

ВПЛИВ ВИДУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ДЛЯ УМОВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О. В. Таценко, ст. викладач, Сумський національний аграрний університет

Здійснено огляд особливостей і видів основного обробітку ґрунту під сільськогосподарські культури з мінімалізацією механічного впливу на ґрунт сільськогосподарської техніки та витрат на обробіток. Проведено дослідження впливу видів механічного основного обробітку ґрунту різними технічними засобами під цукрові буряки на їх урожайність в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Ключові слова: технологічний процес, основний обробіток ґрунту, вид та спосіб обробітку ґрунту, технічні засоби, машинні агрегати, цукрові буряки, основна продукція, побічна продукція, урожайність.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Існуючі технології виробництва рослинницької продукції в сільськогосподарському виробництві та їх технічне забезпечення потребують значних затрат ресурсів. Однією із найбільш затратних технологій в системі сільськогосподарського виробництва є технології вирощування та збирання цукрових буряків. Економне використання ресурсів є, зазвичай, однією із умов ефективності технології. Збереження ресурсів є однією із причин зниження собівартості продукції, підвищення її конкурентоспроможності на ринках, а також стимулюючий фактор ефективного розвитку сільськогосподарського виробництва.

Система обробітку ґрунту визначає умови росту і розвитку сільськогосподарських культур. В теперішній час велику увагу приділяють удосконаленню способів і систем механічного обробітку ґрунту як важливій умові розширеного відновлення його родючості, подальшого росту урожайності, валових зборів сільськогосподарських культур.

Одним з основних напрямів в дослідженнях технологічних процесів обробітку ґрунту є пошук і удосконалення видів обробітку ґрунту та робочих органів технічних засобів.

В зв'язку з цим науковцями ведуться роботи з удосконалення систем обробітку ґрунту та технічних засобів для їх реалізації, підвищення їх ролі у боротьбі з ерозією, надмірним ущільненням ґрунту, і орієнтованих на скорочення витрат праці і енергії із підвищенням ефективності виробництва основної продукції.

Проведені дослідження показують, що розподіл затрат на обробіток ґрунту у Лісостеповій зоні України показує, що на нього припадає 40...50% енергетичних затрат і 25% трудових від всього обсягу робіт при вирощуванні с/г культур, в т.ч. і цукрових буряків.

Виходячи із потреб сільськогосподарського виробництва, ми бачимо, що виникає необхідність розробки нових ефективних систем основного обробітку ґрунту або їх вдосконалення для визначених виробничих умов. Така потреба викликана для покращення властивостей ґрунту, збереження гумусного балансу та родючості ґрунту, зменшення витрат вологи і поживних речовин із ґрунту з метою підвищення ефективності

виробництва основної продукції.

На даний час при вирощуванні цукрових буряків традиційно застосовують ряд технологій, що мають визначену направленість і яка відрізняється одна від другої деякими прийомами, відповідно до конкретних ґрунтово-кліматичних умов господарств.

Так у країнах Західної Європи широко впроваджена сучасна технологія вирощування цукрових буряків з використанням комплексних та комбінованих робочих машин для проведення механізованих технологічних процесів. Сільськогосподарські підприємства Німеччини при вирощуванні цукрових буряків на 1 га витрачають 15 ... 20% енергетичних ресурсів менше ніж вітчизняні.

Вивчення процесу вирощування цукрових буряків з мінімальним обробітком ґрунту проводиться різними науковими установами і широко впроваджується передовими господарствами, що вирощують цукрові буряки.

Отже, результати вирощування цукрових буряків у передових господарствах та висновки науково-виробничих установ свідчать про те, що мінімалізація обробітку ґрунту під цукрові буряки дає можливість проведення механізованих польових робіт у більш стислі та строки, що приводить до збільшення вегетаційного періоду і підвищення урожайності цукрових буряків, а також до скорочення витрат енергетичних ресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Обробіток ґрунту в технологіях виробництва продукції рослинництва є центральною ланкою землеробства. Ця ланка землеробства мала тривалий і складний розвиток. Становлення плужного обробітку ґрунту було однією із найбільш вагомих подій в історії розвитку землеробства, яка прискорила розвиток виробництва продукції сільськогосподарських культур. Історично період становлення і розвитку плужного основного обробітку ґрунту з удосконаленням відповідних знарядь і технологій є основою виробництва продукції в рослинницькій галузі.

Впровадження ґрунтообробних знарядь і машин на тракторній тязі дало змогу збільшити площі земель, які обробляються та збільшити використання потенційної родючості ґрунтів.

Вітчизняна наука по дослідженню обробітку ґрунту може бути представлена науковими роботами та дослідженнями таких вчених, як В. Р. Вільямс (теоретик та прибічник плужного землеробства), Д. М. Прянішніков (організатор вітчизняної агрохімічної науки) та В.П. Горячкін (засновник землеробської механіки).

Актуальні напрями землеробства спрямовувалися на розробку теоретичних основ в обробітку ґрунту, як системи підвищення ефективності виробництва продукції рослинництва. На практиці вони реалізовувалися шляхом переходу на новітні технології обробітку ґрунту, в основу яких було покладено заміну плужного обробітку (оранки) на інші види обробітку з одночасним зменшенням його інтенсивності за показником глибини обробітку і скорочення кількості технологічних операцій (безполицевий обробіток) [1].

В процесі розвитку систем безполицевого обробітку ґрунту проведено багато досліджень та написано науково-дослідницьких праць по обґрунтуванню та особливостях ефективного впровадження даного виду обробітку ґрунту.

Виробництво продукції рослинництва за технологіями безполицевого і мінімального обробітку ґрунту на початку 50-х років було обумовлено зростанням потреб внутрішнього і світового ринку у продовольстві та появою можливостей хімічного захисту (гербіциди) рослин від шкідників та бур'янів.

В нинішній час землеробство перейшло на новий період розвитку. Найбільший розвиток отримали технології обробітку ґрунту на основі мінімалізації та використання «прямої» сівби («нульовий» обробіток, no-till системи). Ці досягнення науки і практики достатньо обґрунтовано відносять до найвагоміших надбань агрономічної та інженерної наук другої половини двадцятого століття та початку двадцять першого століття.

Сутність таких технологій обробітку ґрунту полягає у заміні низки заходів механічного обробітку ґрунту (поверхневого, основного і передпосівного) лише на одну технологічну операцію, здійснювану комбінованим, комплексним машинним агрегатом, який поєднує смуговий або суцільний обробіток на глибину загортання насіння.

Вітчизняні наука та практика закономірно закономірно знаходяться під постійним впливом наукових і технологічних надбань зарубіжних країн. В цілому успіхи землеробства у США, Західній Європі, Канаді, Австралії, а останнім часом і в Бразилії та Аргентині є беззаперечними та важливими у розвитку світового сільського господарства. Досягнення зарубіжної науки і практики, включаючи технології безполицевого обробітку, мінімального обробітку, no-till системи дають можливість запровадження їх для агропромислового комплексу нашої країни з врахуванням ґрунтово-кліматичних та соціально-економічних особливостей. Такі системи обробітку ґрунту є наслід-

ком еволюційного розвитку та землеробської науки в країнах світу.

Загальною сучасною тенденцією розвитку технологій обробітку ґрунту є зниження інтенсивності обробітку ґрунту по причині зменшення чисельності працездатного населення та збільшення дефіциту і ціни енергетичних носіїв. Дані процеси проходять не лише на Україні, а і в усіх країнах світу.

До останнього часу у науковій літературі при розгляді особливостей мінімалізації обробітку ґрунту особлива увага приділялася сприятливості або несприятливості параметрів ґрунту, збереження його родючості та скороченню витрат на його проведення.

Мінімалізація обробітку ґрунту, як окрема система, не є основним фактором, який зумовлює підвищення продуктивності та енергетичної ефективності землеробства.

Дані наукових установ і досвід передових господарств та підприємств свідчать, що в умовах високої культури землеробства, застосування достатньої кількості добрив, високоефективних гербіцидів і засобів боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур можна значно зменшити глибину і кількість обробітків у сівозміні без зниження продуктивності культур.

Мінімалізація обробітку ґрунту має важливе економічне та організаційно-господарське значення. Вона дає можливість зменшити кількість енергетичних засобів і трудових ресурсів, рівномірніше використовувати парк технічних засобів і протягом року при скороченні загальної потреби у тракторах і збільшенні навантаження на кожен трактор, що сприяв здешевленню рослинницької продукції [2].

Таким чином, системи землеробства та їхня складова ланка – система обробітку ґрунту – визначаються не тільки ґрунтово-кліматичними умовами, але й у значній мірі соціально-економічними чинниками.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Розв'язання задач по підборі раціонального і ефективного виду та способу обробітку під цукрові буряки для умов лівобережного лісостепу України можливе за рахунок вибору раціональної системи операцій по основному обробітку ґрунту та чинних технічних засобів (робочих машин та інше) ставлячи в основу та використовуючи при цьому критерій ефективності та максимальної продуктивності (урожайності) сільськогосподарської культури.

Метою роботи є пошук напрямків підвищення ефективності основного обробітку ґрунту під цукрові буряки та використання технічних засобів для їх реалізації в умовах лівобережного Лісостепу України через зменшення витрат на проведення механізованих технологічних процесів обробітку ґрунту.

Для досягнення поставленої мети необхід-

но вирішити наступну науково-практичну задачу, яка базується на визначенні урожайності основної та побічної продукції цукрових буряків в різних видах основного обробітку ґрунту під цукрові буряки для виробничих умов лівобережного лісостепу України.

Результати дослідження. З метою дослідження впливу технологічних процесів обробітку ґрунту в умовах стаціонарного дослідного поля на протязі трьох років проводилися дослідження різних варіантів основного обробітку ґрунту в технологіях вирощування цукрових буряків, які базуються на наступних способах основного обробітку ґрунту: оранка на глибину 25...27 см

(варіант 1), плоскорізний (чизельний обробіток) на 14...16 см (варіант 2), дискування на глибину 10...12 см (варіант 3) та дискування на глибину 4...6 см (варіант 4). Варіанти обробітку ґрунту були закладені з використанням енергетичного засобу (трактора) МТЗ-82 та наступних ґрунтообробних знарядь: глибокий полицевий (оранка на глибину 25...27 см) - агрегатом у складі з навісним плугом ПЛН-3-35; плоскорізний (чизельний на глибину 14...16 см) - агрегатом КЛД-2,0; дискування на глибину 10...12 см - дисковим агрегатом АГ-2,4; дискування на глибину 4...6 см - дисковим агрегатом АГ-2,4.

Таблиця 1 - Схема дослідів

Варіант	Вид обробітку ґрунту	Глибина обробітку, см	Агрегат
1	Оранка	25...27	МТЗ-82+ПЛН-3-35
2	Плоскорізний (чизельний)	14...16	МТЗ-82+КЛД-2,0
3	Дискування	10...12	МТЗ-82+АГ-2,4
4	Дискування	4...6	МТЗ-82+АГ-2,4

В наукових дослідженнях вивчалися різні показники в тому числі в вплив виду і способу основного обробітку ґрунту на врожайність продукції цукрових буряків, як основної так і побічної. Урожайність продукції цукрових буряків визначалася згідно існуючих методик в п'ятикратній повторності на ділянках з визначенням показника у визначених місцях ділянки поля.

В результаті проведених досліджень було отримано наступні результати отриманої урожайності в залежності від виду та способу обробітку ґрунту, які представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Урожайність продукції цукрових буряків в залежності від способу основного обробітку ґрунту.

Вид обробітку	1 рік		2 рік		3 рік		Середнє за 3 роки		% до оранки	
	Основна продукція	Побічна продукція	Основна продукція	Побічна продукція	Основна продукція	Побічна продукція	Основна продукція	Побічна продукція	Основна продукція	Побічна продукція
Оранка на 25...27 см	45,23	22,62	44,17	22,09	44,08	22,14	44,49	22,28	-	-
Чизельний обробіток на 14...16 см	38,67	19,34	40,42	20,21	39,86	20,12	39,65	19,89	12,22	12,03
Дискування на 10...12 см	36,27	18,14	39,66	19,83	38,12	19,32	38,02	19,10	17,04	16,69
Дискування на 4...6 см	34,24	17,12	24,09	12,05	27,54	14,31	28,62	14,49	55,44	53,75

Залежність зміни середньої урожайності основної продукції (коренів цукрових буряків) за

три роки від виду основного обробітку ґрунту під цукрові буряки представлено на Рис. 1.

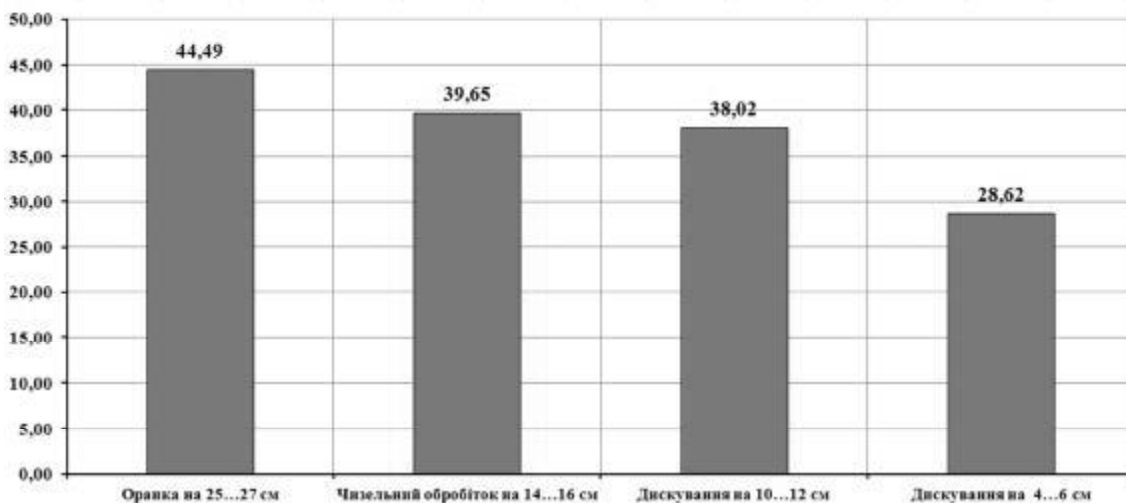


Рис. 1 Середня урожайність основної продукції цукрових буряків за 3 роки.

Аналізуючи отримані результати дослідження середньої урожайності основної продукції цукрових буряків за 3 роки в залежності від виду обробітку в різних схемах (оранка, плоскорізний обробіток та дискування на глибину 6 см і 12 см) можна зробити висновок, що в порівнянні з оранкою плоскорізний обробіток ґрунту дає зменшен-

ня урожайності на 12,22%, дискування на 10...12 см - 17,04%, а дискування на 4...6 см - 55,44%.

Залежність зміни середньої урожайності побічної продукції (гички цукрових буряків) за три роки від виду основного обробітку ґрунту під цукрові буряки представлено на Рис. 2.

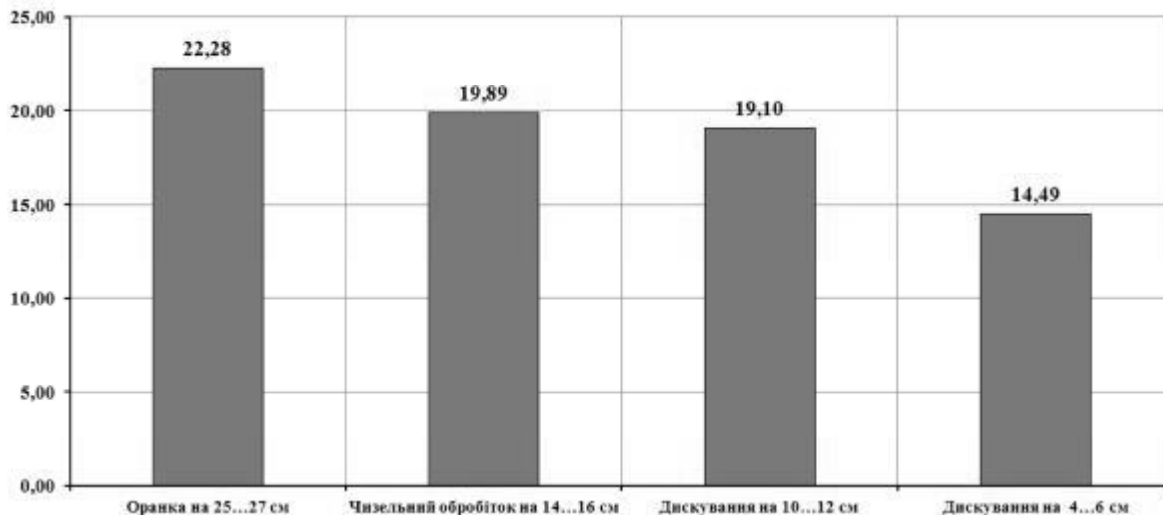


Рис. 2 Середня урожайність побічної продукції цукрових буряків за 3 роки.

Аналізуючи отримані результати дослідження середньої урожайності побічної продукції цукрових буряків за 3 роки в залежності від виду обробітку в різних схемах (оранка, плоскорізний обробіток та дискування на глибину 6 см і 12 см) можна зробити висновок, що в порівнянні з оранкою плоскорізний обробіток ґрунту дає зменшен-

ня урожайності на 12,03%, дискування на 10...12 см - 16,69%, а дискування на 4...6 см - 53,75%.

Залежність зміни середньої урожайності всієї продукції (коренів та гички цукрових буряків) за 3 роки від виду основного обробітку ґрунту під цукрові буряки представлено на Рис. 3.

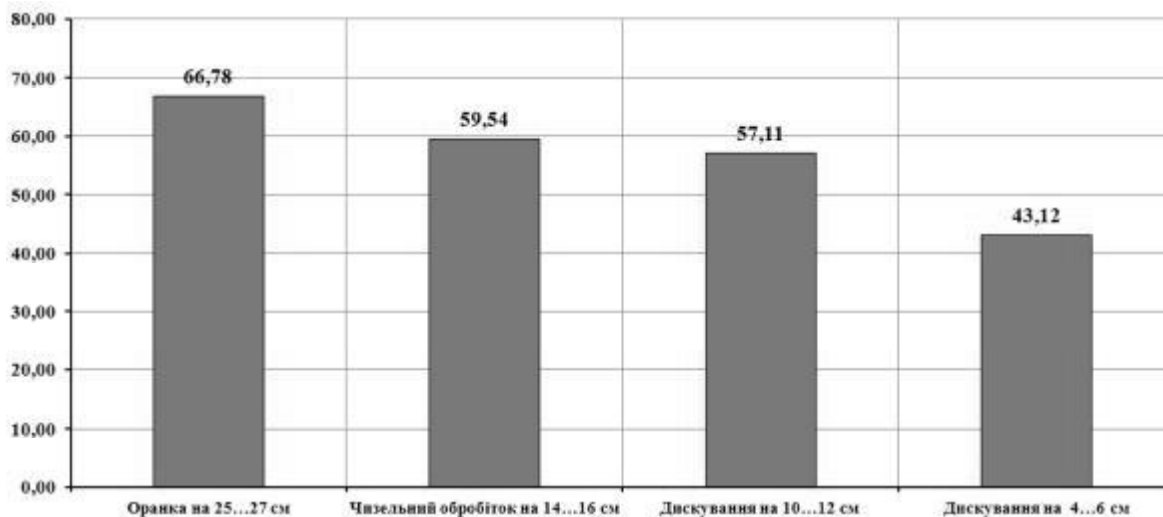


Рис. 3 Середня урожайність продукції цукрових буряків за 3 роки.

Аналізуючи отримані результати дослідження середньої урожайності всієї продукції (основна і побічна) цукрових буряків за 3 роки в залежності від виду обробітку в різних схемах (оранка, плоско різний обробіток та дискування на глибину 6 см і 12 см) моно зробити висновок, що в порівнянні з оранкою плоско різний обробіток ґрунту дає зменшення урожайності на

12,15%, дискування на 10...12 см - 16,92%, а дискування на 4...6 см - 54,87%.

Висновки.

Проведені наукові дослідження та робота дали можливість стверджувати, що вид, спосіб та глибина обробітку ґрунту під цукрові буряки для Лівобережного Лісостепу України мають системний вплив на урожайність продукції цукрових

буряків. Із зменшенням глибини обробітку ґрунту під цукрові буряки від 25 см до 6 см та зміною способу обробітку і типу робочих машин урожай-

ність продукції цукрових буряків зменшується на 12...55% в залежності від виду обробітку ґрунту в порівнянні із оранкою.

Список використаної літератури:

1. Сайко В. Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В. Ф. Сайко, А. М. Малієнко. – Київ: ТОВ ВД "ЕКМО", 2007. – 44 с.
2. Томашівський З. М. Адаптивні системи землеробства: Навч. пос. / З. М. Томашівський, П. Д. Завірюха. – Львів: НВФ "Українські технології", 2001. – 184 с.

Таценко А.В. Влияние вида основной обработки почвы на урожайность продукции сахарной свеклы для условий левобережной лесостепи Украины

В научной статье осуществлен обзор особенностей и видов основной обработки почвы под сельскохозяйственные культуры с минимализацией механического воздействия на почву сельскохозяйственной техники и затрат на обработку. Проведено исследование влияния видов механического основной обработки почвы различными техническими средствами под сахарную свеклу на их урожайность в условиях Левобережной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: технологический процесс, основная обработка почвы, вид и способ обработки почвы, технические средства, машинные агрегаты, сахарная свекла, основная продукция, побочная продукция, урожайность.

Tatsenko O.V. The effect of method primary tillage soil on productivity of sugar beet production conditions for left bank forest steppe Ukraine

Crop production technologies require significant cost resources. The cost-effective technologies in agricultural production technology is the production of sugar beet. Efficient use resources in the production of sugar beet. The tillage system is an important link in the technology production of sugar beet. The main directions of improving cultivation processes is the selection of the type tillage. The estimated cost tillage is 40 ... 50% energy costs and about 25% of the total amount labor work in growing sugar beets. Currently, the production sugar beet production has traditionally used a number of processing technologies. Study of the production process with a minimum sugar beet cultivation is essential to modern agriculture. The implementation of tillage implements and machines for minimum tillage makes it possible to increase the area for growing sugar beet. Minimizing tillage is not the main factor that makes it possible to increase the productivity and energy efficiency. Minimizing tillage has important economic and organizational values. The aim is to find ways to increase the efficiency of the main cultivation under sugar beet. To achieve this goal it is necessary to solve the following problem to determine the yield of the main and by-products sugar beet in various types of main tillage under sugar beet.

Research conducted for the following types of processing: plowing; ploskoriznyy tillage; - disking 10 ... 12 cm; disking 4 ... 6 cm.

It received the following results of research:

- the average yield of the main products of sugar beet depending on the type of soil in different circuits compared to plowing gives ploskoriznomu tillage to 12.22%, on disking 10 ... 12 cm - 17.04%, and disking to 4 ... 6 cm - 55.44%.

- the average yield of sugar beet by-products depending on the type of soil in different circuits compared to plowing gives ploskoriznomu tillage to 12.03% on disking 10 ... 12 cm - 16.69%, and disking to 4 ... 6 cm - 53.75%.

- the average yield of all production of sugar beets, depending on the type of soil in different circuits compared to plowing gives ploskoriznomu tillage to 12.15% on disking 10 ... 12 cm - 16.92%, and disking to 4 ... 6 cm - 54.87%.

The conducted research make it possible to state that with the decrease in the depth of processing sugar beets from 25 cm to 6 cm and a change in the method of cultivation of sugar beet production yield is reduced by 12 ... 55% depending on the type of processing.

Keywords: technological processes, primary tillage soil, type and method of tillage soil, technical tools, machine aggregates, sugar beets, main production, by-production, productivity of crops.

Дата надходження до редакції: 08.02.2016

Рецензент: д.т.н., проф. Гецович Є.М.