

## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖНИЙ ПРОЦЕС СЕПАРАЦІЇ НАСІННЯ РІПАКУ

**Богомолов О.В.**, д-р техн. наук, проф.  
Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка

**Брагінець М.В.**, д-р техн. наук, проф.  
**Богомолов О.О.**, асп.

Луганський національний аграрний університет, м. Старобільськ

Виробництво насіння ріпаку у світі щороку збільшується. Підвищений інтерес до ріпаку обумовлений гарною пристосованістю цієї культури до помірного клімату, високою продуктивністю сучасних сортів, прогресивною технологією оброблення, збільшенням потреб у виробництві олії та високобілкових кормів.

Насіння ріпаку є важливим джерелом одержання дешевої олії та високобілкових кормів. Воно містить до 40–49% олії, 21–33% білка, 6–7% клітковини. Ріпакова олія належить до групи харчових, використовується в натуральному вигляді, для виробництва жирів та маргарину, а також у металургійній, лакофарбовій, миловарній, текстильній промисловості.

Під час олійного виробництва безерукових сортів ріпаку залишаються макуха (шрот), які містять велику кількість протеїну, корисного для тварин та птахів. Вихід макухи (шроту) з насіння ріпаку становить 56% (насіння соняшнику – 38%), де 38–40% білка, добре збалансованого за амінокислотним складом.

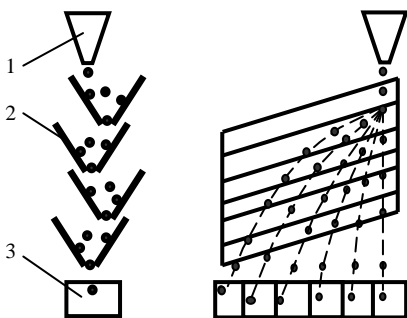
Останнім часом у деяких країнах, у тому числі в Україні, проводяться наукові дослідження з одержання з насіння ріпаку дешевого замітника дизельного палива. Недостатня вивченість питань очищення та сушіння насіння ріпаку стримують його розповсюдження в Україні.

Однією з основних проблем підготовки насіннєвого матеріалу ріпаку є очищення його від важковідокремлюваного насіння бур'янистих рослин. Типовою є ситуація, коли після проходження всього циклу післязбиральної обробки вихід насіння ріпаку I класу становить 35–40%, а ще 35–40% повноцінного насіння, що за всіма іншими показниками задовольняє вимоги стандарту, не вдається довести до рівня I класу через вміст насіння бур'янистих рослин (не більше 120 шт./кг). Розв'язок цієї проблеми дозволить суттєво підвищити забезпеченість виробничих господарств високоякісним насінним матеріалом ріпаку, одержати значний економічний ефект.

Одним із перспективних способів очищення насіння ріпаку від важковідокремлюваних бур'янистих домішок є сепарація за пружними властивостями. Вона здійснюється шляхом удару насіння по відбивній поверхні й поділу на фракції насіння, що рухається після відбиття по різних траєкторіях.

Найбільш ефективних результатів сепарації можна досягти за рахунок багаторазових ударів насіння по відбивній поверхні. Для цього нами був розроблений гравітаційний ударний сепаратор.

Принципова схема розробленого гравітаційного багатоярусного сепаратора подана на рис. 1. Багатоярусний ударний сепаратор складається з одного або декількох модулів залежно від продуктивності. Модуль складається з живильного бункера 1, похилих з поздовжньо-поперечним нахилом неперфорованих дек 2, установлених у чотири каскади, і приймачів продуктів поділу 3. У кожному каскаді деки встановлені опозитно одна до одної, а кожен нижчий каскад зміщено в поперечному напрямку послідовно в один чи інший бік на величину від  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{2}{3}$  ширини робочої поверхні.



**Рис. 1. Принципова схема гравітаційного багатоярусного ударного сепаратора**

Робота сепаратора здійснюється таким чином. Зернова суміш із живильного бункера послідовно надходить на перший каскад ударних дек. Деки мають поперечний і поздовжній нахили і розташовані так, що зернова суміш, випробувавши удар об одну, співударяється з поруч розташованою. Чим вище пружність зерна, тим більшу кількість ударів воно випробує в проміжку між поруч розташованими деками,

а отже, і на більшу відстань уздовж поздовжньої осі переміститься від місця подачі. Зійшовши з верхніх дек, зерно під дією сили ваги знову набирає необхідну швидкість і вдаряється об деку, розташовану нижче, але вже зі зсувом від місця подачі на відстань, пропорційну пружності зерна. Далі процес повторюється в другому ярусі, а потім і в усіх інших, розташованих нижче парах дек (ярусах).

У нижній частині пристрою розташовані приймальні емності, і найбільш пружні зерна, зрештою, потрапляють у найбільш далекий від живильного пристрою приймач. Відповідно, дроблені, щуплі й найменш пружні зерна будуть потрапляти в ближні від живильника приймачі.

Сепарація насіння на цьому сепараторі здійснюється без витрат енергії на цей процес. Виробничі випробування показали, що при засміченості вихідної суміші 15% за один пропуск можна виділити до 68% насіння ріпаку першого класу.

## **ЕНЕРГОЗБЕРЕЖНІ ПРОЦЕСИ ВИРОБНИЦТВА НОВИХ ЗЕРНОПРОДУКТІВ**

**Богомолів О.В.**, д-р техн. наук, проф.

**Ірклієнко В.І.**, асп.

Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка

**Богомолів В.П.**

Луганський національний аграрний університет, м. Старобільськ

У найближчій перспективі основним видом аграрного виробництва в нашій країні буде виробництво зернових і в першу чергу пшениці. Зерно пшениці є основною сировиною для виробництва борошна й крупи.

У цей час в Україні невеликі сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства стоять перед вибором, або продавати зібраний урожай більшим переробним підприємствам, або самим будувати цехи з переробки пшениці. Виробники устаткування пропонують переробні комплекси середньої потужності з виробництва борошна або крупи. Енергоємність цих комплексів висока, вони потребують значних капітальних витрат. Для їхньої експлуатації потрібні спеціальні приміщення, кваліфікований обслуговуючий персонал тощо. При цьому якість продукту, отриманого на цьому устаткуванні, не може конкурувати із продуктом, отриманим на великих переробних комбінатах.

Для підвищення конкуренції продукції на ринку малим підприємством необхідно впроваджувати інноваційні технології переробки зерна, збільшуючи асортимент і покращуючи якість продукту.

Запропоновані енергозберіжні процеси дозволяють одержувати крупу нового виду й оббивне борошно підвищеної якості. При цьому технологічні машини й допоміжні пристрої для здійснення цієї