

ЗЕМЛЕРОБСТВО, ҐРУНТОЗНАВСТВО ТА АГРОХІМІЯ

УДК 633.854.78:631.81:631.5

ОСНОВНИЙ ОБРОБІТОК, ДОБРИВА ТА ЇХ ВПЛИВ НА АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ПІД СОНЯШНИКОМ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

В. М. Судак, к. с.-г.н., Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Представлено результати досліджень з вивчення ефективності різних способів основного обробітку ґрунту під соняшник та їх вплив на агрофізичні властивості ґрунту. Установлено, що мілкий мульчувальний обробіток ґрунту покращує структуру ґрунту, в оптимальних параметрах знаходяться твердість, щільність орного шару. За рівнем урожайності безполицеві способи обробітку на фоні внесення $N_{60}P_{30}K_{30}$ не поступаються оранці на зяб.

Ключові слова. обробіток ґрунту, агрофізичні властивості, соняшник, добрива.

Постановка проблеми. Отримання високих врожаїв соняшнику можливе лише при дотриманні науково-обґрунтованих технологій його вирощування. Одним із важливих складових елементів є створення оптимальної будови ґрунту його агрофізичних показників, що знаходяться в прямій залежності від способу та глибини обробітку ґрунту.

З огляду на важливість енергозбереження, вологозаощадження, підвищення родючості чорноземів, для північної частини Степу України пріоритетним напрямком сьогодні вважається освоєння різних способів безполицевого мульчувального обробітку ґрунту із залученням у кругообіг усієї побічної продукції попередників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтенсивність обробітку ґрунту в Україні зросла останніми роками в півтора рази, маса сільськогосподарських машин – у 2 рази, а врожайність за рахунок погіршення водно-фізичних властивостей ґрунту зменшилась на 10 % [1].

Зважаючи на специфіку гідротермічних і ландшафтних умов степової зони (посухи, суховії, ерозія) в більшості дослідів кращі результати отримано при застосуванні системи основного обробітку по типу поліпшеного зябу. На такому агрофоні порівняно з напівпаровим обробітком спостерігали підвищення весняних запасів продуктивної вологи в метровому шарі на 15,4 %, зниження еродованості ґрунту – на 37,5 % і меншу кількість багаторічних бур'янів – на 27 % [2].

Так, за даними багатьох вчених, тривалий безполицевий обробіток з мульчуванням поверхні післяжнивними рештками сприяє утворенню агрономічно цінних агрегатів (10-0,25 мм) за рахунок збільшення вмісту органічної речовини у верхній частині орного шару, кращій протидії деформації, послабленню еродуючої сили дощових крапель, меншому коливанню температурного режиму ґрунту в зимовий та літній періоди [3-5].

Переконливі докази високої ефективності ґрунтозахисного обробітку отримано в тривалому (1962-1992 рр.) стаціонарному виробничому досліді, проведеному на важкосуглинкових чорноземах південного Степу, де в середньому за 3

ротації 10-пільної сівозміни приріст урожаю насіння тут, порівняно з оранкою, досягав 0,37 т/га. В усіх випадках ефективність плоскорізного обробітку зростала, коли олійна культура вирощувалась на тлі внесення ґрунтових гербіцидів, а також в посушливі роки [6].

Плоскорізний обробіток, особливо при виконанні його знаряддями застарілих зразків, вважається недоцільним при розміщенні олійної культури після просапних попередників, що пізно збираються (кукурудза, сорго), а також на перещільнених і сухих ґрунтах. Тут спостерігається незадовільне кришення скиби, збереження на поверхні розпорошених агрегатів, зниження акумуляції вологи. Посилення стоку води під час весняного сніготанення на схилах часто обумовлюється негативним впливом "глянцевого" дна борозни, яке утворюється внаслідок депресивної дії лап плоскоріза на ґрунт за обробітку його воєни при підвищеній вологості [7].

Постановка завдання. Практично відсутні експериментальні дані щодо доцільності застосування на стерньовому фоні мілкого консервативного обробітку чизельними культиваторами з робочими органами напівгвинтового типу, плоскорізного обробітку комбінованими агрегатами нового покоління. Мало опрацьовані питання, пов'язані з оптимізацією системи удобрення соняшнику при використанні великої кількості соломи.

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. Дослідні ділянки розміщували на рівнинній ділянці. Ґрунт – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий на лесовій породі. Вміст гумусу в орному шарі – 4,2 %, валового азоту – 0,19, фосфору – 0,14, калію – 2,28 %. Забезпеченість нітратним азотом середня (13,2 мг/кг), рухомими сполуками фосфору (P_2O_5) та калію (K_2O) за Чириковим – підвищена (відповідно 145 і 115 мг/кг абсолютно сухого ґрунту). Висока насиченість вбирного комплексу кальцієм забезпечує нейтральну реакцію ґрунтового розчину (рН водної суспензії – 6,8). В межах оптимальних величин для соняшнику знаходяться водно-фізичні та фізико-хімічні властивості

ґрунту.

В сівозміні чистий пар – озима пшениця – сояшник – ярий ячмінь – кукурудза на фоні луцення стерні вивчали наступні технологічні схеми основного обробітку ґрунту під сояшник: 1 – полицевий обробіток на глибину 20-22 см плугом ПЛН – 5-35 (контроль); 2 – чизельний обробіток на 14-16 см культиватором „Conser Till Plow” з робочими органами напівгвинтового типу; 3 – плоскорізний обробіток на 12-14 см комбінованим агрегатом КР–4,5, обладнаним вузькими лапами та ротаційним пристроєм.

Ефективність полицевого та мульчувального (чизельний, плоскорізний) обробітку ґрунту досліджували на трьох фонах мінерального живлення: 1 - без добрив, 2 - $N_{30}P_{30}K_{30}$, 3 - $N_{60}P_{30}K_{30}$. Туки вносили навесні розкидним способом під передпосівну культивування. Схемою досліду було передбачено використання усієї побічної продукції попередника (солома озимої пшениці), яку подрібнювали і рівномірно розподіляли на поверхні поля під час збирання урожаю (загальний органічний фон).

Територія землекористування розташована в північній частині Степу України, яка характеризується складними гідротермічними умовами погоди (посухи, суховії). За сукупністю домінуючих ознак (опади, температура та відносна вологість повітря) несприятливим для вирощування олійної культури був 2012 рік.

Оцінку структурно-агрегатного стану ґрунту за показниками сухого просіювання здійснювали на колонці сит за методом Н. І. Саввінова [8]. Проби відбирались в шарах 0-10, 10-20 і 20-30 см перед сівбою сояшнику та перед збиранням урожаю в десяти місцях ділянки з наступним утворенням змішаних зразків.

Щільність будови ґрунту вивчали методом "ріжучого кільця" в шарах 0-10, 10-20 і 20-30 см в трикратній повторності перед сівбою сояшнику та в кінці вегетації культури [9].

Твердість ґрунту заміряли твердоміром Рев'якіна на глибину до 30 см в п'ятикратній повторності перед сівбою сояшнику та в кінці вегетації рослин [9].

Результати досліджень. Як відомо, важливим агрофізичним показником ґрунту є його щільність. Це динамічний показник, який знаходиться в складній залежності від гранулометричного складу, вмісту органічної речовини, структури і вологості ґрунту, біології культури і агротехнічних прийомів.

Дослідженнями встановлено, що спосіб обробітку ґрунту, його глибина, а також строки визначення помітно впливали на щільність як орного шару в цілому, так і окремих його прошарків. Перед сівбою сояшнику в середньому за роки досліджень найменша щільність ґрунту в шарі 0-10 см зареєстрована на оранці ($1,07 \text{ г/см}^3$) (табл. 1).

Таблиця 1

Агрофізичні властивості чорнозему звичайного залежно від способу та глибини основного обробітку ґрунту (середнє за 2011-2015 рр.)

Обробіток ґрунту	Шари ґрунту, см	Щільність будови ґрунту, г/см^3	Твердість ґрунту, кг/см^2	Розміри агрегатів (мм) і їх кількість (%)		
				>10	10-0,25	< 0,25
Перед сівбою сояшнику						
Полицевий (20-22 см)	0-10	1,07	5,1	11,8	86,7	1,5
	10-20	1,13	10,4	15,3	83,1	1,6
	20-30	1,28	10,4	14,6	84,1	1,3
	0-30	1,16	8,1	13,9	84,6	1,5
Чизельний (14-16 см)	0-10	1,14	10,8	8,8	89,9	1,3
	10-20	1,25	15,8	9,2	89,5	1,3
	20-30	1,30	15,9	8,7	89,8	1,5
	0-30	1,23	13,6	8,9	89,7	1,4
Плоскорізний (12-14 см)	0-10	1,11	9,6	8,3	90,3	1,4
	10-20	1,24	14,8	8,9	89,6	1,5
	20-30	1,30	17,2	9,0	89,4	1,6
	0-30	1,22	12,8	8,7	89,8	1,5

Вищими ($1,11-1,14 \text{ г/см}^3$) її показники були після застосування мульчувального обробітку, що пов'язано з конструктивними особливостями чизельних, плоскорізних знарядь, та, вірогідно, з акумуляцією пилюватих частинок в зоні деформації скиби. В шарах 10-20 і 20-30 см щільність ґрунту зростала і досягала позначок $1,13-1,25$ та $1,28-1,30 \text{ г/см}^3$ із збереженням вищезазначеної тенденції за варіантами досліду.

Помітною є суттєва різниця в щільності ґрунту між шарами 10-20 і 20-30 см по оранці (відповідно $1,13$ та $1,25 \text{ г/см}^3$), що вказує на утво-

рення плужної "підшви". Показово, що в шарі 20-30 см величина щільності на ділянках різнилась мало і становила $1,28-1,30 \text{ г/см}^3$.

Слід відмітити, що характерною особливістю було підвищення щільності ґрунту навесні 2012 року порівняно з 2011 та 2013 рр., що пояснюється ґрунтово-повітряною посухою у третій декаді квітня, коли відхилення температури повітря від середніх багаторічних показників досягало $+ 1,9-2,3 \text{ }^\circ\text{C}$, а відносна вологість його в окремі години знижувалась до 21-35 %. При цьому слід зазначити, що щільність як посівного, так і орного

шарів ґрунту навесні в період досліджень, незалежно від способу і глибини обробітку, знаходилась в межах оптимальних значень.

Ріст кореневої системи супроводжується розпушенням одних і ущільненням інших (сусідніх) мікрозон. Кінцевий результат цього процесу залежить від об'єму кореневої маси, співвідношення діаметру корневих волосків, рівномірності їх проникнення в між - та внутрішньоагрегатні шпарини.

Слід зазначити, що значна листкова поверхня олійної культури, як захисний екран, надійно попереджує внутрішню ерозію і замулення ґрунту при зливах. В результаті щільність його у верхньому шарі в окремих випадках (2013 р.) може бути навіть на рівні весняних показників. У посушливий 2012 р. відмічалось підвищення щільності ґрунту в шарі 0-10 см за плоскорізного і дискового обробітку до 1,33-1,36 г/см³, що негативно впливало на мікробіологічну активність чорнозему і засвоєння літніх опадів.

Установлено, що сприятливі умови росту та розвитку польових культур створюються за умови оптимальної твердості ґрунту. Найкращими для більшості польових культур на початку вегетації вважаються показники, які не перевищують 10-15 кг/см² [11]. За усередненими даними, твердість орного шару ґрунту перед сівбою соняшнику найнижчою виявилась за полицевого обробітку (5,1-10,4 кг/см²). За мульчувального обробітку величина опору ґрунту зростала до позначки 9,6-17,2 кг/см².

Упродовж вегетації соняшнику на глибині 10, 20 і 30 см опір ґрунту збільшувався відповідно в 2,7; 2,0; 1,9 рази і на час збирання досягав у середньому 24,9 кг/см². Водночас закономірності, притаманні допосівному періоду, збереглись залежно від способу та глибини розпушування скиби.

Треба відмітити, що протягом вегетації олійної культури зміни твердості ґрунту на мульчувальному обробітку проходили менш динамічно, ніж по оранці. В осінній період кореляції між твердістю, щільністю і вологістю ґрунту не спостерігалось.

Не менш значимим показником, який впливає на основні режими і властивості чорнозему, є структура ґрунту, яка відображає рівень організації ґрунтового середовища, особливості ґрунтоутворення, характеризується зовнішніми та внутрішніми ознаками, має специфічну динаміку процесів агрегації і деагрегації [3].

Важливим фактором збереження належних фізичних властивостей і структурного стану орного та підорного шарів є мінімалізація обробітку ґрунту, яка передбачає суміщення операцій, зменшення глибини розпушення скиби, залишання на поверхні рослинних решток. Обов'язковим при цьому є використання комбінованих машин, що виключають значні об'ємні трансформації і проведення обробітку при фізичній стиглості

ґрунту [1,4].

Структурний аналіз зразків ґрунту, відібраних перед посівом соняшнику, показав, що за полицевого обробітку спостерігали зростання кількості брилуватих часток розміром понад 10 мм в орному шарі, що пов'язано, головним чином, з погіршенням якості роботи плугів восени на зневодненому ґрунті. Це явище носило характер стійкої закономірності і проявлялось в усі роки досліджень. У відповідності до параметричної оцінки структури суглинкових відмін [8], стан ґрунту навесні за цим показником на оранці характеризується як задовільний (шар 0-10 см – 11,8, шар 0-30 см – 13,9 %), у варіантах чизельного, плоскорізного та дискового обробітку – як хороший (шар 0-10 см – 8,8-8,3, шар 0-30 см – 8,9-8,7 %). Зменшення вмісту мегафракцій важливо з точки зору оптимізації умов вирощування вимогливої до якості передпосівної підготовки поля олійної культури.

Щодо вмісту агрономічно-цінних агрегатів діаметром 10-0,25 мм (шар 0-30 см), встановлено перевагу чизельного та плоскорізного мульчувального обробітку, де кількість корисних грудочок досягла 89,9-90,3 % (проти 86,7 % за оранки на зяб). Покращенню структурного стану ґрунту за різних видів мінімального обробітку сприяли наступні чинники: зменшення техногенного навантаження на поверхню поля, захищеність її рослинними рештками, послаблення руйнівного впливу процесів зволоження - висушування, замерзання - відтанення ґрунту в холодну пору року.

Встановлено, що макроструктура верхніх шарів ґрунту, яка зазнає інтенсивного впливу біокліматичних факторів і господарської діяльності, здатна суттєво змінювати свої параметри упродовж вегетаційного періоду.

Доведено, що на сезонну динаміку структурного стану чорнозему найбільше впливають погодні умови (перш за все, температура повітря і атмосферні опади), рівень забезпеченості органічною речовиною, особливості розвитку кореневої системи, вихідні показники щільності будови тощо [12]. В кінці вегетації культури структурність ґрунту дещо погіршувалась однак зміни були несуттєвими і становили для шару 0-30 см 4,5% по оранці та 4,9-5,7 % – за мульчувального обробітку (частки 10-0,25мм).

Загальновідомо також, що продукти обміну та автолізу ґрунтових мікроорганізмів, задіяних в процесах розкладу корневих рештків, є найважливішими цементуючими речовинами для грудочок [1, 4].

Погіршення структурного стану і будови ґрунту на оранці відбувалось за рахунок зростання кількості брилуватих часток (>10 мм) і формування плужної „підшови”.

Стосовно впливу досліджуваних агроприйомів на продуктивність соняшнику чинили

погодні умови, добрива і способи обробітку ріллі. Порівняно високу (2,14-3,00 т/га) урожайність насіння отримано у відносно сприятливих 2011, 2013, 2014 і 2015 рр. завдяки значним весняним запасам продуктивної вологи в ґрунті, а також дощам, які випадали влітку. Натомість у 2012 році повітряна та ґрунтова посухи істотно гальмували ріст рослин, стан їх під час цвітіння і утворення репродуктивних органів оцінювався як

критичний. Внаслідок дефіциту доступної вологи, високих температур і низької відносної вологості повітря спостерігалось передчасне засихання листків, формувалось до 25 % пустого насіння, яке було розташоване переважно в центральній частині кошика. У поєднанні з відсутністю агрономічно корисних опадів протягом травня-липня це зумовило низьку урожайність соняшнику – 1,86-2,35 т/га (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність соняшнику, фон післязливні рештки, т/га

Обробіток ґрунту	Удобрення	Роки					Середнє
		2011	2012	2013	2014	2015	
Полицевий (20-22 см)	без добрив	2,52	2,01	2,61	2,35	2,28	2,35
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2,65	2,19	2,82	2,48	2,43	2,51
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	2,73	2,32	2,94	2,66	2,57	2,64
Плоскорізний 14-16 см	без добрив	2,43	1,86	2,45	2,24	2,14	2,22
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2,69	2,08	2,87	2,51	2,50	2,53
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	2,82	2,23	3,00	2,70	2,62	2,67
Чизельний 14-16 см	без добрив	2,46	1,98	2,49	2,30	2,19	2,28
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2,71	2,21	2,85	2,53	2,55	2,57
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	2,83	2,35	2,97	2,79	2,66	2,72
НІР _{0,5}	обробіток ґрунту	0,12	0,11	0,17	0,16	0,13	–
	добрива	0,10	0,10	0,15	0,17	0,11	–

Внесення навесні оптимально-мінімальної дози мінеральних добрив (N₃₀P₃₀K₃₀) на тлі загортання в ґрунт подрібненої соломи дало змогу отримати додатково по відношенню до контрольного варіанту (заробка побічної продукції без туків) в середньому за період досліджень 0,16-0,31 т/га насіння. Збільшення в складі комплексного удобрення частки азоту (N₆₀P₃₀K₃₀) забезпечувало надбавку основної продукції в кількості 0,29-0,45 т/га.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, на основі комплексної оцінки характеру змін основних агрофізичних властивостей чорнозему по варіантах дослідів виокремлені чизельний (14-16 см) і плоскорізний (12-14 см) мульчувальні обробітки ґрунту, які забезпечили на час сівби олійної культури оп-

тимізацію показників структури і будови орного шару (уміст агрономічно-цінних агрегатів розміром 10-0,25 мм – 89,9-90,3 %, щільність – 1,11-1,14 г/см³, твердість на глибині 10 см 9,6-10,8 кг/см²). Застосування чизельного (14-16 см) та плоскорізного (12-14 см) обробітку ґрунту в поєднанні з внесенням соломи та мінеральних добрив з підвищеним вмістом азоту (N₆₀P₃₀K₃₀) дає змогу сформувати високопродуктивні посіви соняшнику, реалізувати потенційні можливості культури, отримати урожайність насіння 2,67-2,72 т/га. Подальше виконання досліджень дозволить стабілізувати гумусний стан чорноземів буде сприяти заощадженню енергоресурсів та покращенню екологічної і економічної стабільності функціонування агропромислового комплексу зони Степу.

Список використаної літератури:

1. Обробіток ґрунту в системі інтенсивного землеробства / За ред. В. М. Крутя. – К. : Урожай, 1986. – 136 с.
2. Мінімізація обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур / [І. А. Пабат, М. С. Шевченко, А. І. Горбатенко, А. Г. Горобець] // Вісн. аграр. науки. – 2003. – № 1. – С. 11–14.
3. Медведєв В. В. Структура почви / В. В. Медведєв. – Харків, 2008. – 406 с.
4. Косолап М. П. Система землеробства No-till: [навч. посібник] / М. П. Косолап, О. П. Кротінов. – К. : Логос, 2011. – 352 с.
5. Гордієнко В. П. Прогресивні системи обробітку ґрунту / В. П. Гордієнко, А. М. Малієнко, Н. Х. Грабак. – Сімферополь, 1998. – 280 с.
6. Вплив різних систем обробітку ґрунту на продуктивність сівозміни і врожайність культур в південному Степу України / [Сніговий В. С, Канаш О. П, Глуцук М. М, Щербак І. В.] // Агротехнологія : міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 1998. – Вип. 59. – С. 160–169.
7. Репецкий Л. Т. Почвозащитная обработка под подсолнечник / Л. Т. Репецкий, В. В. Яровенко // Земледелие. – 1983. – № 4. – С. 22–23.
8. Агрофизические исследования в опытах по обработке и удобрению почв: методич. рекомендации / [В. А. Ильченко, В. В. Медведєв, Д. И. На-заров, Ф. А. Попов]. – Харків, 1977. – 68 с.
9. Вадюнина А. Ф. Методы исследований физических свойств почв / А. Ф. Вадюнина,

З. А. Корчагина. – М. : Агропромиздат, 1986. – 416 с.

10. Методичні рекомендації і програма досліджень з обробітку ґрунту // А. М. Малієнко, Н. М. Тараріко, С. О. Гаврилов [та ін.]. – Чабани, 2008. – 87 с.

11. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами (исследования, учеты и наблюдения) / Под общ. ред. В. С. Цикова и Г. Р. Пикуша. – Днепропетровск, 1983. – 48 с.

12. Медведєв В. В. Твердість ґрунту як критерій для обґрунтування технологій і технічних засобів з його обробітку / В. В. Медведєв // Вісн. аграр. науки. – 2010. – № 4. – С. 14–18.

ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА, УДОБРЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ ПОД ПОДСОЛНЕЧНИКОМ В УСЛОВИЯХ СТЕПИ УКРАИНЫ

В. Н. Судак

Представлены результаты исследований по изучению эффективности различных способов основной обработки почвы под подсолнечник и их влияние на агрофизические свойства почвы. Установлено, что мелкая мульчирующая обработка почвы улучшает структуру почвы, в оптимальных параметрах находятся твердость, плотность пахотного слоя. По уровню урожайности безотвальными способами обработки на фоне внесения $N_{60}P_{30}K_{30}$ не уступают вспашке на зябь.

Ключевые слова: обработка почвы, агрофизические свойства, подсолнечник, удобрения.

BASIC TILLAGE, FERTILIZERS AND THEIR EFFECTS ON AGROPHYSICAL PROPERTIES OF SOIL UNDER SUNFLOWER UNDER THE CONDITIONS OF UKRAINIAN STEPPE

V. M. Sudak

The paper presents the results of studies on the effectiveness of different ways of basic tillage for sunflower growing and their effects on agrophysical properties of soil. It has been found that shallow mulch tillage improves soil structure and retains hardness and density of topsoil within the optimal parameters. In terms of crop yield, no-tilling on the background of $N_{60}P_{30}K_{30}$ application is not inferior to fall plowing.

Key words: tillage, agrophysical properties, sunflower, fertilizers.

Надійшла до редакції: 02.03.2016.

Рецензент: Захарченко Е.А.

УДК 631.8

ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

С. Г. Міцай¹, О. О. Пономаренко¹, І. В. Несін¹, О. І. Крохмаль¹, О. В. Радченко²

¹Сумська філія ДУ «Держґрунтохорона»

²Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН

У Північно-Східному Лісостепу України були вивчені на чорноземі типовому чотири способи основного обробітку ґрунту - оранка, глибоке розпушування, дискування на глибину 12 см, дискування на глибину 6 див. На кожен варіант обробки ґрунту накладалися чотири варіанти добрив - без добрив, передпосівне внесення, основне - повне мінеральне добриво і окремо використання соломи з додаванням аміачної селітри, передпосівне мінеральне. Встановлено, що використання соломи сприяє стабілізації і відновленню кількості гумусу в ґрунті. Було визначено, що способи основного обробітку ґрунту не суттєво впливають на зміну кількості азоту, фосфору і калію, підвищення родючості ґрунту відбувалося в основному за рахунок використання добрив. Найвища урожайність, цукристість і збір цукру отримано на варіанті з використанням $N_{180}P_{180}K_{180}$ кг на 1 га під оранку. Врожайність у цьому варіанті була в 8,93 т/га, вміст цукру - від 0,10 %, вихід цукру - 1,72 т/га порівняно з контролем.

Ключові слова: цукрові буряки, способи обробітку ґрунту, чизельная обробка ґрунту, загорання соломи, цукристість буряків, урожайність цукрових буряків.

Постановка проблеми. Через високі ціни на добрива та пальне в Україні суттєво зменшилося застосування мінеральних і органічних добрив, у результаті чого погіршилися умови живлення сільськогосподарських культур макро- і мікроелементами. За виносом поживних елементів з ґрунту цукрові буряки займають одну з лідируючих позицій, і якщо не застосовувати збалансоване внесення добрив, то після цієї культури

сильно збіднюється ґрунт. Потенціальні можливості цукрових буряків, як високопродуктивної культури, можуть реалізуватися лише при створенні їм сприятливих умов для розвитку оптимального листкового апарату і формування коренеплодів з високою якістю, які забезпечуються в значній мірі застосуванням органічних і мінеральних добрив. В умовах кризових явищ сучасного сільськогосподарського виробництва виникає