

Секція 1 **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ОБРОБКА ЗЕРНА ОЗОНОМ**

Беспалов М.В., асп.

Дем'яненко В.Ю., магістрант

Шерстюк В.С., канд. техн. наук, доц.

Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка

Україна займає провідне місце у світі з виробництва сільськогосподарської продукції. За останні роки в Україні збирають від 60 млн т до 70 млн т зерна. Можливості агропромислового комплексу України, родючість українських земель, застосування передових технологій і засобів захисту рослин від шкідників дозволяють зробити прогноз щодо збільшення виробництва зерна до 100–120 млн т на рік у найближчі 5–10 років.

Це зерно потрібно зберігати в зерносховищах, які повинні бути не тільки оснащені засобами механізації, але й забезпечувати його довготривале та безпечне зберігання. Зернова маса розглядається як комплекс живих організмів та як сукупність взаємопов'язаних компонентів зерна основної культури, домішок, мікроорганізмів, комах та повітря міжзернових проміжків, сприятливих для розвитку шкідників.

У разі недотримання режимів зберігання втрати зерна можуть досягати 15–20%, з яких 10–15% – це втрати від дії шкідників і мікроорганізмів.

Для зменшення дії мікроорганізмів і шкідників застосовують термічні, хімічні та біологічні методи.

Термічні методи – це вплив відносно високих або низьких температур, при яких основна маса шкідників гине протягом певного часу дії цього фактора. Це відбувається під час сушіння або проморожування зерна. Обидва способи дієві, але перший вимагає використання значних матеріальних ресурсів за відносно короткий проміжок часу, а другий – довготривалий, і якщо не застосовуються спеціальні холодильні установки, то в умовах України (з її відносно теплими зимами) цей метод не дуже ефективний.

Для хімічної обробки застосовують різні отрутохімікати, які є небезпечними для здоров'я людини і навколишнього середовища. Вони потребують застосування спеціальних засобів і методів обробки. Біологічні методи включають у себе використання хижаків та

паразитів, різних грибкових, вірусних та бактеріальних збудників хвороб комах та кліщів, які знищують шкідників, що також має свої недоліки. А головне, таке зерно заборонено використовувати як продовольче.

Альтернативним варіантом захисту зерна від шкідників є застосування озону.

У роботі розглянуто питання застосування озону для боротьби зі шкідниками зернових культур як найбільш ефективний, екологічно безпечний та такий, що не впливає на організм людини, спосіб. Результати лабораторних досліджень показують, що в разі обробки насіння озоном досягається істотне зменшення кількості шкідливих мікроорганізмів та комах.

Висока хімічна активність озону зумовлена його окисними властивостями. Озон взаємодіє з мембранною структурою клітини комах, бактерій, грибків, структурною одиницею вірусів, що призводить до порушення її бар'єрної функції і їх загибелі.

Унаслідок дії озону відбувається озоноліз клітини. На рисунку 1 схематично показані події, що відбуваються під час дії озону на мікробну клітину: а – початковий стан мікробної клітини; б – стадія руйнування зовнішньої оболонки озоном; с – стадія озонолізу внутрішньоклітинних структур, загибель клітини.

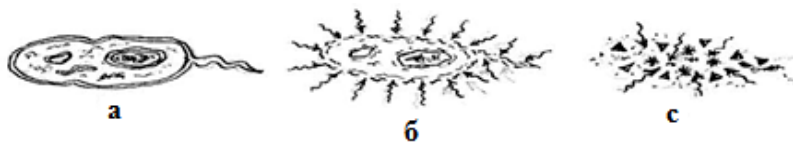


Рис. 1. Озоноліз клітини

У великих концентраціях озон руйнує клітинну стінку бактерій, грибків, структурні одиниці вірусів; окислює речовини, біологічно не руйнуючи речовини, токсини, ароматичні та гетероциклічні сполуки; усуває неприсмні запахи та знижує концентрацію канцерогенних речовин у повітрі робочої зони.

Експозиція обробки та концентрація озону залежать від культури, ступеня зараження продукту та його об'єму. У процесі обробки озон одночасно знищує як шкідників зерна, так і патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності (мікотоксини), тоді як у традиційних методах захисту для цих цілей застосовуються окремо інсектициди та фунгіциди. Озонування зерна, насіння та комбікормів є економічно вигідним, ефективним та екологічно чистим, оскільки після обробки не залишається жодних хімічно небезпечних продуктів розпаду.