

**СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ И ВОДОПРОЧНОСТЬ  
ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ  
ОБРАБОТКИ**

*Е.В. Кузина, кандидат сельскохозяйственных наук,  
Самарский федеральный исследовательский центр РАН,  
Ульяновский НИИСХ,  
e-mail:elena.kuzina@autorambler.ru*

*Ключевые слова: водопрочные агрегаты, обработка почвы, коэффициент структурности, структурно-агрегатный состав.*

*В статье представлены результаты исследований по изучению влияния различных способов обработки почвы на ее структурно агрегатный состав и водопрочность в посевах озимой пшеницы. Установлено, что применение дисковой и гребнекулисной обработки благоприятно воздействует на улучшение структуры почвы и повышение водопрочности агрегатов, что способствует увеличению устойчивости почвы к водной эрозии.*

**Введение** Система обработки почвы является важнейшим элементом современных интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Именно она, прежде всего, закладывает прочный фундамент получения высокого урожая при внедрении в производство прогрессивных технологий [1,2,3]. Важнейшей задачей обработки почвы является такое изменение строения и структурного состава пахотного слоя, которое обеспечивало бы оптимальные

условия для роста и развития растений в конкретных условиях каждого поля. Для агрономической характеристики почвы большое значение имеет водопрочность ее структуры, т.е. образование прочных, не размываемых в воде отдельностей [4,5]. Почвы, обладающие водопрочной структурой, имеют благоприятный для развития растений водно-воздушный режим, механические свойства и т.д. Механическая обработка оказывает не однозначное влияние на структуру почвы. С одной стороны, она снижает прочность структуры, поскольку способствует минерализации гумусовых веществ, скрепляющих агрегаты. С другой стороны, в результате рыхления в почве лучше развивается корневая система растений, интенсивней образуются перегнойные вещества, мицелий и слизистые продукты жизнедеятельности микроорганизмов, повышающие прочность структуры. В конечном счете, благодаря правильной обработке в почве образуется структурных агрегатов больше, чем разрушается [6].

В наших опытах изучение агроэкологической эффективности различных систем основной обработки почвы проводилось с 2018 по 2020 гг. на полях Ульяновского НИИСХ. В опыте изучалось шесть систем обработки почвы: 1. Отвальная - (вспашка на 20-22 см ПЛН-4-35) **контроль**; 2. Дифференцированная разноглубинная - (чередование вспашки на 25-27 см ПЛН-4-35 и дискования на 6-8см); 3. Отвальная весной - (вспашка на 20-22 см ПЛН-4-35); 4. Гребнекулисная (ОП-3С на 13-15см); 5. Дисковая - (БДМу на 6-8см); 6. Плоскорезная обработка – (КПШ-3на 13-15см). Для посева использовалась дисковая сеялка СЗ-5,4.

*Структурно-агрегатный состав почвы* определялся по методу Н.И. Савинова. Почва фракционировалась на ситах в воздушно- сухом состоянии (сухое просеивание). Средняя проба 2,5 кг разделялась на фракции: 10, 10-7, 7-5, 5-3, 3-2, 2-1, 1-0,5, 0,5-0,25 и 0,25 мм;

Каждая фракция собиралась отдельно взвешивалась, и рассчитывалось ее процентное содержание, фракцию менее 0,25 мм рассчитывали по разности между взятой для анализа почвой и суммой фракций более 0,25 мм. За 100 % принималась вся взятая для анализа навеска;

По данным сухого просеивания рассчитывали коэффициент структурности;

**Результаты исследований** Черноземы лесостепи Поволжья, на которых проводились наши исследования, по генетическим особенностям обладают хорошей структурностью, поэтому интенсивность структурообразования почвы в пахотном слое не имела существенных различий.

Количество агрономически ценных фракций (0,25–10 мм) при сухом просеивании составило более 80 %, а коэффициенты структурности превысили показатель 3,0, в связи с этим агрегатное состояние почвы на всех вариантах оценивалось как отличное.

Самое высокое содержание агрегатов агрономически ценного диапазона отмечено на вариантах где проводили гребнекулисную и дисковую обработку. Их количество достигало 84,8-85,4 %, а коэффициент структурности - 5,58-5,85. На контроле значения этих показателей составили 83,7% и 5,13. На остальных вариантах, показатели занимали промежуточное положение и составили 81,9-82,4 и 4,52-4,68.

Результаты опыта показали, что беспашотные обработки положительно влияли на увеличение водопрочности почвенной структуры. Содержание водопрочных агрегатов (диаметром >0,25 мм) по вариантам обработки изменялось от 74,7 до 78,3 % (табл. 1). При проведении дисковой, плоскорезной и гребнекулисной обработки наблюдалось увеличение содержания водопрочной структуры в пахотном слое на 3,4 %, 2,2% и 2,7 %, по сравнению с контролем.

Различия между вариантами вспашки на разную глубину были не существенными и находились в пределах 0,8 % в пользу отвальной обработки на 25-27см. Различия между осенней и весенней вспашкой составили всего 0,2 %.

### 1. Влияние основной обработки почвы на содержание водопрочных агрегатов (> 0,25 мм), (%)

Варианты	Слои почвы			
	0-10	10-20	20-30	0-30
Вспашка на 20-22 см	74,6	74,8	75,2	74,9
Вспашка на 25-27 см	75,0	76,0	76,0	75,7
Вспашка на 20-22 см (вес.)	73,2	75,0	78,0	74,7
Гребнекулисная на 13-15см	75,5	79,8	77,4	77,6
Дисковая на 6-8см	73,0	81,2	80,8	78,3
Плоскорезная на 13-15см	79,0	77,4	74,8	77,1

Обобщенные данные, показывают, что изменение водопрочности агрегатов по слоям почвы на разных обработках шло не одинаково. На вариантах с отвальной обработкой их количество увеличивалось сверху вниз. На варианте с плоскорезной обработкой увеличение водопрочных агрегатов шло снизу вверх, а на вариантах с дисковой и гребнекулисной обработкой их больше содержалось в среднем (10-20см) слое, чем в верхнем (0-10 см) и нижнем (20-30 см) слоях. Из этого следует, что разные системы обработки почвы не только изменяют количество содержащихся в почве водопрочных агрегатов, но оказывают влияние на качественный состав водопрочной структуры.

Таким образом, исследования структурно-агрегатного состава и водопрочности чернозема выщелоченного показали, что самая низкая водоустойчивость почвенной структуры на глубине 0-30 см была отмечена на вариантах со вспашкой. Применение дисковой и гребнекулисной обработки благоприятно воздействовало на структуру почвы, повышая не только коэффициент структурности, но и

водопрочность агрегатов, способствуя, увеличению устойчивости почвы к водной эрозии.

### **Библиографический список:**

1.Куликова А.Х., Никитин С.Н., Сайдяшева Г.В. Влияние удобрений на содержание и баланс гумуса в черноземе, выщелоченном при возделывании культур в зернопаровом севообороте//Агрехимия. 2017. № 12. С. 7-15.

2.Долгов С.И., Бахтин П.У. Агрофизические методы исследований почв. - М.: Наука, 1966. - С.- 56-68.

3.Золотарев Н.И. Агрофизическая модель пахотного слоя для озимых культур. // Прогрессивные системы обработки почвы.- Куйбышев.- 1988.- С.-131-139.

4.Казаков Г.И. Обработка почвы в Среднем Поволжье. Самара, 2008. – С.-83.

5.Кузина Е. В. Влияние основной обработки почвы на запасы продуктивной влаги и агрофизические свойства чернозема выщелоченного // «Пермский аграрный вестник» №3 (15), 2016 г.-С.- 35-40.

6.Кузина Е.В. Агрофизические показатели чернозема выщелоченного и урожайность зерновых культур при ресурсосберегающей системе основной обработки почвы.// «Пермский аграрный вестник», Пермь 2013г, № 3 С.- 4-7.

2.Немцев С.Н., Сабитов М.М., Никитин С.Н. Сохранение плодородия почв в Ульяновской области // Земледелие. – 2009. – № 7. – С. 12-13.

5.Адаптивно-ландшафтная система земледелия Ульяновской области/Дозоров А.В., Исайчев В.А., Никитин С.Н., Карпович К.И., Немцев С.Н., Захаров В.Г., Куликова А.Х., Костин В.И., Морозов В.И., Дозорова Т.А., Захаров А.И., Черкасов Е.А., Лащенко А.Н., Сабитов М.М., Тойгильдин А.Л., Лобачев Д.А., Власов В.Г., Наумов А.Ю., Колсанов

Г.В., Федорычев С.Н. и др. Ульяновск, 2017. (2-е издание, дополненное и переработанное)

6. Горбунова М.В., Лобков В.Т. Влияние обработки почвы на ее структурно-агрегатный состав // RUSSIAN AGRICULTURAL SCIENCE REVIEW по материалам молодежной научно-практической конференции факультета агробизнеса и экологии Орел ГАУ, посвященной Дню науки в 2015 году. Орёл: ООО «МегаСервис», 2015. Том 5 № 5-1. С. 243-245.

## **STRUCTURAL-AGGREGATE COMPOSITION AND WATER-STRENGTH OF THE SOIL DEPENDING ON THE INTENSITY OF TREATMENT**

*Kuzina E. V.*

**Keywords:** water-bearing aggregates, tillage, structural coefficient, structural-aggregate composition.

The article presents the results of research on the influence of various methods of tillage on its structural and aggregate composition and water resistance in winter wheat crops. It is established that the use of disk and comb-shaped treatment has a positive effect on improving the soil structure and increasing the water resistance of aggregates, which contributes to increasing the resistance of the soil to water erosion.