

УДК 633.63:631.5

М.П.Малярчук, В.А.Ковтун, В.О.Куриленко,
О.Є.Зенкіна

ВПЛИВ ДОВГОСТРОКОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ МІНІМІЛЬНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ПРИ ЗРОШЕННІ

Обробіток ґрунту – один з дійових заходів створення сприятливих для росту та розвитку рослин водно-фізичних властивостей ґрунту. В довгострокових стаціонарних дослідях встановлено, що в польовій зернотравопросапній сівозміні для формування високого врожаю цукрових буряків найкращі умови для формування високого врожаю цукрових буряків забезпечувала система обробітку ґрунту, при якій мілкий безполіцевий обробіток під зернові колосові та трави чергується на протязі ротації сівозміни з глибокою двоярусною оранкою під цукрові буряки.

В досліді вивчались: сівозміна, система обробітку ґрунту, вологість, щільність ґрунту, водопроникність, оранка, чизельне розпушування, цукрові буряки, щільювання.

Цукрові буряки добре ростуть і розвиваються на глибокогумусних суглинкових ґрунтах з легко проникаючим підґрунтям. В зоні зрошення південного Степу України їх також вирощують на середньо- і важкосуглинкових ґрунтах, тому розробка правильних прийомів, способів, а найважливіше поєднання їх у екологобезпечну і економічно вигідну систему, яка б дозволила підтримувати відповідну вимогам рослин щільність ґрунту, пористість, водопроникність, забезпеченність елементами живлення, являється основою одержання високих та сталих урожаїв.

За останні роки в землеробстві відбулися суттєві зміни в підходах до системи обробітку ґрунту. На більшості зрошуваних земель застосовується енергозберігаючий безполіцевий обробіток ґрунту, який не завжди сприяє збереженню родючості ґрунтів та підвищенню продуктивності культур.

З метою розробки раціональних систем обробітку ґрунту в сівозмінах і визначення найбільш ефективного способу і глибини розпушування ґрунту під цукрові буряки, нами на центральній базі УЗЗ УААН в зоні дії Ігулеської зрошуваної

системи (найбільш південної зони бурякосіяння), проводиться стаціонарний довгостроковий дослід.

Дослід закладено в восьмипільній зернотравопросапній сівозміні. Цукрові буряки розміщували після озимої пшениці з післяжнивним висівом однорічних злаковобобових сумішок. Ґрунти дослідного поля - темно-каштанові середньосуглинкові. Ґумусовий шар - 25-27 см, а перехідний - 27-55 см. Вміст ґумусу в 0-40 см шарі - 2,1, найменша вологемкість метрового шару - 21,5 %, коефіцієнт в'янення - 9,1 %, щільність зложення - 1,33 г/см³, шпаруватість - 49,2 %, вміст водотривких агрегатів - 34,1 %, водопроникність - 1,25 мм/хв. Засміченість орного шару насінням бур'янів, здатних до проростання - 65 шт/кг повітряно-сухого ґрунту.

Передполивний нижній поріг зволоження - 0-100 см шару ґрунту підтримувався на рівні 75 % НВ. Поливи проводили дошувальною машиною ДДА-100 МА. В досліді вирощували сорти і гібриди, внесені в Державний реєстр України, агротехніка рекомендована для умов зрошення Степу України, за винятком прийомів основного обробітку ґрунту, які вивчалися.

Повторність дослідів - чотирикратна, посівна площа ділянок - 1000 м² облікова - 100 м². Розміщення ділянок в повтореннях систематичне. Основний обробіток ґрунту виконувався серійними вітчизняними знаряддями - оранка плугами ПЛН-4-35, ПЛН-35, ПНЯ 4-40, ПНЯ-2-42; плоскорізний обробіток - плоскорізами ГУН-4, ПШН-2,5, КР-4, КПК-250, КПШ-5: чизельний обробіток - чизельними плугами - ПЧ-4,5, ПЧ-2,5 з приставками ПСТ. На протязі повної ротачії сівозміни цукрові буряки висівалися на фоні двадцятирічного беззмінного застосування полицевої, безполлицевої, диференційованої різноглибинної і мілкої системи обробітку ґрунту, які відрізнялись між собою глибиною обробітку, витратами паливно-мастильних матеріалів, продуктивністю праці та загальними витратами сукупної енергії на їх виконання (табл. 1).

В результаті досліджень встановлено, що тривале беззмінне застосування безполлицевого одноглибинного і різноглибинного обробітку ґрунту привело до істотного підвищення щільності зложення орного шару до 1,43-1,38 г/см³, проти 1,35 по оранці і 1,28 та 1,30 г/см³ - по системах диференційованого обробітку ґрунту. Аналогічна залежність спостері-

гається по загальній і капілярній шпаруватості. Відмічено значне зменшення водотривких агрегатів за час зрошення при всіх системах основного обробітку ґрунту у порівнянні з одержаним перед закладкою досліду.

Таблиця 1
Економіко-енергетична ефективність систем
основного обробітку ґрунту в сівозміні

Сис-теми основ-ного обро-бітку ґрунту	Сільськогосподарські культури						Показники ефективності		
	цук-рові буря-ки	куку-рудза на силос	озима пшени-ця	куку-руд-за на зер-но	лю-цер-на на 1-3 роки	сзн-ма пше-ниця	вит-рати пра-ці, люд-год/ га	вит-рати паль-ного, кг/га	енер-гоем-кість про-цесу, мДж/га
СООГ-1	28-30 30-32 П ^{х)}	23-25 П	28-30 П	20-22 П	28-30 П	0,63	15,5	19,16	
СООГ-2	30-22 Б	28-30 Б	23-25 Б	28-30 Б	20-22 Б	28-30 Б	0,65	9,2	13,42
СООГ-3	12-14 В	12-14 Б	12-14 Б	12-14 Б	12-14 Б	12-14 Б	0,34	5,8	7,21
СООГ-4	14-18 Б+Щ	20-22 П	12-14 Ф+Щ	28-30 ДП	20-22 Б	12-14 Ф+Щ	0,66	15,1	13,73
СООГ-5	30-32 ДП	20-22 П	12-14 Б	28-30 Ч	12-14 Б+Щ	14-18 Б+Щ	0,55	10,9	11,46

х) П - полицевий обробіток, Б - безполицевий обробіток, Ф - фрезерний обробіток, Щ - щілювання, Ч - чизельний обробіток, ДП - двоярусна оранка.

В середньому за три роки (1996-1998 рр.) водотривких агрегатів в орному (0-40 см) шарі під посівами цукрових буряків у варіанті різноглибинного безполицевого обробітку з глибиною розпушування 33-35 см на початку весняної вегетації було 20,1 %, у варіанті з одноглибинним мілким безполицевим - 18,0 %, тоді як у варіантах беззмінної різноглибинної оранки та диферен-

ційованих систем основного обробітку ґрунту їх вміст був у межах 21,1-22,5 % при найменшій істотній різниці - 0,5-0,7 %.

Однією із найбільш важливих водно-фізичних властивостей ґрунту, особливо в умовах зрошуваного землеробства, пов'язаних із щільністю ґрунту, шпаруватістю та вмістом водотривких агрегатів, є здатність ґрунту вбирати та фільтрувати через себе воду, яка подається на поля при вегетаційних поливах, і надходить з атмосферними опадами. Результати наших досліджень свідчать, що швидкість вбирання і фільтрації залежить від прийому та способу основного обробітку, але істотний вплив на цей показник має глибина обробітку.

За роки досліджень найвищою водопроникність була у варіанті диференційованих систем обробітку ґрунту з двојарусною оранкою і комбінованим обробітком під цукрові буряки. Так, якщо у варіанті різноглибинної оранки водопроникність перед першим вегетаційним поливом (1 декада червня) складала 1,18 мм/хв., то в варіантах різноглибинного безполицевого обробітку - 1,13, при одноглибинному безполицевому вона знижувалась до 0,78 і найвищою була у варіантах диференційованих систем обробітку ґрунту з глибиною розпушування 33-35 см та 12-14 см - шлювання до 40 см і складала 1,58 мм/хв.

Визначення глибини промочування і запасів вологи в метровому шарі також виявило переваги глибокого розпушування ґрунту під цукрові буряки на фоні мінімалізованих прийомів основного обробітку ґрунту під інші культури сівозміни. Так, якщо в варіантах звичайної і двојарусної оранки на 33-35 см і комбінованого обробітку, глибина промочування складала 95-100 см і загальні запаси вологи були на рівні найменшої вологемкості, то в варіантах глибокого (33-35 см) і мілкого (12-14 см) безполицевого обробітку ґрунту глибина промочування до 65-70 см і запаси вологи в метровому шарі були значно нижчими, у межах 85-90 % НВ.

Кращі водно-фізичні властивості у варіантах різноглибинної оранки і диференційованих систем обробітку супроводжувались поліпшенням забезпеченості цукрових буряків елементами живлення. Так, вміст нітратів в компостованих зразках ґрунту в орному шарі на контролі складав 4,2 мг/100 г ґрунту, в варіантах диференційованих систем його кількість збільшувалася до 4,8-5,2, а при беззмінних безполицевих обробітках його було менше - 2,7-3,1 мг/100 г. Проявилась значна пошарова дифе-

ренція за вмістом нітратів, а особливо доступного фосфору при плоскорізному і чизельному обробітках в системах безполицевого обробітку ґрунту. Так, якщо при оранці в системі різноглибинного полицевого і диференційованого обробітку в 0-10 см шарі вміст P_2O_5 був 5,23 мг/100 г ґрунту, 10-20-5,13; 20-30-5,85 і 30-40-3,13 мг/100 г ґрунту, то при плоскорізному і чизельному відповідно - 0-10 см - 6,8 - 7,2; 10-20-5,6 - 5,8; 20-30-2,4 - 3,3; 30-40-1,8 - 2,1 мг/100 г ґрунту. Обмінний калій при всіх системах обробітку ґрунту знаходився в доступній кількості і був у межах 28,0-32,0 мг/100 г ґрунту.

Дуже витратною складовою частиною технології вирощування цукрових буряків є боротьба з бур'янами, особливо гостро ця проблема стоїть на зрошуваних землях. Досліджувані системи обробітку ґрунту по різному впливали і на потенційну засміченість орного шару насінням бур'янів, і на забур'яненість посівів вегетуючими бур'янами. Так, кількість насіння в орному шарі при системі різноглибинної оранки порівняно з початковою зросла до 80 шт/кг повітряно-сухого ґрунту, при системах безполицевого мілкого і різноглибинного їх навпаки ставало менше - 58-60 шт., а при диференційованих системах - до 53-55 шт/кг. Тенденція до зменшення потенційної засміченості орного шару насінням бур'янів при безполицевих і диференційованих системах основного обробітку ґрунту пояснюється більш інтенсивним їх проростанням у весняний період. Тому в середньому за три роки перед першим міжрядним обробітком на 1 м² у варіанті різноглибинного полицевого та диференційованого обробітку при оранці звичайній і двоярусній на глибину 33-35 см налічувалося відповідно 38 і 32 шт. бур'янів, а при плоскорізному і чизельному обробітку в системах безполицевого розпушування їх було в межах 75-80 шт/м². В подальшому кількість вегетуючих бур'янів на всіх варіантах основного обробітку збільшилась, але залежність була такою ж.

Продуктивність цукрових буряків в середньому за три роки досліджень найвищою була у варіанті зі звичайною оранкою та з двоярусною оранкою на глибину 33-35 см в системах полицевого та диференційованого обробітку ґрунту (табл. 2).

Таблиця 2
Вплив систем основного обробітку ґрунту на
продуктивність цукрових буряків

Системи основного обробітку ґрунту	Урожайність, ц/га				Вихід цукру, ц/га			
	1996	1997	1998	серед- не	1996	1997	1998	серед- не
СООГ-1	465	482	454	467	70,7	54,0	68,1	64,3
СООГ-2	388	410	442	413	66,0	50,8	61,9	59,6
СООГ-3	383	432	367	394	65,9	51,8	44,0	53,9
СООГ-4	397	441	437	425	62,7	40,3	62,9	55,3
СООГ-5	396	432	472	433	47,5	47,5	75,5	56,8
НІР ₀₅ , ц/га	25,0	25,7	36,1					

Висновки

В умовах зрошення Півдня України в зернотравопросапних сівозмінах найбільш сприятливі водно-фізичні властивості ґрунту для формування високого урожаю цукрових буряків з високим вмістом цукру та заощадженням 20 % витрат на працю, 30 % витрат на паливо та 40 % - загальної енергоємності технологічного процесу, у порівнянні з полищевим обробітком, забезпечує двоярусна оранка, проведена на фоні диференційованої системи обробітку ґрунту.

УДК 633.63:631.5

Г.П.Опанасенко

ВПЛИВ ДВОЯРУСНОЇ ОРАНКИ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

В 1989-1992 рр. на Вінницькій обласній державній сільсько-господарській дослідній станції та колгоспі "Нива" (Володарський район Київської області) досліджували ефективність раннього напівпарового обробітку ґрунту двоярусними плугами порівняно з