

УДК 631.356.22

М.В. Смаль

Луцький національний технічний університет, Україна

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ГИЧКОЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ

M.V. Smail

METHOD OF LEAD THROUGH OF EXPERIMENTAL RESEARCHES OF HAULM GATHERER

Для перевірки адекватності отриманих результатів теоретичного аналізу технологічного процесу роботи гичкозбиральної машини, програма проведення експериментальних досліджень робочих органів для збирання гички передбачала:

1. На основі проведеного аналізу роботи відомих робочих органів для відокремлення залишків гички від головок коренеплодів розробити конструктивно-технологічну схему та виготовити лабораторно-польову установку удосконаленої гичкозбиральної машини з використанням пасивного дообрізчика залишків гички типу пасивний копір – пасивний ніж.

2. Провести лабораторно-польові дослідження ефективності процесу відокремлення гички від головок коренеплодів залежно від конструктивно-кінематичних параметрів робочих органів гичкозбиральної машини:

- ступеня зрізування основного масиву гички роторним гичкорізом залежно від параметрів і режимів роботи;

- ступеня видалення залишків гички з головок коренеплодів залежно від конструктивних параметрів дообрізчика та робочої швидкості руху гичкозбиральної машини.

3. Визначити основні агротехнічні показники якості збирання гички удосконаленою гичкозбиральною машиною у польових умовах залежно від параметрів процесу.

4. Визначити показники ефективності використання удосконаленої гичкозбиральної машини, обладнаної розробленим дообрізчиком залишків гички та базової машини на основі проведення порівняльних досліджень.

Основним завданням проведення експериментів, які функціонально описують процес роботи гичкозбиральної машини, є встановлення характеру впливу основних конструктивно-кінематичних параметрів роторного гичкоріза та дообрізчика залишків гички та їх сумісної взаємодії на основні агротехнічні показники якості роботи об'єкта дослідження. Структурну модель об'єкта дослідження (гичкозбиральна машина) з позиції системного аналізу або ідентифікації об'єкта дослідження представлено у вигляді так званого кібернетичного поняття “чорний ящик” [1] або багатовимірної структурної технологічної моделі “вхід – вихід” ..

Вхідними незалежними змінними величинами, які впливають на показники якості технологічного процесу роботи гичкозбиральної машини або змінними факторами даної структурної моделі є її конструктивно-кінематичні параметри, а вихідними параметрами, або параметрами оптимізації – показники якості збирання гички коренеплодів цукрових буряків.

Дослідження побудованої даної структурної моделі гичко збиральної машини проведено на основі реалізації загальновідомої методики побудови, планування та обробки і аналізу результатів проведених багатofакторних експериментів.

Схеме моделі багатofакторного експерименту наведено на рисунку.

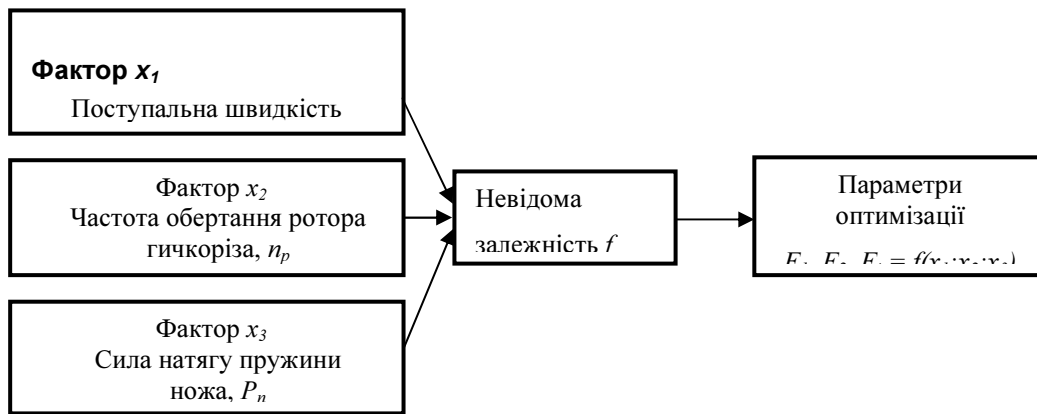


Рис. 1. Схема побудови моделі багатofакторного експерименту типу ПФЕ 3²

Довжина кожної 6-ти рядної залікової ділянки посівів цукрових буряків сорту «Білоцерківський однонасінний» становила 20 м.

Для отримання регресійної моделі параметра оптимізації, яку приймали у вигляді функціонала $F_i = f(x_1; x_2 \dots x_i)$, де F_i – i -ий параметр оптимізації; $x_1; x_2 \dots x_i$ – натуральні незалежні змінні фактори, вибирали відповідний умовний план багатofакторного експерименту, реалізацію якого проводили у такій послідовності.

Для визначення i -го параметра оптимізації F_i , незалежними змінними факторами приймали швидкість руху гичкозбиральної машини V_p , яку кодували індексом X_1 , частоту обертання ротора гичкоріза n_p , яку кодували індексом X_2 , силу натягу пружини ножа дообрізчика P_n , яку кодували індексом X_3 .

Результати кодування змінних факторів і рівні їх варіювання наведено у таблиці.

Таблиця 1 – Результати кодування факторів та рівні їх варіювання ПФЕ 3² та ПФЕ 3³

| Фактори | Позначення | | Інтерв. варіюв. | Рівні варіювання, натур./кодовані | | |
|--|------------|--------|-----------------|-----------------------------------|-------|--------|
| | Код. | Натур. | | | | |
| Швидкість руху гичкозбиральної машини, V_p , м/с | X_1 | x_1 | 0,2 | 1,8/-1 | 2,0/0 | 2,2/+1 |
| Частота обертання ротора гичкоріза, n_p , об/хв | X_2 | x_2 | 200 | 400/-1 | 600/0 | 800/+1 |
| Силу натягу пружини ножа дообрізчика P_n , Н | X_3 | x_3 | 10 | 10/-1 | 20/0 | 30/+1 |

При реалізації складених план-матриць, для усунення на результати дослідження маси налиплого ґрунту на бічній поверхні тіла коренеплодів впливу неконтрольованих і нерегульованих факторів, провели рандомізацію план-матриць методом випадкового балансу, який було реалізовано способом витягання порядкових номерів дослідів з урни [1].

Література

1. Василенко П.М. Основы научных исследований / П.М. Василенко, Л.В. Погорель // – К. : Вища школа, 1985. – 266 с.