

Аналізуючи побудовані номограми залежності норми висіву насіння (Q) висівних апаратів можливо зробити висновок, що зернотукова сівалка з удосконаленим механізмом приводу забезпечує надійну та стійку сівбу з нормами висіву в діапазоні для насіння:

- пшениці від 67 до 234 кг/га при максимальній довжини робочої частини катушок $l=30$ мм висівних апаратів;
- ячменю від 91 до 202 кг/га при максимальній довжини робочої частини катушок $l=30$ мм висівних апаратів;
- люцерни від 12 до 29 кг/га при довжини робочої частини катушок $l=10$ мм висівних апаратів.

Список використаних джерел

1. Каталог сільськогосподарської техніки. навч. посіб. / за ред. Тіщенко Л.М., Мельника В.І. Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2015. 450 с.
2. Сільськогосподарські машини. Частина 3. Посівні машини: навч. посібник / М.В. Бакум та ін.; за ред. М.В. Бакума. Харків: ХНТУСГ, 2005. 332 с.

УДК 631.362

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЯ ЯРОВОГО РІПАКУ НА ВІБРОМАШИНІ

**Михайлов А.Д. к.т.н., доцент, Бакум М.В. к.т.н., доцент,
Козаченко О.В. д.т.н., професор, Кречот М.М. к.т.н., доцент,
Піх Є.О. аспірант, Дорошко Д.О. здобувач ВО**

Державний біотехнологічний університет

При установці на вібротурбінній раціональних параметрів є можливість із некондиційного вихідного матеріалу отримати при доочищенні більше 93,0%, а при сортуванні більше 96,0% насіння ярового ріпаку з високими посівними властивостями.

На підставі попередніх досліджень встановлено, що на процес сепарації насінневої суміші ярового ріпаку на вібротурбінній [1-4] суттєво впливають: амплітуда, частота коливань, кут спрямованості робочого органу, поздовжній та поперечний кути нахилу неперфорованої фрикційної поверхні до горизонту. При проведенні експериментів задавалися такі початкові рівні варіювання: амплітуда - 1,2мм, частота - $175,0\text{с}^{-1}$, кут спрямованості - $30,0^\circ$, поздовжній кут нахилу - $7,4^\circ$, поперечний кут нахилу - $2,8^\circ$.

Були обрані наступні інтервали варіювання: амплітуда - 0,1мм, частота - $15,0\text{с}^{-1}$, кут спрямованості - $1,0^\circ$, поздовжній кут - $1,5^\circ$, поперечний кут - $0,5^\circ$.

Параметри позначалися таким чином: амплітуда - X_1 , частота - X_2 , кут спрямованості - X_3 , поздовжній кут - X_4 , поперечний кут - X_5 .

При визначенні раціональних параметрів процесу доочищення насіння ярового ріпаку від насіння бур'янів та домішок критерієм оптимальності був прийнятий відсотковий вихід очищеної фракції. При використанні прийнятого

критерію, раціональними вважали параметри, які відповідали максимальному виходу насіння високої якості, які отримані після доочищення.

При проведенні експериментів реалізувався центральний композиційний метод.

Рівняння регресії має наступний вигляд:

$$Q_0 = 95,413 - 1,367X_1 - 1,543X_2 + 1,961X_3 - 0,352X_4 - 1,486X_5 - 1,006X_1X_2 - 1,237X_1X_3 - 1,851X_1X_4 - 0,915X_1X_5 - 2,289X_2X_3 - 2,696X_2X_4 - 0,154X_2X_5 + 0,646X_3X_4 - 1,094X_3X_5 - 2,873X_4X_5 + 3,375X_1^2 + 1,740X_2^2 - 2,326X_3^2 - 2,936X_4^2 + 1,502X_5^2$$

Після проведення оптимізації рівняння регресії на ЕОМ отримали раціональний набір параметрів роботи вібромашини. Була проведена порівняльна оцінка якості доочищення насіння ярового ріпаку при установці випадкових параметрів, при яких отримано максимальне значення параметра оптимізації і раціональних параметрів. Аналіз даних показує, що вихідна насіннева суміш за вмістом насіння основної культури (95,0%) була некондиційною. Після доочищення насіння при випадковому наборі параметрів отримано 81,4% насіння ярового ріпаку, яке відповідає ДСТУ. При установці на вібромашині раціональних параметрів отримано 93,4% насіння з високими посівними показниками [5].

Критерієм оптимізації сортування насіння по схожості було прийнято середньоквадратичне відхилення маси 1000 насінин по приймальниках. При використанні прийнятого критерію, раціональними вважали параметри, які відповідали максимальному значенню середньоквадратичному відхиленню маси 1000 насінин, отриманого після сортування.

Рівняння регресії має вигляд:

$$D_c = 4,826 - 1,351X_1 - 0,812X_2 + 1,120X_3 + 0,211X_4 - 0,961X_5 - 2,126X_1X_2 - 1,215X_1X_3 + 0,214X_1X_4 - 1,009X_1X_5 + 0,545X_2X_3 - (6.5) \\ 1,016X_2X_4 + 0,420X_2X_5 - 2,179X_3X_4 - 1,260X_3X_5 + 0,718X_4X_5 - 2,277X_1^2 - 1,453X_2^2 - 0,698X_3^2 - 1,936X_4^2 - 1,529X_5^2$$

Після проведення оптимізації рівняння регресії на ЕОМ отримали раціональний набір параметрів роботи вібромашини.

Була проведена також порівняльна оцінка якості сортування насіння ярового ріпаку при установці випадкових параметрів, при яких отримано максимальне значення параметра оптимізації та раціональних параметрів. Результати показують, що вихідна суміш по схожості (78,0%) є некондиційною. Після сортування насіння при випадковому наборі параметрів отримано 83,5% насіння, яке відповідає ДСТУ [5]. При установці на вібромашині раціональних параметрів отримано 96,8% насіння ярового ріпаку яке відповідає державному стандарту України.

Таким чином, отримані експериментальним шляхом раціональні значення параметрів режиму роботи вібромашини лежать у діапазонах значень, встановлених на підставі чисельних розрахунків. Слід рекомендувати наступний набір раціональних параметрів, відповідно, при доочищенні та сортуванні насіння ярового ріпаку: амплітуда коливань - 1,1;1,3мм; частота коливань -

185,0;170,0с⁻¹; кут спрямованості коливань - 31,0;30,0°; поздовжній кут нахилу робочого органу - 7,6;7,1°; поперечний кут нахилу робочого органу - 2,4;2,2°.

Список використаних джерел

1. Заика П.М., Мазнев Г.Е. Сепарация семян по комплексу физико-механических свойств. - М.: Колос, 1978. - 287с.
2. Заїка П.М., Бакум М.В., Михайлов А.Д. Вібраційна насіннеочисна машина для доочищення насіння сільськогосподарських культур. Журнал Пропозиція. № 6, 2005. с. 102.
3. Михайлов А.Д., Пастухов В.І., Бакум М.В. Машины, агрегати та комплекси для післязбиральної обробки зерна і насіння. - Харків: Навчальне видання, 2012. - 95 с.
4. Михайлов А.Д. Підготовка до роботи спеціальних зерноочисних машин. Методичні вказівки до лабораторних робіт. - Харків: 2014. - 15 с.
5. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Технічні умови. - К.: Держспоживстандарт України, 1994. - 73с.

УДК 631.362

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДООЧИЩЕННЯ І СОРТУВАННЯ НАСІННЯ ЯРОВОГО РІПАКУ НА ВІБРАЦІЙНОМУ СЕПАРАТОРІ

**Михайлов А.Д. к.т.н., доцент, Козаченко О.В. д.т.н., професор,
Бакум М.В. к.т.н., доцент, Крекот М.М. к.т.н., доцент, Піх Є.О.,
Лазебний М.В. здобувачі ВО**

Державний біотехнологічний університет

Використовуючи вібраційний сепаратор для доочищення і сортування насіння ярового ріпаку є можливість із некондиційного насінневого матеріалу отримати 95,4% насіння основної культури з високими посівними якостями.

Очищення і сортування насіння ярового ріпаку проводять на зерноочисних машинах загального і спеціального призначення [3,4]. Але сепарація насінневого матеріалу на цих машинах не завжди забезпечує отримання насіння з високими посівними якостями. Це пояснюється тим, що насіння бур'янів та домішки мають аеродинамічні властивості і розмірні характеристики близькі до насіння основної культури. Тому оброблюваний матеріал багаторазово пропускають через робочі органи існуючих зерноочисних машин, що призводить до травмування насіння і значним втратам його у відхід.

У зв'язку з цим, виникла необхідність проведення досліджень по визначенню ефективності сепарації насіння ярового ріпаку на вібраційному сепараторі [3,4].

Відповідно до ДСТУ 2240 - 93 "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості" [5], у насіння першої, другої та третьої репродукції (РН - 1 - 3) сортова чистота повинна бути не менше 97,2%; вміст насіння основної культури повинен бути не менше 96,0%; насіння інших видів культурних рослин