

СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И СТЕПЕНЬ ВЫПАХАННОСТИ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ОТВАЛЬНОЙ К НУЛЕВОЙ ОБРАБОТКЕ

Борисов Борис Анорьевич, профессор кафедры Почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Мурзабаев Болат Асанханович, старший преподаватель Южно-Казахстанского университета имени М. Ауэзова

Жумабаева Роза Ортаевна, старший преподаватель Южно-Казахстанского университета имени М. Ауэзова

Аннотация. В условиях хозяйства Воронежской области на черноземе обыкновенном проводилось сравнение традиционной и нулевой обработки. Установлено достоверное увеличение содержания легкоразлагаемого органического вещества (ЛОВ), улучшение важнейших физических свойств и снижение степени выпаханности почвы при переходе от традиционной (с оборотом пласта) к нулевой обработке.

Ключевые слова: нулевая обработка, No till, прямой посев, чернозем обыкновенный, легкоразлагаемое органическое вещество почвы, физические свойства почвы, степень выпаханности почвы.

В последние годы в практике земледелия в различных регионах России широкое применение находит технология нулевой обработки (No till), при этом, эффективность применения данной технологии зависит от многих факторов, в том числе, в значительной степени от природно-климатических условий и свойств почвы. Изменения агрономически значимых свойств почв, происходящие при переходе от традиционного (с оборотом пласта) способа обработки почв к технологии No till изучены в недостаточной степени. Различные исследователи отмечают как положительное [1-4] так и отрицательное [5] влияние перехода к нулевой обработке на свойства почв и урожайность сельскохозяйственных культур.

Целью нашей работы являлось изучение изменений показателей состояния органического вещества, важнейших физических свойств, структурного состояния и степени выпаханности чернозема обыкновенного при переходе от традиционной к нулевой обработке.

Объектом исследований являлся чернозем обыкновенный среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке. В Подгоренском районе Воронежской области хозяйство, разделив поле на две части, проводило сравнение традиционной обработки и технологии No till. Через 6 лет после начала этого сравнения нами был произведен отбор образцов почв с каждой из частей поля (с площадок

размером 50x50 м в пятикратной повторности), отбор проводили с глубин 0-10 и 10-20 см.

Лабораторные анализы почв проводились по общепринятым методикам [6], определение содержания легкоразлагаемого органического вещества (ЛОВ) и степени выпаханности почв проводили по методике Н.Ф. Ганжары и Б.А. Борисова, 2015 [7].

В таблице представлены результаты определения показателей состояния органического вещества в черноземе обыкновенном и степень его выпаханности при традиционной и нулевой обработке.

Из данных таблицы видно, что в слоях 0-10 и 10-20 см чернозема при традиционной обработке различия в содержании и составе гумуса, в содержании и составе ЛОВ были незначительными, так как эти слои составляют единый пахотный горизонт, ежегодно перемешиваемый при обработке. В слое 0-10 см по сравнению со слоем 10-20 см чернозема обыкновенного при нулевой обработке наметилась тенденция к увеличению содержания гумуса, хотя это увеличение было недостоверным. Содержание ЛОВ в слое 0-10 см чернозема при нулевой обработке было достоверно выше, чем в слое 10-20, степень гумификации ЛОВ в слое 0-10 см также была существенно выше.

Следует отметить отчетливую тенденцию к повышению содержания гумуса в слое 0-10 см исследуемой почвы при нулевой обработке в сравнении со слоем 0-10 см при традиционной (отвальной) обработке, однако, это повышение было недостоверным, также наблюдалась тенденция к увеличению отношения углерода гуминовых кислот (Сгк) к углероду фульвокислот (Сфк) в слое 0-10 см чернозема обыкновенного при нулевой обработке.

Таблица

Состояние органического вещества и степень выпаханности чернозема обыкновенного при традиционной и нулевой обработке

Вариант	Глубина, см	Содержание гумуса, %	$\frac{Сгк}{Сфк}$	Содержание ЛОВ, %	Степень гумификации ЛОВ, %	Запасы ЛОВ, т/га	Степень выпаханности, баллы
Традиционная обработка	0-10	5,79	2,2	0,36	9,1	8,6	5,3
	10-20	5,76	2,3	0,32	9,1		
Нулевая обработка	0-10	5,90	2,4	0,48	9,9	9,8	1,0
	10-20	5,77	2,3	0,31	9,3		
НСР ₀₅		0,15	-	0,08	-	-	-

Содержание легкоразлагаемого органического вещества (ЛОВ) в слое 0-10 см при нулевой обработке достоверно возросло по сравнению со слоем 0-10 см при традиционной обработке, что обусловлено, по-видимому, преимущественным накоплением растительных остатков в этом слое и их замедленной минерализацией в связи с отсутствием обработки почвы. Степень гумификации ЛОВ при нулевой обработке также была заметно выше, чем при традиционной обработке.

Запасы ЛОВ в слое 0-20 см при нулевой обработке существенно (на 1,2 т/га) возросли за 6 лет применения данной технологии.

Расчет степени выпаханности по методике Н.Ф. Ганжары и Б.А. Борисова, основанной на соотношении легкоразлагаемого органического вещества и гумуса, показал, что в результате шестилетнего использования технологии No till выпаханность чернозема обыкновенного снизилась с 5,3 до 1,0 балла, со средневыпаханной до невыпаханной.

В результате перехода к технологии нулевой обработке в слое 0-10 см плотность почвы достоверно снизилась с 1,24 г/см³ до 1,16 г/см³, а плотность твердой фазы достоверно снизилась с 2,58 г/см³ до 2,44 г/см³, это снижение, очевидно, обусловлено значительным увеличением накопления растительных остатков и отсутствием механической обработки в этом слое.

По сравнению с традиционной обработкой в варианте с нулевой обработкой отмечается заметное увеличение содержания агрономически ценных агрегатов размером 0,25 – 10 мм с 45,0% до 61,1%, содержание водопрочных агрегатов при использовании технологии No till также было несколько выше.

Библиографический список

1. Белобров В.П., Юдин С.А., Ярославцева Н.В., Юдина А.В., Дридигер В.К., Стукалов Р.С., Ключев Н.Н., Замотаев И.В., Ермолаев Н.Р., Иванов А.Л., Холодов В.А. Изменение физических свойств черноземов при прямом посеве // Почвоведение. – 2020. – №7. – С.880 - 890.

2. Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф., Рогожин Д.О., Ефимов О.Е. Изменение показателей состояния органического вещества и физических свойств чернозема южного при переходе от традиционной к нулевой обработке // Земледелие. – 2018. – №8. – С. 14-16.

3. Борисов Б.А., Рогожин Д.О., Ефимов О.Е. Сравнительная оценка состояния органического вещества и физических свойств чернозема обыкновенного при традиционной и нулевой обработке // Агрехимический вестник, 2020, №3. – С. 7-10.

4. Есаулко А.Н., Коростылев С.А., Сигида М.С., Голосной Е.В. Динамика показателей почвенного плодородия при возделывании сельскохозяйственных культур по технологии No till в условиях Ставропольского края // Агрехимический вестник, 2018, №4. – С. 58-62.

5. Ерёмкина, Д.В. «No-till», а спасет ли он пашню Западной Сибири? / Д.В. Ерёмкина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 12 (116). — С. 1076-1079. . — URL: <https://moluch.ru/archive/116/31544/>.

6. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. Практикум по почвоведению. – М.: Издательство РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012, 285 с.

7. Борисов Б.А., Ганжара Н.Ф. Органическое вещество почв (генетическая и агрономическая оценка).- М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015, 214 с.