

## МЕТОДИ ОБРОБКИ ЗЕРНА



«SKIF TECHNOLOGY GROUP» активно займається розробкою та впровадженням технологій зберігання зерна, які відіграють ключову роль в аграрному ланцюгу постачання.

1

Зберігання зерна допомагає зберегти його якість та харчові властивості, запобігаючи псуванню і захищаючи від шкідників, цвілі та мікробів.

2

Система зберігання дозволяє стабілізувати постачання зерна протягом року, допомагаючи уникнути різких коливань цін і забезпечуючи постійний доступ до продукту незалежно від пори року.

3

Об'єкти зберігання зерна також відіграють важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки, створюючи резерви на випадок неврожайних сезонів або інших непередбачених обставин.

Під час обробки та зберігання зерна утворюється значна кількість пилу. Сучасні системи аспірації та технології очищення повітря, розроблені компанією «SKIF TECHNOLOGY GROUP», відіграють ключову роль у мінімізації викидів пилу та інших забруднювачів. Ці інноваційні рішення не тільки покращують якість повітря на виробничих майданчиках, але й сприяють забезпеченню безпеки та здоров'я працівників, зменшуючи ризик виникнення пожеж і екологічних проблем.



## МЕТОДИ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА

Зберігання зерна та насіння може здійснюватися в трьох типах сховищ: ангар для зберігання зерна на підлозі, а також силоси з бетону або металу. Вони відрізняються функціональністю, і кожен з них має свої переваги та недоліки.



1

Сховище для зберігання зерна на підлозі має такі переваги: стабільне середовище для зберігання, мінімальні механічні пошкодження насіння та можливість окремого зберігання різних партій сировини. Недоліками такого зберігання є відсутність механізації для очищення. У цьому методі сировина зберігається некомпактно, займаючи великі площі. Забезпечити адекватну автоматизацію неможливо. Тим не менше, цей метод добре підходить для довготривалого зберігання, особливо для кукурудзи, насіння та олійних культур.

2

Бетонний силос є надійною конструкцією для тимчасового та тривалого зберігання зерна. Він має високий рівень термоізоляції, тому якість вмісту не залежить від погодних умов. Ці сховища не підлягають частим перезавантаженням. Однак, утримання таких бетонних силосів є досить складним. Додатково, частка поламаних частинок збільшується через тертя об стіни та дно.

3

Металевий силос є найбільш сучасним контейнером для зберігання, доступним у різних типах і розмірах. Це сховище дозволяє:

- Оснащення складу різними механізмами;
- Аерацію;
- Контроль якості зберігання.

## ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІВНЯ ВОЛОГИ

Для тих, хто виготовляє гранульовані комбікорми, критично важливо визначити вміст вологи в сировині. Залежно від їхнього стану, сировину можна класифікувати на:

- Суху
- Вологу
- Мокру

Залежно від стану сировини, обирається відповідна технологія зберігання зерна.

- Рівень вологості в сухому зерні нижчий за стандартний для врожаю. Суху масу можна зберігати насипом, в бункері або консервувати. Для підтримання свіжості використовуються такі методи, як аерація, вентиляція, стерилізація, охолодження та обробка. В цих умовах можна зберігати будь-який вид врожаю, будь то для харчування, технічних потреб, насіння або кормового зерна для виробництва кормів для тварин.
- Вологе зерно має вологість, що на 2-3% перевищує стандарт. Воно завантажується в силос або герметично закривається, з використанням методів охолодження та консервування. Цей метод зберігання застосовується для врожаю будь-якого призначення, крім насіння.
- Вологе зерно має вологість, що перевищує норму більш ніж на 3%. Таку сировину піддають виключно герметизації, або природному, або хімічному консервуванню. Воно призначене для безпосередньої годівлі худоби.

## ВТРАТИ ЗЕРНА ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

З часом змінюється не тільки якість зерна, але й його вага та об'єм. Це пов'язано з випаровуванням вологи та диханням зерна—повітрообміном, який активує біологічні процеси. Сушка та обробка також можуть впливати на вагу.



Ступінь втрати зерна під час зберігання варіюється для різних культур; кукурудза зазнає найбільших втрат ваги—близько 120 кг на тонну за шість місяців.



За той же період тонна пшениці втрачає 70 кг.



## МЕТОДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА

Розгляньмо методи управління природними процесами в масі зерна. Кожен метод обирається на основі поточного стану зерна та кінцевого призначення продукту.

- АЕРАЦІЯ
- ВЕНТИЛЯЦІЯ
- ОХОЛОДЖЕННЯ
- ХІМІЧНА ДЕЗІНФЕКЦІЯ
- КОНСЕРВАЦІЯ ЗЕРНА



## МЕТОДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА

Сировина самозберігається для економії на витратах на сушіння. Волога сировина зберігається за допомогою хімічних речовин. Суха маса насичується інертними газами та герметично запечатується. Враховуючи характеристики культури та стан зернової маси, а також застосовуючи відповідні методи для підвищення стійкості зернових культур, можна зберігати високу якість протягом кількох років.

- 1 Аерація.** Аерація використовується в складських приміщеннях для зберігання на підлозі і включає пасивну вентиляцію приміщення для зберігання зерна або активне управління потоком повітря. Її мета - очищення повітря від газів та інших продуктів розпаду (CO, етилен, водяна пара), що викидаються масою. Ця процедура особливо необхідна, якщо в приміщенні для зберігання відсутня система вентиляції.
- 2 Вентиляція.** Вентиляція передбачає пропускання повітряних потоків через зернову масу для її охолодження або сушіння. Вентиляція для сушіння застосовується, коли фактичний рівень вологості зерна перевищує рівень рівноваги.
- 3 Охолодження.** Охолодження — це активна вентиляція з використанням сухого холодного повітря, спрямована на підвищення біологічної стійкості та терміну зберігання зерна, а також на знищення шкідників і небажаних мікроорганізмів. Охолодження маси досягається за допомогою охолодженого повітря або пропускання сировини через охолоджувальний канал зерносушарки.
- 4 Хімічна дезінфекція.** Хімічна дезінфекція проводиться з використанням активних хімічних речовин, які знищують або пригнічують активність шкідників. Цей відносно радикальний метод особливо застосовується для обробки насіння перед посадкою.
- 5 Збереження зерна.** Зерно можна зберігати в будь-якому стані — від висушеного до сирого — за допомогою хімічних або натуральних консервантів. Натуральні консерванти включають речовини, що утворюються у вологій масі під час герметичного закриття, такі як етанол, вуглекислий газ, кислоти та ефіри. Хімічні консерванти включають мінеральні та органічні кислоти, а також інертні гази.