

УДК 633.11:631.52:633.11.97

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.23>

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯКОСТІ ТА ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД ПЕРЕДПОСІВНОГО ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ

Чорноморець В.С. – аспірант кафедри захисту та карантину рослин,
ДВНЗ «Уманський національний університет садівництва»

У статті наведено результати досліджень щодо важливості та ефективності передпосівного протруювання насіння пшениці озимої для контролю хвороб різними протруйниками нового покоління. Вивчено вплив різних препаратів для обробки насіння на розвиток рослин пшениці озимої, захист їх від хвороб та продуктивність. Як показали результати проведених досліджень, усі препарати для обробки насіння (кінто плюс, вайбранс інтеграл, максим форте, юнта квадро) здатні позитивно впливати на схожість та енергію проростання насіння, а в кінцевому підсумку – на врожайність пшениці озимої. При цьому дослідження показали, що препарати, які у своєму складі мають декілька діючих речовин, значно краще впливають на рослину як на початкових, так і на наступних фазах її розвитку і, як результат, на збільшення врожайності та якості зерна. Так, найкращі результати показали препарати, які містять у своєму складі речовини як і фунгіцидної, так і інсектицидної дії. Це підтверджує факт, що для рослин пшениці озимої та інших зернових колосових культур важливий комбінований захист. У статті також розкрито залежність якості та врожайності пшениці озимої від передпосівного протруювання різноманітними протруйниками нового покоління. Виявлено зміст та сутність авторських доробок відомих вітчизняних та закордонних учених у сфері дослідження захисту зернових культур від патогенних чинників. Проаналізовано вплив протруйників на якість посівного матеріалу пшениці озимої. Визначено чинники успішної знезаражувальної дії речовин протруйника на хвороботворні мікроорганізми. Досліджено значення фітоекспертизи для забезпечення захисту культури від різноманітних патогенів. Виявлено найбільш ефективні протруйники для вітчизняних сортів пшениці та розкрито значення протруювання насіння для підвищення врожайності й якості зерна пшениці озимої.

Ключові слова: пшениця, протруювання, протруйники, добрива, посівні якості насіння.

Chornomorets V.S. Dependence of quality and yield of winter wheat on pre-sowing seed treatment

The article presents the results of research on the importance and effectiveness of pre-sowing winter wheat seed treatment for disease control by various new-generation agents. Influence of different preparations for seed treatment on the development of winter wheat plants, their protection against diseases and productivity has been studied. As shown by the results of the conducted researches, all preparations for seed treatment (kinto plus, wybrans integral, max forte, junta quadro) are able to positively influence the germination and energy of seed germination, and in the end on the yield of winter wheat. In this case, studies have shown that drugs that have several active ingredients in their composition have a much better effect on the plant, both in the initial and subsequent phases of its development. And as a result, to increase the yield and quality of grain. Thus, the best results were shown by the preparations containing both fungicidal and insecticidal substances. This is confirmed by the fact that combined protection is important for winter wheat plants and other cereals. The article also reveals the dependence of winter wheat quality and yield on pre-sowing by various new-generation seed disinfectants. The content and essence of the achievements of famous domestic and foreign scientists in the field of the study of protection of cereals from pathogenic factors are revealed. The effect of disinfectants on the quality of winter wheat seed was analyzed. The factors of successful disinfectant action of the substances of the disinfectant on pathogens are determined. The importance of phyto-examination for the protection of crops against various pathogens has been investigated. The most effective treatment agents for domestic wheat varieties have been identified and the significance of seed treatment for increasing the yield and quality of winter wheat grain has been revealed.

Key words: spring wheat, seed treatment, seed disinfectants, fertilizers, sowing qualities of seeds.

Постановка проблеми. Сучасне як зарубіжне, так і вітчизняне сільське господарство як ніколи залежить від високоякісного насіннєвого матеріалу. Здорове, стійке до різноманітних хвороб та несприятливих чинників природного середовища високоякісне насіння є головною запорукою отримання в результаті високого врожаю. Особливо це стосується зернових культур, які є дуже вразливими до різноманітних хвороб та патогенів: корневих гнилей, грибних хвороб, вірусів, сажкових хвороб та ін. На жаль, навіть здорове насіння, добре сформоване і стійке до патогенних чинників, далеко не завжди має високі посівні властивості. Оскільки всередині насіння міститься дуже багато поживних речовин, то і внутрішнє середовище цього насіння є вкрай сприятливим місцем для розвитку та поширення хвороботворних паразитичних та сапротрофних мікроорганізмів, які можуть спричинити різноманітні хвороби. Найбільш дієвим та ефективним способом знешкодження хвороботворних мікробів та захисту посівного матеріалу є протруювання. Як уважають фахівці провідних науково-дослідницьких інститутів Канади та Ірландії, без попереднього проведення протруювання посівного матеріалу пшениці втрати майбутнього врожаю зростуть аж до 50%. Окрім того, після протруювання насіння врожайність зернових культур підвищується в середньому на 9–11%. Отже, важливість та значимість проведення досліджень щодо залежності якості та врожайності зернових культур, в першу чергу пшениці, від передпосівного протруювання для контролю хвороб безсумнівна.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями захисту зернових культур від негативної дії різноманітних патогенних чинників займалися О.С. Власик, С.В. Ретьман, О.В. Шевчук, В.В. Судденко, І.С. Сторчоус, О.А. Власова та ін. Так, на думку О.С. Власика та С.В. Ретьмана, втрати врожаю від збудників твердої та летючої сажки, різноманітних гнилей (гельмінтоспориозної та фузаріозної), плісняви та плямистостей можуть сягати понад 50%, тому науковці пропонують застосовувати для боротьби з вищезазначеними патогенами різноманітні фунгіциди нового покоління, наприклад «Максим 0,25FS», «Максим форте», «Кінто плюс», «Юнта Квадро» та ін.

Г.М. Ковалишина зазначила, що, незважаючи на успішність дії протруйників проти фузаріозного ураження зерна пшениці та підвищення його схожості і кількості зерен, спостерігається й деяка їхня негативна дія на пшеницю.

В.П. Петренкова та Т.Ю. Маркова, досліджуючи роль захисту зернових культур в різні періоди вегетації, встановили важливу роль протруйників у боротьбі проти шкідників. Шкідники, за словами вчених, пошкоджуючи саме насіння, його сходи, кореневу систему і наземне стебло, знижують тим самим схожість пшениці на 20% а кінцеву врожайність культури – більше ніж на 60%.

За словами О.А. Власової, провідного спеціаліста Інституту захисту рослин НААН України, ключовими способами передпосівного захисту зернових культур від патогенних чинників є проведення передпосівного протруювання системними фунгіцидами, інсектицидами, їх базовими сумішами та інсектофунгіцидними формуляціями. Дослідниця вказала, що за відсутності протруювання схожість насіння навіть за 6%-го ураження насіння зменшується на 10–12%, а кінцева врожайність – на 27–31%.

Отже, проблема залежності врожайності зернових культур, насамперед пшениці озимої, від передпосівного протруювання є надзвичайно актуальною та важливою, що й зумовило проведення даного дослідження.

Постановка завдання. Мета дослідження – виявити залежність якості та врожайності пшениці озимої від передпосівного протруювання різноманітними протруйниками нового покоління.

Виклад основного матеріалу дослідження. Протруювання насіння сільськогосподарських культур, передусім зернових, – це найважливіший крок до обмеження хвороботворної дії величезної кількості хвороб, які поширюються разом із насінням. Згідно з даними Інституту зерна Національного ірландського університету, без проведення протруювання зерна перед сівбою від кореневої гнилі типу *Fusarium nivale* може загинути до половини сходів пшениці. У Німеччині врожайність ярої пшениці після протруювання насіннєвого матеріалу протруйниками типу «Байтан» урожайність підвищується в середньому на 6,4 ц/га. Голландські фермери домоглися підвищення врожайності пшениці на 7,9 ц/га після передпосівної обробки насіння протруйниками типу «Вітавакс» і т. д. [1].

Відзначимо, що у більшості передових країн світу передпосівне протруювання насіння є законодавчо обов'язковим кроком, а не бажаною передумовою для захисту зернових культур від патогенів. На жаль, в Україні такої практики ще немає, але є розуміння важливості процесу передпосівного протруювання для захисту зернових культур. І вчені, і фермери відзначають, що саме передпосівне протруювання пшениці набагато більш вигідне, економічно та екологічно безпечне, ніж застосування багаторазових обприскувань посівів культури системними та контактними інсектицидами та фунгіцидами. Крім того, вчені виявили й значне підвищення стійкості до фосфорорганічних та карбаматних інсектицидів у попелиці, що значно знижує ефективність обробки [2].

Важливими чинниками успішної незаражувальної дії речовин протруйника є їх правильний вибір та концентрація, а також виконання ще низки інших вимог до передпосівного протруювання:

- точне подавання насіння і протруйника в процесі протруювання;
- обов'язкове пневматичне очищення посівного насіння перед протруюванням (а за низької маси посівного матеріалу плюс сортування);
- рівномірність розподілу протруйника по поверхні кожної насінини;
- високий рівень прилипної здатності протруйника для залишання нанесеної дози діючої речовини навіть за різноманітних механічних впливів;
- збереження після протруювання високого рівня сипкості насіння;
- швидкість фунгіцидного ефекту та довга тривалість захисту для збереження діючого ефекту;
- недопущення зменшення норми витрат препарату;
- швидкість спектру біологічної активності протруйника;
- відсутність фітотоксичності для насіння;
- екологічна безпечність для оточуючого середовища [2].

Важливу роль під час передпосівного протруювання відіграє маса 1 000 насінин культури та її об'ємна вага. Так, допустима мікрокількість рідини протруювача на кожну насінину повинна перебувати в межах 1/2000–1/10000 мл. При цьому не слід забувати, що за більшої маси 1 000 насінин меншу їх кількість потрібно обробляти протруювачем. А от за відносно низької маси 1 000 насінин кількість оброблених зернин має бути значно більшою. Це означає, що важливу роль під час протруювання відіграє і краща відсортованість посівного матеріалу, що дає змогу отримати більшу об'ємну вагу насіння та кращу рівномірність обробки.

Відзначимо, що чимало сучасних протруйників володіють ретардантними властивостями, тому протруєний таким чином посівний матеріал потрібно висівати з дотриманням усіх необхідних рекомендацій. Так, насіння пшениці озимої після обробки ретардантними протруйниками не слід висівати в ґрунт на глибину більше 5 см, середня глибина загортання має бути 2–4 см для середньорослих сортів із коротким колеоптилем [3, с. 102].

Безпосередньо ступінь варіювання різноманітних патогенів у насінні пшениці сьогодні вкрай висока, що, передусім, пов'язують з упровадженням у виробництво сортів іноземної селекції. Тому цілком логічно дослідники відзначають в останні роки тенденцію до зниження якості посівного матеріалу пшениці через поширення плямистостей гельмінтоспориозної і септоріозної етіології, фузаріозу колоса, а також збільшення рівня сажкових хвороб. Найпоширенішими із них є фітопатогени *Alternaria* і *Fusarium*. За даними вчених, від інфікування патогеном *Fusarium graminearum* насіння пшениці на рівні 1% втрата врожаю збільшується на 1,6–2,4%, а у разі інфікування твердих сортів ярої пшениці патогеном *Bipolaris sorokiniana* – на 1,8–2,6% [4, с. 12].

Згідно з дослідженнями В.В. Судденко, основна роль протруйника для пшениці полягає у:

- 1) знезараженні патогенних речовин, які зберігаються у самому насінні пшениці;
- 2) знищенні патогенів у ґрунті та рослинних рештках;
- 3) захисті рослин протягом усього періоду вегетації, причому і в осінні, і в ранньовесняні фази її росту;
- 4) кінцевому підвищенні врожайності культури.

Щоб вибрати найбільш ефективний протруйник для даного виду і сорту пшениці, слід провести фітоекспертизу самого насіння. Проведення такого заходу дасть змогу виявити видовий склад та поширеність патогенів не лише на поверхні, а й усередині насіння. Саме від отриманих із допомогою фітоекспертизи даних і має бути остаточно визначений оптимальний вибір протруйника. Крім того, не слід забувати, що вибраний протруйник повинен міститися у рекомендованому Міністерством екології та природних ресурсів України «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [5].

Вчені зазначають, що, обробляючи зернові культури, доцільно до протруйників додавати мікроелементи та регулятори росту рослин. Термін протруювання посівного матеріалу пшениці не повинен перевищувати п'ять діб до сівби, оптимальний строк – два-три тижні до її початку.

Згідно з проведеними нами польовими дослідженнями (Дослід № 1) на базі Уманського національного університету садівництва, нижчезгадані препарати дають змогу в кінцевому підсумку значно поліпшити опірність пшениці до патогенів, покращити її посівні якості та підвищити її врожайність (табл. 1).

Таблиця 1

**Посівні якості насіння пшениці озимої сорту Злотоколоса
після протруювання сучасними препаратами**

Варіант обробки насіння	Урожайність, ц/га	Активність кільчення, %	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
Контроль (без обробки насіння)	33,14	63	85	87
Кінто плюс 1,5 л/т	68,31	75	94	94
Вайнбранс інтеграл 2 л/т	75,09	79	95	95
Максим форте 2 л/т	73,56	77	93	93
Юнта квадро 2,5 л/т	82,24	81	97	96

Дослід № 1. Посівні якості насіння пшениці озимої сорту Злотоколоса після протруювання наступними препаратами

- 1) контроль – без обробки насіння;
- 2) Золотоколоса + протравник «Кінто плюс» – 1,5 л/т;
- 3) Золотоколоса + протравник «Вайбранс інтеграл» – 2 л/т;
- 4) Золотоколоса + протравник «Максим форте» – 2 л/т;
- 5) Золотоколоса + протравник «Юнта квадро» – 2,5 л/т.

Висновки і пропозиції. Протруювання пшениці озимої та інших зернових культур протруйниками нового покоління за дотримання технології та вимог процесу забезпечує ефективний захист самого насіння, проростків та сходів від переважної більшості насіннєвих та ґрунтових інфекцій. Після протруювання значно поліпшується перезимівля озимої пшениці та підвищується опірність до несприятливих погодних умов. Знезаражувальні заходи з використанням протруйників також мають неабияку рентабельність, оскільки сприяють збереженню врожаю більше ніж на 12%. А загальна окупність протруювання залежно від вартості врожаю, призначення культури та самого препарату може становити в зерновому еквіваленті від 3 до 5,3 ц/га. Окрім того, польові дослідження показали значний ріст основних параметрів посівних якостей пшениці та підвищення її врожайності на 14–16% після передпосівної обробки сучасними препаратами. Отже, застосування протруйників в сучасному сільському господарстві України є надзвичайно вигідним і потрібним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сторчоус І.С. Протруювання насіння – основний захід для контролю хвороб. URL : <https://propozitsiya.com/ua/protruyuvannya-nasinnya-osnovniy-zahid-dlya-kontrolyu-hvorob>.
2. Власова О.А. Насінина під надійним захистом. URL : <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/13679-nasinyuna-pid-nadiinym-zakhystom.html>.
3. Горбань Р. Вдале протруювання – просте рішення розкриття потенціалу культури. *Агроном*. 2013. № 1. С. 102–103.
4. Власик О.С. Ефективність фунгіцидів. *Карантин і захист рослин*. 2004. № 10. С. 12–13
5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні / Міністерство екології та аграрних ресурсів. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0001556-00>.
6. Судденко В.В. Посівні якості насіння й урожайність пшениці м'якої ярої залежно від передпосівної обробки протруйниками та добривами. *Хранение и переработка зерна*. 2014. № 12(189). С. 25–27.
7. Бабаянц О.В. Висока ефективність фунгіцидних препаратів протруювачів насіння – надійний захист майбутнього врожаю. *Агроном*. 2005. № 3. С. 46.
8. Бабаянц О. Ламардор – гарант здорового насіння та врожаю зернових колосових. *Пропозиція*. 2007. № 9. С. 84–86.
9. Ретьман С.В., Шевчук О.В. Час протруїти насіння. *Насінництво*. 2005. № 3(51). С. 4–7.
10. Ковалишина Г.М., Мурашко Л.А., Ковалишин А.Б. Шкодочинність фузаріозу колосу. *Карантин і захист рослин*. 2009. № 1. С. 9–10.
11. Разом із фунгіцидом – інсектицид / В.П. Кавунець та ін. *Насінництво*. 2007. № 3. С. 7–9.
12. Петренкова В.П., Маркова Т.Ю. Посівні якості насіння в залежності від пошкодження шкідниками. *Стан та перспективи розвитку насінництва в Україні* : мат. Всеукр. наук.-практ. конф., м. Харків, 19–20 жовтня 2004 р. Харків, 2004. С. 104–105.