

Винахід відноситься до галузі сільського господарства, а саме до композицій та способів для підвищення врожайності сільськогосподарських культур, та може бути використаний для передпосівної обробки зернових, зернобобових, бобових, круп'яних та інших сільськогосподарських культур.

Однією з основних проблем сільського господарства є збереження якості посівного матеріалу та подальшого запобігання хворобам, шкідникам, тощо Ця проблема вирішується за рахунок обробки насіння та посадкового матеріалу сільськогосподарських культур одним або декількома агрохімікатами, такими як пестициди, інокулянти, стимулятори росту, добривами для запобігання шкідникам та хворобам, забезпечення споживчими речовинами, стимуляції врожайності, стимуляції росту посадкового матеріалу.

Деякі агрохімікати, що корисні для запобігання хворобам та шкідникам, є токсичними для насіння та рослин, що проростають з насіння. Така фітотоксична активність лімітує кількість агрохімікату, що може бути безпечно застосований для обробки зерна та посадкового матеріалу.

Одним з небажаних ефектів фітотоксичності є зменшення схожості насіння та посадкового матеріалу, який був оброблений агрохімічними композиціями. Зазвичай, схожість насіння та посадкового матеріалу, що піддавали обробці фітотоксичним агентом, зменшувалась з часом після застосування агента, лімітуючи таким чином строк зберігання насіння та посадкового матеріалу. Тоді є бажаними або необхідними, для запобігання серйозних втрат врожаю, додаткові дослідження, такі як in-field seed treatment, або дослідження відразу перед посадкою. Також було виявлено, що фітотоксичне пошкодження насіння або посадкового матеріалу агрохімічними агентами може підвищувати ризик стресу від оточуючого середовища, наприклад дії холоду, посухи, тощо.

Тобто, на збереження якісного насіння та посадкового матеріалу впливають такі негативні фактори, як:

- фактори оточуючого середовища: наприклад, заморозки, посуха;
- токсичний вплив пестицидів, інсектицидів, гербіцидів, фунгіцидів.

Отже, для протистояння всім цим несприятливим умовам посадковий матеріал і посіви, які з нього з'являться, повинні бути сильними і стійкими до згаданих вище несприятливих факторів. З ціллю підвищення стійкості культур до несприятливих умов оточуючого середовища використовують такі речовини як стимулятори росту, адаптогени.

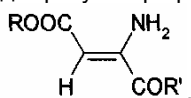
Так відомий спосіб [RU 2187918, опубл. 27.02.2002] передпосівної обробки насіння шляхом обробки розчином, який містить стимулятор росту під назвою Хотиліт. Недоліком такого способу є необхідність подальшої окремої обробки посівів засобами захисту рослин від шкідників та хвороб.

Відомий спосіб [RU 2216153, опубл. 20.1.2003], в якому насіння піддають термообробці та посттермічній обробці імуностимулятором, який отримують екстрагуванням біомаси мікроміцета *Mortierella polycephala* в ефективній кількості. Недоліком такого способу є теж необхідність подальшої окремої обробки посівів засобами захисту рослин від шкідників та хвороб.

Найближчим до винаходу є композиція та спосіб обробки насіння [RU 2001128040, опубл. 20.08.2003], яка містить 5-50мас. відсотків плівкоутворюючого зшитого матеріалу, 0,001-50мас.% інших активних речовин, таких як пестициди, добрива, біореґулюючі добавки, добавки для підвищення ефективності добрив, добавки, що підвищують продуктивність рослин, акумулятори росту, інші допоміжні речовини або будь-які їх комбінації. Недоліком такого способу є фітотоксична дія агрохімікатів, що застосовуються в цій композиції, і підвищення сприятливості ризику негативної дії оточуючого середовища.

Задачею винаходу є розробка композиції та способу для підвищення врожайності сільськогосподарських культур, які мають більш ефективну дію щодо насіння та рослин.

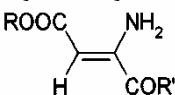
Поставлена задача вирішується створення ефективної композиції шляхом синергічного поєднання 2 активних хімічних компонентів - принаймні, одного пестицидного компоненту та речовини, що поєднує в собі дію регулятора росту рослин, адаптогену та імуностимулятору, а саме речовини формули 1



де R є CH₃ або C₂H₅, і

R' є OCH₃ або NH₂,

та масова частка пестициду у композиції становить від 2 до 90 відсотків і масова частка активної речовини формули 1 у композиції становить від 0,05 до 0,1 відсотків, та шляхом передпосівної обробки насіння та/або посадкового матеріалу композицією з синергічним поєднанням 2 активних хімічних компонентів - принаймні, одного пестицидного компоненту та речовини, що поєднує в собі дію регулятора росту рослин, адаптогену та імуностимулятору, а саме речовини формули 1



де R є CH₃ або C₂H₅, і

R' є OCH₃ або NH₂,

та масова частка пестициду у композиції становить від 2 до 90 відсотків і масова частка активної речовини формули 1 у композиції становить від 0,05 до 0,1 відсотків.

Крім того, речовина формули 1 має Z-конфігурацію.

Крім того, композиція містить як допоміжну речовину добрива, біореґулюючі добавки, добавки для підвищення ефективності добрив, поверхнево-активні речовини, сечовину, пластифікатори, носії, що забезпечують безперервність фази, антидоти або запобіжні засоби, або будь-які їх комбінації.

Крім того, пестицид переважно є гербіцидом, фунгіцидом, інсектицидом, акарицидом або будь-які їх комбінації.

Крім того, як фунгіцид використовують карбоксин, триадименол, тебуконазол, карбендазим, тирам або будь-які їх комбінації.

Крім того, як інсектицид використовують диметоат, імідаклоприд, фінопріл, тіаметоксам або будь-які їх комбінації.

Крім того, насіння та /або посадковий матеріал, який обробляють композицією, вибирають з зернових культур, таких як пшениця, рапс, рож, ячмінь, овес, рис, або сорго; цукрового або кормового буряка; кісточкові або ягідні культури, такі як яблука, груши, сливи, персики, мигдаль, полуниця, малина; бобові культури, такі як боби, чечевиця, горох, соя; масличні культури такі, як рапс, гірчиця, мак, оливи, соняшник, кокос, рослини для виробництва касторового масла або какао-боби; огіркові рослини, дині; волокнисті рослини, такі як хлопок, льон, конопля, джут; цитрусові культури, такі як апельсини, лимони, грейпфрути, мандарини; овочеві культури, такі як шпинат, салат, спаржа, капуста, морква, лук, томати, картопля, паприка; або лаврові, такі як авокадо, коричнєве дерево, камфорне дерево (японський лавр); декоративні рослини, такі як квіти, кущі, широколистові та/або вічно зелені дерева; інші рослини, такі як маїс, чай, виноградна лоза, хміль, банани та натуральні каучуконосні дерева.

Крім того, насіння або посадковий матеріал обробляють шляхом обприскування, або занурення, або обмазування.

Технічний результат, який досягається винаходом - підвищення відсотку проростання насіння; підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів оточуючого середовища; підвищення продуктивності культур; скорочення строків вегетації; підвищення стійкості до несприятливої дії пестицидів з одночасною стимуляцією їх дії.

Речовина формули 1 проявляє щодо рослин властивості стимулятора росту, адаптогену та імуностимулятора. При дослідженнях було визначено, що застосування речовини формули 1 разом із пестицидами значно знижує фітотоксичний вплив пестициду на оброблені насіння та рослини, при цьому стимулюючий вплив самої речовини формули 1 не зменшується.

В якості пестицидів у композиції можуть бути використані будь-які відомі з практики гербіциди, фунгіциди, інсектициди, акарициди тощо, або будь-які їх комбінації.

В якості допоміжних речовин можуть застосовуватись відомі з практики речовини, що зазвичай використовуються у агрохімічних композиціях: добрива; добавки для підвищення ефективності добрив; біореґулюючі добавки; поверхнево-активні речовини; пластифікатори; носії, що забезпечують безперервність фази; антидоти або запобіжні засоби, тощо.

У композиціях можуть застосовуватись такі допоміжні речовини, що поліпшують адгезію до поверхні або створюють на поверхні плівку, такі як карбоксиметилцелюлоза, природні та синтетичні порошкоподібні, зернисті або латексоподібні полімери, такі як гуміарабік, полівініловий спирт, полівінілацетат, а також природні фосфоліпіди, такі як кефаліни та лецитини, та синтетичні фосфоліпіди. Іншими добавками можуть бути мінеральні масла та/або рослинні олії.

Композиція за представленим винаходом може мати рідинну або тверду препаративну форму з подальшим розведенням та розчиненням у воді, також можливе використання композиції у вигляді емульсій або суспензій.

При застосуванні винаходу насіння або посадковий матеріал обробляють рідинним матеріалом шляхом обприскування, або занурення або обмазування у протруювальній машині.

Далі показані приклади приготування і конкретного виконання та застосування композиції і способу.

Дані приклади лише ілюструють винахід, але не обмежують його.

Приклад приготування рідинної композиції

Композицію готують загальновідомими методами приготування сумішей речовин. Пестицидні компоненти у відповідній кількості подають у ємність перемішуючого пристрою, додають воду, або інший розчинник та розраховану кількість речовини загальної формули 1. Вмикають перемішуючий пристрій та перемішують суміш до однорідного стану. Потім суміш подають на пристрій, в якому перетирають тверду фазу суспензії, що утворилася, до більш дрібного стану твердої фази. Додавання інших компонентів можуть проводити як до, так і після подрібнення суспензії. Після стадії подрібнення суспензії может виникнути необхідність у додатковому перемішуванні та/або повторному подрібненні.

Приклад приготування суміші твердих речовин

Композицію готують загальновідомими методами приготування сумішей речовин Розрахована кількість пестицидних компонентів, речовини формули 1 та допоміжних речовин поміщують у закриту ємність, перемішують до утворення однорідної маси. Потім порційно додають суміш у пристрій, що подрібнює тверді частинки. Після подрібнення може виникнути необхідність у додатковому перемішуванні та/або повторному подрібненні на більш дрібні частинки.

Обробку насіння та посадкового матеріалу здійснюють прийнятими у сільському господарстві методами. Наприклад, насіння і клубні можна обприскувати використовуючи стаціонарне обладнання. Черенки обробляють шляхом їх занурення у розчин композиції активних речовин.

Приклади використання композиції показано у таблиці.

| | Розхід препарату на тону насіння (клубнів), у літрах | Розхід води |
|-----------|--|-------------|
| Приклад 1 | 1 | 9 |
| Приклад 2 | 0,5 | 9,5 |
| Приклад 3 | 1 | 9 |
| Приклад 4 | 2 | 8 |
| Приклад 5 | 1 | 9 |

Далі наводяться приклади синергічних композицій:

Композиція 1

Компонент мас. %

| | |
|--|---------|
| метиловий естер 3-аміно-3-карбамоїлакрилової кислоти | 0,0178% |
| Карбоксил | 35,7 |
| Триадименол | 8,7 |
| Тебуконазол | 0,27 |
| Допоміжні речовини | до 100% |

Композиція 2

| | |
|---|---------|
| Компонент | мас.% |
| етиловий естер 3-аміно-3-карбамоїлакрилової кислоти | 0,0356% |
| Тебуконазол | 6 |
| Допоміжні речовини | до 100% |

Композиція 3

| | |
|--|---------|
| Компонент | мас.% |
| диметиловий естер 2-амінофумарової кислоти | 0,0178% |
| Диметоат | 44 |
| Допоміжні речовини | до 100% |

Композиція 4

| | |
|--|---------|
| Компонент | мас.% |
| калієва сіль 3-аміно-3-етоксикарбонілакрилової кислоти | 0,0089% |
| Карбоксил | 17,86 |
| Тирам | 17,86 |
| Допоміжні речовини | до 100% |

композиція 5 (клубні)

| | |
|--|----------|
| Компонент | мас.% |
| метиловий естер 3-аміно-3-карбамоїлакрилової кислоти | 0,02% |
| Імідаклоприд | 13 |
| Допоміжні речовини | до 100%. |

Результати деяких польових досліджень впливу композицій з різними складовими на сільськогосподарські культури наведені у таблицях 1-3.

Таблиця 1

Польові досліді, культура – озима пшениця

| Номер препарату та розхід препарату на тону насіння, л/т | Полевая всхожесть, % | Масса растения на 50-й день после посева, г | Длина корней на 50-й день после посева, см | Пораженность корневыми гнилями в начале возобновления вегетации, % | Пораженность твердой головней, % | Количество продуктивных стеблей на 1 кв. м., шт | Количество зерен в колосе, шт | Масса 1000 зерен, г | Урожай, т/га |
|--|----------------------|---|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|--------------|
| 1 - 1 л/т | 96.3 | 1.47 | 22.3 | 3.80 | - | 736 | 25.3 | 46.4 | 6.8 |
| 2 - 0,5 л/т | 94.7 | 1.31 | 19.3 | 9.40 | - | 723 | 24.7 | 46.2 | 6.5 |
| 3 - 2,5 л/т | 95.2 | 1.38 | 19.9 | 3.40 | - | 728 | 25.1 | 46.2 | 6.5 |
| 4 - 0,5 л/т | 90.0 | 1.14 | 16.8 | 7.40 | - | 717 | 24.2 | 46.0 | 6.4 |
| 5 - 2,5 л/т | 91.4 | 1.26 | 18.1 | 5.40 | - | 719 | 24.6 | 46.1 | 6.4 |
| без обробки | 93.2 | 1.09 | 16.6 | 19.40 | 3.2 | 673 | 23.9 | 45.8 | 5.9 |

Примітка: Препарати містять у складі наступні активні речовини

1 - Росток + РЗ 200 г/л

2 - Тебуконазол 60 г/л + РЗ 0,4 г/л

3 - Витавакс + РЗ

4 - Тебуконазол 60 г/л

5 - Витавакс

Таблиця 2

Польові досліді, культура – яровий ячмінь

| Номер препарату та розхід препарату на тону насіння, л/т | Полевая всхожесть, % | Масса растения на 50-й день после посева, г | Длина корней на 50-й день после посева, см | Пораженность корневыми гнилями в начале трубкования, % | Пораженность пыльной головней, % | Количество продуктивных стеблей на 1 кв. м., шт | Количество зерен в колосе, шт | Масса 1000 зерен, г | Урожай, т/га |
|--|----------------------|---|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|--------------|
| 1 - 1 л/т | 95.7 | 1.53 | 23.4 | 2.89 | - | 743 | 28.4 | 46.2 | 8.7 |
| 2 - 0,5 л/т | 93.8 | 1.36 | 20.8 | 7.65 | - | 729 | 25.7 | 46.2 | 8.1 |
| 3 - 2,5 л/т | 94.2 | 1.43 | 21.5 | 2.89 | - | 734 | 26.8 | 46.2 | 8.2 |
| 4 - 0,5 л/т | 89.1 | 1.24 | 18.7 | 6.29 | - | 721 | 25.1 | 46.0 | 7.9 |
| 5 - 2,5 л/т | 90.4 | 1.32 | 19.3 | 4.59 | - | 725 | 25.3 | 46.1 | 8.0 |
| без обробки | 93.8 | 1.19 | 17.8 | 17.20 | 5.3 | 681 | 24.7 | 45.1 | 7.5 |

Примітка: Препарати містять у складі наступні активні речовини

1 - Росток + РЗ 200 г/л

2 - Тебуконазол 60 г/л + РЗ 0,4 г/л

3 - Витавакс + РЗ

4 - Тебуконазол 60 г/л

5 - Витавакс

Таблиця 3

Польові досліді, культура – озима пшениця

| Номер препарату та розхід препарату на тону насіння, л/т | Полевая всхожесть, % | Масса растения на 50-й день после посева, г | Длина корней на 50-й день после посева, см | Повреждение растений хлебной жужелицей, % | Пораженность вирусными заболеваниями на период колошения, % | Количество продуктивных стеблей на 1 кв. м., шт | Количество зерен в колосе, шт | Масса 1000 зерен, г | Урожай, т/га |
|--|----------------------|---|--|---|---|---|-------------------------------|---------------------|--------------|
| 6 - 1 л/т | 94.1 | 1.37 | 20.4 | 0.5 | 0.3 | 731 | 25.1 | 46.2 | 6.7 |
| 7 - 1 л/т | 89.3 | 1.12 | 18.1 | 0.5 | 0.3 | 717 | 24.3 | 46.2 | 6.2 |
| контроль | 93.2 | 1.09 | 16.6 | 7.4 | 6.9 | 673 | 23.9 | 45.8 | 5.9 |

Примітка: Препарати містять у складі наступні активні речовини

6 - Диметоат 40% + РЗ

7 - Диметоат 40%

Як показали польові дослідження, застосування вказаної композиції та способу обробки насіння або посадкового матеріалу сільськогосподарських культур дає наступні результати:

1. Посіви краще переносять взимку сильні морози, а в весняно-літній період посухи.

2. Зменшується негативний вплив пестицидних речовин на схожість насіння та розвиток культури. Доведено, що всі хімічні протруйники знижують схожість насіння. Ступінь фітотоксичності може бути дуже різним, інколи непомітним. Проте, наприклад, при недостатній кількості вологи в ґрунті, негативний вплив на схожість буде вже суттєвим. Однією з головних переваг винаходу є те, що він підвищує польову схожість насіння.

3. Також частково нівелюються негативні наслідки від пошкодження культури шкідниками, ураження хворобами. Культура краще конкурує з бур'янами і менше пригнічується гербіцидами.