

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования»
Государственное научное учреждение Всероссийский
научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса
Российской академии сельскохозяйственных наук

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИЛОСОВАНИЯ КУКУРУЗЫ И ТРАВ
С ПРЕПАРАТОМ БИОТРОФ 111
(РЕКОМЕНДАЦИИ)**

БИО

**КОНСЕРВАНТЫ
БИОТРОФ**

ПРИГОТОВЬ КЛАССНЫЙ СИЛОС!

тел.: (812) 322-8650,
322-6617,
448-0868,
www.biotroph.ru

Москва 2010

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования»
Государственное научное учреждение Всероссийский
научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса
Российской академии сельскохозяйственных наук

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИЛОСОВАНИЯ
КУКУРУЗЫ И ТРАВ
С ПРЕПАРАТОМ БИОТРОФ 111
(РЕКОМЕНДАЦИИ)

Москва 2010

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИЛОСОВАНИЯ КУКУРУЗЫ И ТРАВ С ПРЕПАРАТОМ БИОРОФ 111 (рекомендации). — М.: ФГУ РЦСК, 2010. — 17 с.

Рекомендации подготовили:

ГНУ ВИК Россельхозакадемии: доктор сельскохозяйственных наук **Ю. А. Победнов**, кандидаты сельскохозяйственных наук **А. А. Мамаев**, **В. В. Худокормов**, **Н. Н. Щукин**, аспиранты **А. М. Горькин**, **В. И. Бородуля**.

ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии: кандидат биологических наук **Г. Ю. Лаптев**, кандидат сельскохозяйственных наук **В. В. Солдато**ва.

Представлены результаты исследований по заготовке и использованию силоса из кукурузы и трав с препаратом Биотроф 111 в кормлении молодняка крупного рогатого скота.

Рекомендации предназначены для руководителей и специалистов сельхозпредприятий различных форм собственности, работников ИКС, научных сотрудников и аспирантов по кормопроизводству и животноводству.

Редакционная коллегия: Ю. А. Победнов, Н. П. Насонова, Н. И. Георгиади.

Ответственный за выпуск: В. Г. Савенко, директор ФГУ РЦСК, доктор экономических наук.

Работа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса (протокол № 4 от 16.03.2010 г.) и на заседании Научно-технического совета ФГУ РЦСК (протокол № 2 от 31.05.2010 г.).

Компьютерная верстка: Н. И. Георгиади.

ВВЕДЕНИЕ

Микроорганизмы *Bacillus subtilis* или сенная палочка, на основе которых создан препарат Биотроф 111, — широко распространенные почвенные бактерии. К настоящему времени они считаются наиболее изученными микробами и широко применяются в самых различных отраслях народного хозяйства. Интерес у исследователей вызывают, прежде всего, уникальные биологические особенности данного микроорганизма.

Применительно к медицине, ветеринарии, да и к практике консервирования кормов, первостепенное значение имеет то, что бактерии *Bacillus subtilis* относятся к микробам «хищникам» — редким представителям бактериального мира, способным уничтожать выделяемыми во внешнюю среду антибиотиками других представителей микрофлоры. Установлено, что антибиотики, продуцируемые *Bacillus subtilis*, имеют белковую природу. Именно с белковой природой антибиотиков, очевидно, и связано то, что обусловленная ими интенсивность лизиса клеток микроорганизмов во многом определяется активной кислотностью среды брожения. Она возрастает по мере повышения рН среды брожения от 4 до 7. Иными словами, максимальное антимикробное действие *Bacillus subtilis* проявляется в условиях, когда, вследствие неблагоприятного процесса брожения, наблюдается медленное и недостаточно выраженное подкисление корма. При этом, в отличие от ранее созданного на основе осмоотolerантных штаммов молочнокислых бактерий препарата Биотроф, препарат Биотроф 111 можно с одинаковым успехом использовать как при силосовании провяленных до содержания сухого вещества 30–40 % трав и кукурузы восковой спелости зерна, так и свежескошенных многолетних и однолетних трав, убранных в оптимальные фазы вегетации. Исключение составляют свежескошенные несило-сующиеся растения (люцерна, козлятник, клевер луговой второго укоса и пр.), при заготовке силоса из которых препарат Биотроф 111 не устраняет образования большого количества масляной кислоты, хотя и способствует уменьшению ее накопления в корме в 1,4–2,4 раза по сравнению со спонтанным брожением.

Нежелательно применять препарат Биотроф 111 также и при силосовании свежескошенного и провяленного сырья с избыточным содержанием сахара (с сахаро-буферным отношением выше 4,0), например, райграса однолетнего. В этом случае препарат, хотя и способствует существенному сокращению потерь питательных веществ в процессе силосования, однако, обуславливая интенсивное молочнокислое брожение, уже не устраняет опасность получения «перекисленного» корма с

pH 3,7 и ниже, что оказывает отрицательное влияние на его потребление скотом.

Таким образом, для обработки препаратом Биотроф 111 пригодны провяленные до содержания сухого вещества 30–40 % травы с сахаро-буферным отношением до 4,0. Этому требованию отвечают практически все однолетние и многолетние травы, за исключением райграса однолетнего, а также кукуруза в фазе восковой спелости зерна. При заготовке силоса из свежескошенных трав необходимо ограничивать и нижний предел допустимого сахаро-буферного отношения, который не должен быть ниже 1,3. Иными словами, применение препарата Биотроф 111 эффективно при силосовании свежескошенной массы клевера лугового первого укоса и его смесей со злаками, вико-овсяной и горохо-овсяной смесей, начиная с фазы зеленой спелости бобов, и большинства многолетних злаковых трав, за исключением ежи сборной второго укоса.

Указанный препарат выпускается одноименной компанией (г. Санкт-Петербург) в жидком виде, расфасованным в пластмассовые контейнеры емкостью от 1 до 10 л и представляет собой взвесь бактерий *Bacillus subtilis* (штамм 111) в питательной среде. Титр препарата, то есть число клеток бактерий в 1 мл препарата, не ниже 10^9 .

1. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА БИОТРОФ 111 ПРИ СИЛОСОВАНИИ ТРАВ И КУКУРУЗЫ

1.1. Силосование свежескошенных и слабопрвяленных трав

Производственная апробация силосования свежескошенной злаковой травосмеси (70 % ежи сборной) первого укоса с использованием препарата Биотроф 111, проведенная в ЭСХ «Дятьково» Брянской области, показала его высокую эффективность (табл. 1).

1. Биохимические показатели силоса из свежескошенной злаковой травосмеси, приготовленного с препаратами Биотроф 111 и АИВ-3 Плюс (n = 3)

Силос	Содержание сухого вещества в корме, %	pH	Содержание в сухом веществе силоса, %			
			аммиака	органических кислот		
				молочной	уксусной	масляной
с Биотрофом 111	20,5	3,97*	0,30	11,8	4,6	0,0*
с АИВ-3 Плюс	22,7	4,33	0,29	11,8	4,1	0,4

*Разница достоверна по отношению к химическому консервированию $p < 0,05$.

По влиянию на биохимические показатели силоса препарат не только не уступал, но даже несколько превосходил химический консервант АИВ–3 Плюс, внесенный в дозе 0,5 % к массе. Об этом, прежде всего, свидетельствует более высокая активная кислотность полученного силоса и отсутствие в нем какого-либо количества масляной кислоты. В то время как в силосе, законсервированном препаратом АИВ–3 Плюс, содержание масляной кислоты достигало 0,1 % в расчете на его натуральную влажность.

Наряду с биохимическими показателями корма, было определено и его продуктивное действие. С этой целью приготовленный с добавками препаратов Биотроф 111 и АИВ–3 Плюс силос скармливали вволю в составе сбалансированных рационов откормочным бычкам чернопестрой породы. В зоотехнических опытах не было выявлено заметного преимущества того или другого силоса.

Результаты определения поедаемости бычками сухого вещества обоих рационов показали, что она была практически одинаковой. Животные, содержащиеся на рационе с силосом, приготовленным с препаратами Биотроф 111 и АИВ–3 Плюс, потребляли соответственно 3,47 и 3,44 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы (разница недостоверна, $p > 0,05$). Среднесуточный прирост живой массы бычков обеих групп также был практически одинаковым (табл. 2).

2. Живая масса и среднесуточный прирост животных

Показатели	Животные, потреблявшие рацион с силосом, законсервированным препаратами	
	Биотроф 111	АИВ–3 Плюс
Живая масса бычков, кг		
в начале учетного периода	246,1 ± 3,02	251,1 ± 4,87
в конце учетного периода	308,9 ± 4,13	313,1 ± 5,56
Среднесуточный прирост живой массы, г/животное	1031 ± 41,9	1018 ± 46,3*

*Разница не достоверна, $p > 0,05$.

Таким образом, продуктивное действие силоса из трудносило-сующейся злаковой травосмеси, приготовленного с бактериальным препаратом Биотроф 111 и химическим консервантом АИВ–3 Плюс, было одинаковым.

Во втором опыте, выполненном в этом же хозяйстве, силос готовили из злаковой травосмеси второго укоса, провяленной до содержания сухого вещества 25 %, обычным способом и с внесением препарата Биотроф 111 (табл. 3).

3. Влияние препарата Биотроф 111 на биохимические показатели силоса из слабопроявленных трав

Силос	рН	Содержание в сухом веществе корма, %			
		аммиака	органических кислот		
			молочной	уксусной	масляной
без добавок	4,26 ± 0,07	0,34 ± 0,003	13,53 ± 0,07	3,54 ± 0,12	0,51 ± 0,06
с Биотроф 111	3,86 ± 0,06*	0,11 ± 0,01*	14,64 ± 0,22*	1,57 ± 0,21	0,00 ± 0,00*

*Разница достоверна по отношению к контролю, $p < 0,05$.

Результаты определения биохимических показателей корма также подтвердили данные о возможности существенного повышения его качества при приготовлении с препаратом Биотроф 111.

Положительное влияние препарата было особенно заметным при снижении интенсивности образования аммиака и устранении масляно-кислого брожения.

Качество полученного силоса было проверено и по влиянию его на продуктивность животных. С этой целью он скармливался вволю в составе сбалансированных рационов бычкам на откорме с начальной живой массой около 327 кг. Результаты показали, что при его скармливании отмечалось увеличение потребления сухого вещества животными в среднем на 0,4 кг при некотором увеличении (на 4,4 %) его переваримости. В совокупности это и определило достоверное увеличение среднесуточных приростов живой массы бычков, получавших опытный силос (табл. 4), при одновременном снижении затрат зерновых (на 15 %) и белковых (на 14 %) концентратов в расчете на 1 кг прироста живой массы.

4. Эффективность скармливания бычкам силоса, приготовленного с препаратом Биотроф 111

Показатели	Группа бычков, получавших в рационе силос	
	без добавок	с Биотроф 111
Среднесуточный прирост живой массы, г	1007 ± 22,6	1181 ± 16,6*
Затраты на 1 кг продукции:		
сухого вещества, кг	9,13	8,16
обменной энергии, МДж	87,26	77,81
сырого протеина, кг	1,21	1,03
ячменной дерти, кг	2,98	2,54
белковых концентратов, кг	0,99	0,85

*Разница достоверна по отношению к контролю, $p < 0,05$.

1.2. Силосование кукурузы восковой спелости зерна

Исследования проводили в производственных условиях на Моршанской селекционной станции (Тамбовская область). Кукурузу в фазе восковой спелости зерна скашивали кормоуборочным комбайном Е-281 «Марал-125», отрегулированным на мелкое измельчение растений (до 10 мм), и закладывали на силос в две бетонные траншеи. В одной траншее, емкостью 470 т, массу силосовали обычным способом, в другой (960 т) — с использованием препарата Биотроф 111. Срок загрузки каждой траншеи не превышал четыре дня, а время хранения силоса составляло два месяца.

Оценку биохимических показателей силоса проводили сразу после вскрытия траншей и затем через два месяца после начала выемки того и другого корма из силосохранилищ. Из данных таблицы 5 следует, что на момент вскрытия силоса, приготовленного с препаратом Биотроф 111, масляная кислота в нем отсутствовала, в то время как в сухом веществе обычного силоса ее содержание достигало 0,29 %.

5. Влияние препарата Биотроф 111 на биохимические показатели силоса из кукурузы восковой спелости

Дата взятия образцов	Содержание сухого вещества в корме, %	рН	Содержание в сухом веществе силоса, %			
			аммиака	органических кислот		
				молочной	уксусной	масляной
Без добавок						
20.11.2008	30,15	4,03	0,09	12,04	5,17	0,29
25.01.2008	30,20	4,40	0,09	11,23	0,53	1,16
С Биотроф 111						
20.11.2008	28,07	3,69*	0,07	16,21*	4,49	0,00*
25.01.2008	28,99	3,71*	0,14	16,04*	2,07*	0,31*

*Разница достоверна по отношению к контролю, $p < 0,05$.

Спустя два месяца после вскрытия корма и начала поступления воздуха в его толщу, масляная кислота, в количестве 0,3 % в расчете на сухое вещество, появилась уже и в силосе, приготовленном с препаратом Биотроф 111, что свидетельствует о начавшейся его аэробной порче и возникновении вторичной ферментации. При этом, содержание масляной кислоты в сухом веществе обычного силоса (без добавок) к этому сроку уже достигало 1,16 %. Важно отметить, что в этом силосе, спустя два месяца после начала выемки его из хранилищ, уже отчетливо на-

блюдалось изменение активной кислотности корма (рН возрос с 4,03 до 4,40), в то время как активная кислотность силоса, приготовленного с препаратом Биотроф 111, оставалась практически неизменной. Следовательно, препарат Биотроф 111, обуславливая улучшение качества брожения силосуемой массы, одновременно способствует и существенному повышению аэробной стабильности полученного корма.

Оценку продуктивного действия обоих силосов проводили в научно-хозяйственном опыте на ремонтных телках черно-пестрой породы. В учетный период (86 дней) все животные получали по 2,3 кг концентратов, 30 % которых было представлено подсолнечниковым жмыхом, и силос из кукурузы восковой спелости вволю. Разница состояла лишь в том, что одна группа телок (контроль) получала силос без добавок, а вторая — силос, приготовленный с Биотрофом 111.

Определение поедаемости сухого вещества того и другого рациона, проведенное в середине учетного периода, показало, что у телок контрольной и опытной групп она составила соответственно 2,65 и 2,86 кг в расчете на 100 кг живой массы (разница достоверна, $p < 0,05$). То есть, поедаемость животными сухого вещества опытного рациона оказалась на 7,9 % выше. Несмотря на относительно невысокую разницу в потреблении сухого вещества рационов, использование силоса, приготовленного с препаратом Биотроф 111, привело к заметному увеличению (на 16,1 %) среднесуточного прироста живой массы телок (табл. 6). Это объясняется тем что, наряду с увеличением поедаемости сухого вещества корма, одновременно возрастает и эффективность его использования животными.

6. Живая масса и среднесуточный прирост телок в учетный период опыта

Показатели	Группы животных	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг		
в начале учетного периода	166,3 ± 4,3	162,4 ± 4,6
в конце учетного периода	229,1 ± 5,0	234,4 ± 4,3
Среднесуточный прирост живой массы, г	833,9 ± 37,0	967,9 ± 41,5*

*Разница достоверна по отношению к контролю, $p < 0,05$.

При скармливании рациона с силосом, приготовленным с препаратом Биотроф 111, затраты сухого вещества на 1 кг прироста живой массы телок снизились с 7,9 до 6,3 кг или на 20,3 % (табл. 7).

7. Эффективность использования ремонтными телками сухого вещества рационов с обычным и приготовленным с препаратом Биотроф 111 кукурузным силосом (в середине учетного периода)

Показатели	Группы животных	
	контрольная	опытная
Живая масса телок, кг	217,0	205,0
Потребление сухого вещества рациона на животное в день, кг	5,6	5,4
Среднесуточный прирост живой массы, кг	709,0	859,0
Расход сухого вещества рациона в расчете на 1 кг прироста живой массы, кг	7,9	6,3

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ НА СИЛОСОВАНИИ КУКУРУЗЫ И ТРАВ С ВНЕСЕНИЕМ ПРЕПАРАТА БИОТРОФ 111

Многолетние травы следует скашивать в сроки, обеспечивающие наибольший выход питательных веществ с единицы площади посевов и высокую концентрацию обменной энергии в их сухом веществе: бобовые — в фазу бутонизации, злаковые — в фазу выхода в трубку (первый укос) и не позднее колошения (второй и последующие укосы).

Скошенные травы проявляют до содержания сухого вещества 30–40 % (при одно-, двукратном ворошении), затем собирают в валки. Продолжительность провяливания зеленой массы в поле не должна превышать двух суток. В процессе подбора массы из валков ее тщательно измельчают на отрезки длиной 20–30 мм.

При невозможности провяливания многолетние злаковые травы допускается силосовать с препаратом Биотроф 111 и в свежескошенном виде. Однако степень измельчения силосуемой массы в этом случае должна составлять 30–50 мм.

Кукурузу убирают в фазу восковой спелости с измельчением растений на отрезки длиной до 10 мм и как можно более тщательным доизмельчением содержащегося в массе зерна.

Препарат Биотроф 111 вносят с помощью специального оборудования в процессе подбора провяленных трав из валков или скашивания кукурузы на силос. Допускается внесение препарата мобильными или стационарными опрыскивателями при укладке силосуемой массы в кормохранилища. В первом случае кормоуборочные комбайны или подборщики–измельчители оборудуют специальными дозирующими устройствами и резервуарами (200–220 л) с растворенным в воде препа-

ратом. Можно использовать, например, дозаторы НР–7, НР–20 и пластиковые бочки фирмы YLO, импортируемые в нашу страну из Финляндии.

Перед обработкой зеленой массы препарат разводят водой сначала в соотношении 1 : 10, а затем полученный раствор разводят в соотношении 1 : 50. В приемный резервуар устройства наливают воду, затем добавляют необходимое количество раствора препарата при тщательном его размешивании. Полученный рабочий раствор вносят из расчета 4–5 л на 1 т массы.

Указанный способ внесения препарата обеспечивает практически идеальную равномерность распределения бактериальной взвеси по массе.

При обработке массы препаратом в процессе ее укладки в силосохранилище используют мобильные (универсальное приспособление с опрыскиванием ОН–400) или стационарные (аммиачная цистерна АЦ–2, ДУК и др.) механические распыляющие устройства.

Можно использовать также стационарное устройство, включающее в себя резервуар (200–220 л металлическая или пластиковая бочка) с рабочим раствором препарата, в который погружается глубинный электронасос «Малыш» с приемным шлангом длиной 40–50 м, имеющим на конце распыляющую форсунку.

Перед началом использования мобильных или стационарных механических распылителей определяют их производительность. Для этого, пользуясь секундной стрелкой ручных часов или секундомером, засекают время заполнения бактериальной взвесью (из шланга) емкости с известным объемом (например, ведра). В дальнейшем, зная количество предназначенной для обработки зеленой массы, по времени осуществляют дозирование препарата Биотроф 111.

Внесение рабочего раствора препарата Биотроф 111 с помощью мобильных или стационарных механических распылителей производится после разравнивания силосуемой массы по траншее. Толщина каждого обрабатываемого слоя массы не должна превышать 20 см. В остальной технике силосования обычная.

3. СИЛОСОХРАНИЛИЩА

Наиболее удобным и дешевым для хранения силоса типом хранилищ являются траншеи. Однако большая открытая поверхность силосуемой массы в траншеях обуславливает необходимость тщательного ее укрытия. Получить высококачественный силос в траншеях можно только при условии тщательной его герметизации полиэтиленовой пленкой.

В большинстве случаев лучше использовать наземные траншеи. В них устраняется опасность затопления силоса дождевыми и паводковыми водами, упрощается и облегчается его механизированная выемка при скармливании.

В районах с низкими температурами окружающего воздуха предпочтительнее сооружать заглубленные траншеи (при условии глубокого залегания грунтовых вод) или полузаглубленные с обваловкой стен грунтом до верхней кромки. В этом случае устраняется промерзание силоса у стен в процессе его хранения.

Во всех случаях нельзя строить траншеи шириной менее 3,5 м и высотой стен менее 1,5 м, поскольку в них уже не обеспечивается качественное уплотнение массы, значительно возрастает отношение открытой поверхности силосуемых растений к их массе, что облегчает проникновение воздуха в толщу корма, обуславливая его порчу.

На средних и крупных фермах наиболее рациональная ширина траншей — 6–9 м, при высоте стен 2,5–3,5 м. Но при выборе размеров траншей всегда нужно руководствоваться правилами рационального режима закладки и выемки силоса, чтобы не допустить существенных потерь и снижения его качества от проникшего воздуха. Ширина траншей, в сочетании с их длиной, должна быть такой, чтобы обеспечить ежедневную укладку массы в уплотненном виде по всей длине хранилища слоем не менее 0,8 м, и чтобы выемка из них корма не превышала 1,5 месяца.

В целях снижения обсемененности силосуемой массы нежелательной микрофлорой траншеи, не позднее, чем за десять дней до начала заполнения, должны быть очищены, отремонтированы, продезинфицированы и побелены с внутренней стороны известью.

4. ЗАКЛАДКА И УКРЫТИЕ СИЛОСА

При уборке кукурузы и трав должна быть обеспечена поточность подготовки и укладки силосуемой массы в хранилище. Для скашивания кукурузы используют современные кормоуборочные комбайны (Дон-680, Е-281 «Марал-125», КДП-3000 «Полесье» и др.), обеспечивающие качественное измельчение силосуемой массы и содержащегося в ней зерна. Травы скашивают валковыми косилками-плющилками Е-303. Следует, однако, учитывать, что на травостоях с урожайностью 150–200 ц/га и свыше 200 ц/га эти машины формируют мощные, неуправляемые валки, проявление массы в которых сильно замедляется и протекает неравномерно. Поэтому травы с такой урожайностью предпочтительно скашивать обычными сенокосилками — ротационными (дисковыми) КДН-210, КР-6, КР-4, КПП-4,2 или брусовыми КС-Ф-

2,1, КС–Ф–2,1 Б–4, ПН–510 с разбрасыванием массы вслед за скашиванием растений, а затем валкованием через 3–4 часа. В этом случае время сушки сокращается в 2,0–2,5 раза. Для ворошения массы и формирования валков применяют грабли–ворошилки (ГВК–6,0, ПН–600, ПН–610 и др.).

Подбор из валков провяленной массы осуществляется подборщиками–измельчителями. Помимо указанных выше машин применяются самоходные (КСК–100А, ПН–450) и прицепные (ПН–400 «Простор», ПН–420 «Простор», «Рось–2», КПИ–Ф–2,4А) кормоуборочные комбайны. Последние агрегируются с тракторами МТЗ–82 и МТЗ–100.

Для транспортировки силосуемой массы используют автотранспорт общего назначения и универсальные тракторные прицепы. На расстоянии 4–5 км предпочтительнее использовать тракторные прицепы, более 5 км — автомашины.

Для увеличения грузоподъемности автомашин необходимо нарастить боковые и передние борта. При использовании автомашин и универсальных тракторных прицепов для перевозки провяленных трав следует учитывать, что все подборщики–измельчители подают измельченную массу под небольшим напором воздуха. Поэтому, чтобы предотвратить потери провяленной массы от раздувания, противоположный комбайну борт автомашины (тракторного прицепа) должен быть наращен на 20–30 см выше дефлектора комбайна.

При выгрузке массы не следует допускать заезда транспортных средств на ранее уложенный силос. Она должна сгружаться на площадку с твердым покрытием в одном из концов траншеи, затем перемещаться на укладку в нужное место бульдозером или навесной волокушей. Это устраняет загрязнение корма землей и ускоряет разгрузку транспортных средств.

С начала загрузки хранилищ уложенную массу уплотняют для удаления из нее воздуха и лучшего использования емкости сооружений. Ежедневно после окончания работ требуется дополнительное уплотнение уложенной массы не менее трех–четырех часов. Особое внимание следует обращать на уплотнение корма у стен траншеи. Уплотнение нужно вести только гусеничными тракторами. Использование колесных тракторов запрещено по технике безопасности.

Скорость заполнения силосохранилищ оказывает большое влияние на сохранность питательных веществ и качество силоса. Чтобы устранить поступление воздуха в ранее уложенную массу, толщина ежедневно укладываемого слоя в уплотненном виде должна быть не менее 80 см. Несоблюдение этого требования приводит к отрицательным результатам силосования. Поэтому силосные траншеи с высотой стен 2,5 м рекомендуется загружать не более трех дней, а при высоте стен 3,5–4,0 м — пять дней.

После заполнения силосохранилищ массу быстро укрывают, чтобы устранить проникновение в нее воздуха. Хранение неукрытого силоса недопустимо, так как это приводит к большим потерям питательных веществ и резкому снижению качества корма.

Лучший материал для изоляции силоса от воздуха — полимерные пленки. Экономически целесообразно использовать пленки шириной 8–12 м, что обеспечивает снижение затрат труда на укрытие и лучшую защиту массы от воздуха. Их желательно клеивать в полотнища, а не укрывать корм внахлест, так как при этом на 10–20 % увеличивается расход пленки и снижается степень герметичности. Кроме тепловой сварки, хорошая герметизация в местах соединения краев пленок достигается путем склеивания их полиэтиленовыми лентами с липким слоем.

После расстилания по поверхности корма пленку следует тщательно заделать между массой и стеной траншеи, место соединения присыпают по всей длине грунтом в виде полосы шириной 20–25 см, толщиной 10–15 см, который тщательно уплотняют. После заделки у стен пленку по всей поверхности траншеи прижимают к массе отработанными автопокрышками (фото 1), тюками соломы или слоем земли (5–8 см).



Фото 1. Герметизация силоса полиэтиленовой пленкой с прижатием ее по всей поверхности отработанными автопокрышками

5. ПРАВИЛА ВЫЕМКИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СИЛОСА

Чтобы уменьшить отрицательные последствия от проникновения воздуха в толщу корма не следует, прежде всего, нарушать его монолитность в той части, которая сегодня не будет вынута. Но это требование не выполняется при выемке силоса грейферными погрузчиками.

Вынимать силос из траншеи нужно вертикальными слоями с одного торца подобно тому, как режут булку хлеба (фото 2).



Фото 2. Выемка силоса из траншеи вертикальными слоями

Вынимая силос из траншей вертикальными слоями с одного торца, надо снимать пленку, изолирующую корм от воздуха, лишь по мере выемки, а не сразу со значительной поверхности траншеи, как это нередко делают. Срез силоса желательно прикрывать пологом из полиэтиленовой пленки, особенно в ветреную погоду.

Полностью отвечают правилам выемки силоса из хранилищ фрезерные погрузчики, которые сейчас, в основном, находят преимущественное применение на средних и крупных сельскохозяйственных предприятиях. Они бывают прицепными (фото 3) и самоходными (фото 4).

Преимущество этих машин заключается в том, что они не только осуществляют выемку силоса, не допуская разрушения его монолитности, но и одновременно играют роль транспортировщика, смесителя и раздатчика силоса или кормосмеси животным. То есть, заменяют собой уже несколько машин и агрегатов.



Фото 3. Прицепной транспортировщик–смеситель–раздатчик кормов с фрезерным погрузчиком



Фото 4. Самоходный транспортировщик–смеситель–раздатчик кормов с фрезерным погрузчиком

Пробы силоса для оценки его качества отбирают не ранее, чем через 3–4 недели после закладки. Для составления среднего образца (около 2 кг) силос отбирают из траншеи пробоотборником: первую пробу — в центре одной из наклонных частей (пандусе), вторую — в центре по длине и ширине траншеи, третью — на расстоянии 0,5 м от одной из стен в середине по длине хранилища. Глубина погружения пробоотборника — не менее 1 м. Каждую пробу помещают в отдельный полиэтиленовый пакет, затем ее быстро перемешивают и берут навеску для со-

ставления среднего образца. Соотношение массы навесок должно быть в среднем 1,5 : 3,0 : 1,0, то есть 1,5 части (550 г) силоса от пробы, взятой на въездной части, 3 части (1,08 кг) — в центре по длине и ширине траншеи и 1 часть (370 г) — у стены траншеи. Средний образец помещают в полиэтиленовый пакет, в массу добавляют 5 мл смеси хлороформа с толуолом (1 : 1). В пакет вкладывают паспорт или этикетку, завернутые в полиэтиленовую пленку или пергаментную бумагу, вытесняют из него воздух, плотно завязывают и пробу отправляют на анализ в лабораторию.

Использованная литература:

- Мирзоева В. А.* Бактерии группы сенной и картофельной палочек. — М., 1959. — 175 с.
- Победнов Ю. А., Горькин А. М., Мамаев А. А.* Силосование с препаратом Биотроф 111 — альтернатива химическому консервированию трав // Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора С. Я. Зафрена (19–20 августа 2009 г.). — М., 2009. — С. 46–54.
- Победнов Ю. А., Мамаев А. А.* Сенная палочка консервирует силос из любых трав // Кормопроизводство. — 2004. — № 11. — С. 23–27.
- Сафронова Л. А., Осадчая А. И., Кудрявцева В. А.* Литическая активность штаммов *Bacillus subtilis*, условия ее выявления и поддержания // Биотехнология. — 2003. — № 5. — С. 16–21.
- Щукин Н. Н., Бородуля В. И.* Эффективность силосования кукурузы восковой спелости с препаратом Биотроф 111. // Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора С. Я. Зафрена (19–20 августа 2009 г.). — М., 2009. — С. 54–58.
- Ellermeier C. D., Hobbs E. C., Gonzalez–Pastor J. E., Losick R.* A Three–protein signaling pathway governing immunity to bacterial cannibalism toxin // Cell. — 2006. — № 124. — P. 549–559.
- Pearson H.* Predatory bacteria could make antibiotics. Bug–eating bugs destroy life–threatening biofilms (Nature News). Published online 23 May. 2006 (Nature).

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА БИОТРОФ 111 ПРИ СИЛОСОВАНИИ ТРАВ И КУКУРУЗЫ	4
1.1. Силосование свежескошенных и слабопроявленных трав	4
1.2. Силосование кукурузы восковой спелости зерна	7
3. СИЛОСОХРАНИЛИЩА	10
4. ЗАКЛАДКА И УКРЫТИЕ СИЛОСА	11
5. ПРАВИЛА ВЫЕМКИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СИЛОСА.....	14
Использованная литература:.....	16