

комбайна. У всіх насінневиділяючих машинах грохотного типу, розглянутих у першому розділі справжньої роботи, також застосовується інерційний сепаратор.

У теж час, вібраційні сепаратори, не мають такого широкого розповсюдження в сільському господарстві, а використовуються у ряді очисних машин для дрібнонасінних культур.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лудилов В.А. Семеноводство Овощных и бахчевых культур . - М.: Агропромиздат, 1987. - 222с.
2. Медведев В. П., Дураков А. В. Механизация производства семян овощных и бахчевых культур. - М.: Агропромиздат, 1985. -320с.
3. Розробити та впровадити в південних регіонах України екологічно чисту, енергозберігаючу технологію переробки насіння баштанних культур: Звіт про НДР (заключний) / Миколаївський сільськогосподарський інститут - № ДР 11876535; Інв. №356 - Миколаїв, 1995. - 55 с.
4. Анисимов И. Ф. Машины и поточные линии для производства семян овощебахчевых культур. - Кишинев: Штиинца, 1987. - 292с

CHARACTER ANALYSIS OF PARTICLE MOTION IN WEIGHT SURFACE CRUSHED VIBRATION SIEVE SEPARATOR

O. Gorbenko

The article analyzes the nature of the movement of seed mass on the surface of the sieve separator.

УДК 631.3:6311/6

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МАШИНИ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ НАСІННЯ ОГІРКА І ДИНИ

Пастушенко А.С., ст. викладач

Миколаївський національний аграрний університет.

Приведені результати експериментальних досліджень машини давильного типу для виділення насіння овоче-баштанних культур. Отримані математичні моделі, що характеризують основні якісні показники технологічного процесу. Одержані раціональні конструктивно-технологічні параметри, що дозволяють мінімізувати втрати і засміченість виробленого насіння.

Ключові слова: кондиційне насіння, давильно-сепаруюча машина, виробнича перевірка.

Приведены результаты экспериментальных исследований машины давильного типа для выделения семян овоче-бахчевых культур. Получены математические

модели, характеризующие основные качественные показатели технологического процесса. Полученные рациональные конструктивно-технологические параметры, позволяющие минимизировать потери и засоренность произведенного семени.

Ключевые слова: кондиционные семена, давильно-сепарующая машина, производственная проверка.

Для визначення потреб населення України у гарбузових культурах та обсягах насіння для їх вирощування необхідно дослідити динаміку їх вирощування за останні 40 років. Проведений аналіз матеріалів дозволив визначити, що переважна більшість обсягів виробництва баштанних культур сконцентрована у південному регіоні – Херсонській, Одеській, Миколаївській, Запорізькій областях та АР Крим. Саме в цих регіонах України дрібні господарства намагаються забезпечити власноруч основні потреби у насінні, витрачаючи на отримання 1 кг – 16...20 люд-год., що у 2...5 разів перевищує аналогічні показники країн Європи – основних виробників кондиційного насіння овоче-баштанних культур. Динаміка обсягів виробництва огірків та дині, їх середня врожайність, а також потреба у насіннєвому матеріалі для забезпечення площ посівів за 2007-2009 роки, яка ґрунтується на статистичній звітності. За даними таблиць середньорічного виробництва та за зведеними усереднені статистичними даними можна констатувати, що в Україні намітилася позитивна тенденція щодо зростання обсягів виробництва овоче-баштанних культур, в тому числі огірків та дині, що збільшує потребу у їх кондиційному насінні. Так щорічна кількість необхідного насіння цих двох культур за 2007-2009 роки склала 75 тонн для дині та 150 тонн для огірка.

Загальний технологічний процес виділення насіння з насінників овоче-баштанних культур, у тому числі огірка і дині, розділяється по характеру виконання роботи на дві основні технологічні операції:

– руйнування насіннєвих плодів з метою максимального вивільнення насіння від зв'язку з м'якоттю;

– відділення вільного насіння від подрібненої насіннєвої маси.

Кожну з перелічених операцій виконують спеціально призначені для цих цілей машини – подрібнювач і сепаратор, які мають відповідні робочі органи. Як правило, руйнування насіння здійснюється за допомогою удару, різання, перетирання, роздавлювання або за допомогою зсуву. На якість сепарації значний вплив мають вміст в масі насінників рослинних і органічних включень, агрокліматичні умови обробітку, ступінь подрібнення насіннєвих плодів.

На сьогоднішній день в основному використовуються три структурні схеми проходження технологічного процесу отримання насіння огірка і дині, в залежності від форми господарювання у підприємстві.

Хоча структурно-технологічна схема отримання насіння має досить подібний характер, проте для отримання насіння різних видів гарбузових культур необхідно використовувати адаптоване до кожної з них оригінальне обладнання, що зумовлено різноманітністю фізико-механічних характеристик насіннєвих плодів. На жаль потреба у такому

обладнанні до цього часу є не закритою, про що говорить показник найменшого рівня механізації галузі насінництва овоче-баштанних культур, в тому числі дині та огірка.

Із проведеного аналізу існуючих технологій отримання насіння огірка і дині механізованим шляхом, можна зробити висновок про недостатній технічний рівень існуючого в Україні обладнання. Жодна з машин не дає змоги отримувати насіння відповідної якості з визначеними агротехнічними та економічними показниками. Втрати насіння перевищують 12,5%, засміченість 15% при встановленому ліміті 5-6 %. Крім того, дане обладнання взагалі не може здійснювати технологічні операції без використання води, загальна кількість якої на переробку однієї тони насінневих плодів складає від 3,3 т. За рахунок наявності технологічної операції повного подрібнення насінневих плодів, обладнання має високий показник метало- та енергоємності, що робить його складним в технічному обслуговуванні та налаштуванні, а також значно підвищує вартість.

Якісну сторону процесу виділення насіння визначає в значній мірі початкова операція – подрібнення плодів. Тобто, подрібнювач, призначений для цієї задачі, з повною впевненістю можна вважати найбільш важливим робочим органом в насінневидільних машинах, так як його робота визначає найбільш суттєві показники роботи видільника: повноту вивільнення насіння і ступінь його травмування.

На підставі проведеного аналізу нами складена таблиця оцінки існуючих подрібнювально-сепарувальних пристроїв.

Узагальнюючи вищевикладене і виходячи з аналізу тенденцій розвитку конструкцій подрібнювально-сепарувальних пристроїв можна зробити висновок, що на сьогоднішній день найпоширенішими і найперспективнішими в частині забезпечення мінімального пошкодження качанів, є подрібнювально-сепарувальні пристрої з давильним барабаном.

Проблемною науково-дослідною лабораторією конструювання енергоефективної сільськогосподарської техніки і технологій Миколаївського ДАУ створено нову машину для виділення насіння овоче-баштанних культур, що забезпечує механізовану технологію отримання їх насіння. На відміну від попередніх розробок вона оснащена робочими органами що відділяють насіння шляхом роздавлювання насінників та протягування робочої маси між барабаном та декою в зазорі «барабан-решето». Саме така конструкція, за проведеними нами аналітичними дослідженнями може забезпечити суттєве покращення якісних показників насіння. На дану конструкцію було отримано патент України на винахід.

Технологічний процес роботи дослідної установки передбачає в собі ряд особливостей у порівнянні з аналогічними пристроями. Визначення об'єктивної оцінки якості роботи розробленої машини по виділенню насіння огірка і дині нами були вирішені такі задачі.

На початку експериментальних досліджень, методом експертної оцінки, було проведено визначення і апріорне ранжування факторів що впливають на хід виконання технологічного процесу, з наступним аналізом

діаграми їхнього ранжування. Основні фактори одержані методом експертної оцінки для давильно-сепаруючої машини.

Після проведеного аналізу і відкидання маловпливових факторів з числа перерахованих, нами побудована класична діаграма рангів з пониженням їх величини по мірі значимості того чи іншого фактора на якість виконання технологічного процесу.

Проведений аналіз експертної оцінки і їх статистичної обробки дозволяє зробити висновок про найбільший вплив на хід і якість виконання технологічного процесу наступних п'яти факторів з числа перерахованих: зазор “барабан-решето” (X_4); розмір отворів решета (X_6); частота обертання барабану (X_8); кут охопту барабану подовжувачем деки (X_9); величина подачі маси насінників на переробку (X_{11}).

Відповідно для подальшого проведення експерименту обрано 3-х рівневий квази-Доптимальний план Хартлі другого порядку. В ньому фактори отримали нову градацію: частота обертання барабана – (X_1), рівень подачі технологічної маси – (X_2), величина зазору “барабан-решето” – (X_3), розмір отворів решета – (X_4), і кут охопту барабану подовжувачем деки – (X_5). Матрицю планування експерименту приведено у додатку 3. Повторність проведення дослідів по кожному з критеріїв оптимізації складала три рази. По кожному рядку плану розраховувалося середнє значення критеріїв оптимізації – чистота насіння (ЧН) і втрати насіння (ВН).

Після статистичної обробки експериментальних даних на ПЕОМ отримані математичні моделі, для чистоти (ЧН) та втрат (ВН) насіння, що описують технологічний процес виділення насіння дині і огірків на новій машині давильно-сепаруючого типу.

Після статистичної обробки аналіз отриманих рівнянь регресії проводили із закодованими величинами факторів. Дослідження критеріїв оптимізації в залежності від зміни незалежних факторів було проведено з використанням методу двомірних перетинів.

Почергово прирівнюючи три з п'ятьох обраних факторів до нуля, лишаючи нерівними нульовому значенню будь-які два інші, отримані рівняння регресії для чистоти насіння та втрат насіння.

Аналіз графічних залежностей двомірних перетинів поверхонь відгуку отриманих внаслідок лабораторних випробувань нової машини для виділення насіння овоче-баштанних культур дає можливість стверджувати, що оптимальними конструктивно-технологічними параметрами для неї є: частота обертання барабана $X_1 = 45...52$ об/хв; рівень подачі технологічної маси $X_2 = 8...9$ кг/хв; величина зазору “барабан-решето” $X_3 = 15...19$ мм; розміри отворів решета $X_4 = 9,5$ мм і кут охопту барабана подовжувачем деки $X_5 = 45...65$ град. При таких значеннях обраних чинників що основною мірою впливають на якість технологічного процесу виділення насіння, критерії оптимізації знаходяться в діапазоні: чистота насіння – $96,98\% < ЧН < 97,4\%$; втрати насіння не перевищують 3,1 %.

Виробничу перевірку і впровадження нової технологічної лінії для отримання насіння огірка і дині було проведено у 2007-2009 роках на базі

консервного заводу фермерського господарства “Владам” Жовтневого району Миколаївської області і Інституту південного овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України (м. Гола Пристань Херсонської області).

ЛІТЕРАТУРА

1. Анисимов И.Ф. Машини и поточне линии для производства семяноводе-бахчевых культур. –Кишинев: Штиинца, 1987. -292с.
2. Пастушенко С.І., Думенко К.М., Пастушенко А.С. Перспективи розробки обладнання для виділенні гарбузових культур на півдні України. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Вип. №58. Харків, 2007. С. 75-82.
3. Пастушенко А.С. Методика проведення випробувань машини для отримання насіння овоче-баштанних культур. Вип. №8. Мелітополь, 2008. С. 40-47.
4. Патент №29671; Україна, МПК (2006) А23N 15/00. Машина для виділення насіння дині та огірка. / Пастушенко С.І., Думенко К.М., Пастушенко А.С. – № u200709680; Заявл. 27.08.2007; Опубл. 25.01.2008, Бюл. №2. – 4с.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL LINES AND RATIONALE FOR RELEASE MACHINE PARAMETERS SEEDS OF CUCUMBER AND MELON

A. Pastushenko

The results of experimental studies masher machine type selection for seed vegetable and meloncrops. A mathematical model describing the basic quality parameters of the process. Obtained rational design and technological parameters to minimize losses and grade produced seeds.

УДК 631.243.32

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА З ОБГРУНТУВАННЯМ ВИБОРУ ЗЕРНОСХОВИЩА

Норинський О.І., асистент

Миколаївський національний аграрний університет.

У статті проведено аналіз умов зберігання зерна, а також аналіз існуючих зерносховищ.

Ключові слова: зерносховище, зерно, силос.

В статті проведено аналіз умов зберігання зерна, а також аналіз існуючих зерносховищ.

Важливою проблемою для України є створення зерносховищ і відпрацювання технології зберігання продовольчого та фуражного зерна