УДК 631.3:6311/6

РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧОГО ВИПРОБУВАННЯ МАШИНИ ДАВИЛЬНО-СЕПАРУЮЧОГО ТИПУ

А.С. Пастушенко, канд. техн. наук, старший викладач
Є.П. Висоцький здобувач вищої освіти, академічна група М1/2(маг.);
В.О. Чоков здобувач вищої освіти, академічна групи М 1/1 (маг).
Миколаївський національний аграрний університет

Приведено основні результати досліджень в умовах виробництва нової технологічної лінії і машини для виділення насіння дині та огірка. Подано їхню математичну та графічну інтерпретацію.

Відомо, що галузь виробництва насіннєвого матеріалу у сільськогосподарському виробництві є однією з найбільш трудомістких і до нинішнього часу найменш механізованою. Тому, з метою одержання кондиційного насіння на базі сільськогосподарських підприємств України, в ході науково-практичної діяльності колективу факультету механізації сільського господарства Миколаївського державного аграрного університету над розвитком перспективних технологій у насінництві овоче-баштанних культур та розробки необхідного обладнання для їхнього впровадження у реальний виробничий процес, була розроблена технологічна лінія по виділенню насіння огірка і дині. Основною ідеєю в створенні такого обладнання є зміна стереотипного мислення, щодо розробки технологічних ліній за застарілими схемами сформованими наприкінці 80-х років минулого століття, та призначеними для спеціалізованих насінницьких господарств СРСР.

У новій машині давильно-сепаруючого типу для отримання насіння огірка та дині з метою її випробування на різних режимах роботи передбачено регулювання кутової швидкості обертання давильного барабану за рахунок зміни передаточного числа його привода (i = 0,9…2,17), шляхом поєднання пари різних

по величині зірочок (кількості зубів), що насаджені на валу редуктора і на валу барабану, в межах 3,77…9,09 $с^{-1}$ і зазору між давильним барабаном і решітним полотном, що змінюється відповідним регулювальним гвинтом в межах 0…30 мм. Також під час випробувань варіювалася величина подачі на переробку технологічної маси насінників обох культур.

Польова вологість насіннєвого матеріалу що накопичувався у збиральному лотку нового подрібнювача фіксувалася лабораторією консервного заводу на трьох рівнях: 40 %, 45 % і 50 %.

За результатами польових випробувань машини, після їх статистичної обробки, були отримані рівняння математичних моделей (1 – 6) для втрат і чистоти виділеного насіння в залежності від кутової швидкості обертання барабану, які адекватно описують технологічний процес для матеріалу з вологістю 40 %, 45 % і 50 % відповідно:

- для чистоти насіння

$$Y = -0{,}6884 \cdot X^2 + 7{,}782 \cdot X + 75{,}839; \quad (1)$$

$$Y = -0{,}4980 \cdot X^2 + 5{,}465 \cdot X + 82{,}816; \quad (2)$$

$$Y = -0{,}3989 \cdot X^2 + 4{,}300 \cdot X + 86{,}539; \quad (3)$$

- для втрат насіння

$$Y = 0{,}3977 \cdot X^2 - 4{,}396 \cdot X + 14{,}307; \quad (4)$$

$$Y = 0{,}4052 \cdot X^2 - 4{,}394 \cdot X + 14{,}542; \quad (5)$$

$$Y = 0{,}4303 \cdot X^2 - 4{,}574 \cdot X + 15{,}558. \quad (6)$$

Найкращий результат чистоти насіння у 98 % досягається при польовій вологості насіннєвого матеріалу у 50 %. Адже за такої вологості насіння, насінні плоди огірка і дині мають ще достатню міцність покривного матеріалу (кірки), що мінімізує утворення його дрібної фракції яка засмічує насіння. Подальше зменшення вологості насіннєвого матеріалу (до 45…40%) відбувається на фоні розм’якшення (дозрівання) насінників, а отже підвищення можливості під час їхнього руйнування появи дрібних часток, що за своїми розмірами є рівновеликими із насінням.

Найкращий результат чистоти насіння у 98 % досягається при польовій вологості насіннєвого матеріалу у 50 %. Адже за такої вологості насіння, насінні плоди огірка і дині мають ще достатню міцність покривного матеріалу (кірки), що мінімізує утворення його дрібної фракції яка засмічує насіння. Подальше зменшення вологості насіннєвого матеріалу (до 45…40%) відбувається на фоні розм’якшення (дозрівання) насінників, а отже підвищення можливості під час їхнього руйнування появи дрібних часток, що за своїми розмірами є рівновеликими із насінням.

Аналіз результатів проведених виробничих випробувань підтверджує, що найкращі показники роботи лінії по кількості і якості одержаного насіння, забезпечуються за кутової швидкості обертання робочого органу в межах 4,7…5,2 $с^{-1}$, що відповідає частоті його обертання у 45…50 об/хв. Зменшення величини цього параметра нижче ніж 4,7 рад/с, в залежності від вологості насіннєвого матеріалу, незначно (на 1…2%) погіршує його чистоту, але суттєво на 14…40% збільшує втрати насіння. Перевищення рівня кутової швидкості обертання

барабана у 5,2 $с^{-1}$ приводить до зменшення чистоти насіння (до 8%) і різкого збільшення його втрат (до 3 разів у порівнянні з оптимальними).

Результати польових випробувань підтверджують раніше проведені теоретичні дослідження і експерименти у лабораторних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анисимов И.Ф. Машины и поточные линии для производства семян овощебахчевых культур / И.Ф. Анисимов - Кишинев: Штиинца, 1987. с.286

2. Патент №29671; Україна, МПК (2006) A23N 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.

3. Патент 34920 Україна, МПК (2006) A23N 15/00. Лінія отримання та доробки овоче-баштанних культур /Огієнко М. М., Пастушенко С. І., Горбенко О.А., Думенко К. М., Пастушенко А. С. - № u200804253; заявл. 04.04.08 ; опубл. 26.08.08, Бюл. №16. – 4с.

4. Акт впровадження результатів завершальних досліджень в умовах ФГ “Владам” Жовтневого району, Миколаївської області від 15.10.2009 р. – 2с.