

ПОЛПШЕННЯ СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНОГО СТАНУ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ПРИ ВИРОЩУВАННІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

В.П. Гудзь д. с.-г., професор*, Ю.Г. Міщенко к. с.-г. н., доцент**

*НУБіП України

**Сумський національний аграрний університет

Чорноземи типові Лівобережного Лісостепу України в цілому характеризуються сприятливим рівнем агрофізичних властивостей. Проте, актуальність їх регулювання в умовах інтенсивного обробітку визначається необхідністю підвищення продуктивності землеробства при одночасному збереженні та розширеному відтворенні потенційної та ефективної родючості [1]. На агрофізичні властивості значний вплив має спосіб обробітку ґрунту, оскільки важливим є обробіток з обертанням скиби, чи без її обертання, тобто з порушенням природних законів ґрунтоутворення чи в руслі їх дії [2].

Від застосування довгострокової (більше 75 років) оранки на 22–32 см настає агрофізична деградація чорноземів типових. Зокрема, порушується відносна рівновага між гумусним станом, умовами гуміфікації і структурно-агрегатним станом. Ґрунт, як система, прагне послабити дію зовнішніх факторів шляхом перегруповування фракцій структурних часток та агрегатів. При інтенсивному обробітку він утворює максимум «переважаючих» розмірів в межах дрібних структурних агрегатів – 0,25-1 та менше 0,25мм, а у природних ценозах навпаки, в межах 2-5мм [3].

При тривалій оранці перерозподіл агрегатів зміщується в бік дрібних фракцій (0,25-1 мм) за рахунок руйнування агрегатів розміром 2-5мм. Механічний обробіток лише реалізує потенційні можливості ґрунту до агрегації і лише за умови, якщо здійснюється при вологості фізичної стиглості. Формування агрономічно-цінної, водостійкої і пористої структури залежить від зовсім інших чинників. Обробіток може створити подібну структуру, якщо в ґрунті гармонійно поєднується наявність тонко-дисперсної органічної і мінеральної частини, а також полівалентних катіонів. Саме взаємодія цих обов'язкових компонентів формує структуру, яка при обробітку

розпадається на окремі структурні частки. Якщо ж в ґрунті відсутні умови для формування такої структури, то один лише обробіток не здатний її сформувати.

Таким чином, мету наших досліджень ми вбачали у виявленні найбільш дієвого способу поліпшення показників структурно агрегатного стану ґрунту при застосуванні різних способів основного обробітку для загортання післяжнивного сидерату з редьки олійної. Експериментальні дослідження були проведені у 2006-2010 роках на базі навчально-наукового виробничого комплексу Сумського НАУ. У схемі польового досліду було заплановано порівняння проведення під буряки цукрові глибокої оранки на 28-30 см та безполицевих обробітків чорнозему типового на глибину 28-30, 13-15 та 6-8 см без вищурювання сидерату та на сидеральному фоні післяжнивної редьки олійної.

В наших дослідженнях за час вирощування буряків цукрових по всіх обробітках ґрунту на сидеральному фоні виявлено суттєве зменшення вмісту брилистої (на 2,1-3,38 %) і пиловидної фракцій (на 0,19-0,75 %) та істотне зростання вмісту агрономічно-цінної структури (на 2,5-4,4 %) водорегулюючих фракцій (на 0,9-2,7 %) і вітростійких агрегатів (на 0,4-1,6 %) як в поверхневому шарі, так і в глибших ґрунтових горизонтах (табл. 1).

Інтегральним показником агрономічної оцінки структурного стану ґрунту прийнято вважати коефіцієнт структурності ($K_{\text{стр}}$). Даний коефіцієнт напряму залежить від кількості агрономічно-цінних агрегатів, і тому сидеральний фон забезпечував на всіх обробітках ґрунту суттєве зростання даного показнику – на 14,1-20,7 %.

В той же час по сидеральному фоні застосування безполицевих обробітків різнилося як між собою, так і порівняно з оранкою в ступені покращення структурно-агрегатного складу ґрунтових горизонтів. Зокрема, безполицеві обробітки на глибину 6-8 та 28-30см порівняно з оранкою сприяли формуванню у верхньому горизонті істотно більшої кількості агрономічно-цінних (76,1 і 75,8 %), водорегулюючих фракцій (33,3 і 32,4 %) та вітростійких часток (83,3 і 84,6 %) при найвищому коефіцієнті структурності – 3,18 і 3,13 (табл. 1). Однак з глибиною переваги безполицевих обробітків до оранки нівелювалися пропорційно глибини обробітку.

Погіршення коефіцієнта структурності в ґрунтових горизонтах 10-20 та 20-30см при зменшенні глибини безполицевого обробітку відбувалося через швидше зростання частки брилистої фракції в порівнянні із зменшенням пиловидної. При цьому також зменшувався вміст водорегулюючих фракцій.

Таблиця 1

Структурно-агрегатний стан ґрунтових горизонтів за період
виращування буряків цукрових, (2006-2010 рр.)

Варіанти дослідів		Вміст фракцій агрегатів, %						Коефіцієнт структурності, Кстр.					
		брилистих >10мм		агрономічних, 0,25-10 мм		водорегулюючих, 0,5-3 мм				вітростійких, >1мм		пиловидних <0,25мм	
Ґрунтовий горизонт 0-10 см													
Оранка 28-30 см	контроль	21,83		71,8		29,8		82,6		6,33		2,55	
	сидерат	19,54		74,6		31,6		83,0		5,88		2,93	
Безполіцейвий 28-30 см	контроль	21,07		73,3		29,5		83,7		5,61		2,75	
	сидерат	18,97		75,8		32,4		84,6		5,25		3,13	
Безполіцейвий 13-15 см	контроль	22,23		71,5		30,9		81,9		6,22		2,51	
	сидерат	19,32		75,2		31,8		83,1		5,47		3,03	
Безполіцейвий 6-8 см	контроль	21,38		72,3		31,0		81,7		6,33		2,61	
	сидерат	18,34		76,1		33,3		83,3		5,58		3,18	
НІР05 сидерату / обробітку		0,33	0,46	0,33	0,46	0,27	0,38	0,21	0,3	0,11	0,15	0,08	0,11
НІР05 загальна		0,66		0,66		0,54		0,42		0,22		0,16	
Ґрунтовий горизонт 10-20 см													
Оранка 28-30 см	контроль	24,08		71,3		28,3		85,6		4,61		2,49	
	сидерат	21,77		73,9		30,3		86,3		4,30		2,83	
Безполіцейвий 28-30 см	контроль	23,68		72,0		27,8		87,1		4,32		2,57	
	сидерат	21,19		74,7		30,2		87,6		4,13		2,95	
Безполіцейвий 13-15 см	контроль	25,23		70,3		26,8		86,6		4,48		2,37	
	сидерат	22,39		73,6		28,8		87,3		4,02		2,79	
Безполіцейвий 6-8 см	контроль	26,53		69,4		26,3		88		4,06		2,27	
	сидерат	24,25		72,1		27,8		88,9		3,62		2,59	
НІР05 сидерату / обробітку		0,35	0,5	0,37	0,52	0,43	0,6	0,22	0,31	0,04	0,06	0,07	0,1
НІР05 загальна		0,71		0,73		0,85		0,43		0,09		0,14	
Ґрунтовий горизонт 20-30 см													
Оранка 28-30 см	контроль	26,50		70,2		26,8		87,9		3,31		2,35	
	сидерат	23,81		73,2		29,4		88,5		2,96		2,74	
Безполіцейвий 28-30 см	контроль	28,36		68,8		26,2		89,1		2,86		2,20	
	сидерат	24,98		72,4		28		89,2		2,60		2,63	
Безполіцейвий 13-15 см	контроль	30,68		66,6		24,4		90,1		2,75		1,99	
	сидерат	26,47		71,0		27,1		89,9		2,50		2,45	
Безполіцейвий 6-8 см	контроль	30,62		66,5		25,0		90,4		2,86		1,99	
	сидерат	27,07		70,5		26,3		90,5		2,41		2,39	
НІР05 сидерату / обробітку		0,41	0,57	0,41	0,58	0,4	0,56	0,17	0,24	0,07	0,09	0,08	0,11
НІР05 загальна		0,81		0,83		0,8		0,34		0,13		0,15	

В цілому ж кореневмісний (0–30см) шар ґрунту після глибокого безполицевого обробітку на сидеральному фоні був найкраще оструктурений ($K_{стр.} = 2,89$) і за показниками структурно-агрегатного стану істотно переважав інші безполицеві способи обробітку (табл. 2).

Таблиця 2

Структурно-агрегатний стан за період вирощування буряків цукрових, (2006-2010 рр.)

Варіанти дослідів		Вміст фракцій, %						Коефіцієнт структурності, $K_{стр.}$					
		брилистих >10мм	агрономічно-цінної структури, 0,25-10 мм	водо регулюючих, 0,5-3 мм	вітростійких агрегатів, >1мм	пиловидних <0,25мм							
Оранка 28–30 см	контроль	24,14	71,1	28,3	85,4	4,75	2,46						
	сидерат	21,71	73,9	30,4	85,9	4,38	2,83						
Безполицевий 28-30 см	контроль	24,37	71,4	27,8	86,6	4,26	2,49						
	сидерат	21,71	74,3	30,2	87,1	3,99	2,89						
Безполицевий 13-15 см	контроль	26,05	69,5	27,4	86,2	4,48	2,28						
	сидерат	22,73	73,3	29,2	86,8	4,00	2,74						
Безполицевий 6-8 см	контроль	26,18	69,4	27,4	86,7	4,42	2,27						
	сидерат	23,22	72,9	29,2	87,6	3,87	2,69						
НР ₀₅ сидерату / обробітку		0,33	0,46	0,34	0,48	0,33	0,47	0,17	0,24	0,05	0,07	0,07	0,1
НР ₀₅ загальна		0,65		0,67		0,66		0,34		0,65		0,14	

Формування найкращих показників структурно-агрегатного стану обумовлювало формування найбільш оптимальних агрофізичних властивостей ґрунту та відповідно умов вирощування буряків цукрових. Останнє в свою чергу сприяло формуванню найвищого рівня врожаю коренеплодів на сидеральному фоні після проведення глибокого безполицевого обробітку на 28–30см (рис. 1).

Загортання післязривного сидерату шляхом проведення безполицевих обробітків на глибину 6–8 та 13–15см суттєво поступалося за рівнем отриманого врожаю як глибокому безполицевому обробітку, так і оранці.

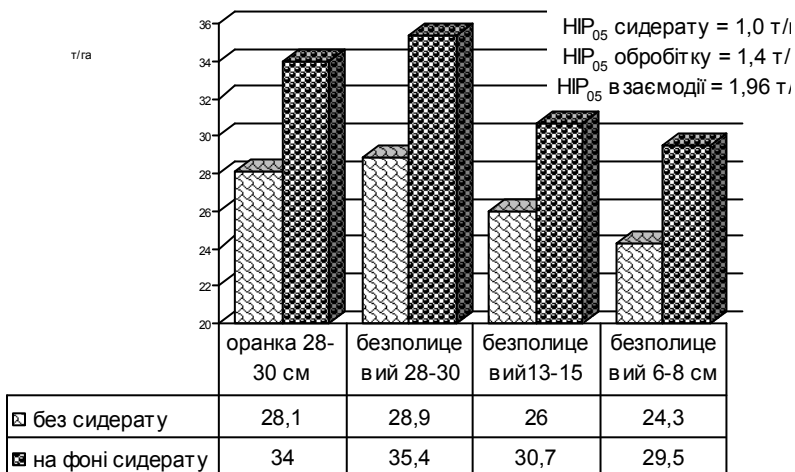


Рис. 1. Вплив післяжнивного сидерату редьки олійної та способів основного обробітку ґрунту на урожайність буряків цукрових, т/га (2006-2010 рр.)

Отже, з метою отримання найбільш оптимального структурно-агрегатного складу чорнозему типового та високих врожаїв буряків цукрових, серед обробітків ґрунту найбільш ефективними для загортання післяжнивного сидерату редьки олійної є глибокий безполицевий на 28-30 см, який переважає інші обробітки за зменшенням пиловидної та брилистої фракції, зростанням вмісту агрономічно-цінної структури, водо-регулюючих фракцій та коефіцієнта структурності.

Література

1. Медведєв В.В. Структура почви: методи, генезис, класифікація, еволюція, географія, моніторинг, охорона / В.В. Медведєв // УААН; Национальний научний центр Інститут почвоєдіння і агрохімії ім. А.Н.Соколовського. – Х.: [13 типографія], 2008. – 406с.
2. Відтворення родючості ґрунтів в ґрунтозахисному землеробстві. / [Шукула М. К., Антонєць С. С., Андрієнко В. О. та ін.]; під заг. ред. М. К. Шукули. – К.: Оранта, 1998. – 677 с.
3. Шейн Е.В. Агрофізика / Е. В. Шейн, В. М. Гончаров. - Ростов-на-Дону: Фенікс, 2006. – 400 с.