

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ РОЗДІЛЕННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКА І СКЛЕРОЦІВ БІЛОЇ ГНИЛІ

Лук'яненко В.М. к.т.н. доц., Нікітюк М.М. інж., Жиліна О.О. ст. викл.
*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Приведені результати досліджень фізико-механічних властивостей насіння соняшника і склероців білої гнилі на можливість їх розділення.

Вступ. Зростання врожайності насіння соняшника значною мірою залежить від якості посівного матеріалу.

Постановка проблеми. Згідно вимог ДСТУ 2240 – 93 «Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови» [1], наявність склероців білої гнилі у насінні соняшника не повинна перевищувати 3 шт/кг. Очищення насіння соняшника від склероців до норм стандарту на машинах загального призначення не дає позитивного результату. Багаторазові пропускання суміші через робочі органи машин травмують насіння, призводять до значних втрат у відхід, ускладнюють налагодження насіннеочищувальних ліній, збільшують енергоємність очищення і не забезпечують одержання якісного посівного матеріалу.

В зв'язку з цим виникає необхідність пошуку інноваційних технологій і застосування нових високоефективних зерноочисних машин для вирішення поставленої задачі.

Аналіз останніх досліджень. Питанням розділення насіння соняшника і склероців білої гнилі займалось багато дослідників. Аналіз технологій і обладнання для видалення склероців із насіння соняшника показав, що остаточно це питання ще не вирішене. Запропонована технологія [2] включає поєднання механічного і рідинного способів розділення. Вона хоч і дає певні результати, але є складною і вимагає просушування насіння. Тому пошук інших способів розділення насіння соняшника і склероців білої гнилі в теперішній час є актуальним.

Мета дослідження. Провести детальні дослідження фізико–механічних властивостей насіння соняшника і склероців білої гнилі на можливість їх розділення.

Результати досліджень. Досліджувалися такі фізико-механічні властивості насіння соняшника і склероців білої гнилі: геометричні розміри (довжина, ширина, товщина), аеродинамічні властивості, густина, коефіцієнт відновлення швидкості, коефіцієнт тертя, критичний кут підйому по віброуючій поверхні.

Для проведення досліджень насіння соняшника і склероції білої гнилі бралися з партії насіння соняшника, що уже пройшло очищення на повітряно-решітно-трієрних робочих органах.

Геометричні розміри насіння соняшника і склероціїв білої гнилі: довжина, ширина і товщина визначалися за допомогою лабораторного мікроскопа. По даним досліджень були побудовані варіаційні криві розподілу значень, що зображені на рис. 1. Аналіз цих кривих показує, що можливе часткове розділення суміші по довжині в межах значень де криві не накладаються одна на одну. Розділення суміші по ширині і товщині майже не можливе, так як вітки кривих більшістю значень перекриваються.

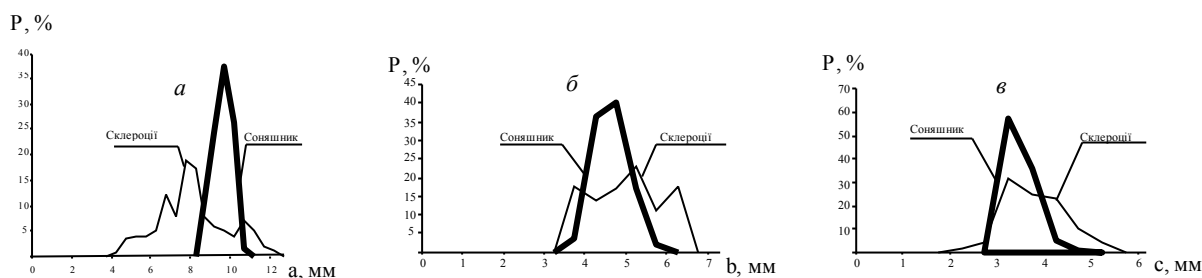


Рис. 1 – Варіаційні криві розподілу значень геометричних розмірів насіння соняшника і склероціїв по: а – довжині; б – ширині; в – товщині

Критичні швидкості насіння соняшника і склероціїв білої гнилі визначались за методикою ВІСГОМ з використанням повітряного класифікатора ППК-ВІМ. Побудовані за отриманими даними варіаційні криві розподілу зображені на рис. 2. Аналіз цих кривих показує, що повне розділення суміші за даною ознакою не можливе, так як криві майже повністю перекриваються.

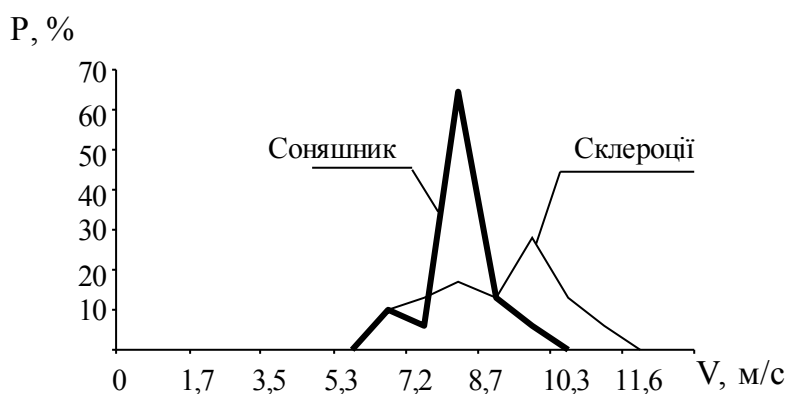


Рис. 2 – Варіаційні криві розподілу значень критичної швидкості насіння соняшника і склероціїв білої гнилі

Густина насіння і склероціїв визначали діленням їх маси на об'єм витісненої ними рідини. Для визначення об'єму витісненої насінням рідини була побудована спеціальна установка. Проведені вимірювання об'єму і маси дали змогу отримати значення густини об'єктів дослідження. Побудовані варіаційні криві розподілу значень густини зображені на рис. 3. Як і в попередньому випадку, варіаційні криві майже повністю перекриваються, тому розділення суміші за даною ознакою майже не можливе.

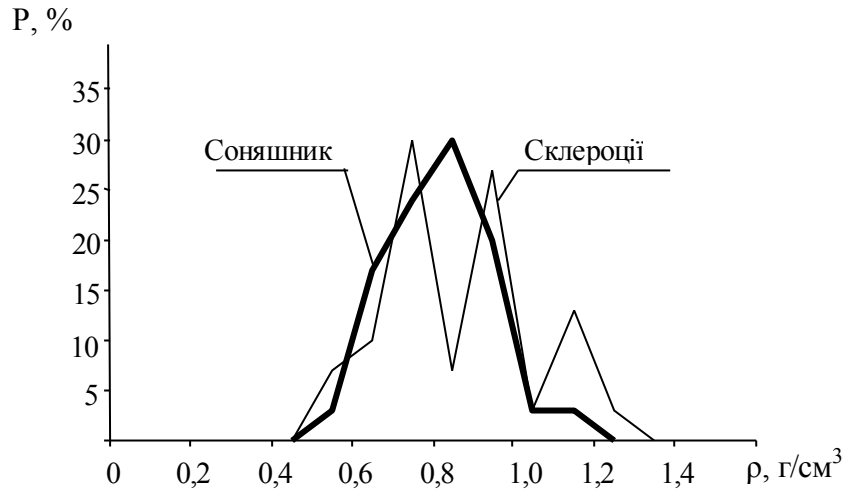


Рис. 3 - Варіаційні криві розподілу значень густини насіння соняшника і склероціїв

Для дослідження коефіцієнтів тертя соняшника і склероціїв білої гнилі теж була побудована спеціальна установка. Коефіцієнти тертя насіння і склероціїв визначалися на таких робочих поверхнях: фанера технічна, гума і поверхні, облицьованій наждачною шкіркою. Варіаційні криві розподілу значень коефіцієнтів тертя, побудовані за отриманими значеннями, зображені на рис. 4. Аналіз цих кривих також вказує на те, що виділення склероціїв з насіння соняшника без значних втрат культури на досліджуваних поверхнях неможливе.

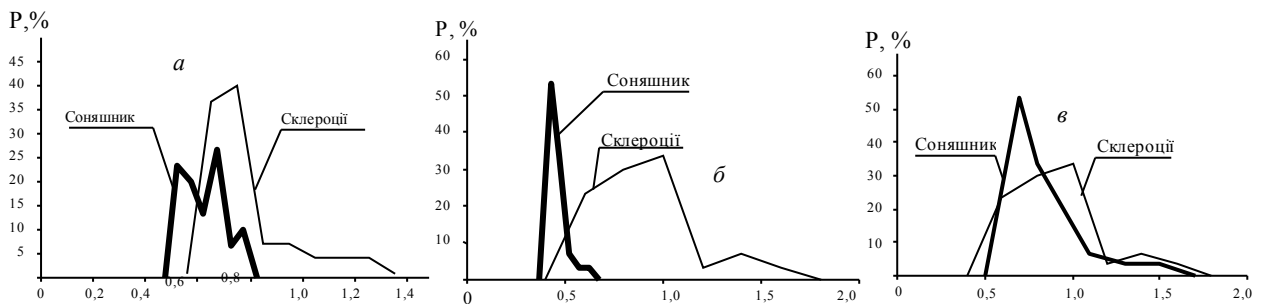


Рис. 4 – Варіаційні криві розподілу значень коефіцієнтів тертя насіння соняшника і склероціїв по поверхні: а – фанері технічній; б – гумі; в – облицьованій наждачною шкіркою

При визначенні коефіцієнтів відновлення швидкості при ударі плита, на яку падало насіння і склероції, покривалась тими ж матеріалами, що використовувались в дослідженнях коефіцієнтів тертя.

По даним досліджень були побудовані варіаційні криві розподілу значень, що представлені на рис. 5. З аналізу цих кривих можна зробити висновок, що можливе часткове розділення суміші на поверхні з фанерним покриттям, так як в даному випадку криві розподілу перекриваються не повністю. У випадках покриття плити гумою і наждачною шкіркою розділення насіння соняшника і склероціїв майже неможливе.

Наступним були проведені заміри граничного кута підйому насіння

соняшника і склероціїв білої гнилі по фрикційним неперфорованим поверхням. Проводилися дослідження на лабораторній вібраційній насіннеочищувальній машині з різними покриттями робочої поверхні: фанера технічна, гума наждачна шкірка. По отриманим даним були побудовані варіаційні криві розподілу, що представлені на рис. 6.

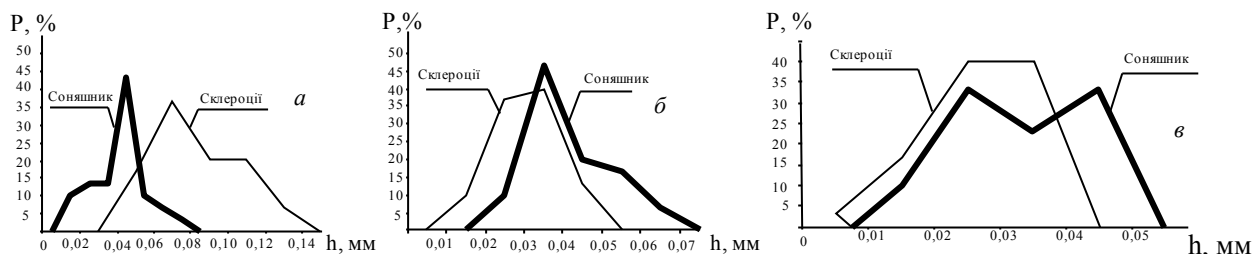


Рис. 5 – Варіаційні криві розподілу значень коефіцієнтів відновлення швидкості при ударі насіння соняшника і склероціїв білої гнилі при покритті плити: а – фанерою технічною; б – гумою; в – наждачною шкіркою

Їх аналіз свідчить, що можливе лише часткове розділення насіння соняшника і склероціїв на фанері. У цьому випадку варіаційні криві перекриваються частково. У випадках же покриття робочої поверхні гумою і наждачною шкіркою розділення насіння соняшника і склероціїв майже неможливе.

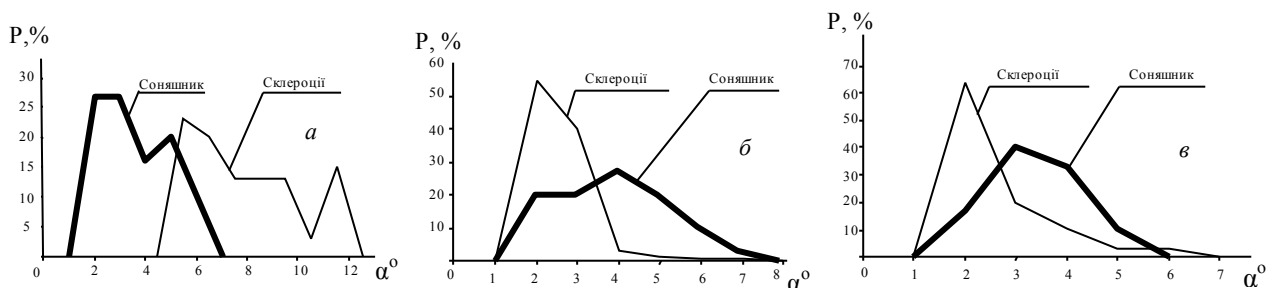


Рис. 6 – Варіаційні криві розподілу значень граничного кута підйому насіння соняшника і склероціїв білої гнилі по: а – фанері технічній; б – поверхні, облицьованій гумою; в – поверхні, облицьованій наждачною шкіркою

Висновки. Аналіз результатів досліджень фізико–механічних властивостей насіння соняшника і склероціїв білої гнилі показав, що повне розділення суміші за дослідженими вище окремо взятими ознаками неможливе. Для вирішення цього питання необхідно вивчення можливості розділення за іншими ознаками розділення, або ж використовуючи їх поєднання.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови. -К.: Держстандарт України, 1994. -78с.
2. Шафоростов В.Д., Шафоростов М.В., Авдеев А.В. и др. Тракторы и сельскохозйственныые машины. – М.: Машиностроение, 2001. № 6.- С 11-13.

3. Заика П.М., Мазнев Г.Е. Сепарация семян по комплексу физико-механических свойств. – М.: Колос, 1978. -287 с.
4. Заика П.М. Повышение посевных качеств семян, обработанных на вибросепараторах: Учебное пособие. – К.: УСХА, 1989. – 52 с.

Аннотация

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА И ГРИБКА БЕЛОЙ ГНИЛИ СКЛЕРОЦИИ

Лукьяненко В.М., Никитюк Н.Н., Жилина Е.А.

Приведены результаты исследований физико-механических свойств семян подсолнечника и склероциев белой гнили на возможность их разделения.

Abstract

THE RESULTS OF RESEARCHES OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF SEED OF SUNFLOWER AND FUNGUS ROTTED BELOY SCLEROTIUM

V. Luk'yanenko, N. Nikityuk, E. Zhilina

The results of researches of physical and mechanical properties of seed of sunflower and sclerotium of white rot are resulted on possibility of their division.

УДК 664.121.032.3

ВИЗНАЧЕННЯ СИЛ І НАПРУГ ПРИ ЗРІЗАННІ КОРЕНЕПЛОДУ ЦУКРОВОГО БУРЯКА В СТРУЖКУ

Коломієць В.В. д.т.н., проф., Фабричнікова І.А.

Харківський державний технічний університет сільського господарства

Теоретично розглянуті сили та розраховані напруги, що виникають на передній поверхні бурякорізального ножа та на його вістрі в процесі утворення бурякової стружки.

Постановка проблеми. Під час процесу зрізання коренеплоду цукрового буряка в стружку (для подальшого вилучення цукру) виникають сили і напруги, які визначають процес і представляють науковий інтерес.

Аналіз останніх досліджень показав, що більшість дослідників вивчали механічні параметри процесу отримання бурякової стружки: кути заточування бурякорізальних ножів, їх профіль, товщину леза, швидкість подачі коренеплодів в зону різання і тому подібне. Дослідження зусиль при різанні харчових продуктів (в тому числі і цукрового буряку) лезвійним інструментом проводилися Клименком М.М. та ін. [1]. Вченими Гребенюком С.М., Белік В.Г. та Щербаковим А.М. в [2] зроблена спроба розширити уявлення про процес різання цукрового буряка з припущенням, що сили опору пропорційні квадрату