

## ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ПАХОТНОГО СЛОЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

*Николаев Владимир Антонович, к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия и методики опытного дела, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: [vnikolaev@rgau-msha.ru](mailto:vnikolaev@rgau-msha.ru)*

*Щигрова Людмила Ивановна, аспирант кафедры земледелия и методики опытного дела, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: [lshchigrova@rgau-msha.ru](mailto:lshchigrova@rgau-msha.ru)*

*Воронев Михаил Александрович аспирант кафедры земледелия и методики опытного дела, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: [mvoronov97@gmail.com](mailto:mvoronov97@gmail.com)*

**Аннотация:** В рыхлом состоянии дерново-подзолистая среднесуглинистая почва находится в течение 3-х месяцев после обработки. За вегетационный период под действием различных факторов она уплотняется до равновесного состояния. С уменьшением глубины и кратности механического воздействия минимизация обработки почвы обеспечивает более благоприятные для растений агрофизические свойства.

**Ключевые слова:** прямой посев, отвальная обработка, вспашка, озимая пшеница, урожайность.

**Введение.** Оптимизация питательного, водного и воздушного режимов почвы с учетом биологических особенностей возделывания культур и почвенно-климатических условий является одним из основных факторов высокой и стабильной продуктивности сельскохозяйственных растений и устойчивости земледелия [2]. Благоприятные физические свойства – основа и необходимое условие реализации потенциального почвенного плодородия для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Важная роль при этом отводится способу, глубине и интенсивности перемешивания почвы, определяющих скорость минерализации и доступность питательных веществ [3].

**Целью** наших исследований являлось изучение приемов и способов оптимизации агрофизических свойств дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы вследствие снижения интенсивности механического воздействия.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на опытном поле ЦТЗ, в РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. Объектом исследования являлась дерново-подзолистая легкосуглинистая почва. Изучаемая культура озимая пшеница, которая чередовалась в зернопропашном севообороте: викоовсяная смесь на зеленый корм - озимая пшеница + горчица белая на сидерат – картофель - ячмень. В данном опыте изучали две системы основной обработки

почвы – отвальную (ежегодная вспашка на глубину 20-22 см) оборотным плугом Eur Oral- 7 и минимальную (прямой посев ДМС-3) [1].

При проведении исследований использовали следующие методики:

1. Агрегатный состав – просеиванием воздушно-сухой почвы на ситовом анализаторе AS-200.

2. Учет урожая полевых культур – сплошным методом (Б.А.Доспехов, 1979г.)

**Результаты и их обсуждение.** Анализ структурного состояния почвы под посевами озимой пшеницы показал, что способ, глубина и интенсивность обработки оказывали влияние на содержание агрономически ценных агрегатов и их водопрочность.

В нашем опыте в среднем за вегетационный период наибольшее содержание агрономически ценных агрегатов размером 0,25-10мм в слое (0-20см) отмечали на прямом посеве – 50,2%, что на 3,9% выше по сравнению со вспашкой (таблица 1).

**Таблица 1. Структурно-агрегатный состав почвы под посевами озимой пшеницы**

Способ обработки почвы	Слой почвы, см,	Сухое просеивание	Мокрое просеивание
		Содержание фракций, %	
		Агрономически ценная (0,25-10мм)	Водопрочная (более 0,25мм)
Прямой посев	0-10	42,7	31,2
	10-20	57,7	29,6
	20-30	54,6	29,2
Отвальная	0-10	34,8	30,8
	10-20	57,8	24,4
	20-30	53,6	22

Наиболее качественным показателем изменения структуры почвы является содержание водоустойчивых (> 0,25мм) агрегатов. Оптимальное содержание водопрочных макроагрегатов, при котором сохраняется устойчивое рыхлое сложение корнеобитаемого слоя почвы должно составлять не менее 40% [4]. Применение прямого посева способствовало к увеличению количества водопрочной макроструктуры как в пахотном слое в среднем до 30,4, так и в подпахотном – 29,2%, при ежегодной вспашке на глубину 20-22см содержание водоустойчивых агрегатов снижалось до 27,6 и 22,0% соответственно.

Изучаемые в опыте системы обработки почвы оказали неодинаковое влияние на урожайность озимой пшеницы (таблица 2).

**Таблица 2. Влияние обработки на урожайность озимой пшеницы**

Способ обработки почвы	Урожайность, т/га	НСР <sub>05</sub>
Прямой посев	5,5	0,05
Отвальная	4,9	

По нашим данным, ни один из способов обработок не имел существенного преимущества ( $НСР_{05}=0,05\text{т/га}$ ), но отсутствие механического воздействия на почву (прямой посев) повышал сбор зерна озимой пшеницы – на 12,2%, по сравнению с отвальной обработкой.

#### **Выводы.**

1. Оптимальное структурное состояние корнеобитаемого слоя почвы складывается на варианте с прямым посевом: содержание агрономически ценной фракции (50,2%); количество водоустойчивых агрегатов (30,4%).

2. Разница в урожайности зерна озимой пшеницы между вариантами составила 0,6 т/га в пользу прямого посева.

#### **Библиографический список**

1. Беленков А.И., Николаев В.А., Шитикова А.В. Агроэкологическая концепция исследований и агрофизические свойства почвы в посадках картофеля полевого опыта ЦТЗ // Агрофизика. – 2011. – №3. – С.5-14.
2. Матюк Н.С., Полин В.Д., Николаев В.А. Изменение агрофизических свойств почвы под действием приемов обработки и удобрений // Владимирский земледелец. – 2015. – № 2 (72). – С. 12-14.
3. Николаев В.А., Мазиров М.А., Зинченко С.И. // Земледелие. – №5. – 2015. – С.20.
4. Шеин Е.В., Бондарев А.Г. Агрофизика почв. – М.: МГУ, 2011. – С.61.

#### ***CHANGING THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF THE ARABLE LAYER WHEN USING MINIMIZATION OF TILLAGE***

*Nikolaev V.A., C.As. in Agricultural Sciences, Shchigrova L.I., PhD student, Voronov M.A., PhD student, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy*

*Abstract* The sod-podzolic medium loamy soil is in a loose state for 2-3 months after treatment. Under the influence of various factors during the growing season, it condenses to an equilibrium state. By reducing the depth and multiplicity of mechanical impact, minimizing tillage provides more favorable agrophysical properties for plants.

*Key words:* direct seeding, dump cultivation, plowing, winter wheat, productivity.