

УДК 631.171: 633.63

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СІВБУ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

В.О Дубровін, докт. техн. наук, проф., **В.В. Теслюк**, докт. с.-г. наук
В.Б. Онищенко, канд. техн. наук, **О.М. Вечера**, асистент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Розглянуто особливості передпосівного обробітку ґрунтів під сівбу цукрових буряків. Запропоновано технологію і технічні засоби передпосівного обробітку ґрунтів важких за механічним складом з розподілом операцій на осінній і весняний період. Впровадження запропонованого способу дозволяє мінімізувати передпосівний обробіток, підвищити ефективність вирощування цукрових буряків.

Ключові слова: *передпосівний обробіток, цукрові буряки, гребені, ґрунти важкі за механічним складом, культиватор.*

Постановка проблеми. Пошуки ефективних способів обробітку ґрунту при вирощуванні цукрових буряків пов'язані із реформуванням аграрного сектору, що викликало появу нових господарів на землі, які абсолютно протилежно застосовують технологічні операції вирощування цукрових буряків, виходячи з наявної техніки. Великі агрохолдинги, які фінансово забезпечені інвестиційними групами, мають можливість застосування сучасної високопродуктивної імпоротної техніки і відповідних технологій вирощування цукрових буряків. Інші господарі фермерських господарств, які мають незначні земельні наділи, але також вирощують цукрові буряки, застосовують вітчизняну техніку і традиційні технології. Поряд з тим у багатьох господарствах використовується наявна стара сільськогосподарська техніка, яка відновлюється господарями і служить тривалий час. Маючи таку наявну сільськогосподарську техніку у своєму розпорядженні, фермери постійно знаходяться в пошуках оригінальних технологій обробітку ґрунту під ту чи іншу культуру, щоб якісно і своєчасно підготувати ґрунт.

© В.О Дубровін, В.В. Теслюк, В.Б. Онищенко, О.М. Вечера.
Механізація та електрифікація сільського господарства. Вип. 97. 2013.

Багаторічні результати досліджень наукових установ показують, що цукрові буряки досить сприятливі до якості передпосівної підготовки ґрунту. Тому у збільшенні виходу продукції цукрових буряків велика роль належить розробці і впровадженню ефективних агротехнічних прийомів і технічних засобів для обробітку ґрунту.

Основний показник, якого потрібно досягти перед сівбою, полягає в створенні ущільненого дрібногрудучкуватого шару ґрунту на глибину 4-5 см (грудочок ґрунту розміром 1- 10 мм повинно бути 80 - 90% ; грудочок більше 30 мм бути не повинно). При такому обробітку важливо досягти вирівненості поля, щоб висота гребенів після проходу агрегату не перевищувала 2 см. Щільність ґрунту повинна становити 1,1...1,3 г/см³. Досягнення таких показників вказує на оптимальне співвідношення між ґрунтом і його повітровологоємністю, що в подальшому забезпечує дружні сходи висіяного насіння та задовільний розвиток рослин впродовж всього вегетаційного періоду.

Метою досліджень є підвищення продуктивності виробництва цукрових буряків шляхом розробки ефективних технологічних операцій і машин для передпосівного обробітку ґрунтів, важких за механічним складом, під сівбу цукрових буряків.

Результати досліджень передпосівного обробітку ґрунтів, важких за механічним складом, під сівбу цукрових буряків за традиційною технологією показують, для створення необхідної структури ґрунту весною виконується 3 - 5 операцій, що призводить до переущільнення ґрунту. Встановлено, що переущільнення ґрунту погіршує його структуру, аерацію, водопроникність, нітрофікаційну здатність, мікрорельєф, умови проведення наступних польових робіт, знижує ефективність дії мінеральних добрив, підвищує тяговий опір ґрунтообробних машин, збільшує затрати енергії і витрату пального на одиницю оброблюваної площі на 17-19 відсотків [1,2].

Інтенсифікація ранньовесняного обробітку ґрунту призводить до переущільнення ґрунту, яке негативно впливає на вирощування цукрових буряків, особливо на ґрунтах, важких за механічним складом, посівні площі яких в Україні складають до 30 відсотків від загальної площі посіву. Зменшення негативного впливу переущільнення ґрунтів відбувається за рахунок використання комбінованих агрегатів типу «Європак», «Компактор» закордонного виробництва або аналогів вітчизняного («Екопак»), придбати які мають можливість великі агрохолдинги. А невеликі і середні фермерські господарства, які займаються вирощуванням цукрових буряків, для передпосівного обробітку

грунту застосовують традиційні технології і вітчизняну техніку, яка забезпечує підготовку ґрунту до сівби за декілька проходів важких агрегатів по полю.

Відповідно до аналізу традиційних технологій вирощування цукрових буряків, технологічний процес нараховує до 25 операцій, а на важких ґрунтах, де кількість проходів агрегатів весною зростає – і ще більше. Витрати паливно-мастильних матеріалів при цьому становлять 280...450 кг/га. Така кількість весняних технологічних операцій на обробіток ґрунту призводить не тільки до значних матеріальних затрат, але і розтягування періоду передпосівного обробітку ґрунту, а часто і до запізнення з сівбою в оптимальні агротехнічні строки. Слід зауважити, що в ранньовесняний період практично неможливо виконати весь комплекс необхідних операцій в оптимальні агротехнічні строки.

За даними Інституту сільськогосподарської техніки федерального науково-дослідного центру в Браншвейг-Фолькенроде (ФРН) на 1 га плантацій цукрових буряків за сезон припадає понад 50 км проходів сільськогосподарської техніки, що на 37 відсотків більше, ніж у зерновому господарстві. Площі під коліями за сезон майже в 4 рази перевищують площі плантацій (на 37 відсотків більше, ніж у зерновому господарстві), що призводить до зниження врожайності буряків на 22 відсотки.

Аналіз розподілу затрат на обробіток ґрунту, стосовно Лісостепової зони України, показує, що на основний і передпосівний, припадає 40...50 відсотків енергетичних затрат і 25 відсотків трудових від всього об'єму польових робіт при виробництві сільськогосподарських культур, в т.ч. і цукрових буряків.

Виходячи із приведеного аналізу, виникає необхідність удосконалення і розробки нових ефективних зональних систем обробітку ґрунту. Така потреба викликана не тільки економічними причинами, а й покращенням агрофізичних властивостей, гумусного балансу, збереженням родючості ґрунту, зменшенням втрат вологи і поживних речовин із ґрунту, захистом ґрунту від водної і вітрової ерозії.

Інтенсифікація землеробства, спеціалізація і подальша концентрація сільськогосподарського виробництва створюють нові умови для удосконалення прийомів і способів обробітку ґрунту. У нового господаря виникає необхідність у проведенні аналізу з метою уточнення теоретичних і практичних прийомів стосовно індивідуальних ґрунтозахисних технологій виробництва культур, запровадження таких сі-

возмін, які поповнюють запас поживних речовин у ґрунті, створюючи тим самим найбільш сприятливі умови для вирощування культур, особливо тих, хто сіє цукрові буряки. Крім цього, використання дорогих мінеральних добрив і гербіцидів, з метою отримання максимальної ефективності в поєднанні з адаптованими способами обробітку ґрунту, вимагає впровадження точних систем землеробства. Необроблене внесення призводить тільки до значних сукупних витрат та забруднення навколишнього природного середовища. За цими показниками в умовах енергетичної кризи сучасні технології не можна віднести до енергозберігаючих і екологічно чистих.

Тому для сівозмін різної спеціалізації, а особливо цукрових буряків, повинні бути розроблені і впроваджені нові прийоми і технології, які передбачали б мінімалізацію передпосівного обробітку ґрунту, особливо важкого за механічним складом, в комплексі з іншими агротехнічними прийомами.

Одним із способів зниження матеріальних і енергетичних затрат є зменшення кількості проходів агрегатів по полю. Так, якщо передпосівний обробіток ґрунту проводити одночасно з сівою або мінімалізувати, шляхом виключення проведення ранньовесняних операцій, то витрати енергії на виконання цих процесів можна зменшити в 1.5...2 рази.

Аналіз розвитку науки і практики в напрямку створення енергозберігаючих й ґрунтозахисних технологій виробництва просапних культур дав нам підстави для розробки, дослідження та впровадження способу виробництва цукрових буряків на ґрунтах, важких за механічним складом, який дає змогу підвищити їх продуктивність і знизити матеріальні та енергетичні затрати. Технологія показала себе особливо ефективно в зоні достатнього зволоження, де вона широко апробована. Суть її полягає в наступному: восени на фоні напівпарового або поліпшеного обробітку ґрунту на вирівненій поверхні поля (рис.1) культиватором 2 (наприклад УКРП-5,4 або УСМК-5,4), обладнаним туковисівними апаратами 4 (рис.2), локально вносять мінеральні добрива, які розміщують по лінії майбутніх рядків на інтервалах заданої ширини міжрядь 45 см, у зоні найкращого розвитку кореневої системи рослин на глибину 16-20 см з одночасним формуванням гребенів спеціальними робочими органами 6 над стрічками внесених добрив [3, 4].

Формування гребенів восени сприяє інтенсивному накопиченню вологи, а весною швидкому дозріванню ґрунту в зоні гребенів і дає

можливість у більш ранні строки проводити сівбу буряків, що подовжує вегетаційний період на 15 днів і підвищує продуктивність цукрових буряків. Ранньою весною гребені зрізають до висоти 3-4 см відносно поверхні з одночасним стрічковим внесенням гербіцидів у зону рядка з наступним висівом насіння цукрових буряків. Проведені дослідження показали можливість досягнення позитивного результату підвищення продуктивності цукрових буряків і економії матеріальних та енергетичних затрат від виключення технологічних операцій ранньовесняного боронування, шлейфування, глибокого обробітку, суцільного внесення гербіцидів, передпосівного обробітку.

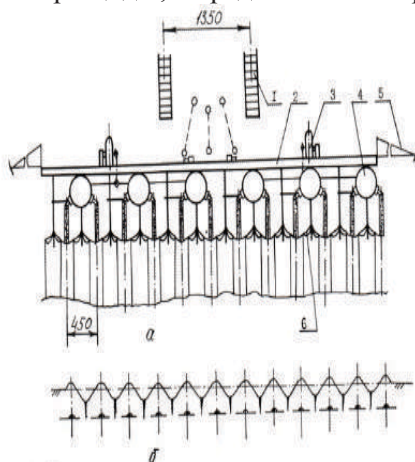


Рис. 1. Схема технологічної операції профілювання поверхні поля восени з одночасним внесенням мінеральних добрив: а - схема наладки агрегату; б - профіль поверхні поля після проходу агрегату. 1 - трактор; 2 - культиватор УКРП-5,4; 3 - опорно-приводні колеса; 4 - туковисівні апарати; 5 - маркер; 6 - гребенеутворювач

Комплекс взаємопов'язаних агроприймів, які виконуються у визначеній послідовності, проводиться на базі культиватора-розпушувача УКРП-5,4 або культиватора типу УСМК-5,4, які обладнуються спеціальними робочими органами.

Виробнича перевірка в господарствах Волинської і Рівненської областей показала, що економічна ефективність впровадження даної технології на вирощуванні цукрових буряків складає 450-500 грн/га. При цьому урожайність збільшилася в порівнянні з традиційною технологією на 1,5-2 т/га.



Рис.2. Загальний вигляд профільованої восени поверхні ґрунту

В країнах Західної Європи широко впроваджена сучасна інтенсивна технологія вирощування цукрових буряків без затрат ручної праці. Так в ФРН на 1 га вирощування цукрових буряків затрачається 15-20 людино-годин роботи.

Що стосується строків сівби, то на основі аналізу досліджень можна відзначити, що рекомендованим строком сівби цукрових буряків є ранній, тобто, коли він проводиться з сівбою зернових культур, або через 2-3 дні після їх сівби. Кожен день відкладки сівби понижує врожай буряків на 3-4 ц/га.

Дослідженнями, які проведені в наукових установах Югославії, встановлено, що ранні строки сівби (середина-кінець березня) сприяли підвищенню урожайності буряків на 6,3-18,7 відсотка, у той час при запізненій сівбі урожайність знижувалася на 4,4-19,5 відсотків, а одержання цукру на 4,1-14,6 відсотка.

Аналогічні питання вивчалися в Інституті буряківництва ФРН. При сівбі в перший можливий по стану і температурі ґрунту тиждень, одержання цукру восени становило 82,9 ц/га, на другий тиждень – 80 ц/га, на третій – 75,7 ц/га і четвертий – 73,7 ц/га.

За результатами чеських дослідників запізнення з сівбою призвели до значного зниження урожаю цукрових буряків, а в комплексі з незадовільним передпосівним обробітком ґрунту втрати досягали 40 відсотків.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що за умов більш ранніх строків сівби відзначено зниження ураження рослин цукрових буряків коренеїдом в 1,8 раза порівняно з традиційним,

отримано достовірний приріст урожайності коренеплодів і одержано цукру відповідно на 4,8 т/га і 0,7 т/га, в той же час повне виключення прийомів передпосівного обробітку ґрунту зумовило зниження затрат праці в 1,5 раза, пального - в 2,5 раза, грошових витрат - в 1,9 раза.

Отже, результати вирощування цукрових буряків у передових господарствах та науково-виробничих установ свідчать про те, що мінімалізація весняного обробітку ґрунту до сівби, дає можливість проведення сівби цукрових буряків у більш ранні строки, що призводить до збільшення вегетаційного періоду і підвищення продуктивності цукрових буряків, а також до скорочення матеріальних і енергетичних ресурсів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Зубенко В.Ф.* Довідник буряководи / В.Ф. Зубенко. - К.: Урожай, 1991. – 237 с.
2. *Зубенко В.Ф., Борисюк В.А. и др.* Рекомендации по украинской интенсивной технологии производства сахарной свеклы, обеспечивающей получения стабильно высокой урожайности корнеплодов. – К.: Урожай. – 1988. – 96 с.
3. *Теслюк В.В.* Розробка технологічного процесу та робочого органу для передпосівного обробітку важких ґрунтів під цукрові буряки: Автореф. Дис. канд. техн. наук: 05.20.01. – К., 1994. – 20 с.
4. *Патент 1800942 (СССР) МПК F 01 G 7/00, A 01 B 79/02.* Способ выращивания сахарной свеклы / Глуховский В. С., Зуев Н. М., Ионицей Ю. С., Кутя П. А., Теслюк В.В.; Заявник ВНИПС «Укр-промсвекломаш.»; заявлено 03.01.1991. Опубликовано 07.03.1993. Бюл. №7.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД СЕВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Рассмотрены особенности предпосевной обработки почвы под посев сахарной свеклы. Предложена технология и технические средства предпосевной обработки почв тяжелых по механическому составу, с распределением операций на осенний и весенний период. Внедрение предложенного способа позволяет минимизировать предпосевную обработку, повысить эффективность выращивания сахарной свеклы.

Ключевые слова: предпосевная обработка, сахарная свекла, гребни, почвы тяжелые по механическому составу, культиватор.

MODELING TECHNOLOGY AND TECHNICAL FUNDS FOR PREDPOSEVNOY MONITOR SOIL UNDER SUGAR BEET SOWING

The features Seedbed under sowing of sugar beet. The technology and techniques Seedbed heavy in texture with distribution operations in the autumn and spring. Implementation of the proposed method allows to minimize presowing cultivation, improve the efficiency of sugar beet

Key words. *Preseeding cultivation, sugar beets, ridges, soils heavy in texture, cultivator.*

УДК 631.3.001.18

НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ КРОКИ РЕАЛІЗАЦІЇ АЛГОРИТМУ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

В.І. Кравчук, докт. техн. наук, проф., чл.-кор. НААН,
УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого

Розглянуті проблеми критеріїв і алгоритму розвитку сільськогосподарського машинобудування в Україні на короткострокову перспективу.

Ключові слова: *сільськогосподарське машинобудування, критерії і алгоритми розвитку.*

Проблема. Базовими критеріями техніко-технологічних рішень виробництва сільськогосподарської продукції на сучасному етапі енерговитратита екологія як джерело збільшення обсягів, підвищення конкурентоспроможності та якості продуктів харчування для виживання людства [1].

За прогнозами нашого інституту вже впродовж наступних трьох років в Україні необхідно розробляти більше 37 нових техніко-технологічних рішень за згаданими критеріями (в основних ґрунтово-кліматичних умовах України), провести їх виробничу перевірку і впровадити у виробництво.

Загальні витрати складуть 42,7 млн. грн., які окупляться не більше, як за 2-3 роки. При цьому буде досягнуто зниження ресурсомісткості

© В.І. Кравчук.

Механізація та електрифікація сільського господарства. Вип. 97. 2013.