

**С.І. Пастушенко проф., д.-р. техн. наук, К.М. Думенко, інж.**  
*Миколаївський державний аграрний університет*

## Порівняльний аналіз лабораторних та експериментальних досліджень машини для отримання насіння перцю

У статті приведено порівняльний аналіз результатів лабораторних та польових випробувань машини для отримання насіння солодкого та гострого перцю, розробленою факультетом механізації сільського господарства Миколаївського державного аграрного університету. Відображені основні відмінності двох дослідів, вказано недоліки та шляхи вдосконалення наведеної проблеми.  
**машина для подрібнення плодів овочевих культур, ротор, чистота насіння, втрати насіння, діелектричний сепаратор, бичова навивка, бичовий механізм.**

В процесі створення нового технологічного обладнання для отримання насіння солодкого та гострого перцю досить важливою проблемою є не тільки розробка самого обладнання, а також обов'язкова його лабораторна та польова перевірка в умовах того виробництва, для якого воно передбачалося. Перші кроки в розробці основної машини для подрібнення плодів овочевих культур [1,2] відзначаються тим, що не мали майже ніякого практичного підґрунтя, машина яка створювалася для отримання насіння перцю не мала аналогів, вона не вдосконалювалася, а лише створювалася. До останньої хвилини проведення перших лабораторних дослідів науковці та співробітники факультету механізації сільського господарства Миколаївського державного аграрного університету не були впевнені на всі сто відсотків у настільки позитивному результаті перших експериментальних досліджень. Але отримавши перші результати за допомогою теорії планування експерименту, провівши статистичну обробку даних та побудувавши графіки поверхонь відгуку, отримали ряд позитивних результатів, які дали змогу сказати, що машина може використовуватися при переробці плодів перцю з метою отримання насіння перцю солодкого та гострого. Та проте виявився ряд недопрацьованих факторів, які не дають можливості використання машини у виробництві. Хоча машина і є універсальне поєднання подрібнювача і сепаратора [3], але все одно не вирішує всіх питань пов'язаних з отриманням і доробкою насіння до кондиційного стану. Виявилось за необхідне створити для подрібнювача овочевих плодів цілу технологію, виконання якої базувалося на переліку із стандартного обладнання, оскільки всі технології, які розроблені раніше не можуть бути використані з новою машиною із-за ряду змін у технології виробництва [4].

Проведення польових випробувань машини для подрібнення плодів овочевих культур в складі лінії для отримання насіння солодкого та гострого перцю дало можливість впевнитися в доцільності створення такого обладнання. Але головним чином проблема стоїть в порівнянні результатів лабораторних і польових випробувань. Спочатку просто як окремої машини і в польових умовах, як складового елемента технологічної лінії для отримання насіння перцю. Оскільки ця проблема і є основною в створенні обладнання – порівняння польових результатів з лабораторними і обов'язково з допустимими нормами, тобто з якістю отриманої продукції після проходження всіх стадій технології.

Останні публікації присвячені проблемам лабораторних чи польових досліджень отримання насіння овоче-баштанних культур зустрічаються в літературі наприкінці 80-х та початку 90-х років минулого століття. Це в основі своїй публікації присвячені досить застарілим технологіям, які не використовуються зараз, бо не задовольняють сучасні агротехнічні вимоги.

Взагалі ряд сучасних агротехнічних вимог аргументований досить високою якістю насінного матеріалу, що постачається з закордону. Технологічні лінії, які розроблені наприкінці минулого століття не відповідають сучасним вимогам і не можуть бути використані у виробництві. На відміну від існуючих технологічних ліній пропонується лінія відрізняється досить високими показниками якості отриманого насіння в умовах виробництва.

Технології виробництва насіння перцю в сучасній Україні говорять про досить низький рівень механізації, а ряд створених господарств, які за своїми потенційними можливостями не можуть закупити необхідне обладнання для виробництва насіння [5]. Тому за необхідне можна вважати створення регіональних центрів отримання насіння овоче-баштанних культур, які задовольняли б відповідні регіони України необхідним насіннєвим матеріалом. При цьому регіональні центри повинні мати відповідний контроль якості продукції, що випускали. Про необхідність даних підприємств говорить сучасний попит на насінні матеріали, особливо пасльонових культур.

Замість закупівлі насінного матеріалу закордонного виробництва можна організувати виробництво власного насінного матеріалу. Створене виробництво приведе до зниження цін на насінний матеріал, що в свою чергу знизить собівартість продукції.

Результати лабораторних досліджень, що проводилися в 2001-2003 роках неодноразово викладалися на конференціях, присвячених проблемам галузі механізації та переробки сільськогосподарської продукції. Виробничі випробування проводилися на полях сільськогосподарських підприємств Миколаївської та Херсонської областей. Досліджувалися сорти перцю Ластівка, Подарунок Молдови та Український гострий. Перець солодкий вирощувався на зрошуваних і плодючих ділянках землі площею до 10 гектар з дотриманням агротехніки, за індустріальною технологією.

Проблема логічного довершення досліджень є в тому, що необхідна виробнича перевірка розробленого обладнання з метою доведення достовірності теоретичних і лабораторних даних. При цьому найголовнішим є порівняння показників лабораторних та польових випробувань, доведення того, що різниця між ними становить не більше ніж 5-10 %. Враховуючи те, що порівняння є дещо складним в силу того, що отримані результати різняться за способом отримання.

Складність порівняння даних лабораторних та експериментальних даних досліджень полягає в різних умовах проведення дослідів. Таким чином наприклад, лабораторні та експериментальні дані величини втрат та чистоти насіння при різних значеннях вологості насінників складно порівнюються. Оскільки отримання необхідної величини вологості в лабораторних умовах здійснювалося за допомогою сушильної шафи, що в свою чергу змінює фізико-механічні властивості оброблюваного матеріалу.

На рис.1-3. наведено порівняльні характеристики чистоти насіння отриманого в лабораторних і польових умовах та проведемо аналіз даних в залежності від вологості насінників. На кожному з графіків вказано дві порівняльні характеристики (лабораторну і польову) з однією величиною вологості.

Дані лабораторних і польових випробувань чистоти при різних величинах вологості дають можливість сказати, що різниця між величинами досить незначна і

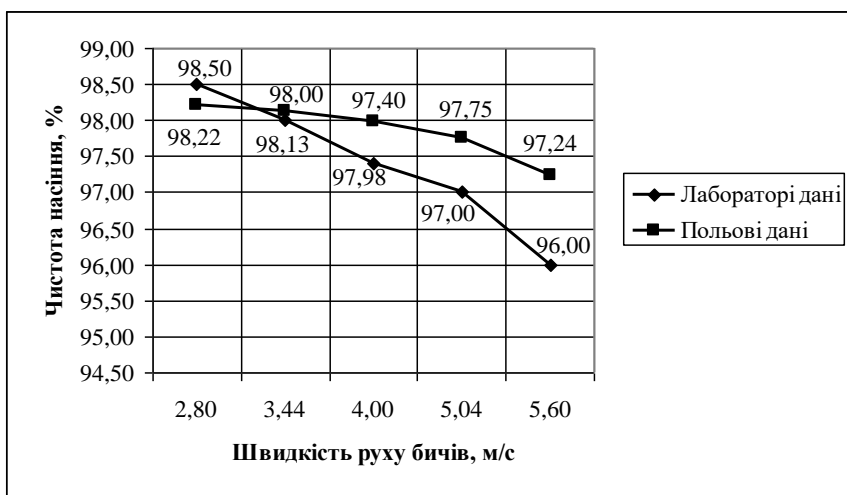


Рисунок 1 – (порівняльний аналіз чистоти насіння при вологості 35 %)

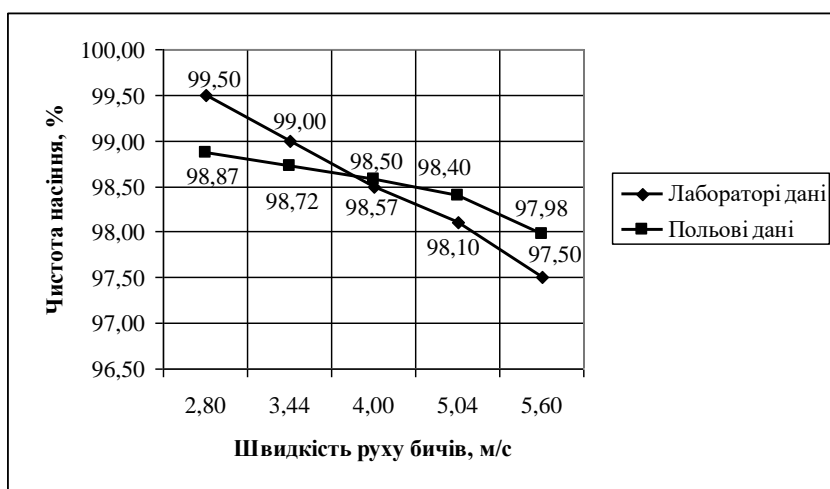


Рисунок 2 – (порівняльний аналіз чистоти насіння при вологості 45 %)

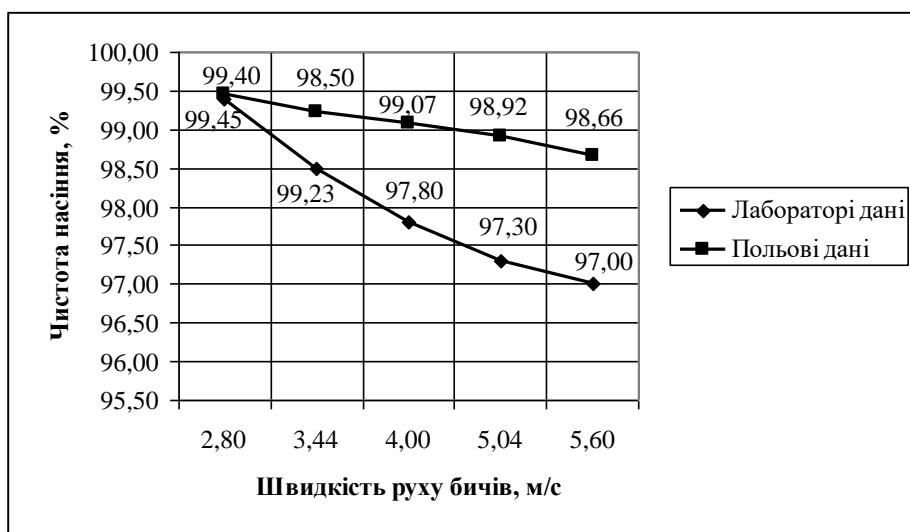


Рисунок 3 – (порівняльний аналіз чистоти насіння при вологості 55 %)

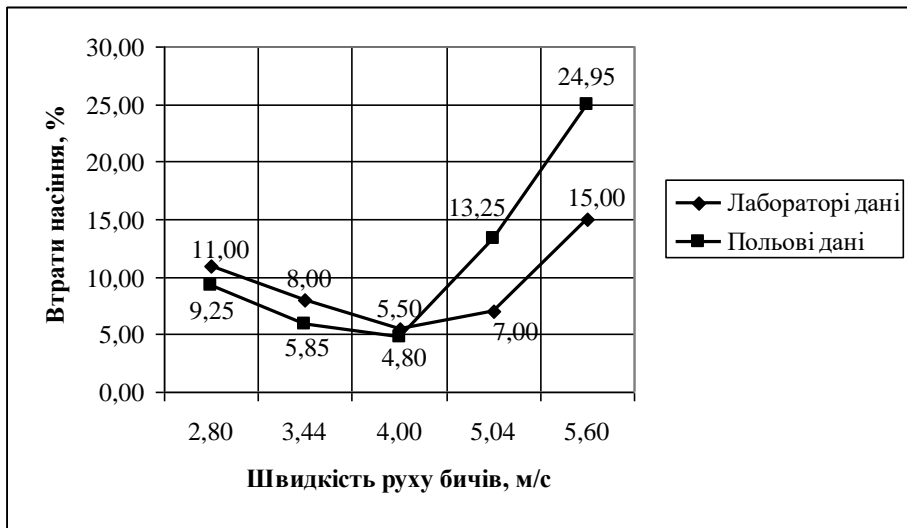


Рисунок 4 – (порівняльний аналіз втрат насіння при вологості 35 %)

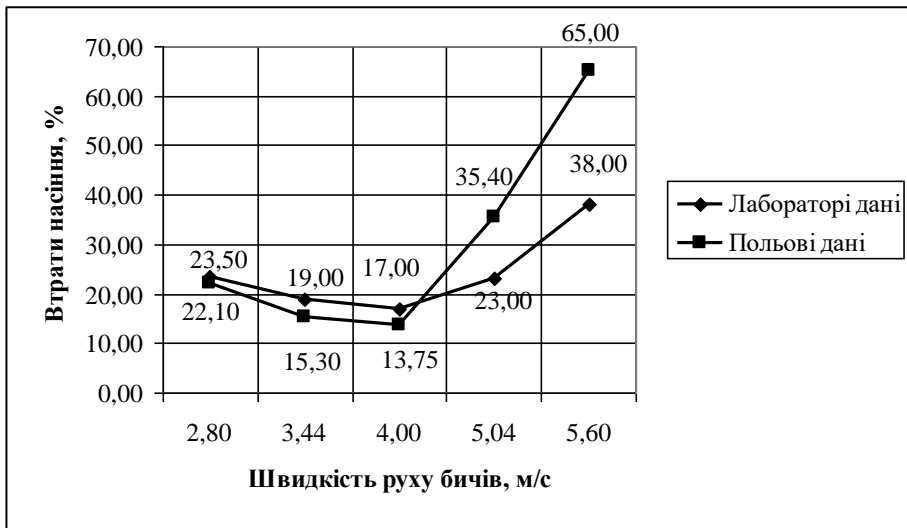


Рисунок 5 – (порівняльний аналіз втрат насіння при вологості 45 %)

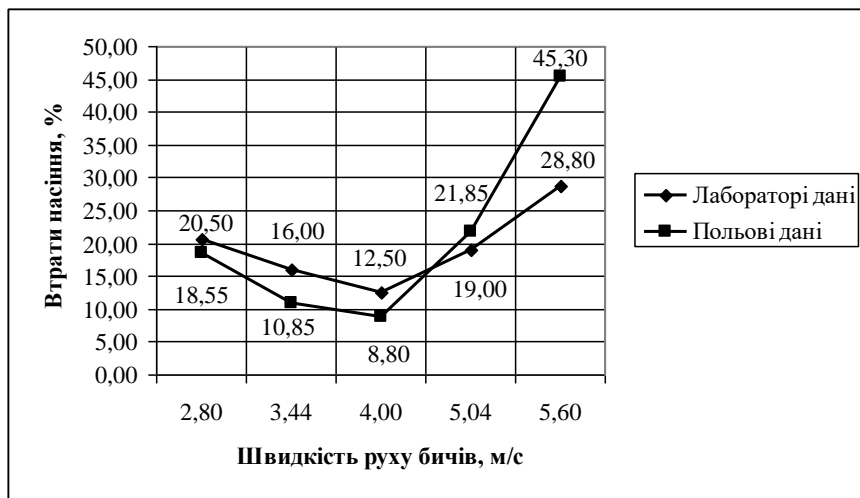


Рисунок 6 – (порівняльний аналіз втрат насіння при вологості 55 %)

знаходиться в межах 2 % бар'єру на всій величині інтервалу зміни швидкості. Але головним в цьому є те, що проміжок швидкості від 3,44 до 5,04 м/с при вологості 35-45% зберігає різницю даних до 1 %, оскільки за двомірними поверхнями відгуку [6] цей проміжок швидкості є оптимальним для отримання необхідним параметрів при заданій вище вологості. Насінники при вологості 55 % не бажано переробляти на машині, яка знаходиться в складі лінії, бо насіння з високою вологістю не набуватиме за технологічне коло операцій необхідної вологості.

На рис. 4-6. наведено порівняльні характеристики втрат насіння отриманого в лабораторних і польових умовах.

Графічні показники втрат насіння дають можливість сказати, що різниця польових і лабораторних даних в проміжку швидкості бича від 3,44 до 4,00 м/с становить близько 5 % при бажаній вологості 35-45 %. Що в свою чергу говорить про те, що в останньому швидкісному проміжку оптимальні кінематичні характеристики за лабораторно-польовими випробуваннями підібрано правильно.

Різниця величин лабораторних і польових випробувань при оптимальних величинах регульованих факторів знаходиться в допустимих межах, що в свою чергу говорить про досить високий рівень підготовки експериментів. Результати лабораторно-польових випробувань підкреслюють достовірність даних знятих для побудови двомірних поверхонь відгуку.

## Список літератури

- 1 Пат. 52942 А України, МКИ А23N15/00. Пристрій для подрібнення плодів овочевих культур / Гольдшмідт О.В., Пастушенко С.І., Думенко К.М., Кравчук О.О. - заявл. 13.12.01; Опубл. 15.01.03. Бюл. №1.
- 2 О.В. Гольдшмідт, К.М. Думенко Експериментальні дослідження подрібнювача насінневих плодів пасльонових культур. – Кіровоград. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин, випуск 34, 2004.– С. 145-152.
- 3 Пастушенко С.І., Гольдшмідт О.В., Думенко К.М. Аналіз і механіко-технологічна характеристика експериментального пристрою для отримання насіння овочевих культур. Науковий вісник НАУ, вип. № 80. –Частина 1. –Київ, 2005.– С. 41- 50.
- 4 К.М. Думенко Перспективи розвитку обладнання для отримання насіння пасльонових культур на Півдні України. - Миколаїв. Вісник аграрної науки Причорномор'я, вип. 6(20), 2002.- С. 237-242.
- 5 Пастушенко С.І., Думенко К.М. Виробниче випробування нової лінії по отриманню насіння перцю з машиною для подрібнення плодів овочевих культур планетарного типу. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Наука і освіта 2005». – Дніпропетровськ, 2005.– С. 19-22.
- 6 Думенко К.М. Оптимізація конструкторсько-кінематичних параметрів подрібнювача насінневих плодів пасльонових культур. Праці Таврійської державної агротехнічної академії, вип. № 18. Мелітополь, 2004, С.68 - 72.

В статье приведен сравнительный анализ результатов лабораторных и полевых испытаний машины для получения семян сладкого и горького перца, разработанной факультетом механизации сельского хозяйства Николаевского государственного аграрного университета. Отражены основные отличия двух экспериментов, указано недостатки и методы усовершенствования приведенной проблемы.

The comparative analysis of results of the field tests of machine alpha and for the receipt of seed of sweet and bitter pepper is resulted in the article, developed by the faculty of farm mechanization of the Mykolaiv state agrarian university. The basic differences of two experiments are reflected, failings and methods of improvement of the resulted problem are indicated.

*Одержано 10.09.05*