

высокими вкусовыми качествами, оптимальными показателями кислотности и питательности позволяет оптимизировать процессы пищеварения и обмена веществ в целом и повысить удой на 12-17%.

Таким образом, применение комплекса молочнокислых бактерий позволяет получить качественный силос за счет снижения потери питательных веществ в процессе силосования и хранения в среднем на 30% по сравнению с контролем, нормализует величину рН, состав и соотношение органических кислот. В результате улучшаются вкусовые качества силоса и как следствие его поедаемость.

Благодаря улучшению вкусовых качеств силоса, его поедаемости, повышению биологической ценности у жвачных животных активизируются процессы рубцового и кишечного пищеварения, и как следствие это оказывает благотворное влияние на здоровье и молочную продуктивность.

Библиографический список

1. Косолапов, В.М. Повышение качества объемистых кормов / В.М. Косолапов, В.А. Бондарев, В.П. Клименко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2008. – №5. – С. 20-24.

2. Косолапова, В.Г. Эффективность силосования кукурузы гетероферментативными молочнокислыми бактериями / В.Г. Косолапова, Б.А. Осипян // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. – М.: ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», 2015. – С. 257-263.

3. Осипян, Б.А. Влияние бактерий *Lactobacillus buchneri* на аэробную стабильность силоса / Б.А. Осипян, А.А. Мамаев // Кормопроизводство. – 2013. – №12. – С. 37-38.

4. Победнов, Ю.А. Как приготовить качественный силос из трав / Ю.А. Победнов, Н.И. Новикова // Кормопроизводство. – 2013. – №4. – С. 35-37.

УДК 631.563.8

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ПЛЮЩЕНИЯ

Неменуца Людмила Алексеевна, ст. науч. сотрудник отдела научно-информационного обеспечения инновационного развития АПК

ФГБНУ «Росинформагротех», р.п. Правдинский, Россия

Аннотация. *Представлены примеры эффективной организации кормозаготовительных работ, включающие использование операции плющения. Показано, что при плющении важно использование современных материалов для хранения; обеспечение максимального соответствия потребностям животного; эксплуатация современного и модернизированного оборудования.*

Ключевые слова: корм, повышение, питательная ценность, плющение, ресурсосбережение.

Производство кормов напрямую влияет на эффективность животноводства. Несоблюдение технологий кормопроизводства приводит к нерациональному использованию кормовых площадей, высоким потерям питательных веществ, перерасходу кормов низкого качества на единицу продукции, что повышает ее себестоимость [1, 2].

В кормозаготовке проблема своевременной уборки зерна фуражных культур не теряет своей актуальности – во время проведения уборочных работ бывают неблагоприятные погодные условия и возникает сложность сбора зерна с оптимальной влажностью, что приводит к большим энергетическим затратам на его сушку [3]. С целью обеспечения более раннего начала уборки и использования на кормовые цели зерна повышенной влажности (30-40%) в практике сельскохозяйственного производства эффективно консервирование и использование плющеного зерна.

Заготовка плющеного зерна имеет значительные преимущества: пригодны все виды злаковых и бобовых, а также их смеси в стадии молочно-восковой и восковой спелости, содержащие максимальное количество питательных веществ, что позволяет увеличить их сбор с 1 га площади на 10%; ранняя уборка зерновых способствует выращиванию пожнивных культур; не требуется предварительная очистка зерна после комбайнов; облегчается уборка полеглых зерновых площадей; переваримость питательных веществ готового корма из зерна повышенной влажности выше, чем у зерна полной спелости, поэтому он на 10-15% эффективнее усваивается животными; при плющении происходит частичное ферментативное расщепление.

Имеется достаточное количество разработанных технологий плющения зерна, отличающихся эффективными показателями, примеры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Эффективные технологии приготовления корма с применением плющения

Название	Характеристика и положительный эффект
Технология консервирования плющеного зерна	Процесс протекает в трехслойных полиэтиленовых рукавах, защищенных от ультрафиолетового излучения с диаметром от 1,5 до 4,2 м. Хранение осуществляется в месте где производится набивка. Плющилка и упаковщик в процессе заготовки осуществляют одновременное поступательное движение. Плющенное силосованное зерно готово к скармливанию через 3-4 недели [3, 4].
Технология силосования плющеного зерна кукурузы	Количество витаминов водорастворимой группы В в готовом продукте в 1,5-2 раза больше, по сравнению с традиционной заготовкой. Кормовое сырье силосуется, закладывается на хранение сразу после плющения в вальцовой мельнице типа Murska 700S. Получаемый корм, наиболее соответствует биохимическим процессам, происходящим в рубце жвачного животного. Технологические операции следующие: подготовка траншей и т.п. к закладке зерна; уборка и плющение зерна; закладка зерна в емкости с одновременным уплотнением зерна с помощью трактора или груза

	200 кг/м; герметизация, с последующим укрытием слоем песка толщиной до 5-10 см; консервация [5].
Технология плющения зерна амаранта на вальцовом станке	Установлена возможность разделения зерна амаранта на анатомические части с последующим формированием ценных зернопродуктов. Рекомендуется для проектирования технологического процесса с целью его промышленной применимости [6].
Технология силосования плющеного зерна сои с надземной массой кукурузы	Улучшается доступность крахмала. Общая питательная ценность корма и его усвояемость повышаются. В качестве объекта исследований исследователи брали сорта сои: индетерминантный – Окская, полудетерминантный – Светлая и детерминантный – Магева; кукурузный компонент – раннеспелый гибрид кукурузы ПР 39Бх29. Показано, что при соблюдении технологии выращивания кукурузы и сои, правильном подборе компонентов силосования, технологичности закладки и хранения силоса плющение увеличивает питательную ценность корма и обеспечивает высокую экономическую эффективность, повышение рентабельности на 13% [7].
Способ плющения фуражного зерна из зерновых смесей и устройство для его осуществления	Применение разработки приводит к возможности стабильного захвата и надежного защемления зерен как одной культуры с разным гранулометрическим составом, так и зерновой смеси различных культур вне зависимости от их размеров и влажности зерна, за счет создания дополнительных рабочих зон, что приводит к новому техническому результату: в одном вальцовом станке обеспечивается надежное протекание технологического процесса плющения зерна одной культуры при соответствующем качестве получаемого корма, отвечающего зоотехническим требованиям, и плющение зерновой смеси различных культур, которое приводит к получению более качественного продукта – плющеной консервированной зерновой смеси – при снижении энергозатрат на единицу степени плющения и повышении производительности процесса плющения, все это вместе приводит к снижению себестоимости производства плющеного зернового корма [8].

Как показывают информационные материалы, представленные в таблице 1, разработанные технологии имеют конкурентоспособные характеристики и способны повысить эффективность кормозаготовки.

Для повышения эффективности также важно применение современного ресурс эффективного оборудования для плющения зерна, в таблице 2 обобщены примеры такого оборудования с краткими техническими характеристиками и данными о производителях [3, 4, 9].

Таблица 2

Оборудование, рекомендуемое для выполнения операции плющения зерна

Марка машины	Производительность, т/ч	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Изготовитель, поставщик
Машины плющильные МП 100-60, МП 125-60	3; 4	37; 37-55	2060x1620x1760 2500x1800x1700	4000; 5000	ЗАО «Совокрим»
Плющилки для зерна серии ПЗ-1-Ф, ПЗ-2-Ф	1; 2	2,2; 4,4			ООО «ДозаАгро»
Вальцовые плющилки Romill серии М 100, М 300, М 600, М 900, М 1200	0,5; 1,8; 4; 6; 9	2,2; 5,5; 11; 18,5; 22			
Плющилки зерна АПЗ-01; ПВЗ-350; ПВЗ-700	0,5-0,9; 2,5-5; 5-10	4; 7,5; 22	710x500x1300; 1250x1520x1130; 1690x1860x1040	100; 650; 980	
Плющилки зерна ZZ 4020 Tutan, ZZ 7520 Tutan, ZZ 7530 Tutan	0,3-0,8; 1,1; 1,1	4; 7,5; 7,5	1350x850x1380; 1350x870x1420; 1520x910x1580	196; 305; 347	
Плющилки зерна ZP 4020 Atlas, ZP 4030 Atlas, ZP 5520 Atlas, ZP 5530 Atlas, ZP 7530 Atlas	0,5-1,3; 0,5-1,3; 0,7-1,9; 0,7-1,9; 1,1-2,5	4; 4; 5,5; 5,5; 7,5	1240x620x1580; 1240x640x1580; 1240x670x1580; 1240x670x1580; 1190x790x1800	250; 270; 355; 375; 485	
Плющильный станок ПС-400	0,6-0,8	22	2200x1950x1500	2400	ООО НПО «Агро-Симо-Машбуд»
Плющильный станок ПС-600	0,7-1,2	37	3000x2230x1700	5500	
Плющилки для зерна	0,3-2	2,2-7,5	Ширина: от 71 до 300 мм.		ООО Белдозамех
Вальцовая мельница AWILA					Awila
Валковые измельчители	10-60	22-55	-	-	Amandus Kahl GmbH & Co. KG
Дисковые мельницы Skiold Sk 2500 Sk 5000 Sk 10 T	1-12	5,5, 7,5; 15, 22, 30; 55, 75			Skiold A/S
Плющилки серии Murska	До 100				Aimo Korteem Конераја Оу

Обобщая представленные информационные материалы, можно сделать выводы, что для снижения потерь питательных веществ и повышения качества заготовленного корма эффективно применять операцию плющения. При этом

особенно важно использование современных материалов для хранения плющенного консервированного зерна, обеспечивающих полную герметизацию и защиту от внешнего воздействия; постоянный контроль параметров процесса заготовки; обеспечение максимального соответствия физиологическим потребностям животного с помощью ферментации; эксплуатация современного и модернизированного оборудования, демонстрирующего ресурсосберегающие показатели и высокую производительность.

Библиографический список

1. Косолапов, В.М. Рациональное природопользование и кормопроизводство в сельском хозяйстве России. / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева. – М.: РАН, 2018. – 132 с.
2. Косенко, Т.Г. Ведение эффективного кормопроизводства // Инновационные технологии в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. общ. ред. В.А. Бабушкин. – Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2018. – С.170-173.
3. Алдошин, Н.В. Инновационные технологии заготовки высококачественных кормов: аналит. обзор. / Н.В. Алдошин, А.С. Васильев, В.А. Тюлин, В.В. Голубев, В.И. Сыроватка, В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуров, Л.А. Неменушая, Н.А. Пискунова, П.Д. Осмоловский – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 92 с.
4. Неменушая, Л.А. Перспективные направления технологического оснащения производства комбикормов // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 5(287). – С. 25-29.
5. Пристач, Н.В. Использование в кормлении сельскохозяйственных животных консервированного плющеного зерна кукурузы / Н.В. Пристач, Л.Н. Пристач // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий. Санкт-Петербург, 2021. – С. 133-138.
6. Шмалько, Н.А. Плющение зерна амаранта на вальцовом станке / Н.А. Шмалько, С.О. Смирнов // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т.48. – № 1. – С. 99-107.
7. Шевченко, В.А. Силосование плющеного зерна сои с надземной массой кукурузы для обеспечения кормов переваримым протеином / В.А. Шевченко, Д.И. Дородных, Н.П. Попова // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 4. – С. 49-51.
8. Пат. RU (11) 2 655 742(13) С1 Российская Федерация Способ плющения фуражного зерна из зерновых смесей и устройство для его осуществления / П.А. Патрин, Д.С. Рудаков, И.П. Патрин, заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. - № 2017108358 заявл. 13.03.2017, опубл. - 13 с.: ил.
9. Материалы сайтов компании «АгроПоставка», ЗАО «Совокрим», ООО «ДозаАгро», AWILA® (Германия), Aimo Kortteen Konepaja Oy (Финляндия), Amandus Kahl GmbH & Co.KG (Германия), компании «БелДозаМех», SKIOLD

A/S (Дания) [Электронный ресурс]. URL: <https://ap-nn.com>, www.dozaagro.ru, www.awila.de, www.krs-agro.ru, www.akahl.de.ru, <https://dozameh.com>, www.skiold.ru (дата обращения 07.10.2021)

УДК 636.295.25

ПОЕДАЕМОСТЬ ПАСТБИЩНОГО ТРАВСТОЯ ДОЙНЫМИ ВЕРБЛЮДОМАТКАМИ КАЗАХСКОГО БАКТРИАНА

Баймуканов Айдар Дастанбекулы, научный сотрудник отдела животноводства

Бекенов Даурен Маратович, старший научный сотрудник отдела животноводства

Спанов Абзал, научный сотрудник отдела животноводства

Каргаева Макпал Темирхановна, научный сотрудник отдела животноводства

ТОО «УНПЦ Байсерке-Агро», село Аркабай, Талгарский район, Алматинская область, Республика Казахстан

Аннотация. Цель работы определение количества и питательности пастбищного корма, поедаемого верблюдами на солянковых пастбищах. Объектом исследования были верблюды породы казахский бактриан южно-казахстанского типа.

Проведенные исследования показали, что взрослые верблюдоматки казахского бактриана южно-казахстанского типа по расчетам в трех участках в среднем потребили (19,3 кг) серополынно-солянково-разнотравного пастбищного корма вышеописанного солянского пастбища с первоначальной влажностью 35,5% и питательной ценностью 0,43 кормовых единиц, 4,96 МДж обменной энергии, 50 г переваримого протеина, 2,94 г кальция, 0,73 г фосфора и 27 мг каротина в 1 кг пастбищного корма при натуральной влажности

Установлено что, в исследуемых солянковых пастбищах 18 месячный молодняк верблюдов со средней живой массой 272 кг потребляли в среднем по 11,3 кг пастбищного корма в составе которого содержалось 7,34 кг сухого вещества, 5,04 кормовых единиц, 56,08 МДж обменной энергии, 573 г переваримого протеина, 32,8 кальция, 8,2 г фосфора и 280 мг каротина. В пастбищный период среднесуточный прирост подопытного молодняка за составил в среднем по 617 г.

Ключевые слова: верблюды, казахский бактриан, пастбища, корма, поедаемость, переваримость.

Введение. Верблюдоводства в Казахстане считается традиционной отраслью сельского хозяйства. В республике разводят казахскую породу