

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ДООЧИЩЕННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВІД ГИЧКИ

В статті наведено результати експериментальних досліджень процесу дообрізування цукрових буряків плоскими пасивними ножами бурякозбиральних комбайнів КБС-6 "Збруч" та плоскими підпружиненими ножами.

Цукровий буряк є важливою технічною культурою, яка вирощується по всій території України у великих об'ємах. Тому машини для збирання цукрових буряків повинні забезпечувати максимальну продуктивність при високій надійності. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що проведення експериментальних досліджень робочих органів бурякозбиральних машин є вкрай важливим.

Одним з основних робочих органів бурякозбиральних комбайнів є гичкозрізувальний пристрій. Від роботи саме цього робочого органу залежить міра забруднення коренеплодів гичкою та об'єм втрати цукроносної маси при дообрізуванні.

В останні роки широкого поширення набули гичкозрізувальні пристрої, які складаються з гребінчастого копіра та жорстко закріпленого плоского ножа. Також відомий вдосконалений гичкозрізувальний пристрій, в якого плоский ніж підпружинений і здійснює коливний рух навколо осі (рис. 1).

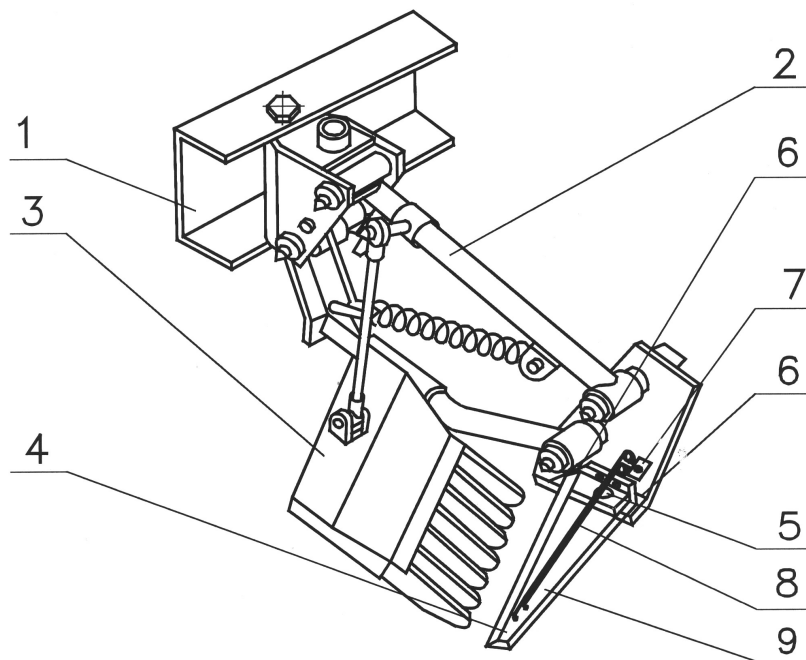


Рис. 1. Гичкозрізувальний пристрій:

1 – рама; 2 – паралелограмна підвіска; 3 – гребінчастий копір; 4 – ніж;
5 – вісь обертання; 6 – упори; 7 – пластинка; 8 – пружина; 9 – ніж

Виходячи з того, що експериментальні дослідження процесу доочищення коренеплодів цукрових буряків раніше проводились в недостатній мірі, метою дослідження є два вищенаведені перспективні типи доочисників головок коренеплодів.

Дослідженнями інших рослинних матеріалів займалися такі науковці, як Резнік Н.Є. та Босой Є.С. [1,2]. Босой Є.С. досліджував процес механічного руйнування

стебел зернових культур різанням. В працях Н.Є.Резніка описано фізичні параметри матеріалів, що характеризують їх негоскальпічні і зносостійкі властивості. В праці Зуєва Н.М. та Топоровського С.А. [3] проведено дослідження втрат маси врожаю цукрових буряків при збиранні в залежності від висоти встановлення ножа і розподілу головок коренеплодів відносно поверхні ґрунту.

Після оцінки існуючих конструкцій стендів для дослідження ножів гичкозрізувальних пристроїв на основі стенду для прискорених випробувань і дослідження роботи очисників головок коренів гичкозбиральних машин (а. с. СРСР № 130266, кл. G 01 M 19/00, А 01 Д 23/02, Бюл. №13, 1987р.) та стенду для прискорених випробувань і дослідження роботи гичкозрізувальних апаратів (а.с. СРСР № 1335836, кл. G 01 M 19/00, Бюл. № 33, 1987р.) розроблено конструкцію стенду для дослідження ножів гичкозрізувальних пристроїв, на якому можна проводити з підвищеною точністю вимірювання зусилля різання гички або коренеплодів цукрових буряків, що забезпечується зміною зусилля тертя ковзання платформи із закріпленим коренеплодом по рухомому столі на зусилля тертя кочення (рис. 2).

На стенді для дослідження ножів гичкозрізувальних пристроїв, який складається з станини 1, на якій встановлені рухомий стіл 2, з'єднаний динамометром 3 з платформою 4 з закріпленим прижимом 5 коренеплодом 6, а також нерухомий ніж 7. Рухомий стіл 2 з'єднаний з гвинтом 8, оснащеним рукояткою. Платформа 4 встановлена на рухомому столі 2 на роликах 9.

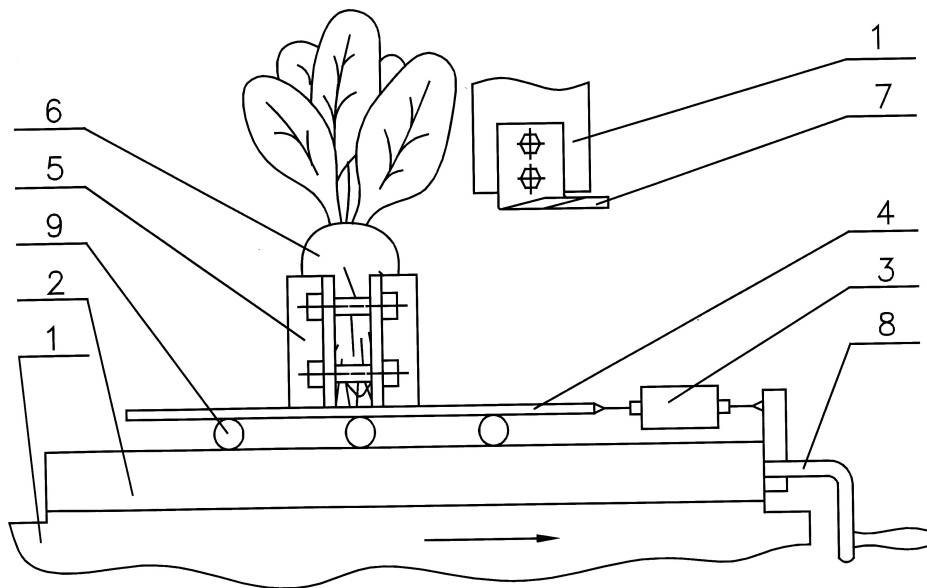


Рис. 2. Стенд для дослідження характеристик ножів гичкозрізувальних пристроїв:
1 – рама; 2 – рухомий стіл; 3 – динамометр; 4 – платформа; 5 – прижим;
6 – коренеплід; 7 – ніж; 8 – рукоятка гвинта; 9 – ролики

Стенд було виготовлено в лабораторії ВАТ “Тернопільський комбайновий завод”. Дослідження плоского пасивного ножа для бурякозбиральних комбайнів КБС-6 “Збруч” та підпружиненого ножа до такого ж гичкозрізувального пристрою проводились наступним чином. Коренеплід цукрових буряків з гичкою, який закріплений прижимом 5 на платформі 4, підводиться до нерухомого ножа 7, встановленого на рамі 1, за допомогою рукоятки гвинта 8, що приводить в рух рухомий стіл 2. При взаємодії гички коренеплоду 6 з нерухомим ножем 7 відбувається рух платформи 4 на роликах 9.

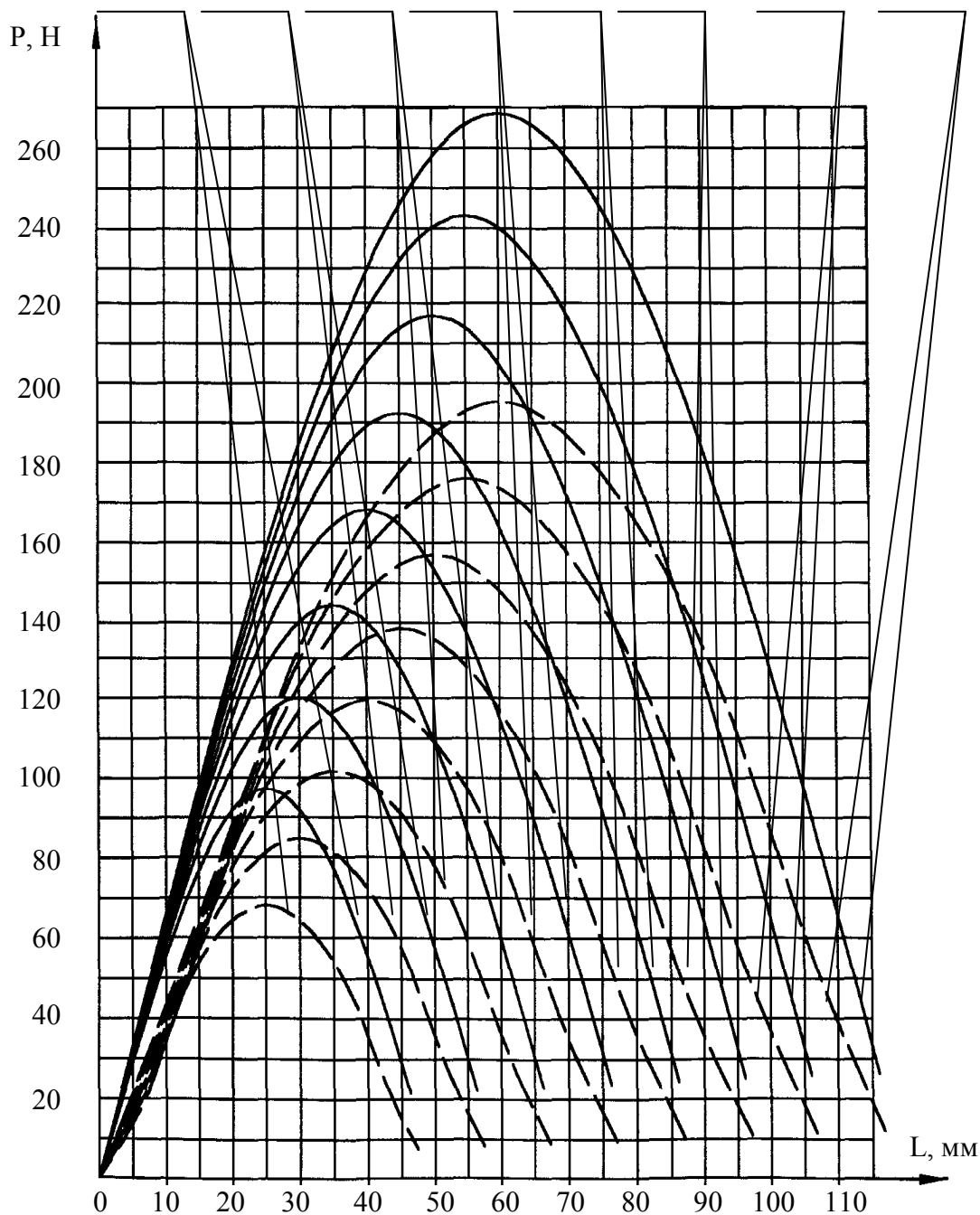


Рис. 4. Графік залежностей зусилля різання від величини ходу ножа при різанні коренеплодів цукрових буряків:

———— жорстко закріпленим ножем;
 - - - - - підпружиненим ножем

1 - Ø 50; 2 - Ø 60; 3 - Ø 70; 4 - Ø 80; 5 - Ø 90; 6 - Ø 100; 7 - Ø 110; 8 - Ø 120

Висновки

Виходячи із проведених експериментальних досліджень, можна зробити наступні висновки:

1. При дообрізуванні головок коренеплодів цукрових буряків підпружиненими ножами спостерігається підвищення якості поверхонь зрізу, зменшення кількості сколів на 16-20 % та зменшення маси сколюваних частин на 27-32 % в порівнянні з жорстко закріпленими ножами.
2. Процес різання цукрових буряків підпружиненими ножами характеризується плавністю росту зусилля різання з ковзанням через можливість провороту ножа на деякий кут в той час, як під час виконання процесу різання рубленням жорстко закрі-

пленими ножами відбувається взаємодія, що характеризується різким зростом зусилля різання.

3. Під час дообрізування головок коренеплідів цукрових буряків підпружиненими ножами спостерігається зменшення зусилля різання на 26-30 %, а в деяких випадках і на 33-35 % в порівнянні з жорстко закріпленими ножами.

In this article give a results of experimental investigation for process of stalk cutting of sugar beets for flat passive knives for sugar-beet harvesting harvesters KBS-6 "Zbrutch" and for flat knives with spring.

Література

1. Резник Н.Е. Теория резания лезвием и основы расчета режущих аппаратов. - М.: Машиностроение, 1975.-305 с.
2. Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин. Учебник для вузов сельскохозяйственного машиностроения / Е.С.Босой, О.В.Верняев, И.И.Смирнов, Е.Г.Султан-Шах; Под ред. Е.С.Босого – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1977.- 568 с.
3. Зуев Н.М., Топоровский С.А. Бескопирный срез головок корнеплодов// Сахарная свекла. – 1988 – № 6 – С.42-45.

Одержано 14.03.2003 р.