

ВІБРОСЕПАРАЦІЯ НАСІННЯ ТОМАТІВ

Михайлов А.Д., к.т.н., доцент

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Наведені результати експериментальних досліджень доочищення та сортування насіння томатів на вібраційній насіннеочисній машині.

Постановка проблеми. У теперішній час конструювання та розробка серійного виробництва нових високопродуктивних і високоефективних зерноочисних машин та обладнання для післязбиральної обробки насінневих сумішей овочевих культур, в тому числі томатів, не в повній мірі задовольняє потребам підприємств агропромислового комплексу України.

Якість насіння томатів, яке отримують господарства, не завжди достатньо високе як за вмістом насіння основної культури (наявності насіння важковідокремлюваних бур'янів та інших домішок) так і за схожістю (травмованого, щуплого, недорозвиненого, дрібного, несхожого насіння).

Тому розробка нових засобів механізації для очищення та сортування насіння томатів має важливе значення і є актуальною задачею.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Насіння бур'янів та домішки погіршують якість посівного матеріалу томатів, ускладнюють його зберігання. Це пояснюється тим, що у більшості випадків насіння бур'янів та інші домішки мають вологість на 30-35% вищу ніж насіння основної культури [1 - 3].

Несвоєчасне і неякісне очищення насінневого матеріалу призводить до підвищення його вологості, самозігрівання, пліснявіння, погіршення посівних та сортових якостей.

Післязбиральна обробка насіння томатів являє собою комплекс взаємозалежних операцій, в результаті виконання яких забезпечується тривале зберігання насіння і підвищення його якості до такого рівня, при якому воно може бути використане відразу або через якийсь час на насінневі цілі. Обробка насіння забезпечує високий технологічний ефект у тому випадку, коли всі операції виконуються у визначеній послідовності і своєчасно.

Раціональне поставлене виробництво насіння може забезпечити збільшення врожайності томатів.

У зв'язку з цим, особлива увага надається розробці прогресивних енергозберігаючих та ресурсозберігаючих технологій збирання, післязбиральної обробці, зберігання насіння та створенню для цього сучасних машин і обладнання.

Підготовка високоякісного насіння томатів здійснюється при використанні різних технологій його післязбиральної обробки. Для отримання насіння з високими посівними показниками використовують потокові, універсальні, прогресивні та інші технології обробки насіння. Але треба

відмітити, що на зерноочисних машинах, які використовуються при сепарації насінневих сумішей за вказаними технологіями, не завжди є можливість отримати високоякісне насіння основної культури.

Доочищення та сортування насіння томатів здійснюється за різними ознаками розділення: аеродинамічними властивостями, розмірними характеристиками, щільністю, стану поверхні, формі та іншим ознакам. Суттєвим недоліком зерноочисних машин, які сепарують насінневу суміш за вказаними ознаками розділення, є низька якість насіння, невелика їх продуктивність, труднощі в інтенсифікації процесу сепарації. Низька технологічна ефективність цих машин зумовлена ще тим, що принцип сепарації виконується на підставі тільки окремих властивостей розділення компонентів насінневих сумішей.

Харківським національним технічним університетом сільського господарства імені Петра Василенка на кафедрі сільськогосподарських машин розроблено сімейство вібраційних насіннеочисних машин, які найшли у сільському господарстві широке використання при сепарації важковідокремлюваних насінневих сумішей різних овочевих культур, у тому числі насіння томатів.

Технологічний процес вібросепарації насіння на фрикційних неперфорованих поверхнях цих машин ґрунтується на розділенні компонентів насінневих сумішей за комплексом фізико - механічних властивостей (фрикційними властивостями, пружності і формі насіння).

Мета досліджень. Дослідити можливість доочищення насіння томатів від важковідокремлюваного насіння бур'янів та домішок з одночасним сортуванням насіння основної культури.

Результати досліджень. Післязбиральна обробка насіння томатів спричиняє певні труднощі у зв'язку з потраплянням у насіння основної культури важковідокремлюваного насіння бур'янів та домішок. Це насіння: ромашки непахучої, березки польової, проса курячого, гречишки, марі білої та багатьох інших [3 - 8].

Значну частину вороху можна очистити на існуючих зерноочисних лініях, що включають повітряно - решітно - трієрні зерноочисні машини та спеціальних зерноочисних машинах. Але втрати насіння томатів у відхід ще достатньо великі. Тому необхідне проводити пошук нових способів та засобів очищення і сортування, які могли б доповнити існуючі потокові лінії по сепарації насіння томатів з метою підвищення його якості та максимального зменшення втрат насіння основної культури у відхід.

Дослідження варіаційних кривих розподілення значень граничних кутів підйому насіння томатів, насіння бур'янів та домішок показали на можливість їх розділення на фрикційній неперфорованій робочій поверхні вібраційної насіннеочисної машини.

У таблиці 1 наведені результати експериментальних досліджень доочищення та сортування насіння томатів на вібраційній насіннеочисній машині.

Таблиця 1 – Результати доочищення та сортування насіння томатів на вібраційній насіннесоочисній машині

Найменування показників	Вихідна суміш	Фракції насіння (приймальники)								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Розподілення насіння по фракціях, %	100,0	11,8	31,2	23,9	8,4	6,5	4,3	2,1	1,1	0,7
Розподілення суміші зростаючим підсумком, %	100,0	11,8	43,0	76,9	85,3	91,8	96,1	98,2	99,3	100,0
Вміст насіння основної культури, %	91,0	98,0	99,0	98,0	98,0	98,0	71,0	39,0	23,0	12,0
Наявність насіння бур'янів та домішок, %	9,0	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	29,0	61,0	77,0	88,0
Маса 1000 штук насінин, г	1,52	2,38	2,26	2,07	2,03	1,94	1,06	0,97	0,63	0,44
Схожість, %	69,0	86,0	86,0	84,0	82,0	81,0	62,0	47,0	38,0	26,0
Енергія проростання, %	61,0	82,0	81,0	80,0	78,0	75,0	54,0	41,0	32,0	21,0
Якість насіння	Некон.	Конд.	Конд.	Конд.	Конд.	Конд.	Некон.	Некон.	Некон.	Некон.

Конструктивно – кінематичні параметри вібраційної насіннесоочисної машини були наступними: поздовжній кут нахилу робочої поверхні – $5,1^\circ$, поперечний – $2,0^\circ$, амплітуда коливань робочого органу – 1,2мм, частота коливань – 1750 кол./хв., кут спрямованості коливань – $32,0^\circ$, продуктивність машини при установці однієї робочої поверхні, облицьованою брезентом складала 4,1 кг/год.

Згідно з Державним стандартом України [7,8] насіння томатів повинно відповідати наступним посівним показникам: сортова чистота – 98,0%; вміст насіння основної культури – 98,0%; вміст насіння інших культурних рослин – 0,2%; вміст насіння бур'янів – 0,1%; схожість – 80,0%; вологість – 11,0%.

Вихідне насіння томатів було некондиційним, тому що у насінневій суміші містилося 9,0% насіння бур'янів та домішок. Схожість насіння

дорівнювалась: 69,0%; енергія проростання – 61,0%; маса 1000 штук насінин – 1,52г.

В результаті доочищення з одночасним сортуванням насіння томатів на вібраційній насіннеочисній машині (таблиця 1) встановлено, що в першій – другий приймальники потрапило 43,0% насіння, яке за вмістом насіння основної культури, відповідно, перевищило вихідне насіння на 7,0 і 8,0%, за схожістю насіння (86,0%) відповідало вимогам державного стандарту України [7,8].

Маса 1000 штук насіння збільшилась, у порівнянні з вихідним насінням, відповідно, на 0,86 і 0,82г.

У третій приймальник потрапило насіння томатів яке за вмістом насіння основної культури перевищило вихідну суміш на 7,0%.

Схожість та енергія проростання, у порівнянні з вихідним насінням, підвищились на 15,0 і 19,0%, маса 1000 штук насінин – на 0,45г.

Вміст насіння основної культури в четвертому – п'ятому приймальниках достатньо високий і дорівнюється 98,0%, при порівняно низькому вмісту насіння основної культури у вихідній суміші – 91,0%.

Схожість насіння цих приймальників підвищилась, у порівнянні з вихідним насінням, відповідно, на 13,0 і 12,0%, а енергія проростання на – 17,0 і 14,0%.

Маса 1000 штук насінин більше маси 1000 штук насінин вихідної суміші, відповідно, на 0,51 і 0,42г.

В шостий - дев'ятий приймальники потрапило насіння томатів з меншою схожістю (26,0 - 62,0%), ніж у вихідній суміші (69,0%); вміст насіння основної культури дорівнюється 12,0 - 71,0%; маса 1000 штук насінин зменшилась на 0,80 - 0,46г.

Висновки

Аналіз технологій, ознак розділення компонентів насінневих сумішей, зерноочисних машин та іншого обладнання, які використовуються для очищення та сортування насіння томатів не забезпечують повною мірою потреби підприємств агропромислового комплексу у посівному матеріалі з високими посівними якостями навіть при багаторазових пропусках насіння через робочі органи зерноочисних машин загального та спеціального призначення.

Результати експериментальних досліджень показали, що на вібраційній насіннеочисній машині за один пропуск є можливість доводити насіння томатів до високих посівних кондицій при продуктивності машини 125кг/год., вихід кондиційного насіння до 92,0%.

Одночасно з очищенням насіння томатів на вібраційній насіннеочисній машині виконується і його сортування, яке полягає в перерозподіленні насіння по фракціях залежно від схожості, енергії проростання, маси 1000 штук насінин та інших показників якості. У відхід разом з насінням бур'янів, насінням інших культурних рослин та домішками виділяється біологічно менш повноцінне,

травмоване, щупле, недорозвинене насіння основної культури. Таким чином, є можливість значно підвищити такі важливі посівні якості насіння як схожість на 12,0 - 17,0%, енергію проростання на 14,0 - 21,0%, масу 1000 штук насінин на 0,42 - 0,76г.

Сепарація посівного матеріалу на вібраційній насіннеочисній машині з виділенням для посіву добре виконаного, повноцінного насіння забезпечує підвищення польової схожості, більш інтенсивний розвиток рослин та підвищення урожаю томатів.

Список використаних джерел

1. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини - К.: Урожай, 1994. - 446 с.
2. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські та меліоративні машини - К.: Вища освіта, 2004. - 554 с.
3. Заика П.М., Мазнев Г.Е. Сепарация семян по комплексу физико - механических свойств. - М.: Колос, 1978. - 287с.
4. Заика П.М. Вибрационные семяочистительные машины и устройства - МИИСП, 1981. - 141 с.
5. Заїка П.М Теорія сільськогосподарських машин т.3, розділ 7. Очистка і сортування насіння - Харків: Око, 2006. - 407 с.
6. Заїка П.М., Бакум М.В., Михайлов А.Д. Вібраційна насіннеочисна машина для доочищення насіння сільськогосподарських культур Журнал Пропозиція. № 6, 2005. с. 102.
7. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Технічні умови - К.: Держстандарт України, 1994. - 73 с.
8. Національний стандарт України. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. ДСТУ 4138-2002 - К.: 2003. - 173 с.

Аннотація

ВИБРОСЕПАРАЦІЯ СЕМ'ЯН ТОМАТОВ

Михайлов А.

Приведены результаты экспериментальных исследований доочистки и сортирования семян томатов на вибрационной семяочистительной машине.

Abstract

VIBRATION SEPARATION TOMATO SEEDS

A. Mikhailov

The results of experimental researches of doochistki and sorting of seed are resulted tomato oscillation semyaochistitel'noy machine.