

Анализируя полученные данные можно сделать заключение, что с целью снижения микробиологической обсемененности до допустимых параметров достаточно проводить обработку хлопьев зародышей пшеницы озоно-воздушной смесью не более 45 мин.

Литература

1. Зверев С.В., Зверева Н.С. Функциональные зернопродукты. – М: ДеЛи принт, 2006. – 119 с.
2. Санитарные нормы и правила «Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам», утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 21 июня 2013. – № 52.

УДК 631.352

ПОВЫШЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ МАШИНО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ ПРИ ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ НА ПЕРЕУВЛАЖЕННЫХ ЛУГАХ

Ю.И. Томкунас, к.т.н., доцент, А.А. Гончарко, В.Н. Кецко,
Ю.Н. Рогальская, студентка

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Важным резервом увеличения заготовки грубых и сочных кормов является продуктивное использование переувлажненных и заливных естественных лугов. Площади таких угодий только в Республике Беларусь составляют свыше 700 тыс. га. Однако реализацию этих огромных резервов тормозит отсутствие средств механизации. В результате - уборка производится преимущественно вручную, срываются оптимальные сроки скашивания, значительные площади остаются необранными. Использование же существующей техники, как правило, невозможно из-за недостаточной проходимости машин и повышенного удельного давления движителей на почву.

Цель исследования – изыскание путей увеличения объема заготовки качественных кормов на переувлажненных пойменных лугах со слабой несущей способностью почв за счет применения машин-

но-тракторных агрегатов с модернизированной ходовой системой, обеспечивающих их проходимость, снижение техногенного воздействия на почву и растительность.

Основная часть

Давление на почву выпускаемых в настоящее время кормозаготовительных и транспортных технологических средств значительно превышает несущую способность переувлажненных как минеральных, так и торфяно-болотных почв. Внедрение различных средств снижения давления движителей на почву и повышение проходимости машинно-тракторных агрегатов должно определяться прежде всего условиями эксплуатации и агротехническими требованиями при выполнении сельскохозяйственных работ. Использование гусеничных тракторов с их пониженным давлением на почву и более высокими тяговыми показателями позволяет повысить производительность машинно-тракторных агрегатов на переувлажненных лугах. Однако гусеничные тракторы при пробуксовках и особенно при поворотах значительно повреждают дерновый слой почвы, что ведет к снижению продуктивности сенокосных угодий, перерасходу энергии [1]. Применение различных типоразмеров шин и рисунка протектора дает возможность улучшить тяговые свойства колесного трактора и снизить уплотнение почвы. Применение широкопрофильных шин 18,4/15-34 и 12,4/11-20 вместо серийных на тракторах МТЗ-82 при работе на торфяно-болотной почве влажностью 70-80% позволяет увеличить тяговую мощность на 20-23% и снизить давление движителей на почву на 12-14% [2]. Оптимальным состоянием почвы считается такое, когда общая порозность (общий объем пустот) составляет 50-60%, 30% ее объема занято водой, 20% - воздухом, при этом плотность почвы в зависимости от механического состава находится в пределах от 0,1 до 1,3 г/см³ [3]. Давление движителей МТА на почву определяется по ГОСТ - 26953-86 [4]. Давление шин тракторов и сельскохозяйственных машин на почву приведено в таблице. Так, для повышения проходимости и снижения давления на почву на прицепной косилке КПП-3,1 устанавливались дополнительные колеса. При этом использовались колеса с шинами: 7,5-20 мод. В-103, 9-20 мод. В-223, 6,5-16 мод. Я-275А, 11,2-16 мод. Я-358 и др. Установка модернизи-

рованной ходовой системы на косилку позволяет увеличить площадь опоры в 3,5 раза.

При установке на грабли-валкооборачиватели ГВР-630 спаренных и строенных колес с шинами 5-10 мод. -19А обеспечивается снижение среднего давления на почву соответственно в 1,3 и 1,5 раза.

Пресс-подборщик ПРФ-145-Ш с обычной ходовой системой при относительной влажности почвы 70-75% работает без образования глубокого следа (5-6 см) и разрыва дернины. Для повышения проходимости при помощи шпилек устанавливаются дополнительные колеса с шинами 10-15 АМ или 8,25-15 мод. И-83, что позволяет работать пресс-подборщику на участках с влажностью 85-90%. Ширина опорной поверхности при спаривании колес увеличивается почти в 2 раза.

Таблица – Давление шин тракторов и сельскохозяйственных машин на почву

Обозначение шины	Модель	Давление в шине, кПа	Нагрузка на шину, кН	Давление на почву, кПа	
				$q_{\text{ср}}$	q_{max}
5-10	В-19А	250	3	250	286
6-16	Я-225	250	4,5	219	242
9-16	Я-324А	250	11	294	336
12-16	Л-163	200	14	310	350
15,5/65-18	КФ-105А	220	17	222	260
9-20	ВФ-223	120	8,5	211	244
11,2-20	Ф-35	100	8,5	196	224
16R20	Ф-76	100	10	142	178
15,5R38	Ф-2А	120	16	138	180
16,9R38	Ф-52	120	16	123	167
18,4R24	Ф-44	120	16	110	155
18,4R38	Ф-111	120	25	133	175

Улучшить проходимость прицепа 2ПТС-6 можно установкой на него вместо серийных колес с шинами 15,5/65-18 мод. КФ-105А колес с шинами 16,5/70-18 мод. КФ-97 или их спариванием. Применение различных типоразмеров шин дает возможность улучшить тяговые свойства колесного трактора. Так, применение широкопрофильных шин 18,4/15-34 и 12,4/11-20 вместо серийных на тракторах МТЗ-82 при работе на торфяно-болотной почве влажностью 70-80% позволяет увеличить тяговую мощность на 20-23% и сни-

зять давление на почву на 12-14% [5]. В качестве дополнительных колес на тракторах МТЗ-82 при работе на переувлажненных пойменных лугах могут быть использованы колеса с шинами 15,5-38Р мод. Ф-2А; 16,9-38Р мод. Ф-52; 13,6/12-38Р мод. Я-166 и 16,9/14-30 мод. Ф-43. Давление в основных шинах должно быть 0,08-0,1 кПа, а в дополнительных до 0,06-0,08 кПа.

Косилочный агрегат повышенной проходимости, созданный на базе рисоводческого трактора МТЗ-82Р, выпускаемого Минским тракторным заводом и косилки-плющилки КПП-3,1 успешно работали в хозяйствах Логойского района, там, где раньше скашивание осуществлялось только вручную. Таким образом, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство агрегатов повышенной проходимости, позволит значительно сократить сроки уборки трав, уменьшить число занятой в технологических процессах техники, в том числе тракторов и сельскохозяйственных машин, рационально использовать трудовые ресурсы сельского хозяйства, повысить качество заготавливаемых кормов.

Заключение

Давление на почву движителей тракторов и кормозаготовительных сельскохозяйственных машин превышает несущую способность переувлажненных лугов. Рекомендуемые к применению варианты шин и установка дополнительных колес увеличивают площадь опоры и снижают контактные давления.

Литература

1. Томкунас Ю.И., Баранец Л.Ф. Взаимодействие колес трактора тягового класса 1,4 с торфяно-болотной почвой // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1987, № 9. – С. 12-15.
2. Ксеневич, И.П. Ходовая система - почва-урожай / И.П. Ксеневич, В.А. Скотников, М.И. Ляско. – М.: Агропромиздат, 1988. – 304 с.
3. Степанюк П.Н., Томкунас Ю.И. и др. Механизация заготовки кормов на пойменных лугах: Информ. Листок №279 / БелНИИНТИ. – Мн.: 1986. – 45с.
4. Боборовник А.И., Томкунас Ю.И., Гончарко А.А., Кецко В.Н., Варфоломеева Т.А. Воздействие ходовых систем мобильных агрегатов на почву и экологию лугов, пастбищ, озимых // Агропанарама №3, 2014. – С. 14-18.