

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА СТРУКТУРНО- АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

И.К. ХАБИРОВ,

доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой земледелия и почвоведения,

Р.А. АКБИРОВ,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и почвоведения,

Р.Р. МИРСАЯПОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и почвоведения, Башкирский ГАУ

Ключевые слова: обработка почвы, структурно-агрегатный состав почвы, чернозём выщелоченный, южная лесостепь Республики Башкортостан.

Анализ современного состояния земельных ресурсов и динамики свойств почв показывает, что в сельскохозяйственных экосистемах наметилась ус-

тойчивая тенденция деградации почв: усиление эрозионных процессов, дегумификация, дисбаланс гумуса и питательных элементов, переуплотнение



450001, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34;
тел.: 8 (347) 228-09-02, 228-02-54

Soil's cultivation, structurally-modular composition of soil, leached chernozem, southern forest-steppe zone of Republic Bashkortostan.

почвенного профиля, сокращение мощности гумусового горизонта, подкисление и т.д. Всё это в конечном итоге приводит к снижению плодородия почв. Причиной такой поистине тотальной деградации почв является усиление экологических противоречий в землепользовании. В процессе длительного сельскохозяйственного использования почв произошла их существенная агрофизическая деградация. Пахотный слой почвы утратил комковато-зернистую структуру, снизилась его полевая влагёмкость, водопроницаемость, усилился поверхностный сток воды и смыл мелкозёма с некоторых угодий [1, 2, 3].

О невозможности применения только одного какого-либо способа обработки почвы правильно подметил Г.Н. Лысак: «Системы обработки почвы, как и другие агротехнические приёмы, должны разрабатываться с учётом прежде всего природных условий. Даже самая совершенная система обработки почвы не может быть рекомендована для всех районов Советского Союза» [4].

Структура и её прочность являются определяющими факторами физических и водных свойств почвы. Значение

структуры почвы в её плодородии, влияние в конечном итоге на урожай растений трудно переоценить.

В связи с этим нами были заложены опыты по изучению влияния различных способов основной обработки почвы на агрофизические свойства чернозёма выщелоченного в южной лесостепи Республики Башкортостан.

Методика исследований

Исследования проводились в полевым 6-польном севообороте с вывозным полем многолетних трав. Сравнивались три способа основной обработки почвы: вспашка на глубину 25-27 см (ПЛН-4-35), безотвальная обработка на глубину 25-27 см (стойки СибИМЭ), поверхностная обработка на глубину 10-12 см (БДТ-3).

Почвы опытного участка – чернозём выщелоченный тяжелосуглинистый.

Структурно-агрегатный состав определяли по методу Саввинова (сухое и мокрое просеивание).

В годы проведения исследований метеорологические условия были разными. Вегетационный период 1996 года отличался устойчивой погодой. 1997 год в целом характеризовался как достаточ-

но увлажнённый и был наиболее благоприятным для роста и развития полевых культур. Погодные условия 1998 года резко отличались от условий предыдущих лет. Особенностью данного года является затяжная весна и жаркое засушливое лето.

Анализ полученных данных по результатам исследований позволяет сделать следующие выводы.

Результаты исследований

Под озимой рожью в пахотном слое почвы в среднем за три года (1996-1998) структурных отдельностей размером более 0,25 мм на варианте поверхностной обработки почвы содержалось на 3-4% больше по сравнению со вспашкой и безотвальной обработкой почвы. Между вспашкой и безотвальной обработкой заметной разницы не было. Содержание водопрочных агрегатов в пахотном слое почвы при её поверхностной обработке на 7-12% больше по сравнению с безотвальной обработкой и вспашкой. Если по содержанию агрономически ценных структурных агрегатов между вариантами вспашки и безотвальной обработки особой разницы не наблюдалось, то содержание водопрочных агрегатов размером более 0,25 мм было больше при безотвальной обработке на 4,2% по сравнению со вспашкой. В подпахотном слое почвы наблюдалась аналогичная тенденция по содержанию структурных агрегатов, только разница между вариантами обработки была меньше и составила 1-2%, а водопрочных агрегатов было больше на 5-6% при почвозащитных способах обработки почвы (табл.).

В целом независимо от варианта обработки почвы водопрочных агрегатов в подпахотном слое содержалось больше, чем в пахотном слое, вследствие наименьшего воздействия почвообрабатывающих орудий на этот слой.

Под яровой пшеницей структурных агрегатов размером более 0,25 мм в пахотном и подпахотных слоях было незначительно больше на варианте вспашки, соответственно, они находились в пределах 93,19-95,61%. Водопрочных агрегатов в пахотном слое почвы на 6-9% больше на варианте вспашки.

В подпахотном слое водопрочных агрегатов на варианте поверхностной обработки было 65,36%, что на 5% больше, чем на вариантах вспашки и безотвальной обработки.

На полях многолетних трав в пахотном слое почвы количество структурных агрегатов размером более 0,25 мм было в пределах 92-95, в подпахотном слое – 93-94%. Однако следует отметить, что на почвозащитных фонах обработки почвы их было на 2-3% больше, чем при вспашке. Наибольшее количество глыбистых структур наблюдалось на варианте безотвальной обработки.

Содержание водопрочных агрегатов в пахотном слое было больше при почвозащитных способах обработки почвы: на 2% - при поверхностной обработке, на 8% - при безотвальной обработке. В

Структурно-агрегатный состав выщелоченного чернозёма

Таблица

Год	Обработка почвы	Размер фракций, мм								
		сухое просеивание				мокрое просеивание				
		>10	10-0,25	<0,25	КС	>3	3-0,25	<0,25	КС	
1996	Озимая рожь									
	отвальная	1,48/1,70	89,38/89,32	9,14/8,98	8,42/8,36	2,66/2,70	27,26/57,50	70,00/39,80	0,42/1,51	
	безотвальная	3,39/35,44	84,90/59,87	11,71/4,69	5,62/1,49	1,56/4,00	42,66/53,00	55,78/43,00	0,79/1,32	
	поверхностная	2,28/18,97	90,85/76,60	6,87/4,43	9,93/3,27	3,84/2,40	48,40/65,14	47,76/32,46	1,09/2,08	
	Яровая пшеница									
	отвальная	1,60/2,20	88,20/91,60	10,20/6,20	7,47/10,90	2,44/3,20	46,00/47,16	51,56/49,64	0,94/1,01	
	безотвальная	22,80/1,15	66,00/90,85	11,20/8,00	1,94/9,93	1,40/2,74	33,74/53,80	64,86/43,46	0,54/1,30	
	поверхностная	0,65/0,80	91,95/91,00	7,40/8,20	11,42/10,11	1,60/1,54	43,00/50,46	55,40/48,00	0,80/1,08	
	Многолетние травы									
	отвальная	0,87/1,36	88,47/88,47	10,66/10,17	7,67/7,67	6,00/15,00	51,40/40,20	42,60/44,80	1,35/1,23	
	безотвальная	36,31/61,86	59,43/34,75	4,26/3,39	1,46/0,53	2,20/9,92	53,60/57,52	44,20/32,56	1,26/2,07	
	поверхностная	16,52/17,89	78,92/75,98	4,56/6,13	3,74/3,16	2,96/5,14	44,74/50,46	52,30/44,40	0,91/1,25	
1997	Озимая рожь									
	отвальная	18,56/7,88	75,44/85,72	6,00/6,40	3,07/6,00	1,06/1,00	41,20/29,16	57,74/69,84	0,73/0,43	
	безотвальная	22,66/24,16	71,02/69,23	6,32/6,58	2,45/13,20	0,58/2,00	35,96/48,44	63,46/49,56	0,57/1,02	
	поверхностная	7,32/18,65	87,35/75,46	5,33/5,89	6,90/3,07	2,52/1,80	42,50/38,20	54,98/60,00	0,82/0,67	
	Яровая пшеница									
	отвальная	27,01/35,60	65,38/60,92	7,61/3,48	1,89/1,56	6,14/4,88	42,69/54,94	51,24/40,18	0,95/1,49	
	безотвальная	15,73/22,40	74,44/70,64	9,83/6,96	2,91/2,40	3,36/5,40	36,84/55,20	60,00/39,40	0,67/1,54	
	поверхностная	29,49/27,88	63,47/66,48	7,04/5,64	1,74/1,98	2,28/4,32	42,48/52,28	55,24/43,40	0,81/1,04	
	Многолетние травы 1-го года пользования									
	отвальная	17,14/20,29	76,88/74,80	5,98/4,91	3,32/2,97	0,82/6,64	49,20/56,90	49,98/36,46	1,00/1,74	
	безотвальная	8,91/23,52	79,54/68,89	11,55/7,59	3,89/2,21	9,04/10,94	55,56/50,94	35,40/38,12	1,82/1,62	
	поверхностная	10,29/17,31	81,18/77,51	8,53/5,18	4,31/3,45	2,06/3,40	44,30/61,80	53,64/34,80	0,86/1,87	
Кукуруза										
отвальная	25,20/21,29	63,81/71,09	10,99/7,62	1,76/2,46	0,44/0,60	30,36/38,54	69,20/60,86	0,44/0,64		
безотвальная	19,12/23,32	73,15/68,01	7,73/8,67	2,72/2,13	2,90/4,80	56,78/46,24	40,32/48,96	1,48/1,04		
поверхностная	21,10/16,81	70,41/76,61	8,49/6,58	2,38/3,27	1,54/0,58	36,86/42,24	61,60/57,18	0,62/0,75		
1998	Озимая рожь									
	отвальная	29,32/14,82	61,00/74,3	9,67/10,91	1,60/2,60	1,32/0,50	48,18/56,22	50,50/43,28	0,98/1,31	
	безотвальная	17,42/0,88	71,58/87,90	11,00/11,22	2,52/7,26	1,56/1,16	51,80/55,82	46,44/43,02	1,08/1,32	
	поверхностная	21,65/21,42	73,38/69,36	4,97/9,22	2,76/2,26	0,92/0,72	59,62/54,66	39,46/44,62	1,53/1,24	
	Яровая пшеница									
	отвальная	35,06/45,00	62,32/51,50	2,62/3,50	1,65/1,06	1,18/5,12	52,60/62,50	46,98/32,82	1,12/2,03	
	безотвальная	27,16/35,44	69,27/61,06	3,57/3,50	2,25/1,57	4,66/3,18	58,68/61,38	38,16/34,88	1,63/1,85	
	поверхностная	14,56/6,10	78,54/83,30	6,90/10,60	3,66/4,99	3,96/2,08	62,58/63,04	33,22/34,88	2,01/1,90	
	Многолетние травы									
	отвальная	28,63/45,94	66,08/49,77	5,29/4,29	1,95/0,99	2,56/4,26	39,28/60,52	58,16/35,22	0,72/1,84	
	безотвальная	20,60/17,23	72,42/77,00	6,98/5,77	2,63/3,35	4,00/2,06	49,02/65,12	46,98/32,82	1,13/2,05	
	поверхностная	14,60/11,38	80,3/82,25	5,10/6,37	4,07/4,63	6,00/2,00	57,54/63,46	36,46/34,54	1,74/1,89	
Кукуруза										
отвальная	23,98/17,20	70,29/76,16	5,73/6,64	2,36/3,19	3,56/4,86	58,40/58,70	38,04/36,44	1,67/1,74		
безотвальная	23,31/23,60	71,91/70,52	4,88/5,88	2,50/2,39	6,74/3,38	55,72/69,96	37,54/26,66	1,66/2,75		
поверхностная	11,19/34,84	82,12/61,10	6,69/4,06	4,59/1,57	4,38/3,74	55,06/61,66	40,56/34,6	1,46/1,89		

Агрономия

подпахотном слое наблюдается аналогичная картина, но разница составляет лишь 1-4%.

Под кукурузой в пахотном слое структурных агрегатов размером более 0,25 мм было больше на безотвальной обработке, в подпахотном слое – на поверхностной обработке, хотя эта разница была небольшой и составляла 3%. Содержание водопрочных агрегатов как в пахотном, так и в подпахотном слоях было больше при безотвальной обработке относительно вспашки на 14,7 и 10,8%, относительно поверхностной обработки – на 12,2 и 8%.

Аналогичные данные получены в

опытах, проведённых на комплексных опытных полях, заложенных в 2000 году профессором М.Г. Сираевым

Выводы

Ежегодная отвальная обработка почвы способствует незначительному выносу илистой фракции из верхних горизонтов в горизонты А₁В и В. На фоне безотвальной и поверхностной обработки почвы отмечается более благоприятное соотношение структурных комочков как в пахотном, так и в подпахотном слоях почвы. При этом увеличивается количество водопрочных агрегатов.

Таким образом, наиболее благоприятный структурно-агрегатный состав складывался при ресурсосберегающих способах обработки почвы, особенно при безотвальной обработке. По результатам проведённых опытов мы советуем в севооборотах лесостепной зоны Республики Башкортостан применять комбинированную систему обработки почвы, чередуя ресурсосберегающие способы с отвальной обработкой почвы под пропашные культуры.

Для поддержания и улучшения структурно-агрегатного состава почвы рекомендуется включать в севооборот посевы многолетних бобовых трав минимум трёхгодичного использования.

Для поддержания и улучшения структурно-агрегатного состава почвы рекомендуется включать в севооборот посевы многолетних бобовых трав минимум трёхгодичного использования.

Литература

1. Гарифуллин Ф. Ш. Физические свойства почв и их изменение в процессе окультуривания. М. : Наука, 1979. 155 с.
2. Салишев Л. И. [и др.]. Минимальная обработка и воспроизводство плодородия типичного чернозёма. Уфа, 1993. 120 с.
3. Сираев М. Г. Обработка чернозёмов: теория, практика, люди. Уфа : Баш.ГАУ, 2006. 180 с.
4. Лысак Г. Н. «Безотвалка» не должна быть шаблоном // Земледелие. 1988. № 4. С. 29-30.