



УДК 631.35: 633.63

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ НОВОГО ВІДОКРЕМЛЮВАЧА ГИЧКИ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ

А.М. БОРИС,

аспірант Національного університету біоресурсів і
природокористування України, м. Київ, Україна

В статті описані результати експериментальних досліджень нового копінно-роторного відокремлювача гички цукрового буряку.

Ключові слова: цукровий буряк, копінно-роторний відокремлювач гички, головки коренеплодів.

Попередньо було проведено теоретичне дослідження розподілу наземних цукроносних мас і запропоновано комбінований процес відокремлення гички [2, 3, 5]. Даний процес включає в себе безкопінний зріз низьковиступаючих коренеплодів, копінний зріз середньовиступаючих коренеплодів та безкопінний зріз високовиступаючих коренеплодів. Також розроблено новий копінно-роторний гичковідокремлювач, що виконує даний технологічний процес.

Виходячи з механіко-технологічних властивостей коренеплодів та умов їх копіювання попередньо теоретично обґрунтовано його основні конструктивно-технологічні параметри: $\alpha = 0^\circ$ – кут нахилу площини обертання до вертикалі; $l = 0,11$ м – довжина копінної частини робочого елемента; $\varphi_0 = 50^\circ$ – кут встановлення робочого елемента до площини обертання; $r_0 = 0,2$ м – радіус осі підвісу робочих елементів; $D = 0,6$ м – діаметр ротора.

В подальшому була розроблена та виготовлена лабораторна установка для експериментального дослідження і була виконана оцінка похибок експериментальних даних. Достатньою умовою для проведення аналізу експериментальних даних є однорідність дисперсій на проведенні досліди, що визначає відтворюваність результатів досліджень. Перевірку відповідності цій умові здійснено з використанням критерію Кохрена. Адекватність моделі перевірялась за критерієм Фішера, значущість коефіцієнтів рівняння регресії – за критерієм Стюдента згідно методики [1]. Емпіричні залежності показників якості процесу відокремлення гички від керованих факторів апроксимувались квадратичними функціями. За результатами лабораторних досліджень отримано регресійні залежності показників якості процесу від поступальної швидкості V , вертикального зазору a , висоти виступання головок коренеплодів h , відхилення робочого органу від умовної осі рядка δ .

Встановлено, що при поступальних швидкостях руху V менше 2,2 м/с можливі значення δ при яких коренеплоди всього діапазону висот виступання будуть нормально зрізані – $H < 10^\circ$. Мінімальні відхилення площини зрізу при поступальній швидкості руху V робочого органу близько 2 м/с знаходяться в



діапазоні $\delta = 50...60$ мм.

В результаті проведених експериментальних лабораторних досліджень було виявлено суттєвий вплив висоти виступання головок коренеплодів цукрових буряків на основні показники процесу відокремлення гички – втрати цукроносної маси та залишки гички на головках коренеплодів. Це пояснюється різницею в тривалості та інтенсивності взаємодії головок коренеплодів різних груп висот виступання з робочими елементами відокремлювача гички, що підтверджено виявленим відхиленням фактичних висот зрізу головок коренеплодів від заданого вертикального зазору. Так, для низьковиступаючих коренеплодів висота зрізу менша за вертикальний зазор ріжучої частини, а високовиступаючих – значно перевищує вертикальний зазор. За короткий час взаємодії з копірною частиною робочий орган не встигає знімати шар гички на головках низьковиступаючих коренеплодів і тому зрізується менший шар головки. При взаємодії високовиступаючих коренеплодів із великою кількістю лопатей копірної частини знімається весь шар гички і верхівкова частина головки. Очевидно, що даний ефект необхідно врахувати при виборі раціональних параметрів копірного і комбінованого зрізів. Отримані емпіричні залежності висоти зрізу головки від конструктивно-технологічних параметрів та режимів роботи робочого органу можна використати при розрахунках показників якості процесу відокремлення гички копірним чи комбінованим способом і технологічних регулюваннях відокремлювача гички.

Внаслідок проведених експериментальних лабораторних досліджень нового копірно-роторного відокремлювача гички встановлено:

- можливість поєднання всіх операцій відокремлення гички в одному робочому органі;
- можливість виконання технологічного процесу на швидкості поступального руху до 2,2 м/с і кутовій швидкості обертання ротора 60 с^{-1} ;
- правильність теоретичного обґрунтування основних конструктивно-технологічних параметрів при яких можливе якісне виконання технологічного процесу: вісь ротора паралельна умовній осьовій лінії рядка, діаметр ротора – 600 мм, відстань від осі ротора до осі підвісу робочих елементів – 200 мм, початкове відхилення робочого елемента від площини обертання – 50° ;
- раціональне значення зміщення осі ротора від умовної осьової лінії рядка $\delta = 30...50$ мм.

Література

1. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1971. – 283 с.
2. Борис А.М. Моделювання технологічного процесу видалення гички комбінованим способом / Борис А.М. // Вісник аграрної науки. – 2011, № 7. – С. 66-68.
3. Борис А.М. Обґрунтування раціонального діапазону копірного зрізу гички цукрових буряків / Борис А.М. / Збірник наукових статей Луцького націо-



нального технічного університету. – Луцьк, 2011, № 21(1). – С. 26-30.

4. Булгаков В.М. Бурякозбиральні машини. – К.: Аграрна наука, 2011. – 352 с.

5. Булгаков В.М. Методика та засоби лабораторних досліджень процесу відокремлення гички експериментальними робочими органами / Булгаков В.М., Борис А.М. / Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. – 2011, вип. 107, т. 1. – С. 175-188.

6. Зуев Н.М. Безкопирный срез головок корнеплодов. / Зуев Н.М., Топоровский С.А. // Сахарная свекла. – 1988, № 6. – С. 42-45.

7. Роїк М.В. Науково-методичні рекомендації щодо збирання цукрових буряків / Роїк М.В., Зуєв М.М., Курило В.Л., Гументик М.Я. – К.: Аграрна наука, 2002. – 40 с.

Результаты экспериментального исследования нового отделителя ботвы сахарной свеклы

Борис А.М.

В статье описаны результаты экспериментальных исследований нового опорно-роторного отделителя ботвы сахарной свеклы.

Ключевые слова: сахарная свекла, копирно-роторный отделитель ботвы, головки корнеплодов.

Results of experimental research of new separator of tops of sugar beets

Boris A.M.

The paper describes experimental results of a new kopirno-rotor separator of tops of sugar beet.

Key words: sugar beet, kopirno-rotor separator of tops, head of root crops.