

Литература

1. Дмитриев Н.Н., Хуснидинов Ш.К. Методика ускоренного определения площади листовой поверхности сельскохозяйственных культур с помощью компьютерной технологии // Вестник КрасГАУ. – 2016. – №7. – С. 88-93.
2. Ещенко В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве / В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова, П.Г. Копытко и др.; под ред. В.Е. Ещенко и М.Ф. Трифоновой. – М.: Колос, 2009. – 268 с.
3. Ничипорович А.А. Некоторые принципы комплексной оптимизации фотосинтетической деятельности и продуктивности растений // Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве. – М.: Колос, 1970. – С. 120–127.
4. Шатилов И.С. Фотосинтетическая деятельность некоторых полевых культур при разных сроках и способах сева // Известия ТСХА. –1967. – № 3. – С. 44-49.

УДК 631.425.4

DOI: 10.34924/FRARC.2022.94.66.001

СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО НА СКЛОНЕ

Батищев И.В., аспирант

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный Ростовский аграрный научный центр» (ФГБНУ ФРАНЦ)
346735, Ростовская область, Аксайский район,
п. Рассвет, ул. Институтская, 1
e-mail: nerbat@ya.ru

Реферат. На эрозионно-опасных склонах существует потенциальная опасность возникновения эрозионных процессов, ухудшающих структуру почвы и снижающих почвенное плодородие. При этом актуальность приобретает необходимость изучения воздействия способов основной обработки почвы, обеспечивающих высокую структурность и защиту почв от эрозии на склоновых землях. В результате полевых исследований в приазовской зоне Ростовской области выявлена изменчивость различных почвенных фракций. Установлено положительное влияние чизельной обработки почвы на структурно-агрегатный состав пахотного слоя почвы черноземов обыкновенных.

Ключевые слова: чернозем обыкновенный, структурно-агрегатный состав, склон, ячмень яровой.

STRUCTURAL AND AGGREGATE COMPOSITION OF ORDINARY CHERNOZEM AT SPRING BARLEY GROWING ON THE SLOPE

Batishchev I.V.

Abstract. On erosion-prone slopes, there is a potential danger of erosion processes that worsen soil structure and reduce soil fertility. At the same time, the need to study the impact of basic tillage methods that provide high structure and protection of soils from erosion on sloping lands acquires relevance. As a result of field studies in the Azov zone of the Rostov region, the variability of various soil fractions was revealed. A positive effect of chisel tillage on the structural and aggregate composition of the arable soil layer of ordinary chernozems has been established.

Key words: ordinary chernozem, structural and aggregate composition, slope, spring barley.

Введение. Предотвращение эрозионных процессов – важная часть системы земледелия, обеспечивающая сохранение плодородия почвенного покрова, стабильность урожаев сельскохозяйственных культур, охрану окружающей среды. В этой связи актуальность приобретает необходимость изучения почвозащитных способов основной обработки почвы, обеспечивающих высокую структурность и защиту почв от эрозии на склоновых землях (Полуэктов, 2005). По мнению ученых, необходимы системы земледелия, в которых применяются технологии, основанные на обработке почвы без оборота пласта. В севооборотах считают целесообразным применять комбинированную систему обработки почвы, при которой глубокое рыхление без оборота пласта или поверхностная обработка сочетаются с отвальной обработкой (Гармашов, 2008; Листопадов, 2009).

Объектом исследования являются показатели структурно-агрегатного состава пахотного слоя почвы ячменя ярового на склоне черноземов обыкновенных.

Цель работы – Изучить и оценить влияние способов основной обработки на структурно-агрегатный состав черноземов обыкновенных на эрозионно-опасных склонах. Научная новизна работы состоит в научно-обоснованной оценке влияния трех способов основной обработки почвы (отвальной плужной и безотвальной с применением чизеля и щелереза) на агрофизические свойства почвы в части его структуры.

Методология исследований основана на проведении полевого эксперимента и лабораторных анализов почвы в пахотном слое по общепринятым методикам Вадюниной А.Ф., Корчагиной З.А., 1973; Н.И. Саввинова,

С.В. Астапова, 1975 и анализе полученных данных с использованием программного обеспечения ПК.

Результаты и обсуждение. На дату посева ячменя процентное содержание агрономически ценных почвенных агрегатов (10-0,25 мм) в пахотном слое почвы составило: 75,58 % на варианте с чизельной обработкой, 74,18 % при комбинированной и 71,40 % при отвальной, что характеризовалось как хорошее (таблица 1).

Таблица 1 – Структурно-агрегатный состав в пахотном слое почвы на посевах ячменя ярового при различных способах обработки почвы, %, 2020-2021 г., среднее

Обработка почвы	Слой почвы	Размер агрегатов			К стр.
		>10	10-0,25	<0,25	
Чизельная	0-10	19,20	72,97	7,83	2,70
Комбинированная		20,99	68,37	10,64	2,16
Отвальная		23,60	69,32	7,08	2,26
Чизельная	10-20	18,85	75,19	5,96	3,03
Комбинированная		18,83	75,43	5,74	3,07
Отвальная		22,52	71,89	5,59	2,68
Чизельная	20-30	15,40	78,59	6,01	3,67
Комбинированная		15,34	78,72	5,94	3,70
Отвальная		22,16	72,99	4,85	2,70
Чизельная	0-30	17,81	75,58	6,60	3,10
Комбинированная		18,38	74,18	7,44	2,87
Отвальная		22,76	71,40	5,84	2,50

Примечание – коэффициент структурности почвы рассчитан по отношению содержания агрономически ценных агрегатов (0,25-10 мм) к суммарному содержанию фракций >10 и <0.25м.

Отмечено, что их содержание последовательно возрастало с глубиной горизонта при каждом способе обработки, включая и весь пахотный слой почвы, где преимущество до 3,9-5,9 % показала чизельная обработка.

Содержание более крупной фракции (агрегаты более 10 мм) снижалось в обратном порядке, составив 17,81; 18,38 и 22,76 % с минимальным количеством при чизельной обработке. При этом наименьшее количество пылеватой фракции отмечено при отвальной основной обработке.

Анализ структурно-агрегатного состава по слоям почвы позволил выявить тенденцию снижения количества агрономически ценных агрегатов при отвальной обработке за счет увеличения крупноглыбистой фракции почти вдвое (до 19,2-21,7 %) в сравнении с аналогичным показателем при других способах обработки почвы. Особенно это проявилось в слое

0-10 см. С увеличением глубины почвенного слоя содержание агрономически ценных агрегатов возросло до 82,6 % в слое 10-20 см и до 84,5 % в слое 20-30 см, с преимуществом комбинированной и чизельной обработки почвы.

Коэффициент структурности (Кстр.), возрастая с глубиной горизонта, достиг в пахотном слое наивысшего значения на варианте с чизельной обработкой почвы (3,10), в то время как при комбинированной обработке и на контроле с отвальной обработкой он был на 7,4 и 19,4 % ниже.

Анализ коэффициентов вариации значений структуры почвы при сухом просеивании в пахотном слое показал, что в слое 0-10 см наибольшей изменчивости они подвержены для фракций более 10 мм и менее 0,25 см. С увеличением глубины слоя почвы значения коэффициентов вариации структуры почвы снижаются (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты вариации показателей структурно-агрегатного состава пахотного слоя почвы на посевах ячменя ярового при различных способах обработки почвы, %, 2020-2021 г., среднее.

Размер фракций, мм	Основная обработка почвы					
	Чизельная		Комбинированная		Отвальная	
	0-10 см	0-30 см	0-10 см	0-30 см	0-10 см	0-30 см
10	35,4	34,8	12,1	18,6	2,22	3,43
7	16,3	10,6	11,2	9,15	9,26	10,22
5	15,3	12,0	11,6	6,24	3,05	7,11
3	13,6	13,8	15,5	10,5	3,95	4,21
2	18,1	14,5	15,0	11,6	5,68	2,06
1	22,4	13,8	15,3	12,8	3,24	0,63
0,5	30,1	17,4	14,0	12,5	2,04	3,07
0,25	30,6	18,1	10,7	9,70	3,75	3,57
Менее 0,25	21,8	2,81	36,4	16,0	7,68	8,37

В целом пахотный слой при чизельной обработке характеризовался более высокой изменчивостью, чем при других способах обработки. Так, для крупноглыбистой фракции коэффициент вариации составил 34,8 %, в то время как при комбинированной и отвальной обработках он снизился до 18,6 и 3,43 %. Отмечена значительная степень рассеивания данных для этой фракции при чизельной обработке почвы.

Наименьшие значения изменчивости пылеватой фракции наблюдаются при чизельной обработке (2,81%), что характеризует ее как более устойчивую, при однородной совокупности данных и незначительной степени их рассеивания.

В интервале от 0,25 до 7 мм меньшие коэффициенты вариации наблюдались при отвальной обработке почвы с минимальным значением 0,63 для фракции с размером 1 мм.

Выводы

В результате анализа образцов почвы в пахотном слое методом сухого просеивания установлено, что наилучшей структурой обладает пахотный слой почвы после чизельной основной обработки, где выявлено наибольшее количество агрономически ценных агрегатов (75,58 %) и наименьшее содержание крупноглыбистой фракции (17,81 %), с коэффициентом структурности 3,1.

Статистический анализ показал среднюю степень рассеивания однородной совокупности агрономически ценных фракций структурно-агрегатного состава пахотного слоя почвы.

Наименьшей изменчивости подвержены микроагрегаты пылеватых фракций при чизельной обработке (2,81%), что характеризует эту основную обработку почвы как более устойчивую к деградационным процессам.

Литература

1. Полуэктов Е.В., Луганцев Е.П. Почвозащитные системы в ландшафтном земледелии. Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2005. 208 с.
2. Гармашов В.М., Качанин А.Л. Минимизация обработки почвы // Земледелие. 2007. № 6. 8 с.
3. Ресурсосберегающие способы обработки почвы на эрозионно-опасных склонах прибалочных агроландшафтов: рекомендации / сост. И.Н. Листопадов, Д.С. Игнатьев, Э.А. Гаевая и др. Рассвет: ГНУ ДЗНИИСХ, 2009. 14 с.
4. Практикум по земледелию / под ред. С.А. Воробьева. М.: Колос, 1971. 310 с.
5. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. М.: Высшая школа, 1973. 399 с.