

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДООЧИЩЕННЯ НАСІННЯ КОНЮШИНИ РОЖЕВОЇ НА ВІБРОФРИКЦІЙНОМУ ОЧИСНИКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ

Шептур О.А., к.т.н., доц., Михайлов А.Д., к.т.н., доц., Винокуров М.О., інж.,
Нікітін С.П., к.т.н., доц., Шептур А.О., інж.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Наведені результати експериментальних досліджень доочищення насіння конюшини рожевої на віброфрикційному очиснику з використанням повітряного потоку

Постановка проблеми. Однією із задач підприємств агропромислового комплексу є надійне забезпечення країни продуктами харчування і сільськогосподарською сировиною, у тому числі збільшенням виробництва кормів.

Для розв'язання цієї задачі одним з важливих напрямків є поліпшення якості посівного матеріалу, у тому числі насіння конюшини рожевої.

У зв'язку з тим, що до посівного матеріалу пред'являються усе більш високі вимоги за якістю, виникає необхідність по удосконаленню існуючих конструкцій та створенню нових зерноочисних машин і обладнання для післязбиральної обробки насіння.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Якість насіння є однією із складових підвищення врожайності та якості продукції. Насіння конюшини рожевої, насіння бур'янів та домішки мають широкий діапазон мінливості аеродинамічних властивостей, розмірних характеристик, форми, щільності та інших показників, що викликає певні труднощі при їх сепарації на зерноочисних машинах загального і спеціального призначення.

Для доведення посівного матеріалу конюшини рожевої до високих посівних кондицій на практиці найчастіше змушені пропускати насіння по декілька разів через робочі органи зерноочисних машин. Це, у свою чергу, призводить до травмування насіння, зниженню його посівних якостей та значним втратам насіння основної культури у відхід. Крім того, зазначені ознаки сепарації не дозволяють одержати висококондиційне насіння, тобто виділити із насіння конюшини рожевої важковідокремлюване насіння бур'янів та домішки.

Отримання насіння конюшини рожевої з високими посівними якостями при найменших витратах праці і мінімальними втратами насіння основної культури у відхід залежить від правильно обраних схем технологічного процесу та засобів механізації. Визначають ознаки сепарації і відповідні робочі органи зерноочисних машин на підставі аналізу фізико-механічних властивостей компонентів насінневих сумішей.

Організація виробництва на промисловій основі вимагає створення відповідної матеріально-технічної бази післязбиральної обробки і збереження насіння, найбільш ефективного використання поточкових зерноочисних ліній заводського виробництва.

Однак необхідно відзначити, що розробка та організація серійного виробництва різноманітних нових високоефективних зерноочисних машин і устаткування залишається на недостатньому рівні.

Мета досліджень. Визначити та експериментально дослідити можливість доочищення насіння конюшини рожевої на віброфрикційному очиснику з використанням повітряного потоку.

Результати досліджень. Вихідне насіння конюшини рожевої, яке пройшло обробку на повітряно-решітно-трієрних робочих органах зерноочисних машин загального призначення не відповідало вимогам ДСТУ [4] із-за наявності значної кількості важковідокремлювального насіння бур'янів та домішок. Для вибору раціонального способу виділення із насінневого матеріалу конюшини рожевої насіння бур'янів та домішок, насіннева суміш була оброблена на віброфрикційному очиснику з використанням повітряного потоку [1,2,3].

Згідно ДСТУ 2240-93 [4] насіння конюшини рожевої повинно мати наступні показники якості: мінімальний вміст насіння основної культури 92,0%; вміст насіння інших видів 0%; вміст насіння бур'янів максимум всього 0,6%; у тому числі найбільш шкідливих 400 шт./кг; схожість 65,0%; вологість максимум 13,0%.

Під час досліджень були прийняті наступні установочно-кінематичні параметри віброфрикційного очисника: частота коливань робочого органу – 150с^{-1} ; амплітуда коливань – 1,0мм; кут спрямованості коливань – 30° ; поздовжній кут нахилу робочої поверхні до горизонту – $6,2^{\circ}$; поперечний кут – $2,3^{\circ}$; кут нахилу насадок відносно поверхні – 30° . Робоча поверхня – фанера технічна. Насіння конюшини рожевої на віброфрикційному очиснику оброблялось за один пропуск.

Вихідним матеріалом для дослідження була суміш конюшини рожевої, яка мала наступні посівні показники: вміст насіння основної культури – 87,96%, вміст насіння бур'янів – 8,92%, у тому числі склероції конюшиного раку – 2,28%, пирія повзучого – 3,03%, щавеля кучерявого – 1,40%, костриці лукової (без оболонки) – 1,4%, домішок – 3,12%. Маса 1000 штук насіння складала 0,68г.

Вихідний насінневий матеріал в процесі сепарації розділявся на сім фракцій, по яких проводився аналіз посівних якостей насіння. Результати експериментальних досліджень доочищення насіння конюшини рожевої на віброфрикційному очиснику наведені в таблиці 1.

Аналіз якості розділення насінневої суміші конюшини рожевої на віброфрикційному очиснику показує, що в перший приймальник потрапило 2,95% насіння від загальної маси.

Вміст насіння основної культури складає 99,74%, що у порівнянні з вихідним матеріалом збільшився на 11,78%. У цю фракцію потрапило 0,14% насіння щавеля кучерявого та 0,12% насіння костриці лукової (без оболонки).

Домішки, насіння склероції конюшинного раку та пирія повзучого у перший приймальник не потрапили. Маса 1000 штук насіння збільшилась на 0,08г.

Таблиця 1 – Результати доочищення насіння конюшини рожевої на віброфрикційному очиснику з використанням повітряного потоку

№п /п	Найменування показників	Вихідна суміш	Фракції насіння (приймальники)						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
1.	Розподілення насіння по фракціям, %	100,00	2,95	19,95	42,36	20,08	12,20	1,62	0,84
2.	Розподілення насіння зростаючим підсумком, %	100,00	2,95	22,90	65,26	85,34	97,54	99,16	100,00
3.	Вміст насіння основної культури, %	87,96	99,74	99,68	99,63	99,56	61,54	36,42	19,30
4.	Наявність насіння бур'янів, %, у тому числі:	8,92	0,26	0,32	0,35	0,35	29,10	50,60	66,27
4.1.	склероції конюшинного раку	9,28	–	–	–	–	4,99	8,30	12,64
4.2.	пирія повзучого	3,03	–	–	–	0,03	8,80	12,19	14,315
4.3.	щавеля кучерявого	1,21	0,14	0,15	0,17	0,11	6,52	17,90	25,52
4.4.	костриця лукова (без оболонки)	1,40	0,12	0,17	0,18	0,24	8,79	12,15	13,76
5.	Вміст домішок, %	3,12	–	–	0,01	0,09	9,36	12,98	14,43
6.	Маса 1000 штук насінин, г	0,68	0,76	0,73	0,72	0,72	0,70	0,48	0,37
7.	Якість насіння	неконд	конд	конд	конд	конд	неконд	неконд	неконд

У другу фракцію потрапило насіння конюшини рожевої (вихід насіння 19,95%), яке за вмістом насіння основної культури складає 99,68%. Як і у перший приймальник насіння склероції конюшинного раку, пирія повзучого та

домішки у цей приймальник також не потрапили. Але насіння щавеля кучерявого та костриці лукової (без оболонки), відповідно, склало 0,15 і 0,17%. Маса 1000 штук насінин збільшилась на 0,05г, у порівнянні з вихідним матеріалом.

Вихід третьої фракції складає 42,36% від маси вихідної суміші. Вміст насіння основної культури у цій фракції складає 99,63%. Насіння склероції конюшинного раку та пирія повзучого у цю фракцію не потрапило. Загальна кількість насіння бур'янів складає 0,35%, у тому числі 0,17% щавеля кучерявого, 0,18% костриці лукової (без оболонки). Домішки складають 0,01%. У порівнянні з вихідним насінням маса 1000 штук насіння збільшилась на 0,04г.

Вміст насіння конюшини рожевої четвертої фракції (вихід насіння 20,08%), у порівнянні з вихідним насінням, збільшився на 11,60%. Наявність насіння бур'янів наступна: пирія повзучого 0,03%, щавеля кучерявого 0,11%, костриці лукової (без оболонки) 0,21%, домішок 0,09%. Маса 1000 штук насінин склала 0,70г, що на 0,02г більше вихідної суміші.

При об'єднанні першої-четвертої фракцій (вихід насіння 85,34%) отримали насіння конюшини рожевої, яка відповідає вимогам ДСТУ [4]. Маса 1000 штук насінин збільшилась у середньому на 0,04г.

У останні три приймальники потрапило основна маса насіння бур'янів та домішки. Вихід насіння цих фракцій складає 14,76%. Вміст насіння конюшини рожевої, у порівнянні з вихідним насінням, відповідно, зменшилось на 26,42; 51,54; 68,66%. Маса 1000 штук насінин цих фракцій також зменшилась, відповідно, на 0,02; 0,20; 0,31г.

Висновки

Еспериментальними дослідженнями встановлено, що на віброфрікційному очиснику з використанням повітряного потоку за один пропуск є можливість доводити насіння конюшини рожевої до високих посівних кондицій. Вихід кондиційного насіння складає 85,34%.

Одночасно з виділенням із насіння конюшини рожевої важковідокремлюваного насіння бур'янів та домішок є можливість виділити неповноцінне насіння основної культури (недорозвиненого, травмованого, щуплого) і тим самим підвищити посівні якості посівної фракції.

Список використаних джерел

1. Заика П.М., Мазнев Г.Е. Сепарация семян по комплексу физико-механических свойств. – М.: Колос, 1978, - 287 с.
2. Заика П.М. Вибрационные семяочистительные машины и устройства. Учеб. пособие. – М.: МИИСП, 1981. - 141 с.
3. Результати сепарації насіння тимофіївки лучної на віброфрікційному очиснику з подачею повітря у зону завантаження насіннєвого матеріалу./ Вісник ХНТУСГ ім. П.Василенко «Механізація сільськогосподарського виробництва». Том 1. – Харків, 2012. – С.181-187
4. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Держстандарт України. – Київ, 1994. – 73 с.

Аннотация

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ДООЧИСТКИ СЕМЯН КЛЕВЕРА РОЗОВОГО НА ВИБРОФРИКЦИОННОМ ОЧИСТИТЕЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА

Шептур А.А., Михайлов А.Д., Винокуров Н.А., Никитин С.П., Шептур А.А.

Приведены результаты экспериментальных исследований доочистки семян клевера розового на виброфрикционном очистителе с использованием воздушного потока

Abstract

INTENSIFICATION OF PROCESS OF POST-TREATMENT OF CLOVER SEED PINK ON CLEANER OF VIBRATION WITH AIR FLOW

A. Sheptur, A. Mihaylov, N. Vynokurov, S. Nikitin, A. Sheptur

Experimental results posttreatment clover seed pink to vibrofriktsionnom cleaner with air flow