УДК 631.51:633.63

ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ТА ПЕРЕДПОПЕРЕДНИКІВ НА ЩІЛЬНІСТЬ ГРУНТУ В ПОСІВАХ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

КИРИЛЮК В.П.,
кандидат сільськогосподарських наук
Хмельницької ДСГДС

Вступ. Обробіток грунту сільськогосподарськими знаряддями є найвпливовішим фактором зміни його агрофізичних показників – щільності, твердості, вологопроникності тощо. Можна стверджувати, що механічний обробіток грунту торкається всіх сторін життя рослин [1,3].

Об'ємна маса грунту є одним із факторів, що лімітує врожайність буряків цукрових. Вона є динамічною характеристикою і змінюється як у просторі, так і в орному шарі грунту, який піддається постійній дії кліматичних, біологічних і антропогенних факторів [8].

Щільність є одним із основних факторів родючості, оскільки характеризує весь комплекс фізичних умов грунту. Вона впливає на водний, повітряний і тепловий режими.

Проблема та шляхи її вирішення. У літературі наводяться досить суперечливі дані щодо впливу різних обробітків на фізичний стан грунту. Ряд авторів [5,7] посилається на погіршення фізичних властивостей грунту за безполицевих обробітків, а в роботах інших [2,4,9] – відзначається позитивний вплив обробітку без перевертання пласта.

Актуальність вивчення фізичних показників грунту під буряками цукровими та їх урожайності, залежно від систем основного обробітку та передпопередників, полягає в тому, що на даний час наукових розробок з цих питань дуже мало, вони носять суперечливий характер. Метою наших досліджень було вивчення впливу систем основного обробітку грунту на його агрофізичні показники.

Дослідження проводили в ланках з горохом та конюшиною в десятипільній сівозміні стаціонарного досліду в 1989-1999 роках, в обох ланках передпопередником була пшениця озима.

Грунт досліджуваного поля – чорнозем опідзолений середньосуглинковий. Вміст гумусу – 2,62-3,12%, залягання азоту – 0,150-0,163%, рухомих фосфатів – 12,5-16,6 і калію 6,5-7,2 мг на 100 г грунту, pH (сольове) – 6,0-6,8.

Вивчали сім систем основного обробітку грунту, що передбачали:

1) полицева – полицевий обробіток під усі культури;

2) чизельна – чизельний обробіток під усі культури;

3) комбінована 1 – поверхневий дисковий під озимі після однорічних культур, полицевий – під цукрові буряки, чизельний – під усі інші культури;

4) комбінована 2 – поверхневий дисковий – під озимі після однорічних культур – чизельний – під цукрові буряки, полицевий – під інші культури;

5) плоскорізна – плоскорізний обробіток під усі культури;

6) параплужна – параплужний обробіток під усі культури;

7) поверхнева – поверхневий дисковий обробіток під усі культури.

Технологія вирощування культур загальноприйнята для зони за виключенням досліджуваних варіантів обробітку грунту. Обробітки виконували важкою дисковою бороною БДТ-3,0 (БДТ-7,0) на глибину 10-12 см, плугом ПЛН-3-35 на глибину 22-30 см (залежно від культури), плугом чизельним ПЧ-2,5 з пристроєм ПСГ-25 на глибину 20-40 см, параплугом ПРПВ-5-35 на глибину 20-40 см, плоскорізом КПГ-2-150 на глибину 22-30 см.

Схема удобрення буряків цукрових включала: внесення в ланці з горохом N_{160} P_{110} K_{160}; у ланці з конюшиною – N_{130} P_{100} K_{190}, в обох ланках – по 60 т/га гною.

Розміщення ділянок – рендомізована, облікова площа ділянки – 80 м^2, повторність досліду чотириразова.

Визначення об'ємної маси грунту проводили за методикою, описаною М.А. Качинським [6] твердості грунту – твердоміром Рев'якіна. Статистичний аналіз одержаної інформації виконували за методиками, описаними Б.А. Доспєховим.

Результати досліджень. Виявили, що під впливом систем основного обробітку грунту змінюються його агрофізичні показники (табл. 1). Так, у фазу повних сходів буряків цукрових, що висівались у ланці з горохом, щільність грунту в шарі 0-20 см коливалась у межах 1,25 г/см^3 – 1,28 г/см^3. У шарі 20-40 см – 1,27-1,29 г/см^3. Найвищою щільність була за плоскорізної системи: 1,28 г/см^3 у шарі 0-20 см та 1,29 г/см^3 у шарі 20-40 см. Близькими до плоскорізної були показники за параплужної та поверхневої дискової систем. Найменшою щільністю виділялися чизельна та комбінована 2 системи обробітку, де її показники були в межах 1,26-

Таблиця 1. *Динаміка об'ємної маси грунту в посівах буряків цукрових залежно від систем основного обробітку грунту та ланки сівозміни (середнє за 1989-1999 рр., г/см^3).*

Системи основного обробітку грунту в сівозміні	Шар грунту, см	Ланка з горохом		Ланка з конюшиною	
		сходи	збирання врожаю	сходи	збирання врожаю
Полицева	0-20	1,25	1,27	1,24	1,26
	20-40	1,29	1,31	1,29	1,30
Чизельна	0-20	1,26	1,28	1,23	1,26
	20-40	1,27	1,29	1,26	1,28
Комбінована 1	0-20	1,25	1,27	1,24	1,26
	20-40	1,29	1,30	1,28	1,27
Комбінована 2	0-20	1,26	1,27	1,23	1,26
	20-40	1,27	1,29	1,26	1,28
Плоскорізна	0-20	1,28	1,30	1,23	1,28
	20-40	1,29	1,32	1,28	1,31
Параплужна	0-20	1,27	1,28	1,23	1,26
	20-40	1,28	1,29	1,27	1,28
Поверхнева	0-20	1,27	1,28	1,23	1,27
	20-40	1,29	1,32	1,28	1,31

Примітка: *Комбінована 1 – оранка 20%, чизелювання – 60%, поверхневий дисковий обробіток – 20%, комбінована 2 – оранка 20%, чизелювання – 20%, поверхневий дисковий обробіток – 20%.*

Таблиця 2. *Вплив систем основного обробітку ґрунту на врожайність та цукристість коренеплодів у ланках з горохом та конюшиною (1989-1999 рр.)*

Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Ланка з горохом		Ланка з конюшиною, ± до ланки з горохом, ц/га, %		
	урожайність, ц/га	цукристість, %	урожайність		цукристість, %
			ц/га	%	
Полицева	374	18,3	55	13	0,7
Чизельна	382	17,6	90	19	-0,1
Комбінована 1	385	17,8	71	16	2,0
Комбінована 2	392	17,3	73	16	2,5
Плоскорізна	360	17,9	67	16	0,3
Параплужна	348	17,7	65	16	0,5
Поверхнева	329	18,0	96	23	0

1,27 г/см^3. Полицева та комбінована 1 системи в шарі ґрунту 0-20 см мали найменший показник щільності – 1,25 г/см^3, але в шарі 20-40 см щільність зростала до 1,29 г/см^3, що пояснюється ущільненням ґрунту плужною підошвою. До збирання врожаю щільність ґрунту зростала і знаходилась у межах 1,27-1,32 г/см^3. При цьому тенденція розподілу показників залежно від систем обробітку зберігалась.

У ланці з конюшиною відмічали подібну залежність розподілу щільності орного шару ґрунту залежно від систем обробітку, але показники були нижчими ніж у ланці з горохом: 1,23-1,24 в шарі 0-20 см та 1,26-1,28 в шарі 0-40 см у фазу повних сходів культури і 1,26-1,28 в шарі 0-20 см та 1,27-1,31 г/см^3 у шарі 20-40 см перед збиранням урожаю.

Показники об'ємної маси пов'язані з дією ґрунтообробної техніки, вологістю ґрунту та дією кореневої системи не лише попередників, але і передпопередників буряків. Зокрема, відзначено збільшення щільності ґрунту з глибиною та у часі, що є закономірним явищем. Така динамічність щільності пов'язана з ущільненням верхніх шарів ґрунту, ущільнюючою дією ґрунтообробної техніки, дією гравітаційних сил, впливом опадів, що часто носять зливовий характер.

У цілому, залежно від передпопередників, показники щільності коливання в межах 1,25-1,32 г/см^3 у ланці з горохом та 1,23-1,31 г/см^3 у ланці з конюшиною були оптимальними для буряків цукрових.

Зменшення щільності ґрунту в ланці з конюшиною, порівняно до ланки з горохом, можна пояснити в першу чергу залишенням цим передпопередником більшої кількості органічних решток у полі. Так, у ланці з конюшиною, залежно від систем основного обробітку, на полі залишалося 44,3-48,2 ц/га кореневих і 41,2-47,3 стерньових решток, а після гороху – 2,4-3,4 ц/га кореневих та 7,54-9,66 ц/га стерньових, що мало відповідний вплив на фізичний стан ґрунту. Водночас збільшення в ґрунті до збирання кількості кореневої маси буряків не призводило його розущільнення.

Ще один важливий показник фізичного стану ґрунту, що впливає на розвиток коренів рослин від початку проростання насіння і до збирання врожаю – твердість ґрунту. Цей показник був досить динамічним і залежав у першу чергу від рівня зволоження. Характер розподілу твердості ґрунту, залежно від систем обробітку та передпопередників, носив тенденцію подібну до щільності. Так, твердість 0-10 см шару ґрунту в ланці з горохом у фазу повних сходів культури коливалася в межах 8,0-9,5 кг/см^2, у ланці з конюшиною – 7,8-9,0 кг/см^2. При викопуванні коренів твердість 0-30 см шару ґрунту ланки з горохом була в межах 15,0-16,5 кг/см^2, у ланці з конюшиною – 14,7-16,2 кг/см^2.

Отже, нами встановлено, що вплив систем обробітку на фізичні властивості ґрунту пов'язаний з глибиною обробітку та карантином розпушення і розподілу органічних решток.

Найважливішим показником оцінки агротехнічної й економічної доцільності застосування систем обробітку ґрунту є врожайність культур (табл. 2).

У ланці з горохом найвищу врожайність отримали при застосуванні комбінованої системи 2 з чизелюванням під цукрові буряки – 392 ц/га. Чизельна система забезпечила урожайність на 10 ц/га нижчу, ніж комбінована та на 9 ц/га нижчу ніж аналогічна в ланці з конюшиною. За полицевої, плоскорізної та параплужної систем у цій ланці також отримали нижчу врожайність порівняно з комбінованою та чизельною, а найнижчу - за поверхневої дискової (329 ц/га).

У ланці з конюшиною отримали в середньому на 40% вищу врожайність коренеплодів ніж у ланці з горохом. Найвищу врожайність забезпечила чизельна система основного обробітку (472 ц/га) та чизельний обробіток у комбінованій системі (465 ц/га), дещо нижчу - полицева, плоскорізна та поверхнева дискова, найнижчу – параплужна. Отже, вищу врожайність отримували на системах, де досягали якіснішого та глибшого розпушення ґрунту.

Висновки. Найбільш оптимальні ґрунтові умови створюються у комбінованій системі основного обробітку ґрунту з чизелюванням на глибину 35-40 см, під буряки цукрові поверхневим дисковим обробітком на 10-12 см, під пшеницю озиму після однорічних попередників та різноглибинною оранкою під решту культур. Кращим передпопередником для буряків цукрових є конюшина. За чизелювання відбувається зниження щільності та поліпшення фізичних властивостей ґрунту.

При проведенні поверхневого дискового обробітку, плоскорізного, параплужного спостерігається погіршення агрофізичних властивостей у цілому.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Барштейн Л.А., Якименко В.М., Шкаредний І.С., Зоря С.Ю., Горобець А.М., Смірних В.М. Основний обробіток ґрунту в сівозміні з цукровими буряками в лівобережному Лісостепу України//Збірник. Система землеробства у буряківництві. – Київ: Аграрна наука, 1997. – С.74-79.
2. Бережняк М.Ф., Гнатенко О.Ф., Плеха М.Г., Горбаченко В.М. Зміна агрофізичних властивостей ґрунтів під впливом ґрунтозахисних технологій вирощування культур. //відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: Наук. монографія/ За ред.. М.К. Шикули. – К.: ПФ «Оранта», 1998 – С.102-122.
3. Бомба М.Я. Перспективи та можливості удосконалення обробітку ґрунту. //Агроном. – 2003. – №2. – С. 16-19.
4. Булыгин С.Ю. Режимы параметров агрофизических свойств чернозема обыкновенного при различных технологиях обработки. //Повышение ефективности использования удобрений и плодородия почв в Украинской ССР. Тез. докл. Харьков. 1985. – С. 179-180.
5. Десятник Л.М., Кротінов І.В. Структурно-агрегатний склад ґрунту після різних попередників та систем основного обробітку у південно-східній частині степу України //Бют. Інституту зернового господарства УААН – 1993. - №10. – С. 8-10.
6. Качинский Н.А. Физика почв. – Н., 1965. – 323 с.
7. Кисель В.И. Влияние систем применения плоскорезных обработок в звене севооборота на агрофизические свойства темно-серой лесной почвы //Агрохимия и почвоведение. – К.: Урожай, 1984. – С. 46-49.
8. Медведев В.В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. – М.: Агропромиздат, 1988 – 160 с.
9. Суюндуков Я.Т., Сираев М.Г., Суюндукова М.Б., Хазнев Ф.Х. Влияние разных спсособов основной обработки на агрофизические свойства чернозема обыкновенного в степном Зауралье //Почвоведения. – 2001. №4 – С. 436-443.

АНОТАЦІЯ

У статті викладено результати досліджень впливу систем основного обробітку ґрунту і передпопередників на щільність ґрунту в посівах буряків цукрових.

АННОТАЦИЯ

В статье изложены результаты исследований влияния систем основной обработки почвы и предшественников на плотность почвы в посевах свеклы сахарной.

ANNOTATION

The article deals with the results of studies of the effects of the systems of basic soil cultivation and prepreceding crops on soil compactness in sugar beet stands.