

УДК 622.331

## СЕПАРАЦІЯ ЗЕРНОВИХ СУМІШЕЙ

Лукач В.С.<sup>1</sup>, Мороз А.І.<sup>2</sup>, Корж М.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> канд. пед. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

<sup>2</sup> канд. техн. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

<sup>3</sup> магістр, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

**Анотація:** *Стаття присвячена підвищенню питомої продуктивності і якості процесу сепарації зернових сумішей шляхом обґрунтування його параметрів і розробки нових конструкцій решіт.*

*Для підвищення питомої продуктивності і якості процесів сепарації розроблені нові решета. Вони виготовлені із серійних, на поперечних перемичках яких, встановлені ребра у вигляді наварених металевих проволоч, або виштампувані довгасті рифлі. Такі решета розпушують зернову суміш, інтенсифікують пошаровий рух і сприяють підвищенню ефективності сепарації.*

**Ключові слова:** *зернова суміш, решета, сепарація, дослідження, ефективність.*

**Постановка проблеми:** Проведено аналіз існуючих сепараторів, в результаті якого встановлено, що вони не задовольняють зростаючі вимоги виробництва через низьку ефективність сепарації. Інтенсивність сегрегації зростає із збільшенням пористості і відносної швидкості пошарового руху суміші. Для підвищення цих показників, найдоцільніше застосувати розпушувачі. Вони надають шару зернової суміші додаткові дії і не перешкоджають проходженню насіння крізь отвори [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій:** Обширними дослідженнями І.Є. Кожуховського [2] отримані залежності просіюваності плоского решета від основних параметрів: амплітуди і частоти коливань, кута нахилу решета до горизонту, кута спрямованості коливань, розмірів решета, форми і розташування отворів, питомого завантаження, вологості і засміченості матеріалу.

Для підвищення просіюваності плоского круглого віброрешета А.В. Міняйло [3] застосував гвинтові коливання, що створюються двохвальним віброзбуджувачем з горизонтальними осями обертання дебалансів.

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Вирішення сучасних проблем технологій та техніки в  
сільськогосподарському виробництві»

**Мета дослідження:** Підвищення питомої продуктивності і якості процесу решітної сепарації ЗС шляхом обґрунтування його параметрів і розробки нових конструкцій решіт.

**Виклад основного матеріалу:** Перспективним напрямом підвищення ефективності решітної сепарації є інтенсифікація сегрегації шляхом збільшення пористості і відносної швидкості пошарового руху суміші. Для їх збільшення раціонально застосовувати розпушувачі ЗС, що дозволяє інтенсифікувати сегрегацію при паспортних кінематичних режимах, оптимальних для просіювання.

Для встановлення закономірностей пористості і швидкості пошарового руху ЗС по робочих поверхнях розроблених циліндричних вібровідцентрових решіт створені рівняння руху потоку ЗС. Отримані залежності пористості і швидкості ЗС по глибині шару від кінематичних параметрів решіт, їх питомих завантажень, конструктивних параметрів розпушувачів. Встановлено, що пористість і швидкість ЗС нелінійно зменшуються з глибиною. Застосування ребер і рифлів збільшує пористість і градієнт швидкості ЗС по глибині шару.

Для розрахунку і керування якістю і продуктивністю побудовані математичні моделі процесів сепарації ЗС розробленими циліндричними вібровідцентровими решетами. Отримані залежності траєкторій і швидкостей частинок, ефективності сегрегації від кінематичних параметрів решіт, їх питомих завантажень, конструктивних параметрів розпушувачів, фізико-механічних властивостей ЗС. Встановлено, що найбільша ефективність сегрегації на циліндричному решеті досягається при пористості  $\varepsilon=0,58...0,60$ , градієнті швидкості  $\text{grad } v=60...80 \text{ с}^{-1}$ . Застосування розрихлювачів збільшує ефективність сегрегації на 40...45%.

Оскільки розпушуюча дія ребер на зерноsumіш більша, ніж рифлів, то доцільно застосовувати ребра на підсівному, а рифлі – на сортувальному решетах. Це пояснюється меншою товщиною шару суміші на сортувальному решеті, Перед надходженням на нього частина зерноsumіші вже просівається на підсівному. Тому тут необхідна розпушуюча дія меншої інтенсивності. Крім того, на сортувальному решеті необхідно зберегти повздовжню спрямованість зерен уздовж прямокутних отворів.

З підвищенням питомого завантаження повнота виділення проходової фракції знижується. Проте, розроблені решета допускають великі питомі завантаження порівняно з серійними при однаковій повноті виділення, а значить і більшу продуктивність. При однаковому питомому завантаженні повнота виділення розробленими решетами вища, ніж серійними.

**Висновки:** Встановлено оптимальні конструктивні параметри ребер підсівного і рифлів сортувального решіт: діаметр ребер  $d_{\text{реб}}=1,4...1,6 \text{ мм}$ ; відстань між ребрами  $l_{\text{реб}}=21 \text{ мм}$ ; висота рифлів  $h_{\text{риф}}=1,2...1,4 \text{ мм}$ ; відстань між рядами рифлів  $l_{\text{риф}}=21 \text{ мм}$ ; відстані між рифлями  $l^*=12...14 \text{ мм}$ . В цілому, питома продуктивність процесу сепарації зросла на 20...25 %.

**Список використаних джерел:**

1. Степаненко С.П. Підвищення ефективності вібропневматичних сепараторів зерна // Дис. ...канд. техн. наук. - Глеваха.: ННЦ «ІМЕСГ». - 2008. - 183 с.
2. Абдуєв М.М. Обґрунтування параметрів сепаратора з нахиленим повітряним каналом для розділення зернових сумішей // Автореф. дис...канд.техн.наук. - Харків, 2007. -2 1 с.
3. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва : підруч. у 2 т : Т 1 / [А.В. Рудь, І.М. Бандера, Д.Г. Войтюк та ін.] ; за ред. А.В. Рудя. – К. : Агроосвіта, 2012. – 584 с.; іл.

Abstract: The article is devoted to increasing the specific productivity and quality of the process of separation of grain mixtures by substantiating its parameters and developing new designs of sieves.

To increase the specific productivity and quality of separation processes, new sieves have been developed. They are made of series, on the transverse jumpers of which ribs in the form of welded metal wires or stamped oblong grooves are installed. Such sieves loosen the grain mixture, intensify layer-by-layer movement and contribute to increasing the efficiency of separation.

Key words: grain mixture, sieve, separation, research, efficiency.

© Лукач В.С., Мороз А.І., Корж М.В. 2022

УДК 631.333

**ПЕРЕДПОСІВНИЙ ОБРОБІТОК ВАЖКИХ ГРУНТІВ ПІД ПОСІВ  
ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

**Лукач В.С.<sup>1</sup>, Теслюк В.В.<sup>2</sup>, Мостовий Д.В.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> канд. пед. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

<sup>2</sup> д.с-г.н., професор, НУБіП України, м. Київ;

<sup>3</sup> магістр, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація:** З метою зменшення переуцільнення важких ґрунтів та покращення агрофізичних властивостей, підвищення виходу продукції цукрових буряків, а також зменшення сукупних витрат розроблено спосіб вирощування цукрових буряків і технічні засоби для його здійснення, який базується на мінімізації передпосівного обробітку ґрунту з розподілом технологічних операцій на осін-*