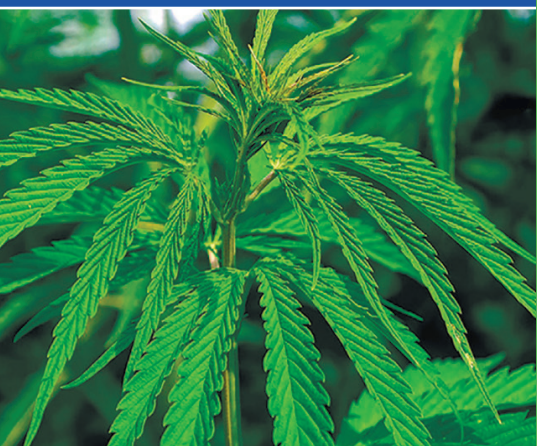
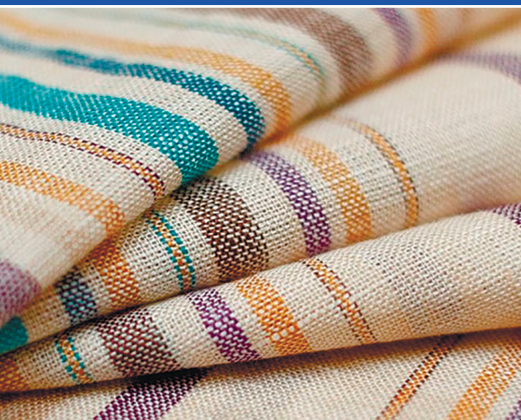


ISSN 2782-2915

**TECHNICAL CROPS.
SCIENTIFIC AGRICULTURAL JOURNAL**



№4(2)
2022



**ТЕХНИЧЕСКИЕ
КУЛЬТУРЫ**

**НАУЧНЫЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ**

СОРТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ ФНЦ ЛК



Лен-долгунец сорт УНИВЕРСАЛ

Высокопродуктивный сорт. Среднеспелый (78–83 дня), голубоцветковый. Высота растения – 86 см. Урожайность волокна – 27,6 ц/га, льносемян – 7,3 ц/га. Содержание волокна в стеблях – 25,8%, выход длинного волокна – 22,6%. Высокоустойчив к ржавчине, фузариозному увяданию и полеганию.



Конопля посевная сорт НАДЕЖДА

Высокопродуктивный сорт. Двустороннего направления использования. Период вегетации – 110–114 дней. Урожайность семян: 1,1–1,3 т/га. Содержание масла в семенах – не менее 32–33%, содержание волокна в стеблях около 26–29%. Стабильно низкое содержание ТГК (0,03–0,05%). Устойчивость к корневым и стеблевым гнилям – высокая, к пятнистостям листьев – средняя.



Пшеница яровая сорт АРХАТ

Высокопродуктивный сорт. Среднеспелый. Вегетационный период – 90 дней. Высота растения – 88,5 см. Устойчивость к полеганию – высокая. Обладает высокой устойчивостью к поражению растений бурой ржавчиной и мучнистой росой. Хлебопекарные качества зерна на уровне ценной пшеницы.



Горчица белая сорт ЛЮЦИЯ

Высокопродуктивный сорт. Раннеспелый. Вегетационный период – 90–95 дней. Высота растений – до 1,12 м. Урожайность семян – 11–13,5 ц/га, зеленой массы – 250 ц/га. Масличность – 20,5–20,7%. Устойчив к засухе, осыпанию и полеганию. Слабо поражается крестоцветными блошками и не поражается болезнями.



Люцерна изменчивая сорт ДАРЬЯ

Высокопродуктивный сорт. Среднеспелый. Урожай зеленой массы – до 510 ц/га, урожайность семян – 2,7 ц/га, выход сырого протеина в сухом веществе – 25%. Устойчива к бурой пятнистости листьев, корневым гнилям, микоплазмозу. Отличается зимостойкостью, продуктивным долголетием, устойчивостью к болезням.



Клевер луговой сорт ПОЧИНКОВЕЦ

Двукосный диплоидный сорт. Раннеспелый. Вегетационный период – 90–95 дней. Высота растений – 54–85 см. Урожай зеленой массы – до 640 ц/га, урожайность семян – 2,5–3,3 ц/га, содержание сырого протеина – 17,2%, клетчатки – 22,6. Устойчив к фузариозу. Обеспечивает 2 полноценных укуса на зеленую массу.



ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

НАУЧНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Учредитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр лубяных культур»

НАУЧНЫЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
ЖУРНАЛ

ISSN 2782-2915

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой
по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций
(РОСКОМНАДЗОР)

Свидетельство
ПИ № ФС77-82351
от 23 ноября 2021 г.

Журнал включен
в Российский индекс научного
цитирования (РИНЦ)

Результаты статей размещены
на сайте электронной научной
библиотеки: <https://elibrary.ru>
Сайт: <https://technicalcrops.ru>

Охраняется законом РФ
№ 5351-1 «Об авторском праве
и смежных правах»
от 9 июля 1993 года.

Над номером работали:
И.А. Флиманкова
М.В. Алейник
М.В. Красильникова

Адрес редакции:
214025, Российская Федерация,
г. Смоленск, ул. Нахимова, д. 21
телефоны:
8(4812)41-61-10 (доб. 112),
8(4812)65-55-03
e-mail: tcpaper@mail.ru

© ФГБНУ «Федеральный
научный центр лубяных культур»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Ростовцев Р.А.

доктор технических наук, член-корреспондент РАН

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Ущাপовский И.В.

кандидат биологических наук, доцент

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Кольцов Д.Н.

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Гаврилова А.Ю.

кандидат биологических наук

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Голуб И.А.

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
академик НАН Беларуси

Лачуга Ю.Ф.

доктор технических наук, профессор, академик РАН

Лобачевский Я.П.

доктор технических наук, профессор, академик РАН

Никифоров А.Г.

доктор технических наук

Осепчук Д.В.

доктор сельскохозяйственных наук

Прахова Т.Я.

доктор сельскохозяйственных наук

Ратошный А.Н.

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Рожмина Т.А.

доктор биологических наук

Романова И.Н.

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Самсонова Н.Е.

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Серков В.А.

доктор сельскохозяйственных наук

Сорокина О.Ю.

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Тимошкин О.А.

доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Черников В.Г.

доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент РАН

Шардан С.К.

доктор экономических наук, доцент



СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И АГРОНОМИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И СЕВООБОРОТНЫХ КУЛЬТУР

3

М.А. Носевич

**ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ И СЕМЕННАЯ
ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО СОРТА
УРАЛЬСКИЙ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

11

М. Н. Павлов, Т. И. Смирнова

**ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ
МАКРОМИКРОЭЛЕМЕНТНЫМИ КОМПЛЕКСАМИ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ
В УСЛОВИЯХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

17

А. А. Пузик, А. Н. Никитин, Н. В. Птицына

**ВЛИЯНИЯ БИОПРЕПАРАТА «СИЛОСТАН»
НА ПИТАТЕЛЬНУЮ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ
ЦЕННОСТЬ ЗЛАКОВО-БОБОВЫХ СМЕСЕЙ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, ПЕРВИЧНОЙ И ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

25

А. В. Виноградов, А. С. Фирсов,

А. В. Кудрявцев, Ф. Л. Блинов, В. В. Голубев

**ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ
ТЕРЕБИЛЬНОГО АППАРАТА КОМБАЙНА
ДЛЯ УБОРКИ ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР**

34

В. Ю. Романенко, С. В. Соловьев

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ ОЧЕСЫВАТЕЛЕЙ
ЛЬНОТРЕСТЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА
ПО ЗАВОДСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «СИЛОСТАН» НА ПИТАТЕЛЬНУЮ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ ЗЛАКОВО-БОБОВЫХ СМЕСЕЙ

© 2022. А. А. Пузик¹, А. Н. Никитин¹, Н. В. Птицына²

¹ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур»,
г. Тверь, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА,
г. Смоленск, Российская Федерация

В статье представлен экспериментальный материал по изменению качества злаково-бобового силоса при введении в него биопрепарата «Силостан». Показано влияние, оказываемое силосами, заготовленными на его основе, на продуктивность дойного стада крупного рогатого скота. Установлено, что внедрение в Смоленской области в систему кормопроизводства и кормления сельскохозяйственных животных силоса, полученного из овсяной смеси с бобовыми компонентами, является оправданным приемом, позволяющим получить корм с более высокими показателями качества в сухом веществе. Обработка зеленой массы препаратом «Силостан» при приготовлении силоса положительно сказалась на таких показателях качества, как сырой протеин, сырая клетчатка, сырая зола, что в свою очередь привело к увеличению энергоемкости корма. Использование биопрепарата «Силостан» при заготовке силоса может потенциально способствовать получению дополнительно от 0,7 до 0,9 кг молока, по сравнению с удоем, полученным при использовании силоса, заготовленного без данного биопрепарата.

Ключевые слова: силос злаково-бобовый, биопрепарат, «Силостан», содержание питательных веществ, питательность, продуктивность.

Благодарности: работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Госзадания ФГБНУ ФНЦ ЛК по теме № FGSS-2019-0011.

Для цитирования: Пузик А.А., Никитин А.Н., Птицына Н.В. Влияние биопрепарата «Силостан» на питательную и энергетическую ценность злаково-бобовых смесей. Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. 2022; 4(2): (17-24). DOI: 10.54016/SVITOK.2023.59.26.003

Поступила: 29.11.2022 Принята к публикации: 12.12.2022 Опубликована: 28.12.2022

INFLUENCE OF THE BIOPREPARATION "SILOSTAN" ON THE NUTRITIONAL AND ENERGY VALUE OF CEREALS AND BEAN MIXTURES

© 2022. A. A. Puzik¹, A. N. Nikitin¹, N. V. Ptitsyna²

¹Federal Research Center for Bast Fiber Crops
Tver, Russian Federation

²Smolensk State Agricultural Academy,
Smolensk, Russian Federation

The article presents experimental material on changing the quality of cereal-bean silage with the introduction of the biopreparation "Silostan" into it. The influence exerted by silos harvested on its basis on the productivity of a dairy herd of cattle is shown. It has been established that the introduction of silage obtained from an oat mixture with legumes into the system of fodder production and feeding of farm animals in the Smolensk region is a justified technique that allows obtaining feed with higher quality indicators in dry matter. The treatment of green mass with the "Silostan" preparation during the preparation of silage had a positive effect on such quality indicators as crude protein, crude fiber, crude ash, which in turn affected the

increase in the energy intensity of the feed. The use of the "Silostan" biological product in the preparation of silage can potentially contribute to the production of an additional 0.7 to 0.9 kg of milk, compared with milk yield obtained when using silage harvested without this biological product.

Key words: cereal-bean silage, biological product, Silostan, nutrient content, nutritional value, productivity.

Acknowledgments: the work was carried out with the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the framework of the State Task of the Federal State Budgetary Educational Institution of the Federal State Budgetary Institution «Federal Research Center for Bast Fiber Crops» on the topic No. FGSS-2019-0011.

For citation: A. A. Puzik, A. N. Nikitin, N. V. Ptitsyna The effect of the biological product "Silostan" on the nutritional and energy value of cereal-bean mixtures Technical crops. Scientific Agricultural Journal. 2022; 4(2): (17-24). DOI: 10.54016/SVITOK.2023.59.26.003

Received: 29.11.2022 Accepted for publication: 12.12.2022 Published online: 28.12.2022

Введение. Проблема белка при производстве кормов и продуктов питания занимает особое место. В широком плане ведущее положение в решении белковой проблемы всегда занимают и будут занимать бобовые. Помимо того, что они сами обеспечивают высокий выход высококачественного белка с гектара посева, они оставляют в почве большое количество азота за счет азотфиксирующей деятельности живущих на их корнях бактерий, позволяют культурам, посеянным после бобовых, создавать больше белка [17].

Поскольку наиболее подвержены неблагоприятному воздействию технологических факторов уборки и хранения сочные корма, заготавливаемые впрок методом силосования, то при заготовке силоса и максимального сохранения кормовых достоинств исходного сырья широкое применение получило использование консервантов, что позволяет получать корм более высокого качества.

Установлено, что силосование зеленых кормов с применением консервантов позволяет снизить потери органических веществ от 3 до 5 раз. За счет использования консервантов в каждой тонне силосованной массы можно дополнительно получить от 3 до 8 кг перевариваемого протеина, от 10 до 15 кг сахара, от 15 до 25 г каротина, 1 тонна химических консервантов сохраняет в силосе такое количество питательных и биологически активных веществ, которое позволяет дополнительно получить в среднем около 10 т молока или 1,5 т мяса [13, 14, 18]. В связи с

изложенным выше выявление и определение эффективности применения новых биологических препаратов, способных при силосовании зеленой массы максимально сохранить ценные свойства исходного сырья с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных животных при их дальнейшем скармливании, является актуальной.

Цель данной работы – изучение влияния биопрепарата «Силостан» на питательную и энергетическую ценность злаково-бобовых смесей для последующей разработки наставлений по элементам технологии их возделывания с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных животных при их дальнейшем скармливании.

Методика исследований. Лабораторные исследования выполнялись на базе аналитической лаборатории агротехнологий ОП Смоленский НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК по ГОСТам [1-11, 16], утвержденным Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, с использованием следующей приборной базы: ионметр лабораторный И-160 МИ, фотометр фотоэлектрический КФК-3«ЗОМЗ», весы лабораторные электронные LEKI B5002, весы лабораторные электронные LEKI B2104, анализатор пламенно-фотометрический универсальный ФПА-01, зарегистрированные в Государственном реестре средств измерений и допущенные к использованию на территории Российской Федерации; вспомогательное оборудование, аттестованное в ФБУ «Смоленский ЦСМ».

При проведении опыта была засилосована зеленая масса следующих травосмесей: смесь овса (Яков) с горохом посевным (Амулет), кормовыми бобами (Янтарный), люпином желтым (Булат) и викой яровой (Кшень) (50% + 50% от рекомендуемой нормы высева в чистом виде) в двух вариантах: контроль без препарата, с препаратом «Силостан». Препарат содержит биомассу молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* и *Lactobacillus casei* и спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* в среде культивирования. Общее количество жизнеспособных микробных клеток молочнокислых лактобактерий в 1 мл кормовой добавки не менее 1×10^8 КОЕ, спорообразующих бактерий вида *Bacillus subtilis* – не менее 1×10^8 КОЕ (колониеобразующих единиц). Побочных явлений и осложнений после скармливания силоса, приготовленного с использованием «Силостана», не выявлено.

Предшественником были яровые зерновые. Почва дерново-подзолистая легко-суглинистая. Фон минерального питания – РК₆₀.

Потенциальный среднесуточный удой молока коров рассчитывали с помощью компьютерной программы «Коралл – Кормление молочного скота» и АРМ «Рационы» (версия 3.4 МР). Энергетическую питательность кормов – по методике расчета обменной энергии в кормах на основе содержания сырых питательных веществ [15]. Для статистической обработки данных использовали корреляционный и регрессионный анализ по Доспехову Б.А. [12].

Результаты и их обсуждение. По органолептической оценке, образцы силоса исследуемых вариантов соответствовали требованиям ГОСТ Р 55986-2014. Вариантам опыта были присущи следующие признаки: отсутствие плесени, характерный запах квашенных овощей, не мажущаяся консистенция.

Обработка зеленой массы биопрепаратом «Силостан» при приготовлении силоса положительно сказалась на таких показателях качества как: сырая зола, сырая клетчатка и т.д., что в свою очередь сказалось на увеличении энергоемкости (табл. 1).

Таблица 1 – Качественные показатели силоса, заготовленного с использованием биопрепарата «Силостан»

Фактор А (силос)	Фактор Б (биопрепарат)		Средние по фактору А
	Контроль	«Силостан»	
Содержание сухого вещества			
Овес + люпин	26,72	20,82	23,77
Овес + вика	27,35	24,25	25,80
Овес + бобы	28,44	22,04	25,24
Овес + горох	30,55	23,66	27,11
Средние по фактору Б	28,27	22,69	-
Содержание уксусной кислоты			
Овес + люпин	0,27	0,2	0,24
Овес + вика	0,81	0,48	0,65
Овес + бобы	0,79	0,44	0,62
Овес + горох	1,84	1,16	1,50
Средние по фактору Б	0,93	0,57	-
Содержание масляной кислоты			
Овес + люпин	0,14	0,12	0,13
Овес + вика	0,16	0,14	0,15
Овес + бобы	0,18	0,22	0,20

Овес + горох	0,04	0,06	0,05
Средние по фактору Б	0,13	0,14	-
Содержание молочной кислоты			
Овес + люпин	1,85	1,96	1,91
Овес + вика	1,68	1,71	1,70
Овес + бобы	1,26	1,28	1,27
Овес + горох	0,37	0,39	0,38
Средние по фактору Б	1,29	1,34	-
Содержание сырой клетчатки в сухом веществе			
Овес + люпин	31,55	37,91	34,73
Овес + вика	32,96	40,62	36,79
Овес + бобы	32,71	38,45	35,58
Овес + горох	35,68	39,82	37,75
Средние по фактору Б	33,23	39,2	-
Содержание сырой золы в сухом веществе			
Овес + люпин	6,78	7,81	7,30
Овес + вика	6,65	7,68	7,17
Овес + бобы	7,14	8,05	7,60
Овес + горох	7,05	8,14	7,60
Средние по фактору Б	6,91	7,92	-
Содержание кальция в сухом веществе			
Овес + люпин	0,86	0,93	0,90
Овес + вика	0,82	0,86	0,84
Овес + бобы	0,84	0,88	0,86
Овес + горох	0,76	0,83	0,80
Средние по фактору Б	0,82	0,88	-

Установлено, что наибольшее содержание сырого протеина в вариантах силоса, приготовленного из овса с люпином желтым (Lupinus luteus L.), – 15,99% и кормовыми бобами (Vicia Faba L.) – 15,39% в сухом веществе (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние исследуемых факторов на содержание сырого протеина в сухом веществе силоса, %

Фактор А (силос)	Фактор Б		Средние по фактору А
	Контроль	Биопрепарат «Силостан»	
Овес + люпин	14,68	15,99	15,34
Овес + вика	13,25	14,64	13,95
Овес + бобы	13,52	15,39	14,46
Овес + горох	12,57	13,74	13,16
Средние по фактору Б	13,51	14,94	-
НСР ₀₅ частных различий		0,57	
НСР ₀₅ по фактору А		0,36	
НСР ₀₅ по фактору Б		0,32	

Обработка растительного материала биопрепаратом «Силостан» достоверно сказалась на содержании сырого протеина силоса в сторону его увеличения от 1,17% в варианте овес + горох до 1,87% в варианте овес + бобы.

Содержание обменной энергии в сухом веществе силоса, изученных вариантов, представлено в таблице 3. В целом содержание энергии зависело от вида силоса и варьировало от 9,09 МДж/кг (овес + горох) до 10,16 МДж/кг (овес + люпин).

Таблица 3 – Содержание обменной энергии в сухом веществе силоса в зависимости от исследуемых факторов, МДж/кг

Фактор А (силос)	Фактор Б		Средние по фактору А
	Контроль	Биопрепарат «Силостан»	
Овес + люпин	9,55	10,16	9,86
Овес + вика	9,30	9,89	9,60
Овес + бобы	9,27	10,10	9,69
Овес + горох	9,09	9,72	9,41
Средние по фактору Б	9,30	9,97	-
НСР ₀₅ частных различий		0,25	
НСР ₀₅ по фактору А		0,17	
НСР ₀₅ по фактору Б		0,14	

Для оценки эффективности применения в заготовке кормов биопрепарата «Силостан» был рассчитан потенциальный удой, обеспечиваемый рационом, включающим изучаемые варианты силоса [19].

За основу был взят рацион для дойной коровы бурой швицкой породы в возрасте 4 года с живой массой 550 кг, средней упи-

танности, в условиях привязной системы содержания в стадию стабилизации лактации, характерный для среднестатистического хозяйства Смоленской области с типичным для данного региона уровнем кормления.

Данный рацион обеспечивал фактический среднесуточный удой 16 кг молока жирностью 3,8% согласно таблице 4.

Таблица 4 – Рацион дойного стада в стойловый период, октябрь

Наименование корма	Суточная дача, кг
Силос	28
Сено	6
Дерть зерновая	6
Соль поваренная	0,09

Энергетическая и питательная ценность кормов, входящих в данный рацион, приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Питательная и энергетическая ценность кормов для составления рационов дойному стаду в стадию стабилизации лактации

Зоотехнический показатель (г/кг корма при натуральной влажности)	Силос разнотравный	Сено злаковое	Дерть зерновая
Обменная энергия, МДж/кг	1,78	6,3	10,7
Сухое вещество	250	830	875
Сырой протеин	33	84	100,6
Сырой жир	13	26	54,7
Сырая клетчатка	86	234	55,1
Сырая зола	18,7	44,7	34,1
Безазотистые экстрактивные вещества	98	411	630,5
Крахмал	2	12	320,3
Сахар	3	35	25,4
Кальций	2,1	6,9	1,5
Фосфор	0,6	1,7	3,4

При замене силоса, заготовленного в хозяйстве, на силос, изучаемый в данном опыте, ожидается следующая продуктивность животного (табл. 6).

Таблица 6 – Потенциальный среднесуточный удой молока жирностью 3,8 %, кг

Фактор А (силос)	Фактор Б	
	Контроль	Биопрепарат «Силостан»
Овес + люпин	17,5	18,4
Овес + вика	17,3	18,1
Овес + бобы	17,4	18,1
Овес + горох	17,1	17,8
Средние по фактору Б	17,3	18,1

Как видно из данных таблицы 6, замена в рационе силоса, заготовленного в хозяйстве, на изучаемый может привести к дополнительной обеспеченности на 0,7–0,9 кг

молока в сутки по сравнению с исходным удоем.

Эффект взаимодействия силоса и биопрепарата показан на рисунке 1.

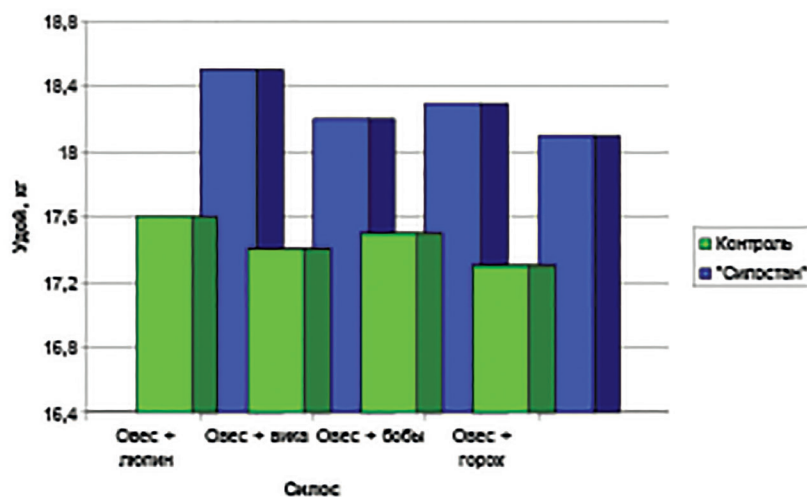


Рисунок 1. Изменение потенциального среднесуточного удоя при введении в рацион силосов с применением биопрепарата «Силостан», кг

Выводы. Внедрение в Смоленской области в систему кормопроизводства и кормления сельскохозяйственных животных силоса, полученного из овсяной смеси с бобовыми компонентами, позволяющей получить корм с более высокими показателями качества в сухом веществе, является оправданным приемом.

Обработка зеленой массы препаратом «Силостан» при приготовлении силоса достоверно сказалась на содержании сырого протеина силоса в сторону его увеличения от

1,17% в варианте овес + горох до 1,87% в варианте овес + бобы. Содержание обменной энергии в сухом веществе силоса зависело от вида силоса, но при этом в опытных образцах оно было в среднем выше, чем в контроле, на 0,7 МДж/кг.

Использование биопрепарата «Силостан» при заготовке силоса может потенциально способствовать получению дополнительно от 0,7 до 0,9 кг молока, по сравнению с удоем, полученным при использовании силоса, заготовленного без данного биопрепарата.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 31640-2012 Корма. Методы определения содержания сухого вещества. — М.: Стандартинформ, 2012. — 8 с.
2. ГОСТ Р 55986-2014 Силос из кормовых растений. Общие технические условия. — М.: Стандартинформ, 2014. — 12 с.
3. ГОСТ 26180-84 Корма. Методы определения аммиачного азота и активной кислотности (рН). — М.: Издательство стандартов, 1984. — 6 с.
4. ГОСТ 13496.4-93 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. — Минск, 1995. — 15 с.
5. ГОСТ 13496.15-97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира. — М.: Стандартинформ, 2005. — 10 с.
6. ГОСТ 26226-95 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы. — М.: Издательство стандартов, 2003. — 6 с.
7. ГОСТ Р 51636-2000 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Фотометрический с применением 2,4-динитрофенола и перманганатный методы определения массовой доли водорастворимых углеводов. — М.: Издательство стандартов, 2000. — 15 с.

8. ГОСТ 26657-97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания фосфора. – Минск, 1999. – 10 с.
9. ГОСТ 26570-95 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция. – М.: Издательство стандартов, 2003. – 14 с.
10. ГОСТ 30503-97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания натрия. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 6 с.
11. ГОСТ 30504-97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания калия. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 8 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
13. Зубрилин А.А. Силосование трав различных видов // Труды ВНИИ кормления сельскохозяйственных животных. – 1956. – Т. 3. – С. 246–259.
14. Зубрилин А.А., Коньков С.И. Химические методы консервирования сочных кормов // Проблемы животноводства. – 1936. – № 2. – С. 20–23.
15. Кириллов М.П. Методика расчета обменной энергии в кормах на основе содержания сырых питательных веществ. – Дубровицы: Изд-во ВНИИ животноводства Россельхозакадемии, 2008. – 32 с.
16. Практикум по агрохимии / Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1987. – 511 с.
17. Романенко Г.А., Тютюнников А.И. Корма. – М.: Россельхозакадемия, 1997. – 480 с.
18. Савина Е.А., Прудникова А.Г., Прудников А.Д. Урожайность и кормовые качества суданской травы и ее смесей с зернобобовыми культурами // Кормопроизводство. – 2016. – № 3. – С. 12–15.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пузик Александр Александрович, научный сотрудник, Федеральный научный центр лубяных культур – обособленное подразделение Смоленский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, д. 21, ул. Нахимова, г. Смоленск, Российская Федерация, 214025, e-mail: a.puzik.sml@fncl.ru

Никитин Александр Николаевич, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, Федеральный научный центр лубяных культур – обособленное подразделение Смоленский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, д. 21, ул. Нахимова, г. Смоленск, Российская Федерация, 214025, e-mail: a.nikitin.sml@fncl.ru

Птицына Наталья Васильевна, кандидат с.-х. наук, доцент, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, д. 10/2, ул. Большая Советская,

г. Смоленск, Российская Федерация, 214000, e-mail: sgsha@sgsha.ru

Alexander A. Puzik, researcher, Federal Research Center for Bast Crops – Separate Division Smolensk Research Institute of Agriculture, 21, Nakhimov str., Smolensk, Russian Federation, 214025, e-mail: a.puzik.sml@fncl.ru

Alexander N. Nikitin, PhD. in Agricultural Sciences, senior researcher, Federal Research Center for Bast Crops – Separate Division Smolensk Research Institute of Agriculture, 21, Nakhimov str., Smolensk, Russian Federation, 214025, e-mail: a.nikitin.sml@fncl.ru

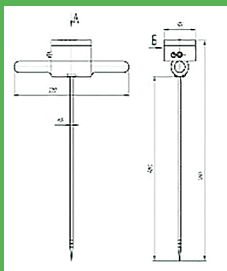
Natalya V. Ptitsyna, PhD. in Agricultural Sciences, associate professor, Smolensk State Agricultural Academy, 10/2, Bolshaya Sovetskaya str., Smolensk, Russian Federation, 214000, e-mail: sgsha@sgsha.ru

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛЬНА



Вспушиватель лент льнотресты ВЛЛ-3

Предназначен для отрыва от земли ленты льнотресты и ее вспушивания, что способствует повышению качества льносырья в лентах. Отличается плавностью хода, минимальным воздействием нагрузки от веса машины на рабочие органы. Производительность работы – до 9 га/час, ширина захвата – 3 ленты, рабочая скорость – до 25 км/час.



Индикатор влажности льняной тресты ИВЛТ-2

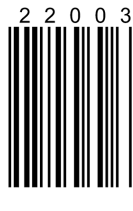
Предназначен для оценки влажности тресты непосредственно в поле при формировании рулона и укладке в места хранения. Применяется для контроля технологических операций, закладки сырья на хранение, оценки влажности тресты льна-долгунца в рулоне, выбора контрольных рулонов в партии.

Диапазон измерения влажности – от 17 до 27%, длина щупа – 450 мм, масса прибора – 1 кг.

ISSN 2782-2915



9 772782 291006



2 2 0 0 3

>