

Автор: Майя Муха  
Джерело: Elevatorist.com

## Способи зберігання зерна — традиції та сучасність

**Я**к зберегти зерно в умовах дефіциту елеваторних потужностей — шукаємо альтернативу.

Незважаючи на бойові дії, Україна розпочала яру сівбу. Засіяли всі області, навіть ті, де посівна пов'язана з небезпекою для життя аграріїв. За прогнозом УЗА, країна в цьому сезоні може отримати близько 63 млн т урожаю зернових. Це значно менше, ніж у минулому році, але й такі обсяги треба кудись ділати — експорт після блокування портів на півдні йде дуже повільними темпами. І в українських зерносховищах залишилося багато зерна минулорічного врожаю.

Як же зберігати зерно, якщо темпи експорту не дадуть змоги своєчасно постачати його на світові ринки? Альтернативні методи, звичайно, існують. Безумовно, вони не в змозі дати повноцінні обсяги для зберігання врожаю, але в якості додаткових способів можуть допомогти скерувати зернові потоки.

### Зберігання зерна у полімерних рукавах

Цей спосіб зберігання зерна добре відомий в Україні, і багато аграрних господарств вже успішно застосовували його в своїй роботі. Одна з основних вимог для такого способу — наявність рівної площадки, де можна розмістити полімерні рукава з зерном. Площадка може бути як ґрунтовою, так і заасфальтованою, головне, щоб була рівна, щоб там не накопичувалася волога в ямах. Найчастіше в якості таких площадок використовують прибрані поля біля елеваторів.

В один полімерний рукав, в залежності від його розмірів, може вміщатися до 200-250 т зерна. Сам рукав — це довгий тришаровий мішок. Зовнішній білий шар UV-стабілізований, він протягом 18 місяців відбиває сонячне проміння. Внутрішній шар рукава чорний, він вміщає в себе протиконденсатні компоненти, його основна задача — оптимально розподілити та зберегти температуру всередині. Максимальні

**Рис. 1. Полімерні рукава для зерна розміщують на рівних та сухих майданчиках**



**Рис. 2. Розвантаження полімерного рукава з зерном**



**Рис. 3. Завантаження зерна до модульного зерносховища**



строки зберігання в такому рукаві — 24 місяці, зазвичай рекомендують не більше 18 місяців.

У полімерних рукавах можна зберігати як кормове, так і продовольче зерно. Головне, закладати його на зберігання сухим та чистим, дотримуючись стандартів. Такий спосіб зберігання не передбачає фумігації, тож важливо пе-

ревірити зерно на наявність шкідників.

Ще одна необхідна умова такого способу зберігання — наявність машин для пакування та розпаковки полімерних мішків. Пакувальні машини мають прийомний бункер, куди засипають зерно, яке в подальшому за допомогою шнеку подається в рукав. Шнек працює від ВВП трактора через

редуктор. Для розпаковки потрібна буде інша машина — після того, як рукав відкриють, вона буде намотувати мішок на ролик та вивантажувати зерно. Після цього рукав потрібно утилізувати, їх не використовують повторно.

Машини для пакування та розпаковки полімерних рукавів випускали на «Заводі Кобзаренка». Таку техніку аграрії не тільки купували, а й брали в оренду у спеціалізованих компаній. Вартість послуги упаковки одного мішку зерна до війни складала 20-28 тис. грн, в залежності від об'єму рукава.

В цілому, зерно у полімерних рукавах зберігається рекомендований термін без істотних втрат якості. Розмір втрат залежить від дотримання технології наповнення й вивантаження зерна, безпечних умов зберігання. До останніх відносять пошкодження рукавів через негоду, гризунів та птахів.

## Зберігання зерна під землею

Цим способом зберігання зерна користалися ще наші пращури. Як і в випадку з полімерними рукавами, якість зберігання зерна в підземних сховищах забезпечується за рахунок герметизації. Сучасні підземні ємності для зерна можуть бути досить різноманітними: бетонні колодязі, металеві контейнери, ті ж самі полімерні рукава, або спеціально підготовлені звичайні траншеї в землі.

На відміну від зберігання в рукавах, в підземних сховищах зерно можна держати декілька років, без істотної втрати схожості та енергії пророщування. Відсутність доступу повітря й вологи захищає зерно від пошкодження комахами та цвілевими грибами. Тож невеличкі фермерські господарства можуть розглядати цей спосіб в якості перспективного довгострокового зберігання.

Хоча бетонні підземні сховища і надійніші, будувати їх довго та досить витратно, а ось зберігання зерна у траншеях може стати прийнятною альтернативою. Траншеї для зерна риють на височині або на рівнині, там не має бути високих ґрунтових вод — щоб стіни й підлога сховища були завжди сухими. Зерно в такій ямі можна зберігати навіть без внутрішньої гідроізоляції, при такому зберіганні пошкодиться лише 1-2 см збіжжя, що безпосередньо контактує з ґрунтом.

Засипають траншеї самоскидами так, щоб зерно лягло там гіркою, виче рівня землі. Далі треба загерметизувати яму зверху, щоб дощі й сніг не намочили та не зіпсували зерно — її закривають поліетиленою плівкою, прихвачуючи узбіччя ями, та закріплюють. Зверху сховище присипають товстим шаром землі, щоб уникнути пошкодження покриття. Після того, як зернову яму розкриють, верхню плівку потрібно утилізувати.

Траншею можна додатково гідрозілювати й всередині за допомогою тієї ж поліетиленої плівки. В такому разі не буде пошкоджень зерна біля полу та стін траншеї. Цю внутрішню плівку можна буде використовувати й в подальшому.

Розвантажують земляні ями за допомогою зернометів, мобільних шнекових та стрічкових конвеєрів.

## Модульні та кільцеві зерносховища

Існують і більш сучасні способи альтернативного зберігання зерна — модульні зерносховища. На нашому ринку вони з'явилися відносно недавно, широким попитом серед аграріїв не користувалися, бо всі будувалися ґрунтовно. Зараз же такий спосіб може стати багатьом у нагоді.

Модульне зерносховище зроблене зі знайомих усім елеватористам перфорованих металевих панелей з оцинкованої сталі. Ці панелі опираються на трикутні стойки та з'єднуються між собою болтами. Виходить таке металеве коло чи овал. В залежності від необхідності та кількості з'єднаних панелей, модульне зерносховище може вміщати від 1 до 300 та більше тонн зерна. Отже, такий альтернативний спосіб зберігання найбільш цікавий середнім та великим господарствам.

Після завантаження зерносховища його закривають спеціальним тентом. Всередині споруди встановлюють систему аерації з пластикових повітропроводів та вентиляторів. В модулі можна зберігати зерно протягом 6-9 місяців.

Щоб встановити таке зерносховище, не потрібно отримувати дозвільні документи. За необхідності модуль можна поставити на підготовленому ґрунтовому або заасфальтованому майданчику. На монтування такого сховища піде не більше 4 днів. В разі необхідності модуль можна переносити на інше місце, додавати або зменшувати йому обсяг зберігання.

Завантаження та вивантаження зерна здійснюється за допомогою мобільних шнекових та стрічкових конвеєрів або вакуумних навантажувачів.

## Кільцеве зерносховище

Крім того, існують іще кільцеві зерносховища. У них можна завантажити від 300 до 5 тис. тонн зерна. Сховище складається із сталевих оцинкованих кільць діаметром від 10 до 33 м та висотою 0,6-2 м. Само кільце збирається з кількох секцій. Змонтувати зерносховище можна за 1 день. Кільцеві зерносховища потрібно ставити лише на височині. Дно споруди вистилають армованою полімерною підкладкою — вона захищає зерно від шкідників та вологи. Сухе та чисте зерно засипають до центру кільця за допомогою шнекового транспортеру. Після завантаження сховище зверху закривають тентом, а в середині встановлюють систему активної вентиляції.

Недоліком таких сховищ є те, що їх необхідно встановлювати біля джерела електроенергії, щоб забезпечити роботу вентиляційних систем. **i**

**Рис. 4. Кільцеве зерносховище**

