

джерелом опромінення, яке забезпечує швидкий нагрів поверхні протруєного насіння і підсушування його в процесі руху. Одночасно відбувається ультрафіолетове опромінення (фото стимуляція) насіння. Зверху додатково встановлений генератор озону з повітряним нагнітачем, який засмоктує повітря з вивантажувальної горловини, збагачує його озоном та подає в камеру протруювання.

Внаслідок комплексного впливу на насіння – знезараження озоном та дії опромінення швидко утворюється тверда плівка робочого препарату на поверхні, вона більш стійка до стирання та утримує більшу кількість пестицидів на насініні, таким чином підвищується загальна ефективність обробки і підвищується врожайність культури завдяки додаткового знезараження озоном. Також значна ефективність по збільшенню схожості була досягнута в дослідках по використанню фото стимуляції насіння найбільш поширених на території України сільськогосподарських культур – буряка, ячменю, сої, озимої пшениці, кукурудзи [3]. Крім того, в залежності від стану та виду насіння, стає можливо виконати екологічне знезараження без застосування пестицидів, використовуючи тільки дію ультрафіолету та озону.

Список використаних джерел

1. Сергій Кнечунас Авіцена – вдалий старт на шляху до якісного та високого врожаю. Кнечунас Сергій. Агроном. 2016. №3. С. 82-84.

2. Тримбач С. П., Вечера О. М. Сучасний стан та перспективи розвитку машин для протруювання насіння с.-г. культур. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин, 2011. Вип. 41. С. 406-413.

УДК 631.331.922

ТЕХНОЛОГІЯ ОЗОНУВАННЯ ДЛЯ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ

Вечера О. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Куянов В. В.

Інститут післядипломної освіти Національного університету харчових технологій

Мета: модернізація універсального протруювача насіння з метою підвищення якості технологічного процесу.

Сучасні господарства зменшують інтенсивність виробництва з використанням високоякісного насіння, та сподіваються, що така стратегія

означатиме нижчу якість врожаю, але забезпечить його достатній обсяг. Тому підготовку насіння для посіву (очистку, калібровку та протруювання) господарства проводять часто самостійно для здешевлення цих процесів.

Але при тривалому зберіганні зерна в силосі або буртах спостерігається розмноження в ньому різних мікроорганізмів та пліснявих грибків. Внаслідок їх життєдіяльності в зерновій масі накопичуються токсини, які призводять до швидкого псування насіннєвого матеріалу. Для запобігання мікробіологічному зараженню зерна потрібно здійснювати його знезараження. Як правило, для цього використовується метод хімічного знезараження за допомогою отрутохімікатів.

Проведені в останні десятиліття дослідження показали, що метод хімічного знезараження не завжди забезпечує необхідну ефективність дезінфекції зерна. Було виявлено, що у деяких типів мікроорганізмів, присутніх в зерні, спостерігається збільшення стійкості до дії отрутохімікатів, що використовуються в процесі його знезараження.

Тобто для досягнення необхідної ефективності знезараження необхідно застосовувати підвищені дози протруйників, або використовувати нові більш ефективні та дорогі хімічні препарати, які мають високу токсичність. Крім того, існує межа використання отрутохімікатів, після якого подальше їх використання стає небезпечним.

Результати аналізу технологічних і технічних рішень машин для нанесення рідких пестицидів на насіння сільськогосподарських культур та теоретичних досліджень передумов реалізації цього процесу свідчать, що підвищення якості обробки насіння досягається за рахунок змін в процесі за допомогою використання електрофізичних методів.

Постало питання пошуку такого методу знезараження, який би мав високу ефективність та крім того, його впровадження не викликало б великих капітальних витрат. Одним із таких методів є знезараження зерна за допомогою озонування.

При застосуванні озонування слід прийняти до уваги, що для здійснення знезараження зерна не потрібно застосування жодних додаткових реагентів – озон утворюється безпосередньо з атмосферного повітря та для його утворення необхідно лише підключити установку до електромережі. Також слід врахувати, що озон відноситься до екологічно безпечних речовин. Він дуже швидко (протягом кількох десятків хвилин) перетворюється на звичайний кисень, не завдає жодної шкоди здоров'ю людини або навколишньому середовищу.

Озон взаємодіє з мембранною структурою клітини бактерій, грибів, структурною одиницею вірусів, що призводить до порушення її бар'єрної функції та їхньої загибелі.

Взаємодія озону з рослинним матеріалом викликає у ньому зниження енергетичного рівня зв'язків вологи, прискорює процес його підсушування та підвищує ефективність.

Так, сушіння зерна в озono-повітряному середовищі крім ефективного знезараження забезпечує та покращує якісні показники зерна, а також покращує показники схожості.

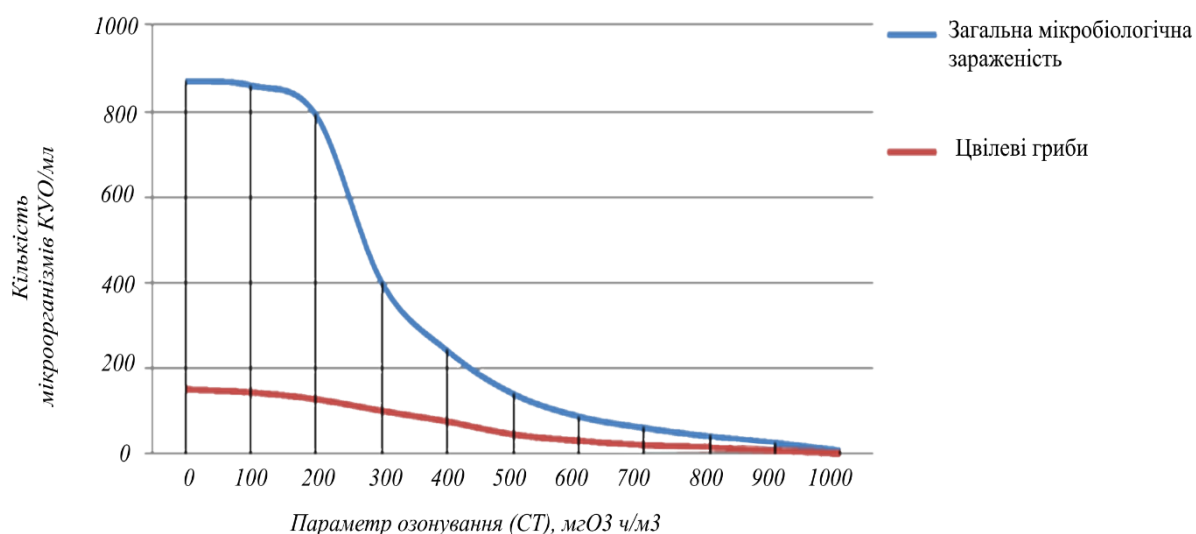


Рис. 1. Ефективність знезараження зерна озonom.

Як видно з рис. 1 при досягненні параметра озонування значення СТ 650...700 мгО₃·год/м³, кількість мікроорганізмів, що перебувають у зерні, зменшується приблизно в 9...10 разів, у цвілевих грибів – у 6...7 разів. Стійкий ефект зберігається в протязом кількох тижнів, при цьому знижується сприйнятливість зерна до різних видів інфекцій та захворювань, у тому числі і до сажкових хвороб.

У зв'язку з цим розроблена нова вдосконалена конструкція протруювача інерційно-фрикційного типу, яка має значно подовжену камеру протруювання з встановленим зовні потужним джерелом озону, яке забезпечує необхідну концентрацію озону за допомогою кільцевого потоку повітряно - озонної суміші знизу вверх камери для мінімального витoku назовні. При проходженні через насіння, яке рухається зверху вниз відбувається активний контакт з його поверхнею (продувка насіння).

Використання озону для обробки зерна в протруювачах, дозволяє забезпечити його більш якісний захист від різних шкідників та мікроорганізмів, а також забезпечити надійне його зберігання та збільшення схожості насіння без використання додаткових токсичних протруйників і таким чином підвищується загальна ефективність процесу протруювання. Також слід врахувати, що озон відноситься до екологічно безпечних речовин.