

Ключові слова: *двигун внутрішнього згоряння, циліндро-поршнева група, зношування, інтенсивність зносу, фактори впливу, математична модель, тертя, мащення, ресурс двигуна.*

Scientific supervisors:

Marchenko D.D.,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Tractors and Agricultural Machinery, Operation and Technical Service,
Mykolayiv National Agrarian University

УДК 631.361.8

Оцінка ефективності роботи сепаратора насіння дині у складі технологічної лінії

Круподер О.М., Коваленко О.О.,

здобувачі вищої освіти спеціальності 208 Агроінженерія
Миколаївський національний аграрний університет
м. Миколаїв, Україна

Анотація. *У роботі розглянуто підвищення ефективності виділення насіння дині у складі технологічної лінії з використанням сепаратора грохотного типу. Описано конструкцію та технологічний процес сепарації, включно з подрібненням плодів і очищенням насіння від мезги та домішок. Визначено основні фактори, що впливають на якість сепарації, та встановлено оптимальні режими роботи для зниження травмування насіння і втрат при забезпеченні високої чистоти продукту.*

Ключові слова: *сепарація, насіння, решета, технологічні параметри.*

У сучасному овочівництві та баштанництві важливе значення має забезпечення виробництва якісним насіннєвим матеріалом. Виробництво насіння овочевих і баштанних культур потребує застосування спеціалізованих машин і технологічних ліній, що забезпечують механізоване виділення, очищення та підготовку насіння. Одним із ключових елементів таких ліній є сепаратори насіння, що виконують функції відокремлення насіння від м'якоті плодів, домішок і сторонніх включень. Дослідження, присвячені створенню технологічних ліній виділення насіння овоче-баштанних культур, в тому числі насіння дині, показують, що такі лінії складаються з комплексу машин: подрібнювачів плодів, сепараторів, мийних установок, систем очищення та сушіння насіння. Основним завданням сепаратора є відокремлення насіння від м'якоті, шкірки та інших частин плоду з мінімальним пошкодженням насіннєвого матеріалу. Ефективність роботи сепаратора визначається такими

показниками, як продуктивність, втрати насіння, вміст домішок у готовому продукті та рівень травмування насіння.

Значний внесок у розвиток технологій виділення насіння овоче-баштанних культур зробили науковці агроінженерного напрямку, які розробили ряд машин і технологічних рішень для механізованого виділення насіння дині, огірка та інших культур. Зокрема, запропоновано конструкції сепараторів і спеціалізованих ліній, що забезпечують більш ефективно відокремлення насіння від плодової маси та підвищують продуктивність процесу.

Отже, аналіз літературних джерел показує, що питання підвищення ефективності роботи сепараторів насіння у складі технологічних ліній залишається актуальним. Основними напрямками досліджень є вдосконалення конструкції робочих органів машин, оптимізація технологічних параметрів процесу сепарації та підвищення якості отриманого насіння. Це обумовлює необхідність подальших досліджень, спрямованих на оцінку ефективності роботи сепаратора насіння дині у складі технологічної лінії та визначення шляхів її підвищення.

Метою дослідження є підвищення якості сепарації насіння дині та зменшення рівня його травмування шляхом удосконалення технологічного процесу очищення насіння від мезги та подрібнених частин кірки із застосуванням сепараторів грохотного типу.

На рис. 1 наведено конструктивну схему експериментального зразка сепаратора насіння овоче-баштанних культур. Технологічний процес виділення насіння здійснюється таким чином: плоди за допомогою спеціального транспортера подаються у бункер 2 подрібнювача 3. Після подрібнення барабанами 4 і 5 утворена маса надходить на решето сепарувального грохоту 10 для подальшого відокремлення насіння.

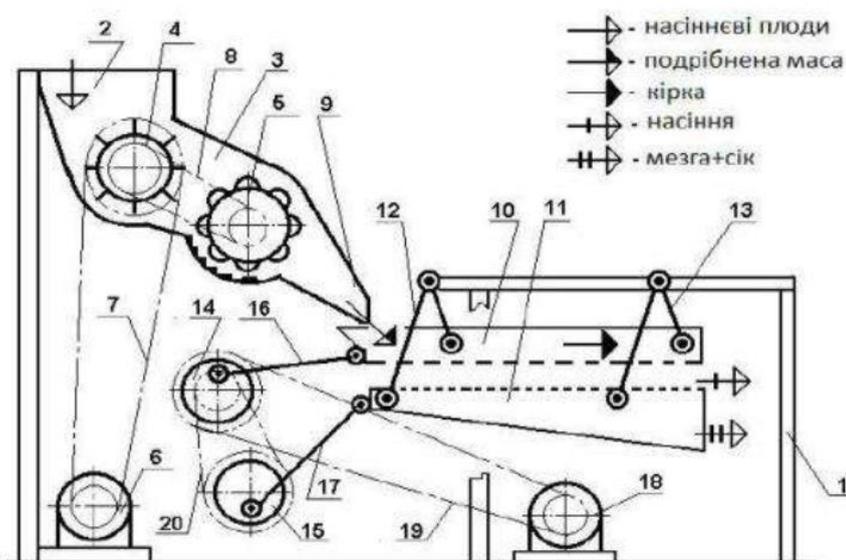


Рис.1. Конструктивна схема дослідного зразка сепаратора насіння овоче-баштанних культур: 1 – рама; 2 – приймальний бункер; 3 – подрібнювальна камера; 4 – подрібнювальний барабан; 5 – протиральний барабан; 6 – електродвигун; 7 – клинопасова передача; 8 – клинопасовий варіатор; 9 – лоток;

10, 11 – решітні грохоти; 12, 13 – решітні підвіски; 14, 15 – кривошипно-шатунні механізми; 16, 17 – шарнірні тяги; 18 – електродвигун; 19 – клинопасова передача; 20 – клинопасовий варіатор

Величина розмірів отворів верхнього решета для обробки подрібнених плодів дині станове 5×15 мм. По поверхні цього решета здійснюється відведення з технологічної зони подрібнених частин кірки, які утворюють надрешітний продукт. Насіння, мезга та дрібні частинки кірки, розміри яких близькі до розмірів насіння (підрешітний продукт), потрапляють на поверхню решета другого грохоту 11. По його поверхні насіння разом із домішками переміщується на подальший етап очищення, тоді як мезга, сік та інші дрібні домішки проходять крізь отвори решета, потрапляють у піддон, а звідти відводяться насосом.

У результаті проведених досліджень встановлено основні фактори, що впливають на якість виконання технологічного процесу грохотного сепаратора. До них належать: кут нахилу решітної поверхні, частота та амплітуда коливань решета, кут прикладання збуджувальної сили коливань, а також довжина решета. Критеріями оптимізації технологічного процесу були обрані показники чистоти насіння, рівень його травмування та величина втрат насінневого матеріалу. Встановлено, що на якість виконання технологічного процесу найбільше впливають такі фактори, як частота коливань грохоту, амплітуда коливань та довжина робочої поверхні решета. При цьому обрані діапазони варіювання незалежних параметрів забезпечують можливість роботи обладнання як у режимі інерційної сепарації, так і у режимі вібросепарації. За результатами досліджень визначено оптимальні поєднання зазначених параметрів. Так, при рівні травмування насіння в межах 4-6 %, чистоті 70-75 % та втратах насіння 6-7 % доцільними є такі режими роботи: частота коливань $9,0-42,0 \text{ с}^{-1}$, амплітуда коливань 24-32 мм, а довжина робочої частини решета – 1,2-1,6 м.

У режимі вібросепарації, за умови частоти коливань понад 30 с^{-1} та амплітуди коливань більше 35 мм (при куті прикладання збуджувальної сили коливань 10°), рівень травмування насіння не перевищує 5 %, а його чистота становить 70-71 %. Водночас під час роботи обладнання в режимі інерційної сепарації втрати насіння знаходяться в межах 5-6 %.

Список використаних джерел:

1. Бабенко Д.В., Горбенко О.А., Доценко Н.А., Кім Н.І. Дослідження засобів механізації отримання насіння овоче-баштанних культур. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2016. Вип. 4(92), С.137-142.

2. Шибанін В.С., Атаманюк І.П., Горбенко О.А., Доценко Н.А. Визначення оптимальних параметрів машин для виділення насінневої маси овоче-баштанних культур. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2020. Вип. 2, С. 95-103. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-2(106)-11

3. Горбенко О., Храмов М. Конструктивне рішення вдосконаленої машини для калібрування кабачків і огірків з розподільним пристроєм. Крамаровські читання: збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди 117-ї річниці від дня народження професора, Крамарова В.С. 22-23.02.2024 р. Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2024. С. 336-339.

Abstract. *The paper considers increasing the efficiency of melon seed separation in a technological line using a screen-type separator. The design and technological process of separation are described, including crushing the fruits and cleaning the seeds from pulp and impurities. The main factors affecting the quality of separation are determined, and optimal operating modes are established to reduce seed injury and losses while ensuring high product purity.*

Keywords: *separation, seeds, sieve, technological parameters.*

Науковий керівник:

Горбенко О.А.,

*канд .техн. наук, доцентка кафедри агроінженерії
Миколаївський національний аграрний університет*

УДК 621.6.031:631.15

Інженерне забезпечення систем водопостачання тваринницьких підприємств

Анісімов С.О., Великохатько Р.О.,

*здобувачі вищої освіти спеціальності 208 Агроінженерія
Миколаївський національний аграрний університет
м. Миколаїв, Україна*

Анотація. *Інженерне забезпечення систем водопостачання тваринницьких підприємств є важливою складовою ефективного функціонування сучасної галузі тваринництва. Вода є одним із ключових факторів життєзабезпечення тварин, що безпосередньо впливає на здоров'я, продуктивність та ефективність використання кормів. Надійні системи водопостачання повинні забезпечувати безперебійну подачу води відповідної якості та в достатній кількості для напування тварин, санітарної обробки приміщень і технологічних процесів. У межах досліджень інженерного забезпечення розглядаються питання вибору джерел водопостачання, проектування систем подачі та розподілу води, застосування автоматизованих систем напування, а також підвищення енергоефективності та надійності обладнання.*

Ключові слова: *система водопостачання, ферми, тваринництво, конструктивно-технологічні параметри.*

Питання забезпечення тваринницьких підприємств водними ресурсами є важливим напрямом наукових досліджень, оскільки водопостачання є одним із ключових елементів технологічних процесів у тваринництві. Дослідження показують, що недостатнє або нестабільне водопостачання може призводити до