

СТРУКТУРА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОСЕНАЖА НА ОСНОВЕ ЛЮПИНА, ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР И ИХ СМЕСЕЙ

А.Е. СОРОКИН, доктор сельскохозяйственных наук

В.И. РУЦКАЯ, кандидат биологических наук

Е.И. ИСАЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук

ВНИИ ЛЮПИНА – ФИЛИАЛ ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
КОРМОПРОИЗВОДСТВА И АГРОЭКОЛОГИИ ИМЕНИ В.Р. ВИЛЬЯМСА»

E-mail: lupin.kormoproiz@mail.ru

Одним из видов объемистых кормов является зерносенаж, который получается в результате консервирования кормовых культур или их смесей. Зерносенаж балансирует рационы по сухому веществу и энергии, обеспечивая стабильность кормления. Выращивание зерносенажной массы и процесс зерносенажирования предполагает определенные издержки производителя, которые можно разбить по статьям: на семена, средства защиты растений, транспортные расходы, топливо, заработную плату и др. Экономическую эффективность определяли по затратам в расчете на единицу площади или единицу продукции, т.е. определяли себестоимость продукции. Расчеты проводили на основании составленных технологических карт с учетом всех статей денежных затрат на производство зерносенажного сырья и процесс зерносенажирования. Анализ структуры себестоимости показал, что основные денежные затраты приходятся в большинстве вариантов на стоимость семян, заработную плату и на ГСМ. Доля затрат на семена в структуре себестоимости была наименьшей в варианте с пайзой – 8%, и наибольшей с люпином – 35,5%.

Ключевые слова: структура себестоимости, статья затрат, зерносенаж, узколиственный люпин, овес, суданская трава, пайза.

Рост продуктивности животных происходит за счет увеличения в структуре рациона объемистых кормов с высокой концентрацией энергии и питательных веществ. Наличие объемистых кормов в рационе жвачных животных, к которым относится КРС, является обязательным, причем, в структуре рациона они могут занимать по массе до 80%.

Большим потенциалом увеличения производства объемистых кормов обладают смеси бобовых и злаковых культур, которые дают возможность существенно увеличить сбор протеина и выход обменной энергии с единицы площади посева. К таким эффективным бобовым компонентам для смешанных посевов можно отнести кормовой люпин, который обладает мощной, глубоко проникающей в почву корневой системой, характеризуется способностью накапливать большое количество симбиотического азота, а также усваивать труднодоступные соединения фосфора и калия, формировать высокопитательный урожай [1, 2, 3, 4]. Хорошие результаты были получены при возделывании в смеси с люпином суданской травы и пайзы, которые характеризуются засухоустойчивостью, высокой продуктивностью, высоким содержанием углеводов [5, 6].

Одним из видов объемистых кормов является зерносенаж, который получается в результате консервирования смеси кормовых культур с влажностью 35-40% в фазы развития: злаковых культур – восковая спелость, зернобобовых – приспевающий, блестяще-приспевающий боб, суданской травы – окончание цветения [7, 8]. Зерносенаж прекрасно балансирует рационы по сухому веществу и энергии, обеспечивая стабильность кормления. Содержащаяся в нем измельченная соломина обеспечивает животных эффективной клетчаткой и позволяет отказаться от заготовки низкопитательного и дорогого сена.

Эффективность производства кормов для сельскохозяйственных животных имеет многоплановую составляющую, но в настоящее время наиболее актуальными являются вопросы, связанные с ресурсосбережением и охраной окружающей среды. Для выращивания исходного материала для зерносенажа и процесса зерносенажирования производителю необходимо понести определенные затраты, которые можно сгруппировать по статьям: на семена, удобрения, средства защиты растений, автоперевозки, топливо, заработную плату и др. [2].

Исходная зерносенажная масса, как и получаемый из нее зерносенаж, не относятся к товарной продукции, поэтому оценка экономической эффективности по показателям прибыли и рентабельности возможна лишь с учетом рыночной цены кормовой единицы, сырого протеина и выхода этих показателей с единицы площади [9]. Однако рыночная цена кормовой единицы, как и стоимость единицы сырого протеина, не являются фиксированными величинами, поэтому логично оценивать экономическую эффективность получения нетоварной продукции по издержкам в расчете на единицу площади или единицу продукции, т.е. определять себестоимость продукции.

В данной статье продемонстрированы как абсолютные величины себестоимости производства зерносенажа в разных опытных вариантах, так и вклад в их стоимость различных статей затрат, с помощью оптимизации которых можно регулировать их значения. Рассчитана стоимость 1 МДж ОЭ получаемого зерносенажа на основе одновидовых посевов люпина, злаковых культур и их смесей.

Материал и методы исследований

В опыте 2015-2017 гг. по заготовке зерносенажной массы и зерносенажированию были использованы люпин узколистный СН-78-07, овес Памяти Балавина, пайза Красава, суданская трава Кинельская 100. Изучаемые кормовые культуры были высеяны в чистом виде и в смеси с узколистным кормовым люпином с разным соотношением их норм высева. Исследования проводились на опытных полях ВНИИ люпина на серой лесной почве.

В работе использованы общепринятые методики по проведению полевых опытов с кормовыми культурами и биоэнергетической оценке продукции растениеводства [10, 11]. Экономическую эффективность рассчитывали на основе технологических карт по методике ВНИИ экономики сельского хозяйства [12].

Результаты исследований

По данным результатов опыта были составлены технологические карты с учетом всех статей денежных затрат на производство зерносенажного сырья и процесс зерносенажирования. Расчетным путем определяли стоимость 1 МДж обменной энергии в полученных образцах зерносенажа по вариантам опыта.

Анализ статей затрат при заготовке зерносенажа показал, что основные денежные затраты приходятся в большинстве вариантов на стоимость семян, заработную плату работников и на ГСМ. Показатели основных статей затрат и расчетные данные себестоимости представлены в таблице. Наибольшие затраты приходятся на стоимость семян люпина. Так, в одновидовом посеве они составляют 35,5%, но так как в этом варианте получена высокая урожайность зерносенажной массы, себестоимость 1 ц зерносенажа ниже, чем в смесевых вариантах люпин+овес и люпин+пайза – 53,8 руб., против 64,3-54,9 руб. Себестоимость 1 МДж ОЭ в варианте с люпином составила 15 коп. Самые низкие удельные доли затрат на семена и себестоимость 1 МДж ОЭ получены в варианте с одновидовым посевом пайзы – 8% и 8 коп. соответственно.

Лучшие результаты по себестоимости продукции и обменной энергии получены в посевах люпина с суданской травой: 41-46 руб./ц зерносенажа и 10-12 коп. на 1 МДж ОЭ.

Таблица

Показатели основных статей затрат и себестоимость производства зерносенажа в одновидовых и смешанных посевах (2015-2017 гг.)

№	Варианты	Норма высева, млн. шт. всх. сем./га	Показатели основных статей затрат, %			Себестоимость, руб.	
			Семена	Зарплата	ГСМ	1 ц зерносенажа	1 МДж ОЭ
1	Люпин	1,2	35,5	17,7	12,9	53,8	0,15
2	Овес	5,0	24,6	23,1	17,8	59,1	0,13
3	Суданская трава	2,5	15,7	24,3	19,4	43,9	0,10
4	Пайза	5,0	8,0	25,9	20,3	35,5	0,08
5	Люпин + овес	0,96+1,0	35,0	18,2	13,6	64,3	0,16
6		0,78+1,75	32,2	19,0	14,0	55,2	0,12
7		0,6+2,5	30,5	19,6	14,6	56,9	0,13
8	Люпин + суданская трава	0,96+0,5	34,2	18,4	13,9	46,5	0,11
9		0,78+0,88	30,0	19,2	14,3	44,4	0,12
10		0,6+1,25	28,4	20,0	15,4	41,2	0,10
11	Люпин + пайза	0,96+1,0	30,6	18,9	13,8	65,9	0,19
12		0,78+1,75	30,4	19,0	13,7	54,9	0,14
13		0,6+2,5	22,4	21,2	15,9	56,7	0,15

Полная структура себестоимости производства зерносенажа в одновидовых посевах люпина, злаковых культур и их смесях представлена на рисунках 1-4.

Как видно на рисунке 1, в структуре себестоимости относительные издержки по статьям затрат в вариантах распределились по-разному. Так, большая доля затрат пришлась на заработную плату, автотранспорт, ГСМ в варианте с пайзой – 25,9; 22,2; 20,3% против варианта с люпином – 17,7; 14,1; 12,9% соответственно. По статье «Затраты на семена» эта величина была наименьшей в варианте с пайзой – 8% и наибольшей на люпине – 35,5%.

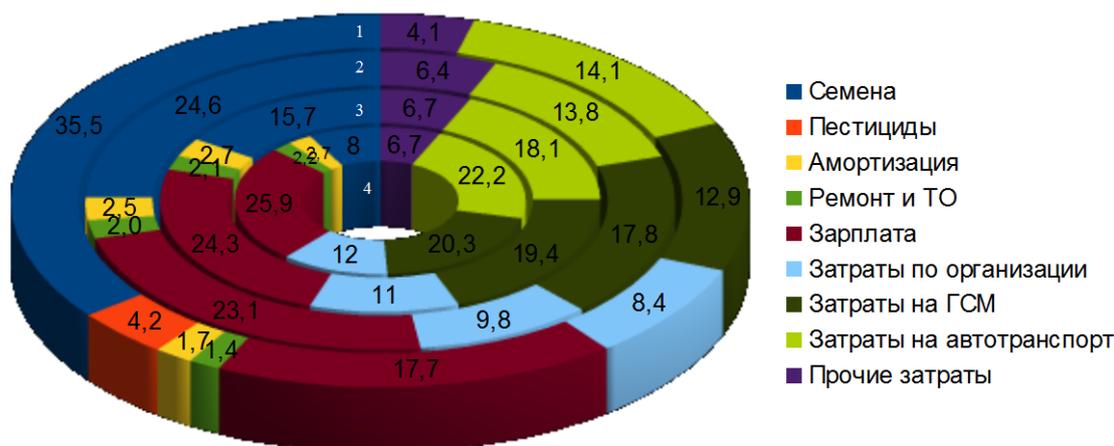


Рис. 1. Структура себестоимости производства зерносенажа в одновидовых посевах люпина и злаковых культур, %
1 – люпин; 2 – овес; 3 – суданская трава; 4 – пайза

На рисунке 2 показана структура себестоимости производства зерносенажа в одновидовых посевах люпина, овса и их смесей. Как видно по данным диаграммы, относительные издержки по статьям затрат в вариантах распределились по-разному. В смесевых вариантах доля затрат на семена колебалась в пределах 35-30%. Доля затрат на заработную плату, автотранспорт, ГСМ в этих вариантах различалась незначительно и колебалась в пределах 18,2-19,6; 12,5-14,1 и 13,6-14,6% соответственно. В варианте с одновидовым посевом овса удельный вес издержек на заработную плату и ГСМ был выше и составил 23,1 и 17,8% соответственно. Но в структуре себестоимости доля затрат на семена овса в одновидовом посеве была наименьшей – 24,6%.

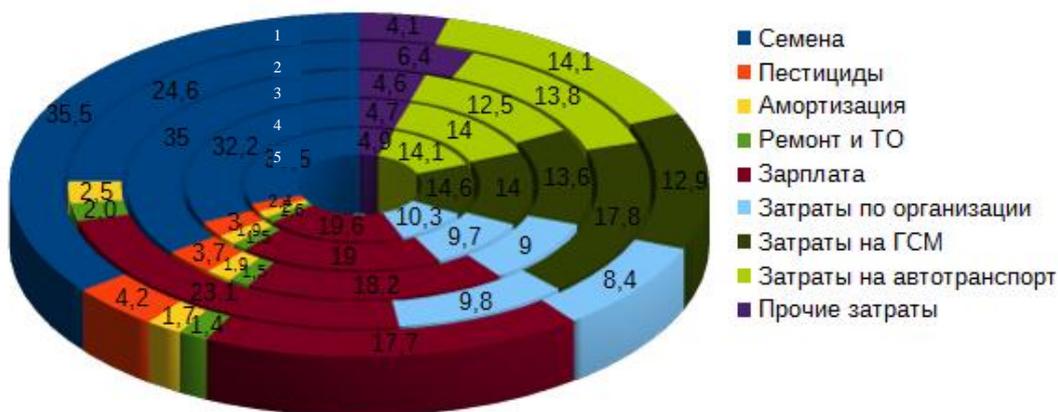


Рис. 2. Структура себестоимости производства зерносенажа в одновидовых посевах люпина, овса и их смесей, %

1 – люпин; 2 – овес; 3 – люпин+овес (0,96+1,0); 4 – люпин+овес (0,78+1,75);
5 – люпин+овес (0,6+2,5)

На рисунке 3 показана структура себестоимости производства зерносенажа в одновидовых посевах люпина, суданской травы и их смесей. В смесевых вариантах доля затрат на семена колебалась в зависимости от норм высева компонентов в пределах 34,2-28,4%. Удельный вес затрат на заработную плату, автотранспорт, ГСМ в этих вариантах различался незначительно и колебался в пределах 18,4-20,0; 12,8-14,3 и 13,9-15,4% соответственно. В варианте с одновидовым посевом суданской травы доля затрат на эти статьи была больше по сравнению со смесевыми вариантами и составила соответственно 24,3; 18,1 и 19,4%. Но в структуре себестоимости доля затрат на семена суданской травы была наименьшей – 15,7%, наибольшей на семена люпина – 35,5%.

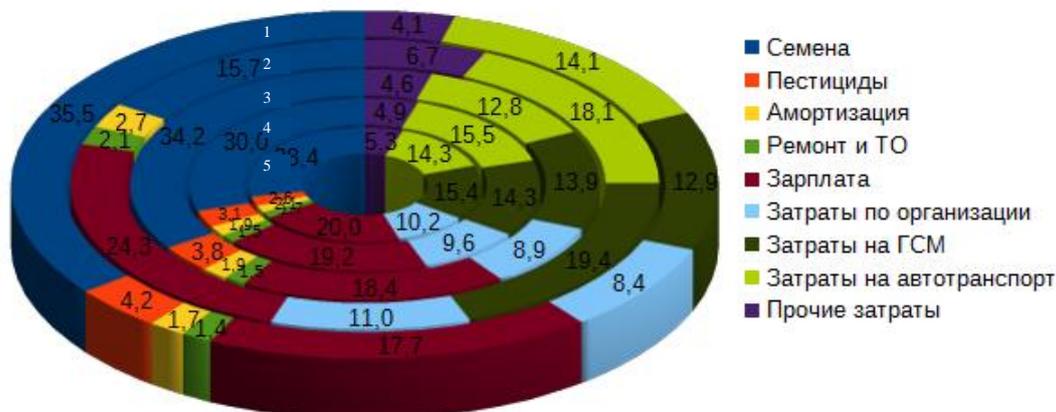


Рис. 3. Структура себестоимости производства зерносенажа в одновидовых посевах люпина, суданской травы и их смесей, %

1 – люпин; 2 – суданская трава; 3 – люпин+суданская трава (0,96+0,5); 4 – люпин+суданская трава (0,78+0,88); 5 – люпин+суданская трава (0,6+1,25)

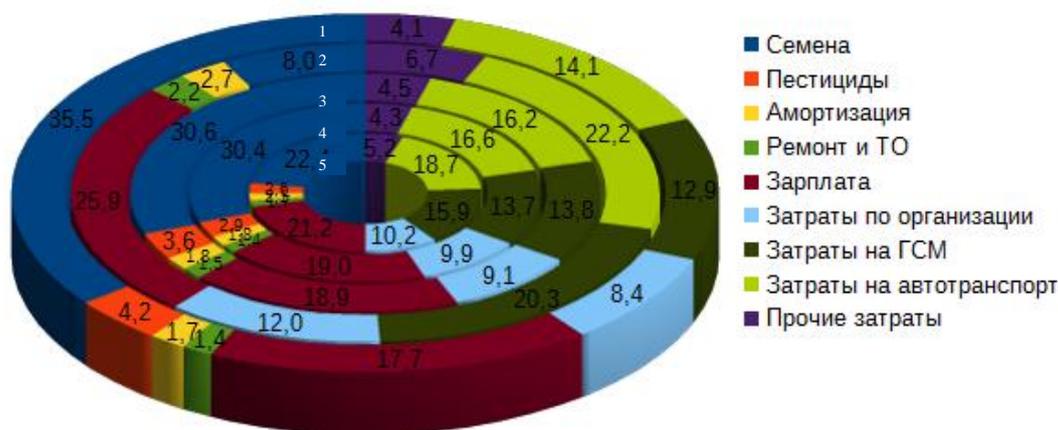


Рис. 4. Структура себестоимости производства зерносенажа в одновидовых посевах люпина, пайзы и их смесей, %
 1 – люпин; 2 – пайза; 3 – люпин+пайза (0,96+1,0); 4 – люпин+пайза (0,78+1,75);
 5 – люпин+пайза (0,6+2,5)

На рисунке 4 показана структура себестоимости производства зерносенажа в одновидовых посевах люпина, пайзы и их смесей. По вариантам наибольшие колебания по затратам были в статье «Затраты на семена». Наибольшее значение по этой статье было в варианте одновидового посева люпина – 35,5%, наименьшее – в посеве пайзы – 8%. В смесевых вариантах доля затрат на семена зависела от нормы высева компонентов и колебалась в пределах 30,6-22,4%. Доля же затрат на заработную плату, автотранспорт и ГСМ в одновидовом посеве пайзы была значительно больше, чем в смесевых вариантах, и составила 25,9; 22,2 и 20,3% соответственно. Разница по значениям доли затрат на заработную плату, автотранспорт и ГСМ в смесевых вариантах люпина с пайзой была незначительной – до 2%, но в общей структуре затрат на эти статьи в сумме приходится около 50%.

Заключение

По результатам многолетних данных лучшие результаты по себестоимости продукции и обменной энергии получены в смесевых посевах люпина с суданской травой – 41-46 руб./ц зерносенажа и 10-12 коп./МДж ОЭ. Анализ структуры себестоимости при заготовке зерносенажа показал, что основные денежные затраты приходятся в большинстве вариантов на стоимость семян, заработную плату и на ГСМ. Доля затрат на семена в структуре себестоимости была наименьшей в варианте с пайзой – 8%, и наибольшей с люпином – 35,5%.

Литература

1. Такунов И.П. Люпин в земледелии России. // Монография. Брянск: «Придесенье». – 1996. – 372 с.
2. Новиков М.Н. Такунов И.П., Слесарева Т.Н., Баринин В.Н. Смешанные посевы с люпином в земледелии Нечерноземной зоны. – М.: ООО «Столичная типография». – 2008. – 160 с.
3. Наумкин В.Н., Наумкина Л.А., Мещеряков О.Д., Артюхов А.И., Лукашевич М.И. и др. Перспективы возделывания люпина в Центрально-Черноземном регионе // Земледелие. – 2012. – № 1. – С. 27-29.
4. Наумкин В.Н., Наумкина Л.А., Куренская О.Ю., Артюхов А.И., Лукашевич М.И. Адаптивная технология возделывания люпина белого для Центрально-Черноземного региона // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1. – С. 58-59.
5. Исаева Е.И., Афонина Е.В., Педосич О.С. Смешанные агрофитоценозы с люпином – как источник получения силосных, зерносенажных и зернофуражных кормов // Новые сорта люпина, технология их выращивания и переработки, адаптация в системы земледелия и животноводство. – Брянск, – 2017. – С. 257-267.
6. Дьяченко В.В. Научное сопровождение возделывания суданской травы в юго-западной части Нечерноземной зоны: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. // – Брянск. – 2007. – 47 с.
7. Егоров И.Ф. Возделывание узколистного люпина в смешанных ценозах для заготовки зерносенажа // Научное обеспечение люпиносеяния в России : тезисы докладов Межд. науч.-практ. конф. – Брянск, – 2005. – С. 128-131.
8. Тохметов Т.М. Технология производства и оценка качества кормов: монография. Улан-Удэ: «БГСХ им. В.Р. Филиппова» – 2009. – 92 с.

9. Проведение опытов по консервированию и хранению объемистых кормов (методические рекомендации). – М.: ФГУ РЦСК, – 2008. – 67 с.
10. Победнов Ю.А., Косолапов В.М. Биологические основы силосования и сенажирования трав: обзор / Сельскохозяйственная биология. – 2014, – № 2. – С. 31-41.
11. Методические указания по оценке качества и питательности кормов. – М.: ЦИНАО, – 2002. – 76 с.
12. Методические указания по составлению технологических карт в растениеводстве. – М., – 1987. – 42 с.

COST STRUCTURE OF GRAIN HAYLAGE PRODUCTION OF LUPIN, GRASS CROPS AND THEIR MIXTURES

A.E. Sorokin, V.I. Rutsкая, E.I. Isaeva

ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF LUPIN – BRANCH OF THE FEDERAL WILLIAMS RESEARCH CENTER OF FORAGE PRODUCTION AND AGROECOLOGY

***Abstract:** Grain haylage is one of bulky feeds made by preserving of forage crops and their mixtures. Grain haylage balances diets for dry matter and energy and insuring stability of feeding. Growing and preserving of grain haylage tons assume costs for a producer which could be divided into the following cost items: seeds, chemicals for plants' protection, logistics costs, fuel, salary etc. Economic efficiency was calculated by cost per an area unit or per a production unit i.e. production cost was calculated. Calculation were done based on technological maps each monetary cost item for production and preserving of grain haylage raw material included. Analysis of cost structure has shown that the major costs accounted for seed cost, salary and fuel in most of variants. The percentage of seed costs in the cost structure was the lowest in the variant with payza and made 8% and the highest in the variant with lupin – 35.5%.*

Keywords: cost structure, cost item, grain haylage, narrow-leafed lupin, oat, Sudan grass, payza.

DOI: 10.24411/2309-348X-2020-11157

УДК 631.46:633.11

АККУМУЛЯЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЗЕРНОБОБОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКА

И.М. ЧАДАЕВ, аспирант

А.Г. ГУРИН, доктор сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

В статье приведены данные трехлетних исследований по изучению особенностей аккумуляции элементов питания различными зернобобовыми культурами, выращиваемых на зерно и на сидерат. Установлено, что количество элементов питания зависит главным образом от массы пожнивно-корневых остатков и надземной массы, поступивших в почву при их заделке. Содержание легкогидролизуемого азота было выше после бобовых, возделываемых на сидерат, относительно вариантов, где бобовые культуры возделывались на зерно. Содержание азота в почве после возделывания гороха на зерно колебалось по годам от 108,4 до 126,4 мг/кг в слое почвы 0-10 см, и от 93,2 до 113,5 мг/кг – в слое почвы 10-20 см. При возделывании гороха на сидерат количество легкогидролизуемого азота было несколько больше 121,1-129,3 мг/кг в слое почвы 0-10 см и 110,8-115,2 мг/кг в слое 10-20 см. Наибольшее содержание легкогидролизуемого азота в почве отмечено после люпина, возделываемого на сидерат – 128,7-138,9 мг/кг в слое почвы 0-10 см и 117,1-126,7 мг/кг - в слое 10-20 см.