

соответственно, у черно-пестрых сверстниц. По массе мякоти животные III группы превосходили чистопородных сверстниц IV группы на 29,9 кг ( $P < 0,01$ ) или на 25,2%. Соотношение мякоти и костей в полутушах помесных телок I группы было также более благоприятным по сравнению с черно-пестрыми сверстницами, так как относительное содержание мякоти у них было выше на 1,2%, чем у черно-пестрых телок IV группы. По индексу мясности превосходство было у помесных телок, где этот показатель составил 4,0 кг, против 3,4 кг у черно-пестрых телок.

Результаты анализа морфологического состава туш подопытных животных свидетельствуют о том, что наиболее благоприятным соотношением выхода мяса и костей отличались помесные телки, от которых были получены наиболее полноценные туши с массой 145,5-185,3 кг и оптимальным соотношением в них съедобных и несъедобных частей. В тушах черно-пестрых телок мякоти содержалось меньше, а костей и сухожилий было на 1,3-3,0% больше, чем в тушах помесных сверстниц.

Наибольшим индексом мясности отличались также помесные телки, у которых он составил 3,7-4,0 кг против 3,4 кг у чистопородных черно-пестрых телок, которые уступали помесным 7,6-18,5 %.

**Заключение.** Интенсивное выращивание герефорд х черно-пестрых телок II и III группы на рационах с удельным весом концентратов 10 и 20% по питательности, соответственно, способствовало получению телок с более высоким уровнем мясной продуктивности.

По уровню мясной продуктивности более значимым преимущество было у помесных телок III группы, которые превосходили черно-пестрых сверстниц по живой массе на 45 кг ( $P < 0,01$ ), среднесуточному приросту - на 96 г ( $P < 0,01$ ), по убойному выходу - на 3,7% ( $P < 0,01$ ), по выходу туши - на 4,7% ( $P < 0,01$ ), выходу мякоти - на 2,7% ( $P < 0,01$ ), индексу мясности - на 17,6 % ( $P < 0,01$ ), выходу внутренних органов и шкуры - на 0,9% ( $P > 0,005$ ). Для повышения уровня мясной продуктивности и снижения содержания жира в тушах у телок скороспелых мясных пород рекомендуем использовать рационы с удельным весом концентратов по питательности 20 %.

**Литература.** 1. Апанасевич, Т.Л. Сравнительная характеристика молодняка абердин-ангус х черно-пестрого и шаролецкого скота по продуктивным качествам / Т.Л. Апанасевич // Вести национальной академии наук Беларуси. - 2009. - №1. - С. 67-71. 2. Дягилев, К.К. Справочная книга зоотехника / К.К. Дягилев, А.Ф. Трофимов - Молодечно: Победа, 2005. - 284 с. 3. Левантин, Д.Л. Состояние и тенденция развития мясного скотоводства в различных странах мира / Д.Л. Левантин // Молочное и мясное скотоводство, -1997. - №3 - с. 39-44. 4. Мясная продуктивность бычков черно-пестрой, герефордской пород в ЗАО «Пальниковское»: материалы XX науч.-практ. конф., Ижевск, 5-6 мая 2000 г. / ИжГСХА; под ред. Л.А. Филипов. - Ижевск, 2000. - 127 с. 5. Нагдалиев, Ф.А. Мясное скотоводство: основы и перспективы развития / Ф.А. Нагдалиев, О.В. Даниленко, В.А. Попов. - Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2000. - 196 с. 6. Петров, Ф.Д. Химический, морфологический состав крови молодняка крупного рогатого скота в связи с их возрастом и составом рациона / Ф.Д. Петров // Молочное и мясное скотоводство, -1997. - №3 - с. 39-44. 7. Шляхтунов, В.И. Основы зоотехнии: учебное пособие / В.И. Шляхтунов, В.И. Смунов, Л.М. Линник - Минск: Техноперспектива, 2006. - 323 с. 8. Шляхтунов, В.И. Скотоводство: учебник / В.И. Шляхтунов, В.И. Смунов - Минск: Техноперспектива, 2005. - 387 с.

Статья поступила 1.03.2010 г.

УДК:633.37:085.51

## ПРОДУКТИВНОСТЬ, СОСТАВ И КОРМОВЫЕ ДОСТОИНСТВА ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ

Зенькова Н.Н., Разумовский Н.П., Субботина И.А.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Представлены результаты исследований по изучению сравнительной продуктивности галеги восточной с традиционными бобовыми травами. Изучен качественный состав галеги восточной по фазам развития и влияние ее на физиологические функции животных.*

*Results of researches on studying of comparative efficiency of galega orientalis with traditional bean grasses are presented. The qualitative structure of galega orientalis on phases of development and its influence on physiological functions of animals is studied.*

**Введение.** Одной из важнейших проблем сельского хозяйства Республики Беларусь является увеличение производства кормов, улучшение их качества и энергонасыщенности. В Республике постоянно предпринимаются меры к уменьшению дефицита белка в кормах, однако рост его производства еще отстает от потребности в нем. Основной и самый эффективный путь в решении белковой проблемы - это увеличение производства растительного белка как наиболее дешевого и доступного каждому хозяйству.

Решающая роль в решении данной проблемы принадлежит бобовым культурам, содержащим протеина в 1,5-1,8 раза больше, чем в урожае злаковых, кроме того, белок бобовых культур более полноценен по аминокислотному составу, а усвояемость его в 1,5-2 раза выше, чем злаковых культур [1,2].

Традиционные бобовые культуры - как клевер и люцерна, к сожалению, склонны изреживаться, слабоустойчивы к низким температурам при недостаточном снежном покрове и через 2-3 года использования их продуктивность резко снижается. Поэтому идет постоянный поиск новых культур из числа нетрадиционных. К числу таких растений относится галега восточная - культура больших возможностей, у которой продуктивное долголетие составляет 8-15 лет и более это высокопродуктивное растение (за два укоса обеспечивает 50-70 т/га зеленой массы с повышенной питательной ценностью - концентрация обменной энергии 10,5-11,0 МДж/кг сухого вещества, 123-197 г переваримого протеина в 1ЭКЕ; рано отрастает (18-25 мая), урожайность зеленой массы достигает 15-20 т/га) [3]; обладает молокогонным свойством у дойных коров [4,5]. Но при этом следует учитывать, что галега содержит целый комплекс взаимодополняющих

биологически активных веществ, которые оказывают многофакторное воздействие на организм животного в целом и на пищеварительную систему в частности при кормлении [6]. Однако вопрос влияния кормовых растений на организм животного и на формирование микробиоценоза желудочно-кишечного тракта требует дальнейшего изучения.

*Цель исследований* заключалась в определении продуктивности и кормовых достоинств галеги восточной в сравнении с традиционными многолетними бобовыми травами и влияния этой культуры на общее состояние и внутренний микробиоценоз.

*Материал и методика исследований.* Полевые опыты по изучению сравнительной продуктивности многолетних бобовых трав провели в учебном хозяйстве УО ВГАВМ. Опыты закладывались согласно методике проведения полевых опытов по Б. Доспехову. Способ сева-черезрядный (30 см), беспокровный. Предшественник- картофель. Обработка почвы общепринятая. Повторность опыта четырехкратная. Площадь учетной делянки составляла 25м<sup>2</sup>. Закладку опыта провели 10-15 мая 2001 года. Использовали посевы двуукосно.

Изучение химического состава зеленой массы из галеги восточной и провели на кафедре кормления сельскохозяйственных животных УО ВГАВМ и в арбитражной лаборатории по проверке качества кормов КУПП «Витебская областная проектно-исследовательская станция химизации сельского хозяйства».

Определение уровня аминокислот, витаминов и микроэлементов провели в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ по НТПА «Методика измерений массовой доли лизина, метионина, треонина, цистина в пробах сырья, микроэлементов на атомно-адсорбционном спектрофотометре СФ 2000-М.

Исследования по определению расщепляемости сырого протеина проводили по ГОСТУ 28075-89 в РУП «Научно- практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Исследования по оценке галеги восточной по ветеринарно-санитарным показателям провели методом экстракции ацетоном из испытуемой пробы токсичных веществ и последующим воздействием водных растворов этих фракций на инфузории *Tetrahymena pyriformis*. Исследовалась зеленая масса галеги восточной в разные фазы развития и готовый корм – сено. Составлена шкала токсичности корма в зависимости от содержания алкалоида. Согласно этой шкале содержание 0-50 мг % на сухое вещество соответствует очень слабой и слабой токсичности, 51-75 мг % - средней, 76-100 мг % - высокой, а более 100 мг % - очень высокой.

Изучение влияния зеленой массы галеги восточной и люцерны посевной на общее состояние организма животных и внутренний микробиоценоз проводили на неинвазированных и ничем не обработанных животных. У животных брались кровь перед дачей корма, в первые сутки после его применения и на 10 день. Взятие крови проводили с соблюдением правил асептики и антисептики из яремной вены, в периферической крови определяли содержание гемоглобина, общее количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и эритроцитометрические показатели на автоматическом гематологическом анализаторе «MEDONIC». В сыворотке крови определяли содержание общего белка, альбумина, глюкозы, мочевины, билирубина, а также активность АлАТ и АсАТ (аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы) с использованием стандартных наборов НТК «Анализ – X».

Перед скармливанием телятам зеленой массы мы исследовали микрофлору и микрофауну рубца и толстого кишечника и установили количественный и качественный состав микроорганизмов.

*Результаты исследований.* Сравнительная оценка продуктивности галеги восточной с традиционными многолетними бобовыми травами в условиях северного региона Республики Беларусь показала, что галегу восточную можно считать культурой, альтернативной люцерне и клеверу. В условиях Витебской области в среднем за 6 лет урожайность зеленой массы галеги восточной при двуукосном использовании составила 43,7 т/га, что на 13,8 % выше люцерны, в 2 раза клевера и в 2,8 раза - эспарцета. Благодаря уникальным биологическим особенностям (долголетие, корнеотпрысковый тип корневой системы), урожайность галеги восточной увеличивалась до пятого года достигнув 59,7 т/га, и только на шестой год жизни она снизилась на 19,8%. Люцерна посевная максимальную урожайность обеспечила на третий год жизни (68,9 т/га) а к шестому году она снизилась в 3,2 раза и составила 21,7 т/га. Эспарцет виколистный в травостое держался четыре года и обеспечил урожайность зеленой массы в среднем за четыре года – 16,7 т/га, максимальная (28,0 т/га) получена на третий год жизни, к четвертому году она снизилась на 43,7%. Продуктивное и эффективное долголетие клевера гибридного составило 3 года, в первый год пользования он сформировал максимальную урожайность - 28,4 т/га, а на третий год жизни она снизилась на 32,5% (таблица 1).

Таблица 1 - Продуктивность многолетних бобовых трав во 2-й год пользования (среднее 2002-2004 гг.)

Культура	Сухое вещество	Выход с 1 га		
		ЭКЕ, т	ПП, т	ОЭ, ГДж
Галега восточная	11,26	12,85	2,04	123,0
Люцерна посевная	9,70	8,30	1,59	91,4
Клевер гибридный	4,22	4,53	0,79	20,2
Эспарцет виколистный	5,25	5,32	0,89	54,1

Высокая продуктивность галеги восточной сочетается с ее хорошей питательностью. По выходу ЭКЕ, переваримого протеина и обменной энергии галега восточная значительно превосходит многолетние травы.

В условиях Витебской области растения галеги восточной в 3-й декаде мая достигают высоты 55-70 см и формируют 18-20 т/га зеленой массы, 3,5-3,8 т сухого вещества и 0,47-0,50 т/га переваримого протеина.

Галега восточная характеризуется высокой облиственностью, к проведению первого укоса она составила 65,7%, в то время как у люцерны-48,2%, клевера-62,3%, эспарцета-55,6%.

Высокая продуктивность обусловлена и высокой ее питательностью: в 1 кг зеленой массы содержится 0,21-0,31 ЭКЕ, силоса 0,22-0,25, сена – 0,64-0,71 ЭКЕ. Обеспеченность 1ЭКЕ переваримым протеином

составляет 158-210 г. По питательности галега восточная равноценна бобовым, а в ряде случаев и превосходит люцерну, клевер, эспарцет. Она содержит в сухом веществе сырого протеина - 18,18-28,8%, жира-4,85-5,01%, клетчатки-24,54-31,20, БЭВ-33,3-41,2. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества- 10,58-11,0 МДж.

Результаты химического анализа галеги восточной показывают, что даже ее солома после обмолота семян по кормовой ценности соответствует зоотехнической норме (таблица 2).

Таблица 2 - Химический состав и питательная ценность галеги восточной

Показатель		Время уборки			
		начало бутонизации	цветение	отава	солома после обмолота семян
Содержание, % к сухому веществу	протеин	21,70	14,59	16,70	11,90
	жир	2,90	3,10	2,19	1,77
	клетчатка	18,0	24,6	21,5	34,0
В 1 кг сухого вещества	каротин, мг	336,0	190,8	227,8	44,7
	P, г	12	6	6	4
	Ca, г	14,1	15,3	20,7	28,1
	ЭКЕ	0,93	0,58	0,65	0,42
На 1 ЭКЕ	переваримого протеина, г	210	177	133	100

Галега восточная обладает повышенным уровнем кальция, калия, фосфора и ряда микроэлементов: меди, цинка, марганца, кобальта, что подтверждается нашими исследованиями (таблица 3).

Таблица 3 - Содержание микроэлементов в галеге восточной, мг/кг сухого вещества

Вид корма	Медь	Цинк	Марганец	Кобальт
Зеленая масса 1-й укос	2,1-2,4	7,6-8,1	22,4-24,1	0,09
Зеленая масса 2-й укос	1,9-3,3	7,3-8,1	22,6-29,9	0,05

Для нормального обмена веществ животным требуется большая группа витаминов, часть из которых может синтезироваться в организме животного, особенно крупного рогатого скота, обладающего сложным многокамерным желудком. Наиболее требовательны к витаминам свиньи и птицы. Витамины необходимы для функционирования ферментных и гормональных систем животного, в значительной мере определяют уровень его продуктивности.

Изучение витаминной ценности галеги показало, что ее зеленая масса богата витаминами, что **связано с биологическими особенностями** (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание витаминов в 1 кг сухого вещества галеги восточной в зависимости от фазы развития, мг/кг

Фаза	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>6</sub>	C	V <sub>3</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>c</sub>	Каротин
Бутонизация	9,3	22,7	5,2	30,8	14,1	6,5	1,1	34
Цветение	8,7	23,1	5,6	32,5	14,2	6,6	1,4	28

Значение протеина обусловлено большим разнообразием физико-химических свойств и биологических функций. Из огромного количества природных органических веществ, входящих в состав живых организмов, ни одно не имеет столь большого значения и не обладает столь многообразными функциями в жизни организма, как белки. Вместе с тем высокое содержание протеина в корме еще не дает полную характеристику полноценности корма по этому показателю, поскольку в зависимости от своего аминокислотного состава он по-разному удовлетворяет потребности животного организма. Поэтому для высокоэффективного ведения сельскохозяйственного производства необходимо учитывать содержание аминокислот в кормах, которые используются организмом животных на поддержание физиологических функций, обеспечение их потребностей для образования новых тканей и продукции.

В задачу наших исследований входило определение содержания аминокислот у галеги восточной по фазам развития. В начальную фазу развития (ветвление стебля) количество лизина в сухом веществе галеги восточной находилось на уровне 0,35%, а в фазу бутонизации увеличивалось на 0,05%, в более позднюю фазу (цветение) снижалось до 0,30% (таблица 5).

Таблица 5 - Содержание аминокислот в растениях галеги восточной в разные фазы развития, % на сухое вещество

Фаза	Лизин	Аргинин	Метионин	Треонин	Цистин
Ветвление стебля	0,30	0,20	0,50	0,67	0,1
Бутонизация	0,35	0,30	0,43	0,68	0,1
Цветение	0,30	0,30	0,47	0,66	0,1

Наименьшее содержание аргинина отмечено в фазу ветвления стебля, в фазу бутонизации его содержание увеличивалось на 0,10% и в более позднюю фазу развития содержание этой аминокислоты оставалось неизменным. Содержание метионина находилось на уровне 0,43-0,50%, трионина 0,66-0,68%, цистина 0,1% и не зависило от фаз развития.

До недавнего времени потребность лактирующих коров в протеине оценивалась с точки зрения его переваримости. В настоящее время, когда продуктивность крупного рогатого скота существенно возросла, проблема обеспечения животных не расщепляемым в рубце протеином обострилась. Определение расщепляемости требует углубленных знаний о структуре протеина в кормах и процессах, происходящих в рубцовой среде. В связи с этим важно знать наличие в растительном корме расщепляемого и нерасщепляемого протеина.

Результаты наших исследований показали, что галега восточная в фазу ветвления стебля содержит 31,4 % расщепляемого и 68,6 % нерасщепляемого протеина (таблица 8).

**Таблица 8 - Содержание расщепляемого и нерасщепляемого протеина в сене галеги восточной в зависимости от фаз развития**

Фаза развития	Количество СВ, г		Количество протеина, г		Расщепляемого протеина, %	Нерасщепляемого протеина, %
	до фистул	после фистул	до фистул	после фистул		
Ветвление	1,69	1,39	0,35	0,24	31,4	68,6
Бутонизация	1,16	1,04	0,23	0,16	30,0	70,0
Цветение	1,52	1,23	0,16	0,118	29,0	71,0

В более позднюю фазу развития (бутонизация) нерасщепляемого протеина увеличилось на 2%, а в фазу цветения количество нерасщепляемого протеина увеличилось на 3,5 % по сравнению с фазой бутонизации. Высокое содержание нерасщепляемого протеина очень важно для кормления высокопродуктивных коров. Нерасщепляемый протеин создает более благоприятные условия для рубцового пищеварения, снижает нагрузку на печень, способствует улучшению белкового обмена и повышает продуктивность животных.

Существуют подходы в нормировании фракций протеина: 60-70% расщепляемого протеина от потребности расходуется для образования микробного белка, и дополнительное потребление нерасщепляемого протеина является источником аминокислот для организма животного.

При достаточном количестве проведенных исследований по питательности зеленой массы и консервированных кормов из галеги восточной, она недостаточно изучена на предмет наличия антипитательных веществ. Поэтому несомненный интерес представляет биохимическое изучение культуры в связи с проблемой качества продукции.

Как известно, галега восточная содержит алкалоид галегин. Результаты наших исследований показали, что его содержание изменяется по фазам развития. В фазу ветвления стебля содержание его составило 0,11%, в фазу бутонизации оно снизилось в 1,5 раза (до 0,04%) и с наступлением фазы цветения содержание галегина достигало 0,13%. Присутствие алкалоида придает корму горький вкус, поэтому уборку галеги восточной нужно проводить в фазу наименьшего его содержания (фаза бутонизации), что позволит улучшить поедаемость корма.

Танины не являются токсичными веществами, они снижают расщепляемость протеина в рубце, но могут вызывать появление горького вкуса у растений. Высокая концентрация этих веществ нежелательна в кормовых растениях. Как показали результаты исследований эти вещества в галеге восточной имеются, но не в больших количествах. Содержание танинов в зеленой массе галеги восточной составило 70,1-72,2 мг/100 г натуральной влажности. Следует отметить, что их содержание в стеблях ниже, чем в листьях. Изофлавоны и кумарины обладают эстрогенным эффектом: в количествах более 0,5% на сухую массу эти вещества могут вызывать бесплодие, аборт и маститы крупного рогатого скота и овец. В небольших же количествах, они, напротив, способствуют нормальному функционированию репродуктивных органов, увеличивают мясную и молочную продуктивность [4]. При исследовании зеленой массы галеги восточной изофлавонов в ней накапливалось 39,5- 53,4 мг/100 г, а содержание кумарина составило 9,7-11,5 мг/100 г зеленой массы натуральной влажности. Установлено, что высокие концентрации фенолкарбоновых кислот обуславливают вяжущий вкус растений, что может сказываться на поедаемости корма животными. Содержание фенольных соединений составило 269,4 -280,1 мг/100 г в зеленой массе натуральной влажности. Сапонины обладают поверхностно-активными или детергентными свойствами. Это вызывает пенообразование водных растворов и приводит к заболеванию животных - тимпанию или вздутию. Сапонины вызывают ингибирование роста организма, снижение деятельности гладкой мускулатуры и всасывания питательных веществ. Показатель пенообразования у галеги восточной составил 36,5-41,4 мл, у люцерны 60-71, а у люцерны рогатого, не вызывающего тимпанию-10-25 мл.

Таким образом, результаты исследований показали, что содержание галегина составляло 0,04-0,13% , танинов - 70,1-72,2 мг/100 г натуральной влажности, изофлавонов- 39,5- 53,4 мг/100 г, кумарина -9,7-11,5 мг/100 г, флавонолов и фенолкарбоновых кислот-269,4 -280,1 мг/100 г, показатель пенообразования-36,5-41,4 мл натуральной влажности.

Установлено, что содержание основных антипитательных веществ у галеги восточной не превышает показателей люцерны и клевера и не представляет опасности при использовании ее на кормовые цели.

Существует мнение, что антипитательные вещества – танины, сумма флавонолов и фенолкарбоновых кислот, изофлавоны являются стрессовыми метаболитами и при определенных условиях их концентрации могут очень сильно изменяться, что следует контролировать[4].

Как показали результаты наших исследований, зеленая масса галеги восточной наибольшую токсичность (22,8%) имеет в фазу ветвления стебля, в фазу бутонизации она снижается на 5,1%, а при цветении вновь повышается и достигает 20,0%. Такая же закономерность отмечена и при исследовании сена из галеги восточной, но следует отметить, что при высушивании зеленой массы до влажности 17% токсичность снижается по сравнению с зеленой массой по фазам развития на 12,5%, 11,6 и 12,0% (таблица 6).

Таблица 6 - Токсичность галеги восточной в зависимости от фазы развития

Вид корма	Фаза развития	Количество инфузорий, штук		Токсичность, %
		живых	погибших	
Зеленая масса	ветвление стебля	34	10	22,7
Зеленая масса	бутонизация	28	5	17,6
Зеленая масса	цветение	32	8	20,0
Сено	ветвление стебля	44	5	10,2
Сено	бутонизация	32	2	6
Сено	цветение	38	3	8

Степень токсичности корма определяли по количеству живых инфузорий через 60 мин после начала испытаний:

- нетоксичный корм - гибели и никаких морфологических изменений в инфузориях не происходит в течение 60 мин наблюдений;
- слаботоксичный корм- морфологические изменения и частичная (от 25 до 30%) гибель инфузорий в течение 60 мин наблюдений;
- токсичный корм-гибель всех инфузорий в течение 60 мин наблюдений.

Таким образом, зеленая масса галеги восточной и сено, приготовленное из нее, не являются токсичными и могут использоваться для кормления всех видов животных.

При скармливании галеги восточной животным показатели микрофлоры рубца и толстого кишечника находились в пределах физиологической нормы: содержание бифидо- и лактобактерий  $5-38 \times 10^{9-11}$  КОЕ/г(мл), *E. coli*  $7-42 \times 10^4$  КОЕ/мл (рубец) и  $8-65 \times 10^6$  КОЕ/г (толстый кишечник), содержание микромицет  $2-7 \times 10^3$  КОЕ/г(мл), аэробных бацилл  $3-24 \times 10^{3-4}$  КОЕ/г(мл), количество инфузорий колебалось в пределах  $10^{8-9}$ /мл, подвижность – 4-5 баллов (по 5-и балльной системе), активность рубцовой микрофлоры – 2,8-3,1 мин.

У телят при исследовании микроорганизмов рубца и толстого кишечника на 10 день опыта все показатели находились в пределах физиологической нормы: содержание бифидо- и лактобактерий составляло  $21 - 56 \times 10^{9-10}$  КОЕ/г(мл), *E. coli* –  $12 - 62 \times 10^6$  КОЕ/г(толстый кишечник) и  $32-97 \times 10^4$ /мл(рубец), содержание микромицет составляло  $3-4 \times 10^{3-4}$  КОЕ/г(мл), аэробных бацилл  $6-23 \times 10^{3-4}$  КОЕ/г(мл), количество инфузорий колебалось в пределах  $10^{8-9}$ /мл, подвижность инфузорий оценивалась в 4-5 баллов, активность рубцовой микрофлоры составляла 2,9-3,2 мин., что указывает на то, что применение зеленой массы галеги восточной не оказывает отрицательного влияния на количество и видовой состав микроорганизмов рубца и толстого кишечника.

У телят при скармливании им люцерны количественный и видовой состав микроорганизмов составлял: бифидо- и лактобактерий  $25-75 \times 10^{9-10}$  КОЕ/г(мл), *E. coli*  $14-52 \times 10^4$  КОЕ/мл (рубец),  $46-98 \times 10^6$  КОЕ/г (толстый кишечник), содержание микромицет  $6-10^{3-4}$  КОЕ/г(мл), аэробных бацилл  $7 - 23 \times 10^{3-4}$  КОЕ/г(мл), количество инфузорий находилось в пределах  $10^{8-9}$ /мл, подвижность – 4-5 баллов, активность рубцовой микрофлоры – 2,6-2,9 мин. Полученные нами данные свидетельствуют об отсутствии негативного влияния люцерны на количество и видовой состав микрофлоры рубца и толстого кишечника.

В результате изучения влияния скармливания зеленой массы галеги восточной и люцерны посевной на гематологические показатели животных нами были получены следующие результаты. В начале опыта статистически достоверных различий по гематологическим показателям у телят опытных и контрольной групп выявлено не было. К концу исследований содержание гемоглобина в крови телят, получавших зеленую массу галеги восточной, увеличилось на 4%. Это можно рассматривать как усиление синтеза гемоглобина в костном мозге. Содержание лейкоцитов имело тенденцию к снижению, однако достоверных различий установлено не было.

Содержание общего белка в сыворотке крови в начале опыта у телят не различалось. К концу исследований данный показатель у телят, получавших зеленую массу галеги восточной, увеличился на 8%. У телят, получавших зеленую массу люцерны посевной, наблюдалось повышение содержания общего белка на 2,7%, в контрольной же группе данный показатель остался на прежнем уровне.

Все остальные показатели в течение всего опыта оставались в пределах физиологической нормы у животных трех групп, что говорит об отсутствии негативного воздействия данного корма на организм телят. Повышение количества белка у животных, получавших зеленую массу галеги восточной, говорит о возможности и необходимости использования данного растения для кормления животных при белковой недостаточности.

В результате проведенных исследований установлено, что, несмотря на наличие в зеленой массе галеги восточной антипитательных веществ, данное растение не оказывает отрицательного действия на микрофлору и микрофауну желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота, количественный и видовой состав микроорганизмов остается в пределах физиологической нормы. В то же время, было отмечено, что скармливание зеленой массы галеги восточной повысило уровень общего белка в организме опытных животных на 8%, что говорит о положительном влиянии данного корма на организм животных.

При исследовании влияния на организм телят зеленой массы люцерны посевной было установлено, что зеленая масса люцерны также не оказывает негативного влияния на нормальную микрофлору и микрофауну желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота.

При проведении опыта мы обратили внимание на поедаемость зеленой массы галеги восточной. Было установлено, что в первый день опыта животные без особой охоты поедали зеленую массу, а на второй и в последующие дни они с удовольствием ее поедали.

Таким образом, галега восточная и люцерна посевная могут быть рекомендованы в качестве высокоценного белкового корма для кормления крупного рогатого скота.

**Заключение.** Установлено, что в условиях северного региона Республики Беларусь галега восточная обеспечивает урожайность 11,3 т/га сухого вещества, что превышает показатели люцерны посевной на 13,9%, клевера – в 2,7 раза и эспарцета – в 2,1 раза. К 3-й декаде мая она формирует 18-20 т зеленой массы, что позволяет скармливать ее животным на 10-15 дней раньше, чем другие бобовые травы. Высокая облиственность (65,7%) обуславливает и высокую ее питательную ценность. Обеспеченность 1 ЭКЕ составляет 158-210 г переваримого протеина, концентрация энергии в 1 кг сухого вещества-10,58-11,0 МДж.

Галега восточная имеет высокий уровень содержания кальция, калия, фосфора и ряда микроэлементов: меди, цинка, марганца, кобальта. Изучение витаминной ценности галеги показало, что ее зеленая масса богата витаминами, **имеет достаточное количество незаменимых аминокислот, что связано с ее биологическими особенностями.**

Установлено, что сено галеги восточной имеет высокий уровень нерасщепляемого протеина (68,6-71%), что очень важно для кормления высокопродуктивных коров. Нерасщепляемый протеин создает более благоприятные условия для рубцового пищеварения, снижает нагрузку на печень, способствует улучшению белкового обмена и повышает продуктивность животных.

Несмотря на то, что галега восточная содержит антипитательные и биологически активные вещества, она является нетоксичной и при скармливании не оказывает отрицательного влияния на общее состояние организма животного и на внутренний микроценоз.

Выявлено, что скармливание зеленой массы галеги восточной повышает уровень общего белка в организме опытных животных на 8%, что говорит о положительном влиянии данного корма на организм животных.

**Литература.** 1. Кадыров, М.А. Проблемы дефицита растительного белка и пути его преодоления / М.А. Кадыров, П.П. Васыко, К.Г. Шашков и др. – Мн.: «Белорусская наука», 2006 г.- 377 с. 2. Кукреш, Л.В. Зернобобовые культуры в интенсивном земледелии / Л.В. Кукреш, Р.А. Кулаева, Н.П. Лукашевич и др. – Мн.: «Ураджай», 1989 г.- 167 с. 3. Зенькова, Н.Н. Биолого-технологические основы возделывания и использования галеги восточной: Монография / Н.Н. Зенькова – Витебск: ВГАВМ, 2008.- 180 с. 4. Гаранович, И.М. Биохимический состав малораспространенных культур садоводства в условиях Беларуси: Монография/ И.М. Гаранович, Ж. А. Рупасова, В. А. Игнатенко Монография, 2007.- Минск ИООО «Право и экономика».- С. 135. 5 Жукова М.А. Анализ внутривидовой изменчивости козлятника восточного по биохимическим признакам.// М.А Жукова. С.А Стрельцина Бюл. ВИР.- СПб.- 2001.-Вып.240- с.67-71. 6. Бюел, Е.А. Дисбактериозы кишечника и их клиническое значение / Е.А. Бюел, И.Б. Куваева // Клиническая медицина, 1986. - № 11. – С.12-14.

Статья поступила 1.03.2010 г.

УДК:633.2

## ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОРМОВЫЕ ДОСТОИНСТВА ПРОСО-СОРГОВЫХ КУЛЬТУР

**Зенькова Н.Н., Шлома Т.М.**

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Представлены результаты по сравнительной продуктивности сорговых культур, пайзы и проса, изучено накопление питательных веществ по фазам развития растений и качественный состав их, определен способ использования травостоя изучаемых культур для разного их хозяйственного назначения.*

*Results on comparative efficiency of sorghum cultures, piza and millet are presented, accumulation of nutrients on phases of development of plants and their qualitative structure is studied, the way of use of the herbage, studied cultures for their different economic appointment is defined.*

**Введение.** Повышение эффективности животноводства, увеличение производства продукции возможно только при создании прочной кормовой базы, организации научно-обоснованного кормления сельскохозяйственных животных. Особенно актуальным является обеспеченность сбалансированными по питательным веществам кормами высокопродуктивных животных. Производство и заготовка травяных кормов в настоящее время осуществляется с использованием небольшого ассортимента кормовых культур. Однако в условиях потепления климата, сопровождаемого периодическим недостатком влаги для растений, большое значение для стабилизации и увеличения производства кормов имеет возделывание культур, обеспечивающих высокие урожаи в экстремальных условиях.

В последние годы в связи с участвовавшими периодами с недостаточным количеством осадков, особенно на почвах легкого механического состава, возрос интерес к сорговым культурам (сорго сахарное, суданская трава, сорго-суданковый гибрид) как очень засухоустойчивым растениям с низким транспирационным коэффициентом (250-300), обладающим высокой продуктивностью. Сорговые культуры выделяются высокорослостью, достигая высоты 3 м, и хорошими кормовыми достоинствами. Сорго является устойчивой высокопродуктивной культурой, урожайность зеленой массы которой может достигать 50-70 т/га. В 1 кг зеленой массы содержится 0,25-0,29 ЭКЕ, 15-17 г переваримого протеина, 2,98 МДж, 6,9 г сырого жира, 70-80 - сырой клетчатки, 28 -32 -сахара, 30-33-каротина.

В последние годы они начинают распространяться в Республике Беларусь, в том числе и в северном ее регионе. Например, посевные площади сорговых культур в Беларуси в 2009 году составили 1833 га, в том числе в Витебской области -426 га. Одним из сдерживающих факторов возделывания сорго является отсутствие семян собственного производства. Хотя уже создан сорт сорго Славянское приусадебное, районированный в Беларуси и хорошо зарекомендовавший себя в почвенно-климатических условиях нашей