

СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ПОД ПОСЕВАМИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Е.Н. Нежинская, *мл. науч. сотр.*

С.А. Тарадин, *науч. сотр.*

Федеральный Ростовский аграрный научный центр
(Россия, п. Рассвет)

DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10143

Аннотация. Авторами было изучено влияние сельскохозяйственной деятельности на агрофизические факторы плодородия в частности на структурно-агрегатный состав почвы. Содержание агрономически ценной фракции размером 10-0,25 мм за вегетационный период озимой пшеницы по предшественникам чистый пар и кукуруза 74,82-81,19%. Показатели коэффициента структурности почвы чернозёма обыкновенного указывают, что оба предшественника обеспечивали отличное состояние почвы.

Ключевые слова: яровой ячмень, эрозия, обработки почвы, эколого-экономическая оценка чернозём обыкновенный, агрономически ценные агрегаты, обработка почвы, озимая пшеница.

Главной задачей международной экологической политики в области охраны и защиты природы и природных ресурсов является сохранение биологического разнообразия. При этом основным звеном государственной политики должно быть охрана и использование почв. Ведь именно то, какой формой жизнедеятельности человек влияет на окружающую среду, зависит и состояние почв. Использовать почву нужно рационально, бережно относиться к её запасам, повышать её продуктивность, предотвращать эрозии и деградации почв. Почва не обладает безграничным резервом [1].

Агрофизические свойства почв являются одним из определяющих плодородия почв. Это сложная микро- и макросистема, которая снабжает растения всеми необходимыми для развития питательными веществами. Структурно-агрегатный состав относится к производным таких агрофизических свойств. Структурные отдельности под механическим воздействием разрушаются на частицы, соотношение размеров и количества, которых, определяет комковатую структуру, что является ведущим показателем плодородия современных почв [2, 3].

По мере развития сельского хозяйства, усиливался интерес со стороны экологов к показателю гранулометрического состава. Он определяет стабильность почвенных агрегатов, насколько они устойчивы к внешним механическим и иным воздействиям. Но самое главное то, что от данного показателя зависит противоэрозионная устойчивость почв. По содержанию агрономически ценных агрегатов можно определить стадии деградации почв и процессы почвообразования [4, 5].

Неустойчивость структуры приводит к обесструктуриванию почвы, она теряет связность, водопрочность, благоприятное сложение и т.д. Тем более почвы на склоновых землях в разных частях склона существенно различаются по свойствам и плодородию. Этим и определяется важность количественной оценки структурно-агрегатного состояния чернозёмов обыкновенных на склоновых землях.

Материал и методы. Экспериментальная часть работы проводилась в многофакторном опыте на богарном участке стационара ФГБНУ ФРАНЦ, расположенном на юго-восточном склоне балки Большой Лог Аксайского р-на Ростовской области крутизной 3,5-40. В 2016-2018 гг.

опыт включал две обработки почвы чизельную и отвальную.

Чизельная основанная обработка осуществлялась чизельным плугом ПЧ-2,5 на глубину 27-30 см. Противозерозионным культиватором КПЭ-3,8 проводили уход за паровым полем и предпосевную обработку почвы под озимую пшеницу. При отвальной системе обработки почвы – основная обработка – вспашка на глубину 25-27 см плугом ПН-4-35, а культивации парового поля и предпосевную обработку почвы под озимую пшеницу осуществляли КПС-4 [6].

В период исследований метеорологические условия сложились по-разному. Хотя гидротермический показатель и изменялся по годам исследований, он всё равно отражал своеобразность условий данного региона.

Почва опытного участка представляет собой чернозём обыкновенный, тяжело-суглинистый на лессовидном суглинке. Степень эродированности почвенного покрова опытного участка средняя; мощность А_{пах} – 25-30 см; А + Б – от 40 до 90; порозность пахотного горизонта – 61,5 %, подпахотного – 54 [7].

Таблица 1. Структурно-агрегатный состав чернозема обыкновенного под посевами озимой пшеницы в зависимости от способа обработки почвы и предшественника в слое 0-30 см, 2016-2018 гг.

Предшественник	Обработка	Размер агрегатов, мм		
		>10	10-0,25	<0,25
Посев				
Чистый пар	Чизельная	17,84	77,49	4,67
	Отвальная	19,93	75,92	4,15
Непаровой	Чизельная	17,57	78,05	4,38
	Отвальная	21,26	74,82	3,92
ВВВВ				
Чистый пар	Чизельная	9,45	81,19	9,36
	Отвальная	10,11	80,27	9,63
Непаровой	Чизельная	11,12	78,32	10,06
	Отвальная	12,68	77,51	9,81
Уборка				
Чистый пар	Чизельная	5,13	78,97	15,91
	Отвальная	4,59	77,92	17,50
Непаровой	Чизельная	6,61	77,09	16,30
	Отвальная	5,51	76,84	17,66

Методы исследований. Структурно-агрегатный состав исследовали в пахотном слое с шагом в 10 см, определяли по методу Н.И. Савинова.

Результаты исследований. По результатам наших исследований структурный состав чернозёма обыкновенного характеризуется как хороший. Содержание агрономически ценной фракции размером 10-0,25 мм за вегетационный период озимой пшеницы по предшественникам чистый пар и кукуруза 74,82-81,19% (таблица 1). Лучшие показатели были отмечены по предшественнику чистый пар и составляли 80,27-81,19%.

В начале вегетации озимой пшеницы на долю глыбистой фракции приходилось от 17,57 до 21,26% агрегатов. В посевах пшеницы по предшественнику чистый пар – 17,84-19,93%, что на 1,5-6,3% больше чем по непаровому предшественнику. Это объясняется проведенными уходными работами за паровым полем и предпосевной обработкой почвы перед посевом озимой пшеницы. На пылевидную фракцию приходилось всего 3,92-4,67%.

В весенний период развития озимой пшеницы при различных системах обработки почвы произошли изменения в структурно-агрегатном составе почвы. Так при чизельной обработке, посеянной по чистому пару, в среднем за 2016-2018 гг. содержание агрегатов более 10 мм снизилось на 47%, при отвальной на 49%. В посевах озимой пшеницы по непаровому предшественнику наблюдалась такая же тенденция. Количество агрономически ценных агрегатов при этом увеличилось по всем вариантам обработки на 3,7-4,4% по предшественнику чистый пар и на 0,3-2,7% по непаровому. Что касается доли пылевидной фракции, она увеличилась в среднем по чизельной и отвальной обработкам на 4,5-4,0% соответственно.

От периода возобновления весенней вегетации до времени полной спелости продолжались изменения в структурно-агрегатном составе как при чизельной, так и при отвальной обработки не зависимо от предшествующей культуры. Количество агрегатов больше 10 мм и агрономически ценных уменьшилось. При этом произошло увеличение пылевидной фракции в среднем на 38,3-41,2% по чизельной обработке и на 44,5-46,5% по отвальной.

Для качественной оценки структурности использовали коэффициент структурности, который рассчитывался по отношению агрономически ценных агрегатов ко всем остальным. Чем выше этот коэффициент, тем лучше структура почвы (рис. 1).

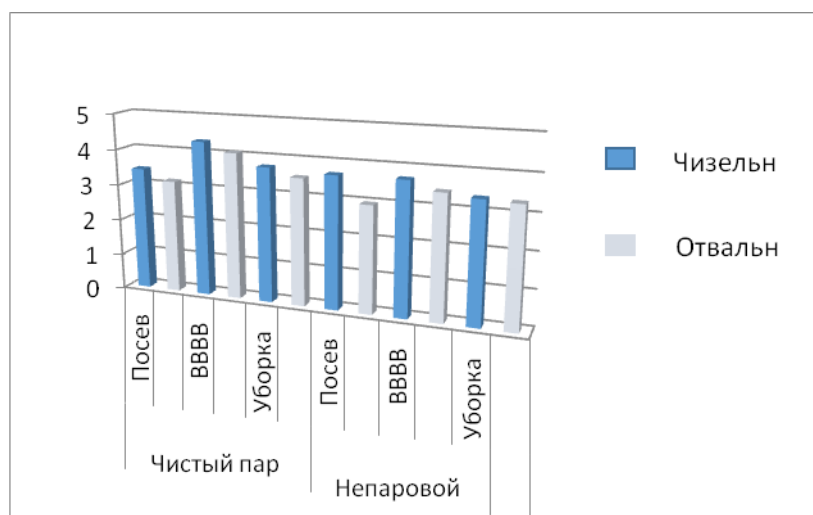


Рисунок 1. Коэффициент структурности за 2016-2018 гг.

Показатели коэффициента структурности почвы чернозёма обыкновенного указывают, что оба предшественника обеспечивали отличное состояние почвы. При этом он был больше при всех сроках отбора по предшественнику чистый пар и находился в диапазоне 3,15-4,32 ед., что на 6,0-16,8% больше по непаровому предшественнику. По вариантам обработки отмечено преимущество чизельной обработки почвы.

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований в течение 2016-2018 гг. можно отметить, что чернозём обыкновенный имеет отлично выраженный агрегатный состав, что доказывают высокие значения коэффициента структурности почвы (2,97-4,32). Преимущество в оструктурировании почвы наблюдается при применении чизельной обработки почвы.

Библиографический список

1. Голодная, О.М. Агрегатный состав почв камчатского края / О.М. Голодная // В книге: Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей Тезисы докладов XVI международной научной конференции, посвященной 20-летию образования природных парков на Камчатке. Токранов А.М. (отв. редактор). – 2015. – С. 33-36.

2. *Кисс, Н.Н.* Динамика структурно-агрегатного состава чернозёмов обыкновенных в звене зернопаропропашного севооборота на склонах / Н.Н. Кисс, И.В. Сафонова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – №4 (48). – С. 10-13.

3. *Шабалдас, О.Г.* Влияние различных способов и приемов основной обработки почвы на агрегатный состав и урожайность сои / О.Г. Шабалдас, А.И. Войсковой, А.С. Голубь // Вестник АПК Ставрополья. – 2013. – №4 (12). – С. 31-35.

4. *Ерёмин, Д.В.* Изменение гранулометрического и структурно-агрегатного состава пахотного чернозема на склоновых полях лесостепной зоны Зауралья / Д.В. Ерёмин // Инновационная наука. – 2016. – № 11-3. – С. 36-38.

5. *Акинчин, А.В.* Изменение структурно-агрегатного состава почвы и урожайности сельскохозяйственных культур под влиянием сидеральных культур / А.В. Акинчин, С.А. Линков, В.В. Горбунов // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 10. №11. – С. 105-110.

6. *Рычкова, М.И.* Влияние способа основной обработки почвы и предшественника на влагонакопление и урожайность озимой пшеницы на эрозионно опасном склоне в условиях ростовской области / М.И. Рычкова, Е.Н. Нежинская // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – № 7. – С. 123-127.

7. *Гаевая, Э.А.* Эрозия почв в ростовской области / Э.А. Гаевая, Ю.Г. Кузнецов, С.А. Тарадин, Е.Н. Нежинская // В сборнике: Мелиорация и водное хозяйство. Пути повышения эффективности и экологической безопасности мелиораций земель Юга России материалы Всероссийской научно-практической конференции. Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова; ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – 2017. – С. 128-134.

THE STRUCTURAL-AGGREGATE COMPOSITION OF ORDINARY CHERNOZEM UNDER WINTER WHEAT DEPENDING ON SOIL TREATMENT METHODS

E.N. Nezhinskaya, junior researcher

S.A. Taradin, researcher

**Rostov state university federal agricultural research centre
(Russia, Rassvet)**

Abstract. *The authors studied the influence of agricultural activity on agrophysical factors of fertility in particular on the structural and aggregate composition of the soil. The content of agronomically valuable fraction of 10-0.25 mm during the growing season of winter wheat on predecessors pure steam and corn 74,82-81,19%. Indicators of the soil structure coefficient of ordinary Chernozem indicate that both predecessors provided excellent soil condition.*

Keywords: *spring barley, erosion, tillage, ecological and economic assessment of common chernozem, agronomically valuable aggregates, tillage, ozi-may wheat.*