

НАПРЯМИ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА В ОХОЛОДЖЕНОМУ СТАНІ

Троскурова В.О., магістр,
Чурсінов Ю.О., д-р техн. наук, проф.,
Філіпенко Д.В., викл.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Зберігання зерна в якісному стані – це одна з важливих складових надійних продовольчих запасів держави. За різних несприятливих умов, наприклад, підвищеної температури навколишнього середовища, різко зростає вірогідність поширення популяцій різних видів шкідників хлібних запасів, дія яких призводить до погіршення якості зерна, його зараженості, зниження кількості та якості клейковини. Тому питання пошуку нових методів зберігання зернових запасів є актуальною проблемою сьогодення.

Одним із нових методів є консервування – це метод зберігання зерна в охолодженому стані, який дозволяє ефективно перешкодити розвитку пліснявих грибів та шкідників.

Дихання зерна пов'язане з його біологічною будовою та одночасно є причиною збільшення вологості протягом зберігання. Зважаючи на це, механізовані та автоматизовані сховища обов'язково мають системи активного вентилявання. Під час активного вентилявання повітря під тиском направляється в міжзерновий простір, витісняючи вологу, і тим самим запобігає його самозігріванню та розвитку мікрофлори. Зерно має такі теплофізичні властивості: теплоємність, теплопровідність, температуропровідність та термовологопровідність, і ці властивості можливо використовувати для розробки та удосконалення способів зберігання зерна.

Також важливим чинником є профілактичні заходи, які передбачають постійне підтримання необхідного санітарного режиму в зерносховищах (температура, вологість зернової маси), тобто створення несприятливих умов для розвитку та розмноження шкідників, а також попередження процесу самозігрівання.

Особливістю структури поверхні зерна є його низька теплопровідність, яка є важливою передумовою для охолодження.

Аналіз показав, що охолодження зерна до температури нижче 13 °С дозволяє ефективно попереджувати втрати зернової маси від шкідників хлібних запасів, оскільки вони впадають у анабіоз і не можуть пошкоджувати зерно. У свою чергу у випадку підвищення температури зернової маси підвищується рівень зараженості – шкідники швидко розмножуються, зумовлюючи значні втрати зерна.

Дослідженнями встановлено, що зниження температури зерна у сховищі з 24 до 10 °С збільшує допустимий термін зберігання в 5 разів, і незважаючи на збільшення витрат на електроенергію процес охолодження зерна виправданий.

Для детального вивчення особливостей процесу зберігання зернових мас у охолоджену стані нами були визначені такі питання:

- яким чином запобігти зволоженню зерна атмосферним охолодженим повітрям, яке має підвищену вологість;

- як, урахувуючи ізотерму сорбції, знайти відповідність у температурному режимі обробки різних видів злакових культур;

- як знайти оптимальні значення терміну обробки за різних високих температур зерна на початку обробки;

- провести якісне порівняльне оцінювання зерна під час зберігання його у звичайних температурних умовах та в охолоджену стані;

- запропонувати технічні засоби для виконання процесу охолодження зерна в складах та металевих силосах, використовуючи існуючі системи активного вентилявання.

Розгляд та обговорення зазначених питань дозволить більш детально проаналізувати метод охолодження та виявити як технічні, так і економічні показники доцільності використання вибраного напрямку.