

МЕТОДИКА ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ВРОЖАЮ ПРИ ЗБИРАННІ КОРЕНЕПЛОДІВ

**Харченко С.О., Анікєєв О.І. к-ти т.н., доц-ти,
Качанов В.В., Красноруцький О.М., інженери**

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

В статті представлені результати досліджень по скороченню втрат при збиранні врожаю коренеплодів.

Проблема та стан питання. Як відомо вирощування цукрових буряків та інших коренеплодів (моркви, столових буряків) потребує значних витрат праці. Досить трудозатратною операцією є і збирання врожаю. Проблемою при збиранні особливо цукрових буряків є забезпечення повноти збирання, так як в період збирання умови роботи коренезбиральних машин дуже різноманітні і досить складні. Початок збирання – кінець серпня, початок вересня, як правило характеризується високою твердістю ґрунту яка досягає іноді 10,0 МПа, тоді як оптимальною твердістю для більшості коренезбиральних машин є 2,0 МПа. Пізніше, коли продовжується збирання врожаю коренеплодів (кінець жовтня, листопад) наступають інші складності: це значна вологість ґрунту при низькій твердості, що викликає складності в очищенні коренеплодів від ґрунту. Так як складності при збиранні мають місце для збирання всіх коренеплодів, але враховуючи в рази більші площі під цукровими буряками, то в статті приділено увагу в основному втратам при збиранні цукрових буряків.

Відтепер в господарствах різних форм власності для збирання цукрових, а також і столових використовуються як вітчизняні так і досить широко розповсюдженні зарубіжні машини (табл. 1). Це технічно досконалі високопродуктивні машини, які по своїм технічним характеристикам можуть забезпечувати збирання врожаю без втрат. Але при роботі в умовах господарств в різних зонах вирощування цукрових буряків спостерігаються значні втрати врожаю, як при збиранні вітчизняними машинами, так і в рівній мірі зарубіжними. Як відмічають дослідники роботи зарубіжних машин [1,2,3,4] ці втрати досить значні. Так при збиранні комбайном Holmer [3] ці втрати складають 10 %, при застосуванні «EuroTiger» та Rora ці втрати сягають 6-7%. Власні дослідження [6] які проводились в Золочівському районі Харківської області, в двох цукросіючих господарствах показали, що втрати при збиранні зарубіжними комбайнами MareauLectraV2 сягали в одному господарстві 19 %, при біологічній врожайності 654 ц/га, а в другому 17 % при врожайності 478 ц/га. Як показав аналіз причин таких значних втрат було те, що твердість ґрунту в той період сягає – 6-7 МПа, а це не було враховано. Як відмічали різні дослідники [1,2,3,4] причиною значних втрат саме не врахування стану поля, не у повній мірі підготовки збиральних машин.

Таблиця 1 – Перелік вітчизняних та зарубіжних машин, які використовуються в господарствах різних форм господарювання України.

№ п/п	Найменування с/г машин	Марка с/г машин	Де виробляється
1	2	3	4
1	Машина коренезбиральна самохідна	КС-6Б КС-6Б-01 КС-6Б-02	Україна
2	Універсальна к коренезбиральна машина	РКМ-6	Україна
3	Коренезбиральна самохідна машина	МКК-6	Україна
4	Машина гичкозбиральна	МГ-6	Україна
5	Машина гичкозбиральна причіпна	МБП-6	Україна
6	Машина гичкозбиральна	БМ-6Б	Україна
7	Комбайн бурякозбиральний навісний	КСМ-6-2W	Україна
8	Комбайн самохідний бурякозбиральний	КСб-6Б-10	Україна
9	Комбайн самохідний бункерний	HolmerTerraDos T2	Німеччина
10	Комбайн самохідний бурякозбиральний	SF-10 SF-20 SF-40	Німеччина
11	Комбайн самохідний бункерний	RopaevroTiger	Франція
12	Комбайн бурякозбиральний	Matrot M 41	Франція
13	Комбайн бурякозбиральний	Mazeau GR	Франція
14	Комбайн самохідний бункерний	MareauLectra V2	Франція
16	Комбайн самохідний бункерний	Maxtron-620	Франція
17	Комбайн самохідний бункерний	Vervalet-620	Франція

Результати дослідження. Як показав детальний аналіз значних втрат врожаю при збиранні цукрових буряків, основними причинами було те, що не врахували стан ґрунту, і не проводились відповідні до цього агротехнічні заходи, а також технологічні регулювання збиральних машин.

Для недопущення підвищення втрат та зниження тих, які мають уже місце мається методика, яка передбачає такі дії:

1. Визначення показників які характеризують стан ґрунту (твердість) поля, врожайність коренеплодів і гички (при необхідності) середній діаметр коренеплода.

2. Відповідно до визначення показників проводяться технологічні регулювання вітчизняних машин і ці дані є вихідними для вибору тієї чи іншої програми на пульті управління бортового комп'ютера для зарубіжних комбайнів.

Для вітчизняних машин твердість ґрунту є вихідним показником для вибору виконуючих робочих органів: при твердості до 2,0-3,0 МПа можливо застосовувати вильчасті копачі, при вищій - працездатними є дискові копачі. Крім того при твердості 5,0-6,0 МПа для запобігання втрат на викопуючу рамку встановлюються додаткові ваги до 200 кг.

Діаметр коренеплоду є вихідним показником для проведення технологічних регулювальних вітчизняних машин (табл. 2, табл. 3).

Таблиця 2 – Параметри технологічних регулювань коренезбиральних машин РКС-6, МКК-6 в залежності від діаметра коренеплоду.

Показники	Значення показників, мм			
	Діаметри коренеплодів, мм			
	40-59	60-79	80-99	100 і більше
Глибина ходу вилок в ґрунті	50-59	60-79	80-99	100-120
Зазор між кронштейном вилки і дисками коренезабірника	18-19	20-21	22-23	24-26
Відстань між суміжними вильчастими копачами	450±5	450±5	450±5	450±5
Відстань «а» між пір'ями суміжних копір-водіїв	70-89	90-109	110-129	130-150
Глибина ходу копір-водіїв	30	30	30	30

Таблиця 3 – Параметри технологічних регулювань коренезбиральних машин КС-6 (КС-6Б) в залежності від діаметра коренеплоду.

Показники	Значення показників, мм			
	Діаметри коренеплодів, мм			
	40-59	60-79	80-99	100 і більше
Зазор між викопуючими дисками в нижній точці найменшого їх сходження	30	35	40	46
Глибина ходу дисків в ґрунті	60-69	70-79	80-89	90-100
Відстань між поверхнею барабану першого шнеку очищувача і кромкою викопуючого диску	75	75	80	85
Відстань між пір'ями суміжних копір-розпушувачів автомату водіння	70-89	90-109	110-129	130-150
Глибина ходу копір-розпушувачів	30	30	30	30

Визначення вказаних показників проводиться на залікових ділянках кожного поля, які розміщуються по діагоналі поля через 25-30 м. В кожній заліковій ділянці виділяється рядок довжиною 1 м. На цьому рядку викопуються всі коренеплоди, очищуються від ґрунту, на них одрізається гичка і коренеплоди зважуються, а потім заміряється діаметр по найтовшій частині коренеплоду. Середня вага коренеплодів з залікових рядків перераховується на площу 1 га і є біологічною врожайністю. Середній діаметр, як відмічалось вище є вихідним показником для технологічних регулювань.

Крім того на кожній заліковій ділянці в зоні рядка проводиться виміри твердості ґрунту і визначається їх середня величина.

Для визначення перелічених показників необхідне просте обладнання: лопата, ніж, ваги. Для визначення діаметра коренеплоду можна застосовувати штангель циркуль або спеціальний шаблон (рис. 1 [7]).

Визначення твердості ґрунту проводиться або з застосуванням твердоміра А і Д (рис.2 [7]) ,або аргоноліптичним методом за допомогою металевого штиря діаметром 10 мм. (табл. 4).

При застосуванні вказаної методики, навіть при самих складних ґрунтових умовах збирання, є можливість проводити збирання з мінімальними втратами, як при збиранні вітчизняними так і зарубіжними машинами.

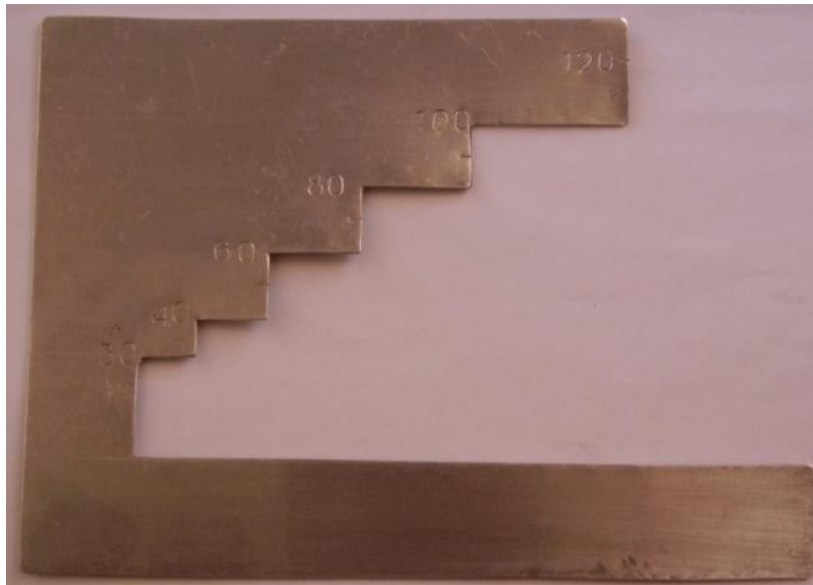


Рис. 1 – Шаблон для визначення діаметру коренеплоду

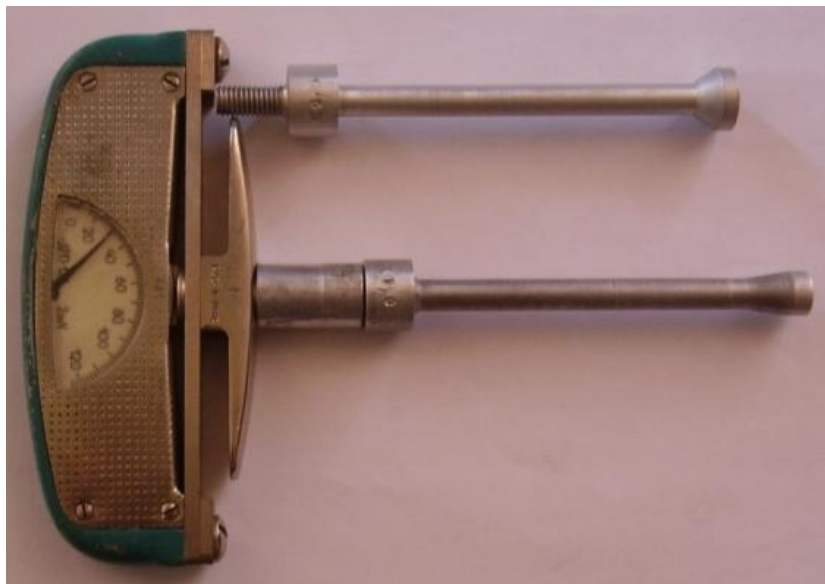


Рис. 2 – Твердомір А І Д з різними плунжерами

Таблиця 4 – Визначення твердості ґрунту органолептичним методом за допомогою металевого штиря діаметром 1 см.

Зусилля людини	Ступінь твердості	Межі величин, МПа (кг/см ²)
Натиском кисті руки штирь входить в ґрунт легко	Мала	до 2 (20)
Потрібне зусилля всієї руки, щоб ввести штирь в ґрунт	Середня	2...4 (20...40)
Потрібне значне зусилля ліктевоплечевих м'язів для введення штиря в ґрунт	Висока	4,5...5 (45...50) і більше

Висновки.

1. Для збирання врожаю цукрових буряків застосовується в рівні мірі досить досконалі, як вітчизняні так і зарубіжні машини.
2. При збиранні врожаю в господарчих умовах спостерігаються значні

втрати коренеплодів як вітчизняними так і зарубіжними машинами які досягають 10-18%, при допустимих 1...3%.

3. Основною причиною таких витрат є неврахування стану ґрунту та стану культури і не проведення відповідних технологічних регулювань.

4. Методика, яка передбачає визначення показників стану ґрунту і культур, і відповідні цим показникам технологічні регулювання збиральних машин, дозволяє уникнути значних втрат при збиранні врожаю.

Список використаних джерел

1. Тырнов Ю.А. и др. Оценка работы свеклоуборочных комбайнов Holmer Terra Dos Механизация и электрификация сельского хозяйства. М.: - № 8, 2012 – 35-37 с.
2. Зарубіжні комбайни без позолоти – К.: - Обладнання та техніка для села: ринок, пропозиція, практика використання: №12, 2002 – 31-39 с.
3. Никитин А.Ф. и др. Режим работы свеклоуборочного комбайна Holmer и показатели качества уборки. М.: - Техника в сельском хозяйстве. - № 4. 2010. – 33-35 с.
4. Випробування бурякозбиральних машин. К.: Пропозиція нова. - № 2, 2012 – 110-113 с.
5. Ткаченко. А.П. Комбайн бурякозбиральний самохідний EuroTieger. К.: Новини агротехніки. - № 2, 2011. – 24-6 с.
6. Ковтун Ю.І., Харченко С.А. та інші. Аналіз результатів досліджень машиновикористання в землеробстві господарств різного технологічного рівня у Лісостеповій зоні. – Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. Вип 107 т. 1 – Харків ХНТУСГ, 2012-с. 5-12.
7. Тишанов Н.П. и др. Техническиесредства для регулировки и настройки сельскохозяйственных машин. Тамбов. – 1991. – 75 с.

Аннотация

МЕТОДИКА УМЕНЬШЕНИЯ ПОТЕРЬ УРОЖАЯ ПРИ УБОРКЕ КОРНЕПЛОДОВ

Харченко С.А., Аникеев А.И., Красноруцкий А.Н., Качанов В.В.

В статье представлены результаты исследований по сокращению потерь при уборке урожая корнеплода.

Abstract

THE METHOD OF LOSSES REDUCING IN ROOT CROPS GATHERING

S. Kharcenko, A. Anikeev, A. Krasnorutskiy, V. Kachanov

The article presents the results of research to reduce losses during harvesting root crops.