

Корисна модель належить до сільськогосподарської галузі, зокрема до апаратно-технологічних прийомів обробки насіння перед посівом.

Аналогом до заявленого технічного рішення є технологія обробки насіння хімічною композицією згідно з патентом US20130276384A1. Аналог передбачає нанесення полімерної покривної композиції на насіння, яка містить агрохімічну речовину з інсектицидною активністю, що інкапсулює агрохімікати для захисту та контролю їх вивільнення під час проростання.

Недоліком аналогу є відсутність буферного шару, що призводить до прямого контакту агрохімікатів із насінням, підвищуючи ризик фітотоксичності та знижуючи схожість і життєздатність проростків.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення схожості та життєздатності насіння, обробленого інсектицидами за рахунок зменшення фітотоксичного впливу та забезпечення контрольованого вивільнення діючих речовин.

Поставлена задача вирішується тим, що апаратно-технологічний спосіб передпосівної хімічної та теплової обробки насіння, який включає нанесення покривного матеріалу на поверхню насіння, причому покривний матеріал містить агрохімічну речовину з інсектицидною активністю, згідно з корисною моделлю спочатку на насіння наносять внутрішній буферний шар шляхом занурення протягом 3–5 хвилин у водний розчин хітозану з концентрацією 1–2 % у занурювальному реакторі з подальшим сушінням при температурі не вище 35 °C до вологості 10–12 %, а зовнішній шар, що містить водний розчин полівінілового спирту з мікроінкапсульованою агрохімічною речовиною інсектицидної активності, наносять методом обприскування у барабанному плівкоутворювачі з подальшим сушінням до вологості 10–12 %.

Спосіб реалізується таким чином.

Сухе насіння сільськогосподарських культур подають до завантажувального бункера і транспортують у занурювальний реактор, заповнений водним розчином хітозану з концентрацією 1–2 %. Насіння перемішують у реакторі за допомогою мішалки до повного і рівномірного покриття його поверхні полімерною композицією. Вистояють протягом 3–5 хвилин. Після цього насіння подають на стрічковий транспортер і переміщують у сушильний тунель, де здійснюється висушування при температурі не вище 35 °C до досягнення вологості 10–12 %. У результаті утворюється внутрішній буферний шар, що прилягає до поверхні насіння.

Далі насіння надходить у барабанний плівкоутворювач, де на його поверхню наносять зовнішній шар у вигляді водного розчину полівінілового спирту, який містить попередньо мікроінкапсульовану агрохімічну речовину з інсектицидною, акарицидною або нематоцидною активністю. Інкапсуляцію активної речовини здійснюють заздалегідь методом емульсійної полімеризації. Обприскування насіння розчином здійснюють через розпилювальні форсунки, розташовані всередині барабана, при його обертанні. Це забезпечує рівномірне нанесення зовнішнього шару на всю поверхню насіння.

Після формування зовнішнього шару насіння знову подають до сушильного тунелю, де проводиться остаточне сушіння до вологості 10–12 %, яка забезпечує цілісність багатшарової оболонки та стабільність інкапсульованої діючої речовини. В результаті утворюється двошарова покривна структура: внутрішній буферний шар з хітозану та зовнішній шар на основі полівінільного спирту з контрольованим вивільненням агрохімікату.

Сформована оболонка забезпечує адгезію шарів між собою і до поверхні насіння, а також зберігає газопроникність, що є критично важливим для нормального проростання. Отримане оброблене насіння збирається у приймальний бункер для подальшого пакування або використання.

Спосіб не потребує складного або спеціалізованого обладнання і може бути реалізований на базі стандартних агротехнологічних ліній для інкрустації та обробки насіння.

Застосування запропонованого способу праймінгу насіння забезпечує зниження фітотоксичності діючої речовини за рахунок фізико-хімічного бар'єру між зародком насіння та агрохімікатом.

Слід відмітити, що внутрішній буферний шар з хітозану створює напівпроникну плівку, що обмежує або затримує безпосередній контакт агрохімікату з зародком, завдяки чому знижується ризик пошкодження ембріональних тканин і зберігається життєздатність насіння. Як наслідок, підвищується енергія проростання та схожості.

Крім того, зовнішній шар з інкапсульованим інсектицидом/акарицидом/нематоцидом у матриці з полівініловим спиртом забезпечує контрольоване вивільнення діючої речовини при зволоженні, зменшуючи її початкову концентрацію в зоні зародка, що забезпечує пролонгований захист проростків без токсичного навантаження.

У свою чергу, сушіння при температурі до 35 °C до вологості 10–12 % дозволяє уникнути термопошкодження насіння і зберегти активність діючої речовини. Це стабілізує форми та функціональні властивості покриття.

Таким чином, завдяки комбінації послідовних технологічних дій та функціональності використаних матеріалів, спосіб дозволяє суттєво знизити фітотоксичний вплив агрохімікатів на насіння, підвищити проростання у контрольованих і польових умовах, а також оптимізувати ефективність захисту рослин на ранніх фазах вегетації.