

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ НА ЕЕ АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

В.А. РАЗУВАНОВ (РУП “Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция”)

Структурное состояние почвы является одним из важнейших показателей ее плодородия, только при структурной почве наиболее полно обеспечиваются потребности растений в воде и пище.

Значение структуры почвы впервые было обосновано П.А. Костычевым, который отмечал, что одним из основных путей управления плодородием почвы является улучшение и поддержание мелкокомковатого ее структурного состояния [3].

Агротехническому значению структуры почвы и в настоящее время придается большое значение, однако в свете новых знаний структура рассматривается как

фактор, влияющий на рост и развитие растений через физические свойства. Сельскохозяйственное использование земли приводит, с одной стороны, к разрушению почвенных агрегатов, с другой, наоборот, вызывает образование комков и возникновение их прочности.

В полевых условиях факторы, разрушающие и создающие структуру, действуют одновременно. Управление этим процессом позволяет поддерживать почву в необходимом структурном состоянии. Не касаясь детального рассмотрения вопросов, связанных с процессом структурообразования, отметим лишь те, ко-

1. Влияние озимой ржи, картофеля, ячменя и способов основной обработки на агрегатный состав пахотного (0-20 см) слоя почвы

Культура	Размер агрегатов (мм) и их содержание, % массы								
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,25	<0,25	10-0,25
Плужная обработка									
Озимая рожь	14,1	10,0	10,4	6,0	16,8	11,6	16,0	18,7	70,8
Картофель	36,6	11,3	9,6	4,5	13,5	9,1	7,9	9,3	55,9
Ячмень	9,8	6,0	6,6	5,3	15,4	12,4	18,5	26,2	64,2
Чизельная									
Озимая рожь	11,8	10,8	10,9	6,3	17,7	12,2	15,0	15,3	72,9
Картофель	17,8	9,9	11,5	5,5	18,3	10,8	13,4	13,4	69,4
Ячмень	9,1	5,8	6,1	3,7	18,7	15,9	19,3	21,2	69,5
Поверхностная									
Озимая рожь	18,0	10,7	10,4	6,0	17,2	10,9	15,0	12,1	70,2
Картофель	25,0	11,3	10,4	7,1	15,2	9,6	9,8	10,6	63,4
Ячмень	19,1	6,8	7,9	4,0	20,7	17,8	12,1	19,8	69,3

ки более 10 мм, макроструктура – от 0,25 до 10 мм, микроструктура – менее 0,25 мм. С агрономической точки зрения особый интерес представляет мелкокомковатая структура с размером частиц 0,25-10 мм. Одновременно эта структура должна быть пористой и водопрочной [2].

Полевые исследования проводили в 1996 – 1997 гг. с озимой рожью, 1997-1998 гг. – с картофелем; с ячменем в 1998-1999 гг. на опытном поле РУП “Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция” на дерново-подзолистой супесчаной, подстилаемой с глубины 20–30 см песками и с глубины 80–90 см моренным суглинком почвы. Агрохимическая характеристика почвы (Ап.): рН в КСl – 5,6; содержание подвижных форм фосфора и калия (по Кирсанову) – соответственно 223 и 236 мг/кг почвы, гумуса – 1,75%. Площадь делянки для зерновых культур: общая – 105, учетная – 80 м², для картофеля учетная – 35 м².

Основная обработка почвы включала следующие способы: плужная (вспашка на глубину 20 – 22 см,

ПЛН-3-35), чизелевание (20–22 см, КЧН-1,8), поверхностная (дискование на глубину 10–12 см, БДТ-3). Минеральные удобрения (мочевина, хлористый калий и суперфосфат) вносили под предпосевную культивацию в следующих дозах: под озимую рожь – $N_{90}P_{60}K_{80}$; картофель – $N_{120}P_{70}K_{120}$ + 40 т/га навоза; под ячмень – $N_{90}P_{60}K_{90}$. Агротехника возделывания данных сельскохозяйственных культур, кроме изучаемых приемов, соответствовала интенсивным технологиям, рекомендованным для зоны Могилевской области. Для изучения физических свойств почвы определяли: строение пахотного слоя – методом насыщения в цилиндрах; плотность почвы – методом цилиндров Капецкого; влажность почвы – весовым методом.

Результаты наших исследований структурного состояния почвы под озимой рожью, картофелем и ячменем представлены в табл. 1. Анализ показал, что наибольшее влияние на структуру почвы оказывали озимая рожь, картофель и ячмень при чизельной обработке. В пахотном слое (0-20 см) почвы под этими культурами

2. Влияние сельскохозяйственных культур и способов основной обработки на строение пахотного слоя

Культура	Плотность, г/см ³		Пористость				
			общая, %		аэрации, %		
слой почвы							
		0-10	10-20	0-10	10-20	0-10	10-20
Плужная обработка							
Озимая рожь	1,26	1,32	52	46	31	27	
Картофель	1,01	1,28	61	52	45	32	
Ячмень	1,10	1,28	56	50	38	30	
Чизельная							
Озимая рожь	1,41	1,43	46	45	20	21	
Картофель	1,04	1,30	61	49	44	26	
Ячмень	1,15	1,30	46	51	28	30	
Поверхностная							
Озимая рожь	1,38	1,45	47	45	24	22	
Картофель	1,25	1,38	56	47	37	27	
Ячмень	1,24	1,25	56	47	37	29	

количество структурных агрегатов от 0,25 до 10 мм, было наибольшим (69,4-72,9%).

Из исследуемых зерновых культур большей способностью к образованию почвенной структуры обладала озимая рожь, которая имела более продолжительный период вегетации, более развитую корневую систему в сравнении с ячменем. Она хорошо прикрывала почву осенью и весной от разрушающего действия на структуру почвы осадков и талых вод.

Картофель оказывал меньшее влияние на улучшение структуры почвы. Количество агрегатов от 0,25 до 10 мм содержалось в пахотном слое почвы (при трех способах обработки) 55,9-69,4%. Кроме того, междурядные обработки во время вегетации, затем уборка картофеля связаны с сильным механическим воздействием на почву, вызывающим разрушение почвенных агрегатов, особенно при высокой или недостаточной влажности почвы.

Плотность почвы является одним из главных ее агрофизических свойств. В тесной связи с плотностью почвы находятся пористость, влаго- и воздухоемкость, а следовательно, водный, воздушный и пищевой режимы. Равновесная плотность сложения почвы зависит, главным образом, от ее гранулометрического состава и содержания в ней органического вещества. В структурной почве поддерживается наиболее благоприятное соотношение между объемом твердой и общей пористости почвы. Равновесная плотность дерново-подзолистых супесчаных почв, как правило, превышает оптимальную для растений. Оптимальная плотность пахотного горизонта для большинства культурных растений – 1,1-1,3 г/см³, что характерно для окультуренных разновидностей дерново-подзолистых почв. Для почв легкого механического состава оптимальный диапазон плотности составляет 1,3-1,45 г/см³ [4].

В проводимых нами исследованиях плотность пахотного слоя почвы в посевах сельскохозяйственных культур находилась в пределах оптимальных значений для зерновых культур и картофеля, однако изменялась в зависимости от способов основной обработки почвы (табл. 2).

Своеобразно формировалась плотность в зависимости от приемов обработки почвы на посевах картофеля. Как правило, верхний 0-10 см более рыхлый, чем слой 10-20 см. Самая малая плотность в слое 0-10 см – отмечена при размещении картофеля после плужной и чизельной обработок – 1,01 и 1,04 г/см³. В остальных

вариантах наблюдалась более высокая плотность. Так, при посеве озимой ржи плотность почвы (в слое 0-10 см) увеличивается по всем способам обработок. Так, по плужной обработке она увеличилась на 0,14, при чизельной – на 0,06; при поверхностной – на 0,07 г/см³. Перед уборкой ячменя плотность почвы (в слое 0-10 см) при вспашке увеличивалась на 0,12 г/см³; при чизельной – 0,13; при поверхностной – на 0,05 г/см³.

С плотностью тесно связано строение пахотного слоя. Общая пористость почвы в слое 0-10 и 10-20 см изменялась в зависимости от способов основной обработки и размещения сельскохозяйственных культур в севообороте. Наибольшая пористость наблюдалась при возделывании картофеля. Она составляла в пределах 61-56 и 52-47%. В слое почвы 10-20 см общая пористость была закономерно ниже, чем в верхней части пахотного слоя, но различия между вариантами сохранили закономерность.

Большое значение для развития растений имеет пористость аэрации. Наибольшая пористость отмечена в посевах картофеля при плужной обработке. В среднем за два года она составила в слое почвы 0-10 и 10-20 см 45 и 32%. При возделывании озимой ржи и ячменя пористость аэрации была ниже.

Снижение пористости аэрации ухудшает газообмен между почвой и атмосферой. Постоянный газообмен является необходимым условием для нормальной жизнедеятельности растений и почвенных микроорганизмов. Это возможно в том случае, если не менее 15% всех почвенных пор заполнены воздухом.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что наиболее благоприятные агрофизические свойства пахотного слоя почвы (0-20 см) складывались при размещении картофеля по плужной и чизельной обработках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
2. Воробьев С.А. Севообороты интенсивного земледелия. - М.: Колос, 1979. - 366 с.
3. Костычев П.А. Почвы черноземной области России, их происхождение, состав и свойства. - М.: Сельхозгиз, 1949. - 239 с.
4. Санковский В.И. Чизельная обработка почвы и урожай. - Минск: "Ураджай", 1989. - 39 с.