

УДК 631. 362

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІБРОСЕПАРАЦІЇ НАСІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Козаченко О.В., д.т.н., проф., Піх Є.О., асп., Іващенко А.В., магістрант

Державний біотехнологічний університет

Розглянуто перспективні напрямки конструктивного удосконалення фіброфрикційних сепараторів насінневих сумішей сільськогосподарських культур.

Зерновий ворох після збирання сільськогосподарських культур містить значну кількість щуплого, невиповненого насіння, яке суттєво відрізняється за посівними якостями. Крім того на посівах сільськогосподарських культур з різних причин з'являються як падалишні сходи культур, що вирощувались у попередні сезони, так і бур'яни, характерні для конкретних полів. В результаті зростає засміченість не лише посівів, а й зібраної частини урожаю, що суттєво ускладнює її післязбиральну обробку, особливо підготовку посівного матеріалу. Тому однією із обов'язкових задач післязбиральної обробки насінневих матеріалів є додаткове сортування з відокремленням в посівну фракцію виповненого, повністю сформованого насіння, яке забезпечить отримання високих урожаїв.

Для підготовки високоякісного посівного матеріалу сільськогосподарських культур необхідно вдосконалювати існуючі технологічні лінії, що включають повітряно-решітно-трієрні насіннеочисні машини, в тому числі і за рахунок доповнення їх спеціальними насіннеочисними машинами, спроможними виконувати сепарацію насінневих сумішей за новими ознаками розділення, зокрема, віброфрикційними сепараторами, які забезпечують високу якість процесу очищення та сортування насіння [1, 2].

Аналізом результатів наукових досліджень М.В Бакума, О.І Завгороднього, О.В. Богомолова та інших авторів в напрямку вивчення та обґрунтування параметрів процесу вібросепарації насінневих сумішей сільськогосподарських культур встановлено, що одним з чинників неефективності роботи віброфрикційних сепараторів є нерівномірність подачі вихідного матеріалу на сепарувальні поверхні завантажувальним пристроєм.

Тому метою роботи стало підвищення ефективності процесу вібросепарації шляхом упорядкування надходження компонентів вихідних насінневих сумішей на робочі поверхні сепаратора за ознаками їх розділення.

Поставлена задача вирішується способом подачі сипкого матеріалу на робочі поверхні фрикційного сепаратора, що включає завантаження сипкого матеріалу до бункера сепаратора, дозування матеріалу та спрямування його на кожну робочу поверхню, коли в процесі спрямування насінневий матеріал попередньо розділяють за ознаками розділення на робочих поверхнях, наприклад, за формою його компонентів, таким чином, що до нижньої частини робочих поверхонь надходять округлі компоненти, до верхньої – плоскі, а проміжної форми – до середньої частини.

Запропонований спосіб подачі насінневого матеріалу на робочі поверхні віброфрикційного сепаратора реалізується наступним чином. Вихідний сипкий матеріал завантажується до бункера фрикційного сепаратора, дозувальним пристроєм матеріал забирається і окремо заданою кількістю неперервно дозується та спрямовується на кожну робочу поверхню спеціальними напрямниками. Причому, напрямники виконані таким чином, що в процесі спрямування сипкий матеріал попередньо розділяється за ознаками розділення на робочих поверхнях, наприклад, за формою його компонентів таким чином, що до нижньої частини робочих поверхонь надходять округлі компоненти, до верхньої – плоскі, а проміжної форми – до середньої частини. При такій подачі округлі компоненти потрапляють на робочі поверхні і прискорено транспортуються до нижніх приймачів продуктів розділення і майже не завантажують робочу поверхню. Аналогічно плоскі компоненти транспортуються до верхніх приймачів, для компонентів проміжної форми залишається практично переважна більшість робочої поверхні, на якій за іншими ознаками розділення – відмінність в шорсткості поверхні компонентів та їх пружності, вони розділяються до вимог стандартів на відповідні фракції.

Так як повноцінне насіння цих господарських культур має правильну геометричну форму, наприклад, округлу: горох, просо, мак, ріпак, капуста, редиска та багато інших, або плоску: кукурудза, помідори, огірки, дині, кріп, кавуни та багато інших або наближену до них форму, що при сепарації на робочих поверхнях, за такої подачі, значна частина вихідного матеріалу зразу відокремлюється у відповідні приймачі, що розвантажує робочі поверхні. Це дозволяє значно збільшувати величину подачі вихідного матеріалу на робочі поверхні без зниження якості сепарації, наприклад, при очищенні насіння гороху від його половинок продуктивність вібраційного фрикційного сепаратора, обладнаного пристосуванням для попереднього розподілення компонентів за їх формою, можна збільшити майже в два рази продуктивність при підготовці кондиційного посівного матеріалу.

Таким чином одним із напрямків підвищення ефективності функціонування віброфрикційних сепараторів слід вважати обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів завантажувальних пристроїв для використання як на нових віброфрикційних сепараторах, так і для модернізації сепараторів, які використовуються на виробництві.

Список літератури:

1. Козаченко О.В. Обґрунтування ефективності використання віброфрикційного сепаратора при підготовці насінневого матеріалу гірчиці/ О.В. Козаченко, Е.Б. Алієв, М.В. Бакум, А.Д. Михайлов, М.М. Кречот// Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, № 31, 2021. С. 1-10.

2. Патент 15488 Україна. G01F13/00. Спосіб подачі сипкого матеріалу на робочі поверхні фрикційного сепаратора. Козаченко О.В, Бакум М.В, Піх Є.О., Завгородній О.І., Михайлов А.Д., Кречот М.М.; заявник Державний біотехнологічний університет, U202301838; заявл. 19.04.2023, опубл. 18.10.2023, бюл. № 42.