижение обеспеченности организма энергетическими компонентами на уровне межуточного метаболизма. Более высокая концен­трация глюкозы в крови быков, получавших люпин, указывает на более ус­тойчивое состояние энергетического обмена.
5. Малоалкалоидный люпин, используемый в рационе быков- производителей в качестве высокобелкового компонента, не оказывал отри­цательного влияния на физиологический статус быков-производителей. Адаптация животных к потреблению люпина, начиная с 0,5 кг до 1,0 кг в ра­

ционе, проходила без каких-либо нарушений и напряжения обменных про­цессов в организме быков-производителей.

1. Состояние воспроизводительных функций быков-производителей, по­лучавших в рационе люпин, оцениваемое по показателям половой активно­сти, количеству и качеству спермы, ее оплодотворяющей способности было выше, чем у животных, в рационе которых был горох. Подвижность сперма­тозоидов после оттаивания замороженной спермы также была выше в треть­ем опыте у животных опытных групп по сравнению с контрольными живот­ными. Процент морфологически измененных сперматозоидов у быков опыт­ных групп были достоверно (Р<0,001) ниже, чем у контрольных животных, а количество живых сперматозоидов в одном эякуляте больше на 0,24-0,30 млрд у быков опытных групп. Благодаря этому количество спермодоз, при­годных для осеменения коров было больше на 20-28% от быков опытных групп, чем от контрольных животных.

\*

**Предложения производству**

В целях повышения качества спермопродукции быков-производителей, рекомендуем в их рационы вместо зерна гороха вводить зерно малоалкало­идного люпина в количестве до 1 кг на животное в сутки в форме дерти (или плющенного).

Результаты исследований рекомендуется использовать в учебном про­цессе по физиологии и этологии животных, кормлению с.-х. животных, аку­шерству, гинекологии и биотехнике размножения животных при подготовке специалистов зооветеринарного профиля.

**Список литературы**

1. Айтова М.Д. Аминокислотная питательность кормов для жвачных жи­вотных и методы определения. //Науч. тр. ВНИИФБиП с.-х. животных.-1989. -т.36.-С.110-119.
2. Айтова М.Д. Метаболизм аминокислот в преджелудках коров. //Науч. тр. ВНИИФБиП с.-х. животных. - 1983. - .26. - С.11-22.
3. Айтова М.Д. Нормирование аминокислотного питания коров. //Зоотехния.-1990.-№7. — С. 39-41.
4. Айтова М.Д., Горбачев В.И., Буркова Д.М. Влияние типа кормления на степень распада протеинов и изменение аминокислотного состава содержи- мо го в рубце лакггирующих коров. //Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных.-!984. ***-в.*** 1.- С. 3-7.
5. Айтова М.Д., Кальницкий Б.Д. Современные подходы к оценке и нор­мированию аминокислотного питания коров //Биологические основы высо­кой продуктивности сельскохозяйственных животных: Тезисы докладов ме­ждународной конференции. Боровск, 1990.— С. 6-7
6. Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных. - М.: НИЦ «Инже­нер», 1997.-418с.