

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 6, Number 42 (2017), 266 – 269

T. Abilzhanuly<sup>1</sup>, D. T. Abilzhanov<sup>1</sup>, A. S. Alshurina<sup>2</sup>, A. Zh. Sagindikova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kazakh scientific-research institute of mechanization and electrification of agriculture, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: alshurina@inbox.ru

## TECHNICAL-ECONOMIC ANALYSIS OF TECHNOLOGY OF MAKING ROUGHAGE IN A CRUSHED FORM

**Abstract.** The existing methods of harvesting roughage are multioperational and contributed to loss of the most valuable part of hay - leaf of roughage up to 14%, and they are do not provide rapid harvesting of roughage from the field. To solve this problem and to get a significant reduction in operating costs we offer technology of making roughage in a crushed form which reduced the amount of operation by 2.0 times, and the specific operating costs 2, 9 times.

**Key words:** Hay-making technologies, hay-baling technology, operating costs, annual savings, and forage pick up-cutter.

УДК 631.363

Т. Абилжанулы<sup>1</sup>, Д. Т. Абилжанов<sup>1</sup>, А. С. Альшурина<sup>2</sup>, А. Ж. Сагиндикова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ТОО «Казахский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства», Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ ГРУБЫХ КОРМОВ В ИЗМЕЛЬЧЕННОМ ВИДЕ

**Аннотация.** Существующие способы заготовки грубых кормов многооперационные и способствуют потери листовой самой ценной части грубых кормов до 14%, а также они не обеспечивают быструю уборку грубых кормов с поля. Для решения данной проблемы нами предложена новая мало операционная технология заготовки измельченного сена и сенажа. При заготовке измельченного сена количество операции снижается в 2,0 раза, а удельные эксплуатационные затраты в 2, 9 раза.

**Ключевые слова:** приготовление корма, рулонная технология, эксплуатационные затраты, годовая экономия, подборщик-измельчитель.

**Введение.** В последние годы в странах Евразийского союза отрасль животноводства развивается высокими темпами. Например, в Казахстане ежегодный рост поголовья крупного рогатого скота и овец составляет примерно 3–5%.

Учитывая основные климатические условия Казахстана, заготовка грубых кормов для зимнего страхового запаса является проблемным вопросом современного сельского хозяйства.

Полноценное кормление скота на фермах и комплексах – основополагающий фактор успешного развития продуктивного животноводства. В этой связи возникает необходимость обеспечения фермеров высокоэффективными проектными решениями, учитывающими особенности сложившейся практики хозяйствования.

Эффективное решение проблемы приготовления кормов для КРС, снижение затрат труда и увеличение продуктивности животных предопределяет применение рациональных технических решений для его реализации.

В настоящее время перспективным способом заготовки грубых кормов является заготовка в прессованном виде. Однако использование грубого корма в прессованном виде по существующим технологиям невозможно без предварительной подготовки к скармливанию (разворачивание рулона, измельчение, дозированная выдача). Наиболее трудоемким и вместе с тем распространенным является процесс измельчения [1].

В настоящее время заготовка грубых кормов, в основном, осуществляется рулонной технологией или в малогабаритных тюках. Однако эти технологии многооперационные и не способствуют заготовке высококачественных грубых кормов [2].

Ранее заготовка грубых кормов в летнее время рассматривалась как отдельная система, т.е. система заготовки грубых кормов. Данная система начиналась со скашивания трав и заканчивалась скирдованием сена в рассыпном виде в малогабаритных тюках или в рулонном виде.

Приготовление и раздача кормов в зимнее время также рассматривалось как отдельная система. Исходя из этого, ранее разрабатывались различные типы кормоцехов.

Для существенного снижения эксплуатационных затрат нами предлагаются эти две системы рассматривать как единую систему. При этом предлагается произвести заготовку грубых кормов в измельченном виде, т.е. высушенное сено в валках до влажности 17–18% не прессовать или не формировать в копны, а подбирать, измельчать до требуемого размера 20–30 мм (для овец) или до 30–50 мм (для КРС) [3]. В этих случаях в зимнее время остается поочередно загружать в кузов раздатчика-смесителя измельченное сено, силос или сенаж и измельченные зерновые корма или комбикорма, т.е. приготовление полнорационной кормосмеси упрощается.

**Методы исследования.** Для того, чтобы определить экономическую выгодную технологию, нами проводились расчеты по определению общих удельных затрат при заготовке кормов по рулонной технологии и при заготовке измельченного сена с применением широкозахватного подборщика-измельчителя кормов.

В проведенных расчетах определялись общие удельные затраты при различных технологиях заготовки грубых кормов в летнее время, а также измельчении и раздаче измельченного сена животным в зимнее время, т.е. рассматривался весь комплекс операций по заготовке, приготовлению и раздаче грубых кормов от операции скашивания трав и до последней операции – раздачи корма животным. При этом, в качестве примера, рассматривалась заготовка, приготовление и раздача 200 тонн грубых кормов, а полевые и транспортные работы проводились на 135 га сенокосных угодий.

При проведении расчетов амортизационные отчисления определялись по первичным и остаточным стоимостям машин, а другие затраты определялись по общеизвестным методикам и расчетным формулам.

Здесь следует отметить, что, в зависимости с изменением стоимости машин, топливо-смазочных материалов и заработных плат обслуживающему персоналу, общие удельные затраты могут иметь различные значения.

**Результаты исследования.** Для технологической и экономической обоснованности предлагаемой технологии приводим расчеты по определению общих удельных эксплуатационных затрат при заготовке грубых кормов по рулонной технологии и при заготовке грубых кормов в измельченном виде с использованием подборщика-измельчителя, снабженного широкозахватным подборщиком. Были определены удельные затраты на каждую операцию в технологиях заготовки грубых кормов в рулонном и измельченном видах. Результаты расчета приведены в таблицах 1 и 2.

Эти расчеты показывают, что при применении технологии заготовки измельченного сена с использованием широкозахватного подборщика-измельчителя кормов удельные эксплуатационные затраты снижаются в 2,9 раза, а экономия с одной тонны заготовленного сена составляет 3075 тг.

Для внедрения предлагаемой технологии требуется разработать универсальный подборщик-измельчитель кормов, обеспечивающий заготовку грубых кормов в измельченном виде и доизмельчение всех видов стебельных кормов на стационаре (рисунок).

При этом уникальностью этой машины является то, что здесь совместно используются ножевые и молотковые рабочие органы, которые обеспечивают качественное измельчение и приготовление кормов, а также способствуют использованию подборщика-измельчителя и зимой и летом,

Таблица 1 – Общие удельные эксплуатационные затраты при заготовке кормов по рулонной технологии

№ п/п	Операции при заготовке, приготовлении и раздаче кормов	Удельные эксплуатационные затраты, тенге/т
1	Скашивание травы (МТЗ-80+ КДС-4)	348
2	Стребание в валки (МТЗ-80+ГВР-630)	174
3	Подбор валков с прессованием в рулоны (МТЗ-80+ПРФ-145)	906
4	Погрузка рулонов (МТЗ-80+ПС-0,5/0,8)	182
5	Транспортировка рулонов к местам скирдования (МТЗ-80+2ПТС-4)	392
6	Укладка в скирду (МТЗ-80+ПС-0,5/0,8)	305
7	Снятие со скирды МТЗ-80+ ПС-0,5/0,8)	305
8	Транспортировка рулонов к местам измельчения (МТЗ-80+2ПТС-4)	375
10	Подача сена в измельчитель	1038
11	Измельчение (ДУ-11)	451
12	Погрузка измельченного сена в раздатчик-смеситель (МТЗ-80+ПС-0,5/0,8)	182
Общие удельные эксплуатационные затраты		4658

Таблица 2 – Общие удельные эксплуатационные затраты при заготовке измельченного сена с применением широкозахватного подборщика-измельчителя кормов

№ п/п	Операции при заготовке, приготовлении и раздаче кормов	Удельные эксплуатационные затраты, тенге/т
1	Скашивание травы (МТЗ-80+ КДС-4)	348
2	Подбор сена с прокоса с измельчением и погрузка в тележку (МТЗ-80 + Подборщик-измельчитель кормов + 2ПТС-4).	496
3	Транспортировка (МТЗ-80+2ПТС-4).	466
4	Скирдование (МТЗ-80+ПС-0,5/0,8).	91
5	Погрузка грубых кормов в раздатчик-смеситель (МТЗ-80+ПС-0,5/0,8).	182
Общие удельные эксплуатационные затраты		1583



Широкозахватный подборщик-измельчитель кормов.

т.е. в течение всего года [4]. Основная техническая новизна подбирающего механизма та, что он не имеет беговой дорожки, роликов и кривошипов. При работе подборщика эти детали быстро изнашиваются и часто выходят из строя.

В настоящее время данный подбирающий механизм установлен на опытный образец пресс-подборщика тюкового ПТ-160 и имеется заинтересованность к этому подборщику ОАО «Бобруй-скагромаш» (Республика Беларусь), которое разрабатывает пресс-подборщик ПТ-165. Техническая новизна данного подбирающего механизма доказывается получением институтом патента РК №9472 «Подборщик-измельчитель кормов для скота», предпатента № 19961 «Подборщик-измельчитель кормов» и инновационного патента РК №24471 «Барабанный подборщик к уборочным сельскохозяйственным машинам». В 2013 году получен инновационный патент РК № 27282 «Подборщик к кормоуборочным и зерноуборочным комбайнам». Предложенный широкозахватный подборщик-измельчитель кормов позволяет сочетать в одном техническом средстве несколько технологических операций, что, в свою очередь снижает затраты на приобретение дополнительного оборудования.

**Заключение.** Разрабатываемая новая технология заготовки измельченного сена можно квалифицировать существенным вкладом в развитие новых технологий заготовки сена и сенажа. При применении предлагаемой технологии отпадает необходимость использования граблей, рулонных и тюковых пресс-подборщиков, погрузчиков-рулоновозов и кормоуборочных комбайнов, а также различных измельчителей кормов, т.е. можно квалифицировать технологическими и техническими вкладами в развитие науки и техники страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Frolov V.Yu., Sysoev D.P., Sarbatova N.Yu., Marchenko A.Yu. Resource-Saving Technologies of Feed Preparation and Distribution on Small Livestock Farms.
- [2] Балгабаев М.А. Совершенствование технологического процесса прессования сена рулонным пресс-подборщиком, снижающим потери листьев и соцветий: Автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства. – Алматы, 2010. – 22 с.
- [3] Никитина Т.К. Корма и комбикорма / Сост. Т. К. Никитиной. – СПб.: ООО «Респекс», 2000. – 256 с., ил.
- [4] Абилжанулы Т., Абилжанов Д.Т. Разработка универсального подборщика-измельчителя кормов // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии: Сб. научных докладов материалов XVII междунар. научно-практ. конф. – Новосибирск, 2014. – С.133-135.

#### REFERENCES

- [1] Frolov V.Yu., Sysoev D.P., Sarbatova N.Yu., Marchenko A.Yu. Resource-Saving Technologies of Feed Preparation and Distribution on Small Livestock Farms.
- [2] Балгабаев М.А. Совершенствование технологического процесса прессования сена рулонным пресс-подборщиком, снижающим потери листьев и соцветий: Автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства. – Алматы, 2010. – 22 с.
- [3] Никитина Т.К. Корма и комбикорма / Сост. Т. К. Никитиной. – СПб.: ООО «Респекс», 2000. – 256 с., ил.
- [4] Абилжанулы Т., Абилжанов Д.Т. Разработка универсального подборщика-измельчителя кормов // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии: Сб. научных докладов материалов XVII междунар. научно-практ. конф. – Новосибирск, 2014. – С.133-135.

Т. Абилжанулы<sup>1</sup>, Д. Т. Абилжанов<sup>1</sup>, А. С. Альшурина<sup>2</sup>, А. Ж. Сагиндикова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Қазақ ауылшаруашылығын механикаландыру және электрлендіру ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

#### МАЛ АЗЫҒЫН ҰСАҚТАЛҒАН КҮЙДЕ ӘЗІРЛЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИКАЛЫҚ САРАПТАМА

**Аннотация.** Қолданыстағы мал азығын әзірлеу технологиялары көп операцияны қажет етеді және шөптің ең құнарлы жапырақ бөлігінің 14%-ға дейін шашылып қалуына ықпал жасайды. Оған қоса көп технологиялар шөпті егістіктен тез жинауды қамтамасыз етпейді. Осындай кемшіліктерді шешу үшін біз мал азығын әзірлеуде операциялар саны аз технологияны ұсынамыз. Мал азығын ұсақталған күйде әзірлеуде операциялар саны 2,0 есеге, ал бірлік эксплуатациялық шығындар 2, 9 есеге азаяды.

**Түйін сөздер:** мал азығын әзірлеу, шөптіораматайлап әзірлеу технологиясы, эксплуатациялық шығындар, жылдық үнемдеу, жинағыш-ұсқағыш.