

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

Обробка зернової маси перед посівом для захисту від хвороб та шкідників є важливим кроком у сільському господарстві. Цей процес підвищує врожайність, якість зерна та ефективність виробництва [1, 2]. Вибір правильного протруйника та належна обробка насіння перед обприскуванням є ключовими аспектами успішного вирощування зернових культур.

Аналіз проведених досліджень показує, що на сьогодні існують різні методи протруювання, зокрема [3, 4]:

- вологе протруювання;
- напівсухе протруювання;
- мокре протруювання;
- сухе протруювання;
- дрібнодисперсне протруювання;
- термічний метод обробки.

Найпоширеніший метод – хімічне протруювання з використанням зволоження матеріалу, коли насіння обробляють робочою рідиною (суспензіями, розчинами) або порошкоподібними препаратами, з одночасним або наступним змочуванням рідиною. Цей метод є біологічно ефективним, вимагає мінімальних витрат препарату і дозволяє використовувати робочі рідини, які містять добрива, інсектициди, стимулятори росту і інші добавки.

Цей процес може бути механізованим та автоматизованим з високих техніко-економічними показниками. Основним недоліком способу є осипання протруйника з насіння при висиханні зернової маси. З метою кращого контакту препарату застосовують різного роду прилипачі. Однак їх використання погіршує санітарно-гігієнічні умови роботи персоналу та може призводити до забруднення довкілля.

При напівсухому протруюванні обробка насіння здійснюється водною суспензією або розчином препаратів зі значною (20–30 л/т) витратою робочої рідини та подальшим витриманням зернової маси в закритому бункері тривалістю 3–4 години. До переваг методу можна віднести високі показники біологічної ефективності. Основні недоліки – низькі показники продуктивності роботи протруювача та надмірне зволоження зернової маси.

Мокрий спосіб протруювання насіння передбачає інтенсивне (до 100 л/т) зволоження шляхом розпилення робочої рідини (суспензіями, емульсіями) або замочування в розчині протягом 2 годин. Після обробки зернову масу висушують до нормальної вологості без застосування високих температур. Також не рекомендується висушування зерна під прямими сонячними променями, що може призводити до зниження схожості насіння. При використанні мокрого способу протруювання обробка зернової маси повинна проводитися за 2–3 дні до виконання посівів. Спосіб характеризується високою трудомісткістю, є малопродуктивним та вимагає висушування зернової маси після обробки.

Сухе протруювання (застосування порошку на поверхню насіння) застосовується лише у рідкісних випадках, коли насіння має підвищену вологість. Цей метод має низьку ефективність через обмежений контакт препарату з насінням та погану адгезію. З екологічного погляду він небезпечний і практично не використовується.

Дрібнодисперсний спосіб обробки насіння зернових культур передбачає застосування розпилених суспензій (туману), які формуються з різних препаратів у пристрої для протруювання. Ці суспензії під високим тиском розпилюються через дрібні отвори розпилювачів. Це дозволяє зменшити норму витрати препарату, підвищити якість протруювання і збільшити вологість насіння незначно, не більше ніж на 1%. Таким чином,

зерно, оброблене цим методом, не потребує додаткового сушіння і може зберігатися перед посівом протягом тривалого періоду.

При термічному знезараженні насіння піддаються операції замочування в гарячій воді при температурі від 45 до 47 градусів Цельсія протягом 2–4 годин, після чого вони піддаються сушінню.

Найпростіший і економічно вигідний метод – це ручне протруювання за допомогою лопати та пластикових мішків або використання барабана або бетономішалки з обертовим барабаном, призначених для протруювання невеликих партій насіння. За допомогою цих пристроїв можна досягти якісного протруювання, використовуючи підвищену кількість води в робочих розчинах до 20 літрів на 1 тону насіння (з урахуванням обсягу рідкого препарату).

Якість протруювання суттєво впливає на кількість використаного робочого розчину. Норма витрати робочого розчину 3-5 літрів на 1 тону насіння при протруюванні з використанням вологості вважається мінімальною і є придатною лише для сучасних установок.

Обсяги робочого розчину в межах 5-10 літрів на 1 тону насіння слід розглядати як середні, і обсяги в межах 20 літрів на 1 тону посівного матеріалу вважаються великими нормами витрати рідини під час протруювання.

Підвищення якості передпосівного протруювання можна досягти шляхом зменшення продуктивності роботи протруювачів до 50–60% їх номінальних показників продуктивності, а зменшення енергоємності процесу – розробки ефективних автоматизованих систем керування процесом [3].

На якість та енергоємність процесу протруювання впливає багато факторів, які пов'язані зі станом зернової маси, характеристиками протруйників та їх препаративних форм, конструктивно-технологічних схем машин для протруювання. Водночас якісне протруювання при раціональному використанні енергії можливе якщо його проводить кваліфікований персонал з дотриманням правильних комбінацій вищеперелічених складових.

Група технологічних факторів включає в себе режим роботи та технологічні параметри протравлювача. Оскільки ці параметри налаштовуються робочим персоналом, цю групу факторів можна віднести до аспектів, пов'язаних з діяльністю людини. Тому для виконання цих завдань робочими допускаються ті особи, які розуміють структуру протравлювача, знають технологічні налаштування та правила роботи з ним. Великою мірою успішність цих процесів залежить від кваліфікації робочого персоналу, від того, як вони встановлюють робочий режим протравлювача і готують робочий розчин.

Встановлено, що технологічні фактори здійснення процесу визначають якість протруювання та витрати електричної енергії. Тому для зменшення їх впливу, керування процесом бажано здійснювати в автоматизованому режимі, оскільки від правильної інтенсивності подачі насіння в камеру обробки та дозування протруювача і будуть залежати витрати електроенергії та якість нанесення протруювального препарату.

На підставі проведеного аналізу технологій та засобів передпосівної хімічної обробки насіння можна стверджувати, що створення систем керування даного роду установками, які дозволяють підвищити якість протруювання, зменшити травмування насіння та забезпечують зниження енергоємності процесу є актуальним завданням.

Список використаної літератури

1. Рослинництво: навчальний посібник. В.А. Мазур, І.С. Поліщук, Н.В. Телекало, М.О. Мордванюк; ВНАУ. - Вінниця: Видавництво ТОВ "Друк", 2020. - 352 с.
2. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; Заред. Д.Г. Войтюка. - К.: Вища освіта, 2004. - 544 с.
3. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. Г.І. Подпрятков, В.І. Рожко, Л.Ф. Скалецька. – К.: Аграрна освіта, 2014. – 393 с.
4. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: Підручник / О.М. Царенко, Д.Г. Войтюк, В.М. Швайко, та ін; За ред. С.С. Яцуна. – К.: Мета, 2003. – 448 с.