

УДК 631.314.1/631.431

ВЛИЯНИЕ ГЛАДКОЙ И КОЛЬЧАТО-ШПОРОВОЙ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КАТКА НА ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЧВЫ ПО ГЛУБИНЕ

Ловкис В.Б. к.т.н., доцент, Бакач Н.Г. к.т.н., Радько Е.Г.
(БГАТУ)

Одной из основ устойчивого развития общества является организация рационального использования и охраны земельных ресурсов, обусловленная формированием оптимальной структуры земельного фонда, экологически обоснованным и сбалансированным использованием земель, сведением к минимуму негативного воздействия на земли хозяйственного производства.

Водная и ветровая эрозия почв наносит существенный экономический и экологический ущерб, ее последствия приводят к разрушению почвенного покрова и, как следствие, к ухудшению физических, агротехнических и биологических свойств почв. [1] Сельскохозяйственные земли, подверженные водной и ветровой эрозии, в разрезе административных областей по площадям и удельному весу от всех сельскохозяйственных земель распределяются следующим образом (таблица 1).

Таблица 1.- Распределение эродированных почв на сельскохозяйственных землях Беларуси по типам эрозии.

Область	Земли, подверженные водной эрозии		Земли, подверженные ветровой эрозии	
	тыс.га	%*	тыс.га	%
Брестская	31,3	2,2	11,3	<1
Витебская	112	7	4,2	<1
Гомельская	10,9	0,8	21,8	1,6
Гродненская	63,6	5	21,3	1,7
Минская	103,6	5,5	21,4	1,1
Могилевская	87,1	6,2	2,7	<1

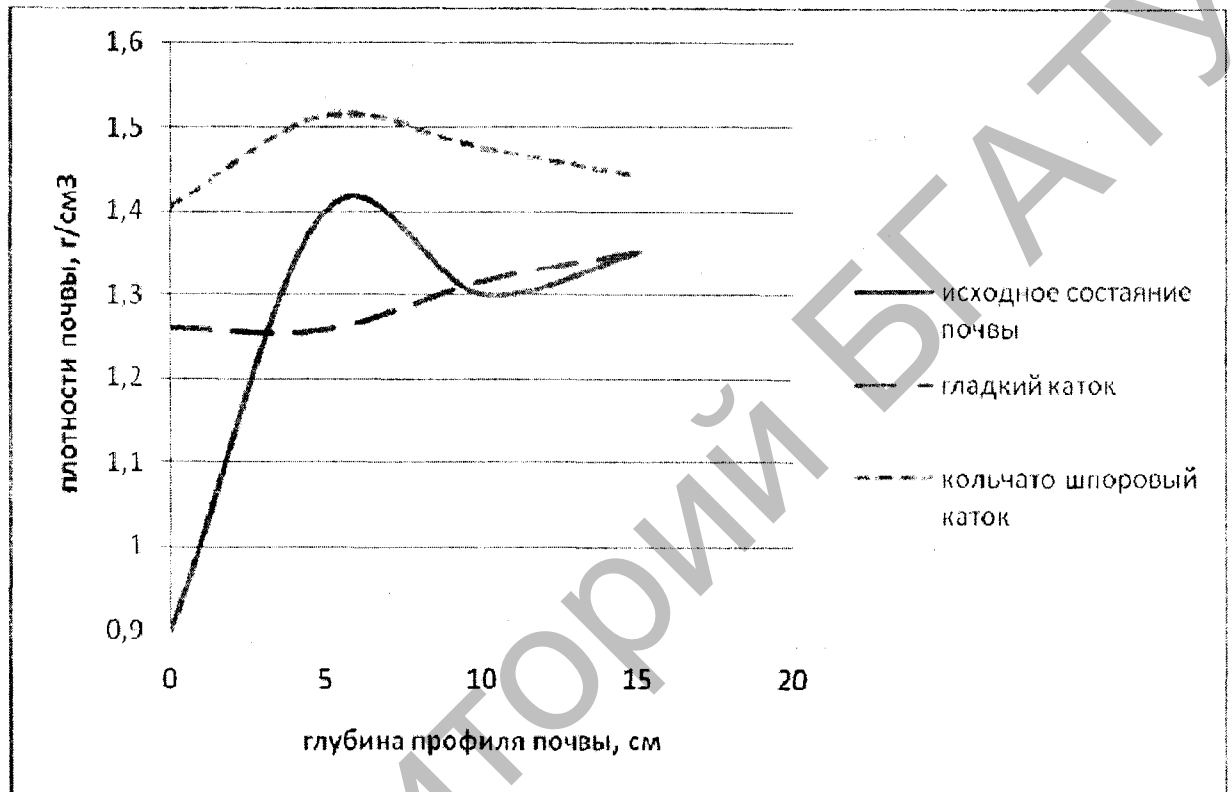
* % от общей площади сельскохозяйственных земель области.

Один из способов снижения распространения ветровой и водной эрозии проведение уплотняющего воздействия на почву.[2] С этой целью был разработан модульный каток планировщик КМ-7 со сменными рабочими органами предназначен для уплотнения почв с различными физико-механическими свойствами, в том числе торфяников и задернованных почв. В процессе разработки катка были проведены лабораторные испытания, которые определяли характеристики изменения почвы по глубине при воздействии гладкого и кольчато-шпорового рабочих органов. [3] При проведении лабораторных экспериментов исследовались удельная нагрузка, скорость и кинематический режим работы катка. Откликами при проведении исследований приняты физико-механические свойства почвы: плотность, влажность, коэффициент структурности.

Результаты определения плотности по глубине почвенного профиля отображены на графике изменения плотности почвы по глубине от режимов работы катка (рисунок 2). Анализ построенных графиков указывает на значительное влияние формы рабочей поверхности, на изменение плотности почвы, как в поверхностном слое, так и по глубине почвенного профиля. Влияние гладкого рабочего органа при различных режимах работы имеет неравномерный характер. Разброс значений очень высокий, что объясняется

неравномерностью распределения давления катка из-за сплошной поверхности контакта с почвой.

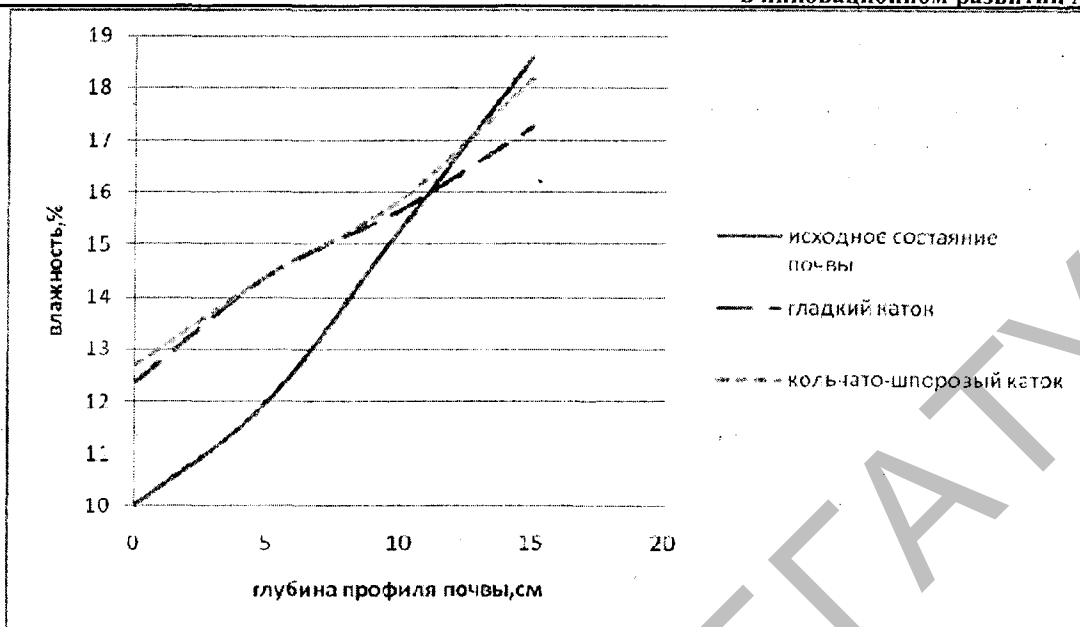
Исследование степени влияния режимов работы кольчато-шпорового рабочего органа (смотреть рисунок 2) указывает на более равномерное распределение плотности при различных режимах его работы в наблюдаемом поверхностном слое 0-5см. Отмечается меньшее влияние на изменение плотности почвы на глубине 10-20 см. На глубине больше 20 см приращение плотности почвы относительно исходного состояния составляет $0,01-0,015 \text{ г/см}^3$.



0 - исходное состояние почвы; 1 - гладкий каток; 2 - кольчато-шпоровый каток
Рисунок 2 – Графики изменения плотности почвы по глубине от режимов работы катка.

При проведении лабораторных исследований одновременно фиксировалось изменение влажности почвы по глубине при различных исследуемых факторах (рисунок 3).

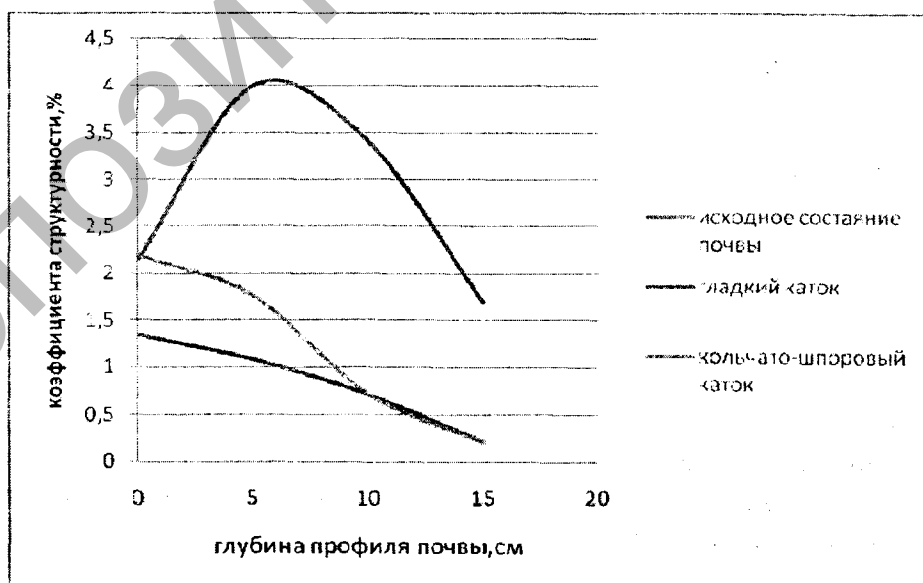
Анализ влияния гладкой поверхности указывает на значительный разброс значений влажности на поверхностном слое и изменение влажности по глубине почвенного профиля. Установлено, что с уменьшением скорости перемещения катка приводит к увеличению влажности на всей глубине почвенного профиля. Изменение влажности почвы при работе кольчато-шпорового катка более равномерное и имеет меньшую степень варьирования в исследуемом слое, где диапазон изменения влажности находится в пределах 11,5...12,5%. Наиболее значимыми факторами являются поступательная скорость и кинематический режим работы катка. Так, увеличение поступательной скорости и кинематического режима работы катка приводит к увеличению влажности почвы на 2-3%. Незначительное влияние в сравнении со скоростными режимами работы оказывает удельная нагрузка.



0 - исходное состояние почвы; 1 - гладкий каток; 2 - кольчато-шпоровый каток
Рисунок 3 – Графики изменения влажности почвы по глубине от режимов работы катка.

При проведении лабораторных исследований получены результаты по определению коэффициента структурности. Изменение коэффициента структурности (рисунок 4) зависит в значительной степени от формы рабочей поверхности и удельной нагрузки, создаваемой гладким катком на почву.

С увеличением удельной нагрузки до 55-60Н/см при работе гладкого катка наблюдается увеличение количества эрозивно-опасных частиц выше предельно допустимого и снижение коэффициента структурности до 0,8-1,1 единиц. При исследуемых режимах работы кольчато-шпорового катка отмечается значительное увеличение коэффициента структурности на глубине 1-10 см.



0- исходное состояние почвы; 1 - гладкий каток; 2 - кольчато-шпоровый каток

Рисунок 4 – График изменения коэффициента структурности по глубине от режимов работы катка.

Исходя из результатов проведенных лабораторных экспериментов, можно сделать вывод.

При увеличении удельной нагрузки при работе гладкого катка наблюдается интенсивное уплотнение верхних и нижележащих слоев почвы, увеличение влажности, снижение коэффициента структурности почвы, а увеличение скорости и удельной нагрузки при работе кольчато-шпорового катка увеличивает степень уплотнения только верхнего слоя почвы, увеличивает влажность и повышает коэффициент структурности на всех слоях почвенного горизонта.

Литература

1. Бахтин Г.У. и др. Физико-механические и технологические свойства дерново-подзолистой почвы при ее длительном и интенсивном использовании // Известия, 1994.

2. Афанасьев Н.И. Влияние отдельных агротехнических приемов на водно-физические свойства дерново-подзолистых временно избыточно увлажненных легкосуглинистых почв // Почвоведение и агрохимия, 1990.

3. Бакач Н.Г., Назаров А.С., Шахметова Л.А. Предварительные испытания опытного образца катка-планировщика шириной захвата 7 м. // Протокол, 2011.

УДК 631.563

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ. ПЛЮЩЕНИЕ ВЛАЖНОГО ЗЕРНА

Михайловский Е.И., канд. экон. наук, Михайловский В.Е. (БГАТУ)

Введение

Сельскохозяйственные организации Республики Беларусь ежегодно убирают свыше 2 млн. т зерна на фуражные цели. Из которых скармливают крупному рогатому скоту 0,8 млн. т, свиньям 0,9 млн. т и 0,4 млн. т птице и др. видам животных. Более половины выращиваемого урожая убирается с влажностью более 23%, что определяет большой объем работ по приведению его в состояние, пригодное для качественного хранения.

Послеуборочная обработка зерна характеризуется большими инвестициями, значительными энерго- и трудозатратами. Это обуславливает необходимость разработки и внедрения более простых и дешевых технологий для сохранения урожая зерна, особенно фуражного, которое можно скармливать животным непосредственно во влажном состоянии.

Использование влажного зерна дает ряд преимуществ: оно лучше усваивается животными, измельчение его происходит без образования пыли, что резко уменьшает опасность легочных заболеваний животных и загрязнение окружающей среды. Уборка зерновых культур с повышенной влажностью позволяет раньше ее начать, снизить нагрузку на зерноуборочные комбайны и уменьшить потери урожая. Ранняя уборка позволяет также получить солому лучшего качества.

Основная часть

В настоящее время применяется технология консервирования плющеного зерна ранних стадий спелости. Это инновационный и перспективный способ подготовки фуража, так как влажное плющенное консервированное зерно хорошо поедается и лучше усваивается