

## **ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМА ИЗ СЕРАДЕЛЛЫ И ЕЕ СМЕСИ С ЛЮПИНОМ УЗКОЛИСТНЫМ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СИЛОСОВАНИЯ**

**\*В.Н. Шлапунов**, доктор сельскохозяйственных наук

**Ж.А. Гуринович, \*Т.П. Носовец**, кандидаты сельскохозяйственных наук

\*РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию»

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

**Ключевые слова:** сераделла, люпин, продуктивность, силос, биоконсервант, качество

### **Введение**

Основным источником получения белка в рационах животных и птицы являются растения, которые дают до 95% всего кормового белка. Важную роль в обеспечении кормов белком играют бобовые культуры: люпин, горох, кормовые бобы, сераделла и др.

Сераделла является ценной однолетней бобовой культурой. Достоинство ее в том, что она способна произрастать на песчаных, слабо удобренных почвах и давать 250 ц и более зеленой массы, или 30-50 ц сена, и до 10 ц семян с гектара. Ее часто называют «клевером песчаных почв» [1]. Зеленая масса ее сочная, нежная, прекрасно поедается всеми видами животных. При ее скармливании коровы увеличивают удои, улучшаются вкусовые качества молока, повышается его жирность. В 1 кг зеленой массы сераделлы в фазе цветения содержится 0,12-0,17 корм. ед., 23-26 г переваримого протеина и около 50-55 мг каротина [2-4]. Зеленая масса сераделлы хорошо силосуется. В 100 кг силоса в среднем содержится 16,6 корм. ед. [5]. Ценным качеством сераделлы является ее способность оставаться при любых погодных условиях в зеленом и цветущем виде до глубокой осени, что дает возможность использовать ее животным под выпас, она быстро отрастает после скашивания и скармливания. С наступлением более поздних фаз развития питательность сераделлы повышается. Так, например, зеленая масса ее в начале цветения содержит 2,02 % протеина, а в конце цветения 3,31 %, наличие жира увеличивается с 0,69 до 1,15 % [6].

Определенное место в производстве растительного белка занимает однолетняя зернобобовая культура – люпин узколистый сортов белорусской селекции. Ценность люпина узколистого заключается не только в высоком содержании белка с богатым аминокислотным составом, но и в превосходном соотношении аминокислот, высоком содержании сахаров и ненасыщенных жирных кислот при практическом отсутствии в его составе нитратов [7]. По данным А.П.Калашникова и др., в сухом веществе люпина, убранного в фазе бутонизация – цветение, содержание сахара достигает 22-25%, поэтому, в отличие от других бобовых культур, зеленая масса хорошо силосуется, однако по мере созревания количество сахара в нем уменьшается, а буферность (сахарный минимум)

увеличивается. В связи с этим при уборке в поздние фазы спелости (побурение бобов) его лучше силосовать с кукурузой, подсолнечником в соотношении 3:1 или 2:1, а убранный в ранние фазы люпин можно добавлять к трудносилосуемому сырью, также возможно их совместное возделывание. Однако свежая зеленая масса люпина отличается высокой влажностью, даже при уборке его в поздние фазы вегетации (цветения – 87,5%, сизых бобов – 84,2%), что резко снижает качество силоса, сопровождается большим недобором питательных веществ (45-50%), наличием масляной кислоты в период закладки, созревания и выемки силоса [8]. В то же время данные наших исследований указывают на возможность получения качественного силоса из люпина и сераделлы, применяя подвяливание и биоконсерванты.

Целью исследований являлось определение продуктивности травосмесей и качества корма из смеси сераделлы с люпином при разных способах силосования.

#### **Материал и методика исследований**

Объектом исследования являлась зеленая масса сераделлы сорта Новозыбковская 50 и люпина узколистного сорта Миртан, выращенных на опытном поле бывшего Института земледелия и селекции в 2004 г., биоконсервант на основе молочной сыворотки, разработанный Институтом мяско-молочной промышленности (БелНИИКТИММП).

Уборку зеленой массы на силос проводили в фазу массового цветения сераделлы – побурения бобов в нижних ярусах; люпин в это время находился в фазе сизого боба. Скашивали массу на высоте 6-8 см, провяливали растительную массу в течение 24 ч.

Для закладки силосов растительную массу измельчали на отрезки длиной 2-3 см, вносили биоконсервант из расчета 1,5 л/т силосуемого сырья и закладывали в стеклянные емкости с одновременным уплотнением, герметически закрывали. Емкости вскрывали после трех месяцев хранения.

Химический состав зеленой массы и биохимический готовых силосов определяли по методикам, изложенным в руководствах по зоотехническому анализу кормов и продуктов обмена (Дубровицы, ВИИЖ, 1970, с.128). Питательность силосов определяли, исходя из результатов анализа, согласно рекомендациям «Оценка качества основных видов кормов для жвачных животных» (ВНИИК им. В.Р.Вильямса, М.: Агропромиздат, 1990). Полевые опыты проводили в соответствии с методическими указаниями Ю.К.Новоселова, Б.А.Доспехова и др.

#### **Результаты исследований**

Несмотря на высокие кормовые достоинства сераделлы, способность произрастать на бедных по плодородию почвах без внесения дорогостоящих азотных удобрений, эта культура имеет и существенный недостаток – склонность к сильному полеганию и медленному нарастанию зеленой массы до начала бутонизации, что благоприятствует усиленному развитию сорняков в одновидовых посевах сераделлы. При выращивании

сераделлы в смешанных агрофитоценозах, компонентами которых были овес, ячмень, люпин желтый узколистный, установлено, что злаковые культуры и люпин являются хорошими поддерживающими культурами для сераделлы, так как позволяют исключить ее полегание. Из изучаемых смесей наиболее продуктивным был вариант смешанного посева сераделлы с люпином узколистным, где суммарный урожай за вегетационный период составил 625 ц/га, выход кормовых единиц 95 ц/га, что на 48,4% выше ее одновидового посева, выход белка – 14,7 ц/га, что, соответственно, выше на 48,8%. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином в одновидовом посеве сераделлы составила 185 г, а в смеси с люпином узколистным – 218 г, что выше одновидового посева на 15,1%. Эта травосмесь, как наиболее продуктивная, и была определена в качестве варианта для проведения производственной проверки по изучению элементов технологии возделывания сераделлы на корм.

При силосовании сераделлы с люпином узколистным удельный вес сераделлы составлял 36%, люпина узколистного – 64%. Исходя из результатов химического анализа, влажность свежескошенной массы силосуемого сырья сераделлы с люпином узколистным составила 78,6%, а провяленной – 70,2%. Влажность свежескошенной массы сераделлы в чистом виде и в смеси с люпином узколистным была практически одинаковой.

Содержание сахара в свежескошенной смеси люпина с сераделлой было на 31,1% выше, чем в массе одновидового посева сераделлы (табл. 1).

**Таблица 1. Качество исходной массы сераделлы и ее смеси с люпином**

Показатели	Сераделла в фазе цветения – образования бобов	Сераделла + люпин узколистный, фаза сизый боб у люпина	Сераделла + люпин узколистный провяленные
Сухое вещество, %	21,9	21,4	29,8
Сырой протеин, %	20,1	20,6	20,2
Сахар, %	4,5	5,9	4,0

Известно, что органолептическая оценка кормов позволяет судить об их качестве. В результате органолептической оценки контрольного и опытных силосов установлено, что они соответствовали требованиям СТБ 1223 – 2000, имели фруктовый запах, оливковый цвет с хорошо сохранившейся структурой растений при выемке силоса и были отнесены к первому классу качества (табл. 2).

Активная кислотность, указывающая на характер и глубину микробиологических процессов в силосе, в контрольном варианте составляла 4,60, в опытном с применением биоконсерванта – 4,20, провяленном – 4,50 (табл. 3). Выход молочной кислоты у всех силосов был высоким и составлял, соответственно, 80,63; 78,13 и 75,38% к сумме кислот. Однако сумма органических кислот была больше в опытном силосе с применением биоконсерванта – 4,16%, что выше контрольного на 15,6, провяленного – на 5,3%. Практически во всех силосах уровень связанных кислот был высоким, однако это не повлияло на качество силосов, так как известно, что кислоты, связываясь с основаниями, обра-

**Таблица 2. Органолептическая оценка силосов**

Варианты	Цвет	Запах	Степень разложения
Серделла + люпин узколистый	Оливково - зеленый	Моченых яблок	Разложение отсутствует
Серделла + люпин узколистый + биоконсервант	Оливковый	Молочно-фруктовый	Структура растений сохранена
Серделла + люпин узколистый (проявленные)	Оливковый	Квашеных овощей	Структура растений сохранена

**Таблица 3. Уровень кислотности и содержание органических кислот, %**

Варианты	Молочная		Уксусная		рН
	свободная	связанная	свободная	связанная	
Серделла + люпин (контроль)	0,52	2,31	0,26	0,42	4,6
Серделла+ люпин+ биоконсервант	0,97	2,28	0,42	0,49	4,2
Серделла + люпин (проявленная масса)	0,63	2,34	0,33	0,64	4,5

зуют соли (уксуснокислого аммония и др.), которые являются структурной частью протеина и могут восполнять его недостаток на 20-30%.

Проявленный силос содержал больше связанной молочной и уксусной кислот, чем контрольный и силос с биоконсервантом, в результате выход молочной кислоты составил 75,38%, что ниже контрольного на 3,1% и силоса с биоконсервантом на 6,5%. Масляная кислота в силосах отсутствовала. Все виды силоса имели благоприятное соотношение молочной и уксусной кислот (80,63:19,37:0), (78,13:21,87:0), (75,38:24,62:0).

Питательность силоса из серделлы с люпином узколистым с использованием биоконсерванта была выше, чем силоса проявленного и силоса спонтанного брожения, соответственно, на 3,66 и 13,3 % (табл. 4). Потери азота в силосе из свежескошенной массы, в сравнении с консервированным молочнокислыми бактериями, были выше и составили 27,45, а в проявленном – 7,14%.

**Таблица 4. Питательность силосов**

Показатели	Серделла+ люпин узколистый, контроль	Серделла + люпин узколистый+ биоконсервант	Серделла+люпин узколистый проявленные
СВ, %	23,4	25,2	29,3
В 1 кг СВ: корм.ед.	0,75	0,85	0,82
ОЭ, МДж	9,58	10,5	9,98

Подвяливание трав до 30% сухого вещества улучшило качество корма в сравнении с силосованием свежескошенной массы.

Сохранность сахара у силоса с биоконсервантом была на 1,46% выше, чем в силосе спонтанного брожения, и на 0,54% больше, чем проявленного.

По содержанию сырого протеина в проявленном силосе, в сравнении с контрольным, имели место незначительные отличия, видимо сам процесс проявливания ускорил гидролиз азотистых веществ под действием ультрафиолетовых лучей, где, возможно, произошло переаминирование аминокислот. Использование биоконсерванта и проявливание исходной массы при силосовании способствовало снижению содержания клетчатки. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином в силосах составила:

в контрольном – 145,6 г, в силосе с биоконсервантом – 169 г, что, соответственно, больше, чем в контрольном, на 13,9 и проявленном – на 20,1%.

### **Выводы**

1. Урожайность смешанных посевов сераделлы с люпином узколиственным превышала одновидовой посев сераделлы на 49,5 %, по выходу кормовых единиц и сбору белка соответственно на 48,4% и 31,6%.

2. Использование биологического консерванта амилонитробактерин, культивируемого на основе молочной сыворотки, способствовало получению силоса высокого качества с питательностью 1 кг сухого вещества 0,85 кормовых единиц и 10,5 МДж обменной энергии и обеспеченностью кормовой единицы переваримым протеином 169 г.

3. Проявление свежескошенной массы до 30% сухого вещества также способствовало повышению общей питательности силоса до 0,82 кормовых единиц и 9,98 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества.

### **Литература**

1. Белоус, Н.М. Сераделла – ценная культура на песчаных почвах / Н.М. Белоус, В.А. Яценко // Земледелие. – 1997. – №1. – С. 26-29.
2. Шлапунов, В.Н. Выращивание кормовых культур в условиях Беларуси / В.Н.Шлапунов, Ж.А.Гуринович, Т.Н.Лукашевич, Н.Ф.Надточаев, П.В.Якимовец // Аналит. обзор. / БелНИИ земледелия и кормов.– Мн.: Белорусский научный институт внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2002. – С. 39-40.
3. Гринблат, Г.Я. Кормовые культуры Нечерноземья / Г.Я.Гринблат. – Л.: Колос, Ленингр. отд-ние, 1982. – С.128-129.
4. Шлапунов, В.Н. Сераделла – ценная кормовая культура / В.Н.Шлапунов, Ж.А.Гуринович // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 6. – С. 13-14.
5. Довбан, К.И. Применение сидератов в качестве промежуточных культур: рекомендации. / К.И. Довбан. – Мн., 2001. – 48 с.
6. Колесников, Н.В. Силосование и химическое консервирование избыточно влажных зеленых кормов / Н.В.Колесников. – М.: Россельхозиздат, 1975. – 15 с.
7. Гринь, В.В. Опыт возделывания узколистного люпина в СПК «Скидельский» Гродненского района / В.В.Гринь, И.И.Борис, Е.Н.Гераскина, С.В.Васько, С.Л.Дешкевич // Белорусское сельское хозяйство. – 2005. – № 4. – С. 32-33.
8. Калашников, А.П. Кормление сельскохозяйственных животных : Справочник / А.П.Калашников, Н.И. Клейменов. – М.: Росагропром, 1988. – 388 с.

### **Summary**

#### ***Shlapunov V., Gurinovich Zh., Nosovets T. Nutritional Value of the Fodder of Bird's-Foot and Its Mixture with Blue Lupine in Various Methods of Siloing***

The main productivity factors for homotypical and mixed sowing of bird's-foot with blue lupine. The mixed sowing exceeded the homotypical one in respect of the productivity of herbage by 49.5%, dry substance – by 56.9% and output of fodder unit – by 31.6% from a hectare. The provision of one fodder unit with raw protein was 218 and that of pure bird's-foot was 185 g. Depending on the preservation method, the nutritional value of silage was 0.85 fodder units and 10.5 MJ of metabolizable energy in one kilogram of dry substance for the mixture of bird's-foot with blue lupine with the provision of one fodder unit with digestible protein of 169 g.

Поступила 04 июня 2008 г.