

– 2021. – Режим доступа: <https://www.repossi.it/ru/prodotti/ra-rake-1212vs>. – Дата доступа: 25.06.2021.

6. Исследование процесса валкования травяных кормов с обоснованием параметров рабочих органов сдвоенного типа // отчет о НИР (промежуточный) / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» / рук. темы 6.8.1: Э.В. Дыба. – Минск. – 2021. – С. 50–60.

УДК 631.353.2

ОБЗОР И АНАЛИЗ ИЗВЕСТНЫХ ЛЕНТОЧНЫХ ВАЛКОВАТЕЛЕЙ

Э.В. Дыба, канд. техн. наук, доцент,

Л.И. Трофимович, научный сотрудник

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

dibua-18@mail.ru, trofimovich88@mail.ru

Аннотация: В статье представлен обзор и анализ известных валкователей травяных кормов ленточного типа. Представлены достоинства и недостатки данных валкователей, а также тенденции развития их технического уровня.

Abstract: The article presents an overview and analysis of the well-known belt-type grass feed fellers. The advantages and disadvantages of these rollers are presented, as well as trends in the development of their technical level.

Ключевые слова: кормопроизводство, валкование, ленточные валкователи, подборщик, ленточный транспортер, травяные корма, загрязнение кормов, качество травяных кормов, чистый и бережный подбор.

Keywords: feed production, felling, belt feller, picker, belt conveyor, grass feed, contamination of feed, quality of grass feed, clean and careful selection.

Введение. В Республике Беларусь каждый сезон заготавливают большое количество травяных кормов (планируемый объем заготовки травяных кормов в сельскохозяйственных организациях республики на 2022 год: сено – 955,2 тыс. тонн; сенаж – 13429,2 тыс. тонн; силос – 19092,8 тыс. тонн, зеленые корма – 14035,0 тыс. тонн), вкладывают значительные средства в их производство и понимают, что не имеют права терять качество или оставлять белок на поле из-за несовершенства операций подбора и валкования. Известно, что роторные и колесно-пальцевые грабли формируют валок, перемещая зеленую массу по полю, поднимая пыль, повреждая скошенные растения и оставляя часть урожая на поле [1-4]. Потери могут быть слишком значительными даже по сравнению со стоимостью новой машины [5]. В связи с чем, действительно назрела необходимость использования новых машин, для выполнения работ по формированию валков, обеспечивающих минимальные потери и загрязнение кормов.

Чтобы собрать грубые корма с минимальными потерями и наименьшим загрязнением, к тому же щадяще к следующей генерации растений травостоя, в США и Западной Европе уже несколько лет подряд используют валкователи ленточного типа.

Основная часть. В результате выполненного обзора лучших промышленно-освоенных объектов техники было установлено, что фирмами «Reiter (RT Engineering)» (Австрия), «ROC» (Италия), «POTTINGER» (Австрия), «KUHН» (Франция), «SIP» (Словения) «Oxbo International Corp» (США) и др. были разработаны и реализуются сельхозпроизводителям валкователи травяных кормов ленточного типа, предназначенные для подбора и укладки скошенной массы в один или два валка для последующей уборки пресс-подборщиком или кормоуборочным комбайном (рисунки 1-4).



Рисунок 1. – Ленточный валкователь RESPIRO R 9 PROF1 фирмы «Reiter (RT Engineering)» (Австрия)



Рисунок 2. – Ленточный валкователь RT 1000 фирмы «ROC» (Италия)



Рисунок 3. – Ленточный валкователь MERGE MAXX 950 фирмы «KUHН» (Франция)



Рисунок 4. – Ленточный валкователь Mergento VT 9220 фирмы «POTTINGER» (Австрия)

Принцип действия ленточных валкователей можно сравнить с принципом работы подборщика кормоуборочного комбайна или прицепных косилок с ленточным транспортером – скошенная масса не стягивается в валок по земле, а без дополнительного соприкосновения с почвой подхватывается и укладывается в него. В этом проявляется первое преимущество рассматриваемых машин. Корма в меньшей степени подвергаются загрязнению в сравнении с дру-

гими технологиями валкования, прежде всего при работе роторными валкообразователями и колесно-пальцевыми граблями. К тому же благодаря этому снижается износ машин во всей последующей уборочной цепочке, независимо от того, какие машины она включает – кормоуборочный комбайн, прицеп-подборщик или пресс-подборщик. Кроме того, в валок попадает меньше камней.

Щадящий режим уборки приобретает особое значение при работе на подборе низкоурожайной массы и сведении ее с нескольких прокосов в один валок. В этом контексте ленточные валкователи идеально подходят для работы с люцерной. Благодаря деликатному подбору скошенной массы листва люцерны, богатая белками, останется на стебле и попадет в валок, и соответственно существенно повышается ценность и качество кормов из этой культуры. Также такие машины не повреждают молодые побеги люцерны, которые могут уже начать отрастать в процессе, когда идет валкование. А это ускоряет срок отрастания нового урожая.

Еще один плюс в копилку ленточных валкователей – более высокая максимальная рабочая скорость. В зависимости от конфигурации поля и урожайности скошенной массы изготовители говорят об увеличении рабочей скорости по сравнению с другими решениями на 2–8 км/ч и указывают максимально возможную – до 20 км/ч. На низких рабочих скоростях ленточные валкователи великолепно справляются с большим количеством скошенной массы.

При подборе ленточными валкователями лучше перемешиваются уже сухие и еще влажные компоненты, в дальнейшем травяная масса просушивается равномерно благодаря рыхлости образуемого валка. Но такое интенсивное перемешивание при работе с длинностебельчатой массой может привести к сильному ее переплетению в валке. Поэтому скошенный материал лучше укладывать стеблями по направлению движения.

Сформированный ленточным валкователем богатый валок удобнее для кормоуборочного комбайна: его производительность и эффективность работы повышаются за счет сокращения числа проходов. По данным отдельных производителей, оптимальный валок способствует увеличению скорости работы комбайна на 20 %.

С выходом на рынок итальянской компании «ROC», австрийской фирмы «Reiter» и обновлением машины Merge Maxx производства фирмы «Kuhn» ленточные валкователи стали все чаще ока-

зываются в центре внимания аграриев. Однако сложностей выбора не избежать – столь велики отличия у машин различных моделей и производителей в вопросах организации подбора массы, адаптации к рельефу, гибкости в эксплуатации. Далее подробнее рассмотрим основные и на наш взгляд перспективные модели ленточных валкователей.

Таблица 1. Сравнительная техническая характеристика ленточных валкователей

Наименование технических, конструктивных и эксплуатационных показателей	Единица измерения	Марка машины			
		Mergento VT 9220 фирмы «POTTINGER», Австрия	MERGE MAXX 950 фирмы «KUHN», Франция	RESPIRO R 9 PROFI фирмы «RT Engineering», Австрия	RT 1000 фирмы «ROC», Италия
Рабочая ширина подбора	м	8,7/9,2	7,5/9,5	7,0/9,0	8,9
Рабочая ширина с валком	м	9,2	9,5	9,0	10,0
Количество рабочих секций	шт.	2	2	2	3
Рабочая скорость	км/ч	до 16	до 16	до 16	до 16
Производительность (за 1 час основного времени)	га/ч	до 14,4	9-13	8-12	10-14
Мощность трактора	л/с	90	85	150	120-150
Производительность гидравлики	л/мин	не менее 60	не менее 60	не менее 60	не менее 60
Привод подборщиков и транспортеров	тип	гидравлический	гидравлический	гидравлический	гидравлический
Колеса	типоразмер	500/50-17,0	400/55-22,5	500/50-22,5	500/50-17,0
Масса	кг	4750	4845	6400	4980
Цена (на 2022 г.)	руб.	351 120,00	266 000,00	556 317,00	319 200,00
	евро	132 000,00	100 000,00	213 968,00	120 000,00

Важно отметить, что для всех ленточных валкователей характерен гидравлический привод подборщика и поперечных ленточных транспортеров. Гидравлика позволяет регулировать частоту вращения вала и скорость работы в зависимости от условий уборки. В прицепных вариантах орудий с большой шириной захвата масло по гидроконтуре гонится одним или двумя масляными насосами, приводимыми от вала отбора мощности и имеющими собственный запас масла. Во фронтально навешиваемых орудиях циркуляция масла обеспечивается системой управления фронтальными агрегатами трактора.

Сравнительная техническая характеристика зарубежных наиболее известных и высокопроизводительных ленточных валкователей представлена в таблице 1.

Заключение. Технические решения различных производителей отличаются деталями. Для ленточных валкователей характерны высокая производительность, возможность выбора укладки вала – один или два, центральный или боковой, а также чистый и бережный подбор скошенной массы.

Ленточный валкователь подходит для процесса заготовки солома, сена или сенажа, позволяя валковать люцерну, сорго, пшеницу, мискантус, солому, кукурузу, а также различные травяные и бобовые культуры. Применение ленточного валкователя позволит также: формировать один большой валок без потери качества каждые 9, 18, 27, 36 и 45 метров, что позволяет существенно сэкономить топливо и обеспечить необходимую загрузку кормоуборочного комбайна, пресс-подборщика и прицеп-подборщика; осуществлять заготовку кормов в более сжатые сроки, так как производительность ленточного валкователя выше, чем у традиционных граблей-валкователей; обеспечить эффективную заготовку кормов при втором, третьем и последующих укосах, когда объем массы с гектара снижается; получать корма с высоким качеством, что в свою очередь повышает качество конечной продукции; снизить ветеринарные расходы, так как животные перестают страдать от желудочной инфекции, животные становятся здоровее и избегают смерти от клостридиоза; повышать продуктивность коров, которые согласно исследованиям начали давать в сутки на 1-1,5 л молока больше, а это дополнительная прибыль.

Таким образом, учитывая весьма убедительные достоинства новых валкователей ленточного типа перед ротационными и ко-

лесно-пальцевыми граблями, становится абсолютно очевидной актуальность создания и освоения в производстве отечественного аналога валкователя, внедрение которого обеспечит повышение качества основных видов кормов, а значит – приблизит выполнение планов в кормопроизводстве Республики Беларусь.

Список использованных источников

1. Дыба, Э.В. Предпосылки к изучению влияния параметров рабочего органа двоянного типа колесно-пальцевым граблям на качество валкования скошенных трав / Э.В. Дыба, В.В. Микульский // Механизация и электрификация сельского хозяйства: межвед. тематич. сб. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск, 2020. – Вып. 54. – С. 145–149.

2. Дыба, Э.В. Анализ современных конструкций колесно-пальцевых граблей, применяемых для валкования травяных кормов / Э.В. Дыба, Л.И. Трофимович // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Международной научно-технической конференции РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», посвященной 100-летию со дня рождения М.М. Севернёва. – Минск. – 2021. С. 50–63.

3. Дыба, Э.В. Анализ известных типов граблей-валкователей / Э.В. Дыба, В.В. Микульский, Л.И. Трофимович // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Международной научно-технической конференции РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», посвященной 100-летию со дня рождения М.М. Севернёва. – Минск. – 2021. С. 104–109.

4. Дыба, Э.В. Поиск путей повышения качества травяных кормов / Э.В. Дыба, В.В. Микульский, Т.А. Непарко // Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 3-4 июня 2021 года) / редкол.: Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2021. – С. 408–413.

5. Почему ленточный валкообразователь стоит внимания // Официальный сайт электронной версии журнала «Молоко и Ферма» [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <http://milkua.info/ru/post/pocemu-lentocnyj-valkoobrazovatel-stoit-vnimania>. – Дата доступа: 12.09.2022.

УДК 631.353.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ГРЕБЁНЧАТЫХ ГРАБЛЕЙ-ВАЛКОВАТЕЛЕЙ ГВГ-9,5

В.В. Микульский, канд. техн. наук,

Э.В. Дыба, канд. техн. наук, доцент,

Л.И. Трофимович, научный сотрудник,

П.В. Яровенко, старший научный сотрудник

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,

г. Минск, Республика Беларусь

mikulskyvadim@yandex.by

Аннотация: В статье описано устройство гребенчатых граблей-валкователей ГВГ-9,5, приведены результаты предварительных испытаний, а также показана