

4. Заїка П.М Теорія сільськогосподарських машин т.3, розділ 7. Очистка і сортування насіння - Харків: Око, 2006. - 407 с.
5. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Технічні умови - К.: Держстандарт України, 1994. - 73 с.
6. Національний стандарт України. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. ДСТУ 4138-2002 - К.: 2003. - 173 с.

Аннотація

РЕЗУЛЬТАТЫ СОРТИРОВАНИЯ СЕМЯН ГОРОХА НА ВИБРОФРИКЦИОННОМ СЕПАРАТОРЕ

Бакум Н. В., Михайлов А. Д., Козий А. Б.

Приведены результаты экспериментальных исследований сортирования семян гороха на виброфрикционном сепараторе.

Abstract

RESULTS OF SORTING SEEDS OF PEAS IN THE VIBRATION FRACTED SEPARATOR

N. Bakum, A. Mikhaylov, A. Koziy

The results of experimental studies of the sorting of pea seeds on a vibratory-friction separator are presented.

УДК 631. 362

ДООЧИЩЕННЯ ТА СОРТУВАННЯ НАСІННЯ СОЇ НА ВІБРАЦІЙНІЙ НАСІННЕОЧИСНІЙ МАШИНІ

Бакум М. В., к.т.н., проф., Михайлов А. Д., Козій О. Б., к.т.н., доц.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Наведено результати експериментальних досліджень доочищення та сортування насіння сої на вібраційній насіннеочисній машині. З некондиційної насінневої суміші є можливість отримати насіння сої з високими посівними якістьми.

Постановка проблеми. Використання якісного насіння сільськогосподарських культур, у тому числі насіння сої, є одним з найважливіших кроків до отримання дружних, швидких сходів, і в результаті чого отримання високого та якісного врожаю.

Використовуючи якісне насіння є можливість отримати:

- більш швидкі і дружні сходи;
- коренева система рослин розвиватиметься швидше в результаті чого

ефективніше використовуватиметься волога і поживні речовини з ґрунту;

- сходи будуть мати підвищену стійкість до хвороб, шкідників та негативного впливу високих і низьких температур;

- посіви будуть однорідними, а дозрівання буде більш дружним, що значно полегшить збирання;

- урожай буде вищим, а насіння буде високоякісним.

Машини та обладнання, які використовуються для післязбиральної обробки насіння сої, не завжди забезпечують господарства агропромислового комплексу України у високоякісному насіннєвому матеріалі.

У зв'язку з цим, удосконалення конструкцій існуючих засобів механізації, розробка нових методів та нових зерноочисних машин для очищення та сортування насіння сої є актуальною задачею.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для зберігання насіння сої його треба очистити, відсортувати та висушити у відповідності до ДСТУ [4]. При очищенні із вороху видаляються насіння бур'янів, насіння інших культурних рослин, домішки, частки стебел, листя, грудочки ґрунту, неповноцінне насіння основної культури. Несвоєчасне очищення насіння, внаслідок підвищеної вологості насіння бур'янів та домішок, може призвести до зігрівання і втрати посівних якостей. Крім того, це негативно впливає на сепарувальну здатність насіннєвої суміші, зменшує продуктивність машин, вихід насіння основної культури та ін.

Очищене насіння сої необхідно висушити до кондиційної вологості (максимум 15,0%) на площадках, розстеленим тонким шаром, або з використанням спеціальних зерносушарок і установок активного вентилявання підігрітим повітрям [1].

Сортування проводиться з метою виділення для сівби найбільш повноцінного насіння. Таке насіння забезпечує більш високу польову схожість, краще виживання рослин і вищу урожайність. Основна мета сортування - видалення із насіннєвої суміші травмованого, дрібного, щуплого, недорозвиненого насіння основної культури. Використання повітряно-решітнотрієрних зерноочисних машин (СМ-4,0, МС-4,5, "Петкус-Гігант" та ін.) дає можливість виділити із насіннєвої суміші, в залежності від кількості, видів насіння бур'янів та домішок, вологості той чи інший обсяг насіння сої з високими посівними і урожайними властивостями.

Важче очищати і сортувати насіння, яке за аеродинамічними властивостями і розмірними характеристиками близьке до насіння бур'янів і домішок. У такому випадку використовують властивості його поверхні, форму, щільність, питому вагу та ін. Для цього використовують спеціальні зерноочисні машини: пневматичні сортувальні столи типу ПСС-2,5В; СПС-5; фрикційні сепаратори та ін. Насіння округлої форми із гладенькою поверхнею (соя, горох, вика), маючи менший коефіцієнт тертя, добре очищається на гвинтоподібних гірках. Але використання таких зерноочисних машин також не завжди призводить до бажаного результату. Очищене, просушене і відсортоване насіння закладається на зберігання у попередньо продезінфіковані зерносховища. Під час зберігання треба виключити можливість засмічення і зволоження насіння.

Таким чином, врожайність сої в значній мірі залежить від якості насіння і одержання високого та сталого врожаю завжди починається з підготовки висококондиційного посівного матеріалу.

Мета досліджень. Дослідити можливість підвищення посівних якостей насіння сої за рахунок його доочищення та сортування на вібраційній насіннеочисній машині з неперфорованими фрикційними поверхнями.

Результати досліджень. Вирішення проблеми підвищення показників якості насіння сої (вмісту насіння основної культури, схожості, енергії проростання, маси 1000 насінин та ін.) пов'язано із створенням нових високоєфективних та високопродуктивних засобів механізації по його очищенню та сортуванню. До таких засобів варто віднести вібраційні насіннеочисні машини [2, 3], застосування яких відкриває можливості удосконалення технологічного процесу доочищення та сортування насіння сочевиці.

Дослідженнями встановлено, що вібраційні насіннеочисні машини, які розділяють насіннєві суміші за комплексом фізико-механічних властивостей (фрикційними властивостями, пружністю і формою насіння), зарекомендували себе з позитивної сторони при підготовці насіннєвого матеріалу технічних, овочевих, круп'яних, масличних, лікарських культур, насіння трав та насіння інших культур.

Для встановлення ефективності доочищення насіння сої від важковідокремлюваного насіння бур'янів з одночасним сортуванням насіння основної культури були проведені експериментальні дослідження з використанням для цього вібраційної насіннеочисної машини.

Кінематичні і установочні параметри роботи машини були наступними: амплітуда коливань робочого органу - 1,1 мм; частота коливань - $170,0\text{с}^{-1}$; позовжний кут нахилу робочого органу - $2,4^\circ$; поперечний кут нахилу - $1,8^\circ$; кут спрямованості коливань - $30,00$. Подача на кожну робочу поверхню прийнята рівної $14,0$ кг/год. При сепарації насіння сої на вібраційній насіннеочисній машині в якості покриття робочих поверхонь використовувалась фанера технічна.

У відповідності з державним стандартом України [4] насіння сої повинно відповідати наступним посівним показникам: сортова чистота мінімум - $98,0\%$; вміст насіння основної культури мінімум - $98,0\%$; вміст насіння інших культурних рослин максимум - $10,0$ шт./кг; вміст насіння бур'янів максимум - $5,0$ шт./кг, у тому числі важковідокремлюваного - $1,0$ шт./кг; схожість насіння мінімум - $92,0\%$; вологість насіння максимум - $15,0\%$.

Вихідний насіннєвий матеріал у процесі обробки розділявся на шість фракцій. По кожній фракції і вихідному насінню проводили визначення посівних якостей (вмісту насіння основної культури, схожості, енергії проростання, маси 1000 насінин).

Результати доочищення з одночасним сортуванням насіння сої на вібраційній насіннеочисній машині наведено у таблиці 1.

Насіння сої після обробки на повітряно-решітно-трієрних зерноочисних машинах загального призначення мало наступні посівні показники: вміст

насіння основної культури - 91,08%; вміст насіння бур'янів - 8,92%; схожість - 88,0%; енергію проростання - 72,0%, масу 1000 насінин - 53,78 г.

Аналіз результатів проведених експериментальних досліджень доочищення та сортування насіння сої на вібраційній насіннеочисній машині показує (табл. 1), що у першу фракцію потрапило насіння сої вміст насіння основної культури, схожість та енергія проростання якого, у порівнянні з такими показниками вихідного насіння, відповідно, зменшилось, на 3,78%; 7,0% та 5,0%, маса 1000 насінин при цьому незначно підвищилась (на 0,68 г). Вихід насіння сої цієї фракції склав 6,10% від маси вихідного матеріалу. В цю фракцію потрапило 2,21% половинок насіння основної культури, що практично у два рази менше чим у вихідного насіння. Але за вмістом насіння основної культури і схожістю насіння цієї фракції не відповідає показникам якості і є некондиційним у відповідності до державного стандарту України [4].

При виході насіння другої фракції 24,42% (від маси вихідного насіння) до неї потрапило насіння сої, яке за вмістом насіння основної культури, схожістю, енергією проростання, масою 1000 насінин, відповідно, перевищує вихідне насіння на 8,46%; 11,0%; 9,0% та 0,50 г.

Таблиця 1 – Результати доочищення та сортування насіння сої на вібраційній насіннеочисній машині

Найменування показників	Вихідне насіння	Номер фракції (приймальника)					
		1	2	3	4	5	6
Розподілення насіння по фракціях, %	100,00	6,10	24,42	12,91	33,58	11,23	11,76
Розподілення насіння зростаючим підсумком, %	-	6,10	30,52	43,43	77,01	88,24	100,00
Вміст насіння основної культури, %	91,08	87,30	99,54	99,40	98,78	99,69	87,78
Вміст насіння бур'янів, %	8,92	12,70	0,48	0,60	1,22	0,31	12,22
Розподілення половинок насіння, %	4,57	2,21	1,87	1,65	1,37	0,09	3,24
Маса 1000 насінин, г	53,78	54,46	54,28	56,64	56,46	55,76	45,11
Схожість, %	88,0	81,0	97,0	98,0	94,0	93,0	67,0
Енергія проростання, %	72,0	67,0	81,0	85,0	77,0	75,0	44,0
Якість насіння	Не конд.	Не конд.	Конд.	Конд.	Конд.	Конд.	Не конд.

У третій приймальник потрапило насіння сої (вихід насіння 12,91% від маси вихідного матеріалу), у якого вміст насіння основної культури, схожість та енергія проростання перевищує ці показники вихідного насіння, відповідно, на 8,32%; 10,0%; 13,0%. У порівнянні з вихідним матеріалом маса 1000 насінин сої підвищилась на 2,86 г.

Вихід насіння сої четвертого приймальника найбільший і складає 33,58% від маси вихідного насіння. Вміст насіння основної культури, схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин, у порівнянні з вихідним насінням, відповідно, збільшилось на 7,70%; 6,0%; 5,0% і 2,68 г.

У порівнянні з посівними показниками вихідного насіння, у п'ятий приймальник потрапило насіння сої, яке за вмістом насіння основної культури, схожістю, енергією проростання та масою 1000 насінин перевищує ці показники вихідного насіння, відповідно, на 8,61%; 5,0%; 3,0% і 3,01 г (вихід насіння 11,23% від маси вихідного матеріалу).

Треба відзначити, що у другий-п'ятий приймальники потрапило найменша кількість половинок насіння сочевиці, відповідно, 1,87%; 1,65%; 1,37%; 0,09%. У вихідного насіння цей показник складає 4,57%.

При виході насіння сочевиці шостої фракції 11,76% до неї потрапило некондиційне насіння, яке за вмістом насіння основної культури, схожістю, енергією проростання та масою 1000 насінин зменшилась, у порівнянні з вихідним насінням, відповідно, на 3,30%; 21,0%; 28,0%; 10,67 г.

За посівними показниками насіння цієї фракції є некондиційним і не відповідає вимогам державного стандарту [4].

Висновки. За результатами проведених експериментальних досліджень можна зробити наступні висновки:

- на вібраційній насіннеочисній машині з неперфорованим робочим органом за один пропуск є можливість виділити з насіння сої важковідокремлюване насіння бур'янів;
- вихід кондиційного насіння складає 82,14%;
- у відхід разом з насінням бур'янів виділяється неповноцінне (половинки насіння, травмоване, щупле, недорозвинене) насіння основної культури. Тому є можливість значно підвищити такі важливі посівні якості насіння як схожість, енергію проростання, масу 1000 насінин.

Доочищення та сортування насіння сої на вібраційній насіннеочисній машині з виділенням для посіву повноцінного насіння забезпечує підвищення основних показників посівних якостей насіння.

Список використаних джерел

1. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Іщенко В.В. та ін. / за редакцією Д.Г. Войтюка / Сільськогосподарські машини - К.: Агроосвіта, 2015. - 679 с.
2. Заика П.М. Вибрационные семяочистительные машины и устройства - МИИСП, 1981. - 141 с.
3. Заика П.М., Мазнев Г.Е. Сепарация семян по комплексу физико - механических свойств. - М.: Колос, 1978. - 287с.

4. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Технічні умови - К.: Держстандарт України, 1994. - 73 с.

Аннотация

ДООЧИСТКА И СОРТИРОВАНИЕ СЕМЯН СОИ НА ВИБРАЦИОННОЙ СЕМЯОЧИСТИТЕЛЬНОЙ МАШИНЕ

Бакум Н. В., Михайлов А. Д., Козий А. Б.

Приведены результаты экспериментальных исследований доочистки и сортирования семян сои на вибрационной семяочистительной машине. Из некондиционной семенной смеси есть возможность получить семена сои с высокими посевными качествами.

Abstract

COOKING AND SORTING OF SOY SEEDS ON A VIBRATING SEED WASHING MACHINE

N. Bakum, A. Mikhaylov, A. Koziy

The results of experimental studies of post-cleaning and screening of soybean seeds on a vibratory seed-cleaning machine are presented. From the substandard seed mixture, it is possible to obtain soybean seeds with high seeding qualities.

УДК 621.431

ПАРАМЕТРИЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ “ДВИГУН-ТРАНСМІСІЯ”

Варваров Л. М., к.т.н., доц.

Луганський національний аграрний університет

Гришин І. Я., к.т.н., проф.

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

Наведені результати процедури оптимізації конструктивних і режимних параметрів транспортного ряду коробки зміни передач трактора класу 30 кН

Постановка задачі. Основні показники режимів роботи тракторних агрегатів – середньо експлуатаційна потужність і витрати палива, значною мірою залежать від структури завантаження двигуна як джерела рухомої сили мобільної машини.

Практика експлуатації свідчить за те, що при виконанні певних робіт тракторний двигун не може бути повністю завантажений внаслідок низки чинників: обмеження тягового зусилля допустимою шириною захвату робочого знаряддя, обмеження робочої швидкості руху машини по вимогам виконання технологічного процесу і т.ін. До цього можна віднести і необхідність