

ми *Phakopsora pachyrhizi* або *Phakopsora meibomiaе*.

6. Спосіб за одним з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що додатково використовують щонайменше одну діючу речовину (III), вибрану з наступної групи:

імазетапір, імазамокс, імазапір, імазапик або диметенамід-п;
фіпроніл, імідаклоприд, ацетаміпірд, нітенпірам, карбофуран, карбосульфат, бенфуракарб, тіаклоприд, клотіанідин, МТІ 446 або CGA 293343.

7. Спосіб за одним із пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що оризастробін і другу діючу речовину вносять одночасно, а саме разом або окремо, або по черзі.

8. Спосіб за одним із пп. 1-3 або 5, який **відрізняється** тим, що застосовують суміш у кількості від 5 г/га до 2500 г/га.

9. Спосіб за одним із пп. 1, 2 та 4-7, який **відрізняється** тим, що суміш активних речовин використовують у кількості від 1 до 2000 г на 100 кг посівного матеріалу.

10. Фунгіцидна суміш, яка містить як активні компоненти

А) оризастробін формули I за п. 1, і

Б) щонайменше одну діючу речовину II, вибрану з наступних груп:

азоли, вибрані із бромконазолу, ципроконазолу, дифеноконазолу, епоксиконазолу, флуквіконазолу, флузілазолу, флутриафолу, гексаконазолу, імазалілу, метконазолу, міклобутанілу, пенконазолу, пропіконазолу, прохлорацу, тебуконазолу, тетраконазолу, триадимефону, триадимену, тритиконазолу, ацилаланіни, вибрані з беналаксилу, металаксилу, мефеноксаму, офураце, оксадиксилу, похідні аміну, вибрані з гуазатину,

анілінопіримідини, вибрані з піриметанілу, мепаніпіриму або ципродинілу, дикарбоксиміди, вибрані з іпродіону, процимідону, вінклозоліну,

дитіокарбамати, вибрані з манкозебу, метираму, тираму,

гетероциклічні сполуки, вибрані з беномілу, боскаліду, карбендазиму, карбоксину, оксикарбоксину, фуберидазолу, пікобензаміду, пентіопіраду, проквіназиду, тіабендазолу, тіофанат-метилу, фенілпіроли, вибрані з фенпиклонілу або флудіоксонілу,

інші фунгіциди, вибрані з бентіаваликарбу, цифлufenаміду, фосетилу, фосетил-алюмінію, фосфористої кислоти або її солі, аміді коричневої кислоти й аналоги, вибрані з диметоморфу, флуметоверу або флуморфу у синергетично ефективній кількості.

11. Фунгіцидна суміш за п. 10, яка **відрізняється** тим, що містить як діючу речовину II один азол.

12. Фунгіцидна суміш за п. 10 або 11, яка **відрізняється** тим, що містить оризастробін і діючу речовину II у масовому співвідношенні від 100:1 до 1:100.

13. Фунгіцидна суміш, яка містить як активні компоненти

А) оризастробін формули I за п. 1, і

Б) імазетапір, імазамокс, імазапір, імазапик або диметенамід-п у масовому співвідношенні від 100:1 до 1:100.

14. Фунгіцидний засіб, що містить рідкий або твердий носій і суміш за одним із пп. 10-12 або 13.

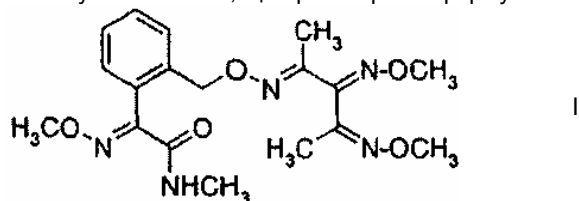
15. Посівний матеріал, що містить суміш за одним із пп. 10-12 або 13 у кількості від 1 до 2000 г на 100 кг.

16. Застосування оризастробіну та щонайменше однієї діючої речовини II за п. 10 для одержання засобу за п. 14.

Винахід стосується способу боротьби з ураженням іржею бобових культур.

Донедавна в найважливіших регіонах вирощування бобових рослин (особливо сої) не спостерігалось ураження патогенними грибами, такими як іржа, що мало б економічне значення. Однак в останні роки в Південній Америці все сильніше збільшується ураження іржею на соєвих культурах, що викликається такими патогенними грибами як *Phakopsora pachyrhizi* і *Phakopsora meibomiaе*. Це привело до значних втрат врожаїв і відповідно прибутку.

Більшість розповсюджених фунгіцидів не є придатними для боротьби з іржею на сої. Несподівано було виявлено, що оризастробін формули I



має виняткову дію проти захворювань, викликаних грибовою іржею на бобових рослинах.

Оризастробін, (2E)-2-(метоксиіміно)-2-{2-[(3E,5E,6E)-5-(метоксиіміно)-4,6-диметил-2,8-діокса-3,7-діазанон-3,6-дисен-1-іл]феніл}-N-метилацетамід відомий з WO-A 97/15552 як фунгіцид, що спеціально діє проти патогенів рису (див. також www.hclrss.demon.co.uk).

Спеціально підібрані для захворювань рису синергічні суміші оризастробіну відомі із заявок WO 99/48365, WO 99/48366, WO 99/48367, WO 99/48368, WO 99/48369 і WO 99/48370.

Описані в даному винаході діючі речовини як змішувані реагенти взагалі є відомими фахівцеві в даній галузі (порівн. <http://www.hclrss.demon.co.uk/>) і є комерційно доступними.

Боротьба з патогенними грибами відбувається за допомогою застосування оризастробіну шляхом обробки посівного матеріалу, обприскування або опудрювання рослин або ґрунту перед або після посіву культур або перед або після вирощування рослин.

Боротьба з іржею на бобових культурах переважно відбувається за допомогою нанесення водного розчину препарату, що містить оризастробін, на надземну частину рослин, особливо на

листя, або для профілактики на основі високої систематичної дії за допомогою обробки посівного матеріалу й ґрунту.

Значне підвищення дії в способі відповідно до винаходу досягається за допомогою загального застосування оризастробіну із щонайменше однією діючою речовиною II в синергічно ефективній кількості з наступних груп:

- азоли, такі як бромоконазол, ципроконазол, діфеноконазол, епоксиконазол, флуквіконазол, флузілазол, флутріафол, гексаконазол, імазаліл, метконазол, міклобутаніл, пенконазол, пропіконазол, прохлорац, протіконазол, тебуконазол, тетраконазол, триадімефон, триадіменол, тритіконазол,

- ацилаланіни, такі як беналаксил, металаксил, мепеноксам, офураце, оксидиксил,

- похідні амінів, такі як гуазатин,

- анілінопіримідини, такі як піриметаніл, мепаніпирим або ципродиніл,

- дикарбоксиміди, такі як іпродіон, процимідон, вінклозолін,

- дитіокарбамати, такі як манкозєб, метирам, тирам,

- гетероциклічні сполуки, такі як беноміл, боскалід, карбендазим, карбоксин, оксикарбоксин, фуберідазол, пікобензамід, пентіопірад, проквіназид, тіабендазол, тиофанат-метил,

- фенілпіроли, такі як фенпіклоніл або флудіоксоніл,

- інші фунгіциди, такі як бентіавалікарб, цифлуфенамід, фосетил, фосетил-алюміній, фосфориста кислота або її солі, іпровалікарб, метрафенон,

- аміди коричневої кислоти й аналогів, такі як диметоморф, флуметовер або флуморф.

Суміші оризастробіну з однією з вищевказаних діючих речовин II є новими.

Було виявлено, що при одночасному спільному або роздільному застосуванні оризастробіну й щонайменше однієї сполуки II або при застосуванні оризастробіну й однієї діючої речовини II по черзі вдається краще боротися з патогенними грибами, ніж з використанням окремих сполук (синергічні суміші).

Тому винахід також стосується фунгіцидних сумішей для боротьби з іржею, що містять, як діючі компоненти:

А) оризастробін формули I, і

Б) діючу речовину II як визначено вище в синергічно активній кількості.

Оризастробін і діюча речовина II можуть використовуватися спільно або роздільно або по черзі, причому послідовність при роздільному застосуванні, загалом, не має ніякого впливу на результат боротьби.

Звичайно сполуки I і II застосовуються в масовому співвідношенні від 100:1 до 1:100, переважно від 20:1 до 1:20, особливо від 10:1 до 1:10.

У способі відповідно до винаходу оризастробін може вигідно застосовуватися разом з іншими діючими речовинами III, поряд зі сполуками II, а також з гербіцидами, інсектицидами, регуляторами росту, іншими фунгіцидами або також з добрива-

ми. Як інші реагенти суміші III особливо придатними є:

- імазетапір, імазамокс, імазапір, імазапик, або диметенамід-п;

- фіпроніл, імідаклопрід, ацетаміпірд, нітенпірам, карбофуран, карбосульфат, бенфуракарб, тіаклопрід, клотіанідин, МТІ 446, або CGA 293343. Інсектицидні суміші є відомими з WO 99/48366 або WO 03/059067.

Сполуки I і III звичайно використовують у масовому співвідношенні від 100:1 до 1:100, переважно від 20:1 до 1:20, особливо переважно від 10:1 до 1:10.

Описані вище суміші з оризастробіну з гербіцидами особливо підходять для застосування на тих культурах, рослини яких мають знижену чутливість до цих діючих речовин, які особливо містять імідазолінон.

При застосуванні оризастробіну на сої відзначається чітке підвищення врожайності. Таким чином, застосування оризастробіну також може відбуватися з метою підвищення врожайності. Підвищення прибутковості в поєднанні з гарною дією оризастробіну проти іржі па бобових культурах робить спосіб відповідно до винаходу привабливим для фермерів. При застосуванні оризастробіну в поєднанні з діючою речовиною II досягаються відмінні результати.

Далі спосіб відповідно до винаходу дозволяє успішно боротися з іншими патогенними грибами, які найчастіше з'являються на бобових культурах. Головними грибовими захворюваннями на сої є наступні:

- *Microspora diffusa*
- *Cercospora kikuchi*
- *Cercospora sojae*
- *Septoria glycines*
- *Colletotrichum truncatum*

Оризастробін або описані вище суміші також придатні для боротьби з вищевказаними захворюваннями.

Поряд із цим оризастробін або суміші відповідно до винаходу також є високоєфективними проти *Blumeria graminis* (справжня борошниста роса) на зернових культурах, *Erysiphe cichoracearum* і *Sphaerotheca fuliginea* на гарбузових культурах, *Podosphaera leucotricha* на яблунях, *Uncinula necator* на виноградних лозах, види *Puccinia* на зернових, види *Rhizoctonia* на бавовнику й дернині, види *Ustilago* на зернових і цукровому очереті, *Venturia inaequalis* на яблунях, види *Bipolaris* і *Drechslera* на зернових й дернині, види *Septoria* на пшениці, *Botrytis cinerea* на полуниці, овочах, декоративних рослинах і виноградних лозах, види *Mycosphaerella* на бананах, земляних горіхах і зернових, *Pseudocercospora herpotheroides* на пшениці і ячмені, *Phytophthora infestans* на картоплі й томатах, види *Pseudoperonospora* на гарбузові й хмелі, *Plasmopara viticola* на виноградних лозах, види *Alternaria*, а також види *Fusarium* і *Verticillium* на овочах і фруктах.

Для цього застосування особливо підходять суміші оризастробіну з однією з названих вище фунгіцидних діючих речовин II.

Для способу відповідно до винаходу особливо придатні суміші оризастробіну з азолом, таким як ципроконазол, епоксиконазол, флутріяфол, метконазол, тебуконазол, трітіконазол, металаксил, піриметаніл, іпродіон, диметоморф, метирам, боскалід, тіофанат-метил, пентіопірад, флудіоксоніл, метрафенон, цифлufenамід або проквіназид.

Оризастробін або суміші оризастробіну застосовуються, таким чином, що гриби або рослини, що захищають від грибкового ураження, матеріали або ґрунт обробляють фунгіцидно активною кількістю діючої речовини. Застосування може відбуватися як перед, так і після зараження грибами матеріалів або рослин. Переважно робити обробку перед зараженням.

Фунгіцидні засоби, загалом, містять від 0,1 до 95, переважно від 0,5 до 90 мас.-% діючої речовини.

При виключному застосуванні оризастробіну норми витрати в способі відповідно до винаходу залежно від виду бажаного ефекту становлять від 0,01 до 1,5 кг діючої речовини на гектар.

При обробці посівного матеріалу в цілому необхідна кількість діючої речовини становить від 1 до 1500 г оризастробіну, переважно від 10 до 500 г на кожні 100 кілограмів посівного матеріалу.

Норми витрати сумішей відповідно до винаходу залежно від виду діючої речовини II і від бажаного ефекту становлять від 10 г/га до 2500 г/га, переважно від 50 до 2000 г/га, особливо від 100 до 1500 г/га.

При застосуванні сумішей норми витрати оризастробіну при цьому становлять, як правило, відповідно від 1 до 1000 г/га, переважно від 10 до 750 г/га, особливо від 20 до 500 г/га.

Норми витрати діючої речовини II становлять, як правило, відповідно від 1 до 1500 г/га, переважно від 10 до 1250 г/га, особливо від 20 до 1000 г/га.

При обробці посівного матеріалу в суміш від 1 до 2000 г/100 кг посівного матеріалу, переважно від 1 до 1500 г/100 кг, особливо від 5 до 1000 г/100 кг.

Для застосування в способі відповідно до винаходу сполуки можуть бути перетворені у звичайні склади, наприклад, розчини, емульсії, суспензії, тонкі порошки, порошки, пасту й грануляти. Форма застосування залежить від відповідної мети використання; однак у кожному випадку вона повинна забезпечувати тонкий і рівномірний розподіл сполуки відповідно до винаходу.

Склади готують відомим способом, наприклад, розведення діючої речовини розчинниками й/або носіями, за бажанням з використанням емульгаторів і диспергаторів. Як розчинники/допоміжних агентів в основному придатні:

- вода, ароматичні розчинники (наприклад, продукти Solvesso, ксилол), парафіни (наприклад, фракції сирої нафти), спирти (наприклад, метанол, бутанол, пентанол, бензиловий спирт), кетони (наприклад, циклогексанон, гама-бутиролактон), піролідони (N-метилпіролідон, N-октилпіролідон), ацетати (глікольдіацетат), гліколи, диметилі амідні кислот жирного ряду, кислоти жирного ряду та складні ефіри кислот жирного ряду. В принципі,

можуть також використовуватися суміші розчинників,

- носії, такі як природні гірські породи (наприклад, каоліни, глини, тальк, крейда) та синтетичні гірські породи (наприклад, високодисперсна кремнієва кислота, силікати); емульгатори, такі як неіонні та аніонні емульгатори (наприклад, прості ефіри поліоксіетиленових спиртів жирного ряду, алкілсульфонати та арилсульфонати) і диспергатори, такі як лігнінсульфітні луги та метилцелюлоза.

Як поверхнево-активні речовини придатні лужні, лужноземельні, амонієві солі лігнінсульфонові кислоти, нафталінсульфонова кислота, фенолсульфонова кислота, дибутилнафталінсульфонова кислота, алкіларилсульфонати, алкілсульфати, алкілсульфонати, сульфати жирних спиртів, гліколеві ефіри жирних кислот і сульфатованого жирного спирту, крім того, конденсати сульфонованого нафталіну і похідних нафталіну з формальдегідом, конденсати нафталіну або нафталінсульфонові кислоти з фенолом і формальдегідом, поліоксіетиленовий ефір октилфенолу, етоксильований ізооктилфенол, октилфенол, нонілфенол, алкілфенолполігліколевий ефір, трибутилфенілполігліколевий ефір, тристерилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, конденсати спирту і жирного спирту з етиленоксидом, етоксильована рицинова олія, поліоксіетиленалкіловий ефір, етоксильований поліоксіпропілен, ацетат полігліколевого ефіру лаурилового спирту, складний ефір сорбіту, лігнінсульфітні відпрацьовані луги і метилцелюлоза.

Для одержання розчинів, емульсій, паст або масляних дисперсій, які розприскують безпосередньо, придатні фракції мінеральних масел із середньою - високою точкою кипіння, такі як гас або дизельне паливо, крім того, кам'яновугільні масла та масла (олії) рослинного або тваринного походження, аліфатичні, циклічні або ароматичні вуглеводні, наприклад, толуол, ксилол, парафін, тетрагідронафталін, алкіловані нафталіни або їх похідні, метанол, етанол, пропанол, бутанол, циклогексанол, циклогексанон, ізофорон, сильно полярні розчинники, наприклад, диметилсульфоксид, N-метилпіролідон або вода.

Порошок, препарат для розпилення й опудрювання можна одержати за допомогою змішування або спільного розмелу діючих речовин із твердим носієм.

Грануляти, наприклад, покриті, просочені й гомогенні грануляти можуть бути отримані за допомогою сполучення діючих речовин із твердими носіями. Твердими носіями є, наприклад, мінеральні землі, такі як силікагель, кремнієві кислоти, силікати, тальк, каолін, атаклей, вапняк, вапно, крейда, болюс, лес, глина, доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, розмелені пластмаси, а також такі добрива, як сульфати амонію, фосфати амонію, нітрати амонію, сечовини й рослинні продукти, такі як, наприклад, борошно зернових культур, борошно деревної кори, деревне борошно й борошно горіхової шкарлупи, целюлозний порошок або інші тверді носії.

Композиції загалом містять від 0,01 до 95мас.-%, переважно від 0,1 до 90мас.-% діючої речовини. При цьому діючої речовини застосовують із чистотою від 90% до 100%, переважно від 95% до 100% (за спектром ЯМР).

Приклади композицій:

1. Продукти для розведення у воді

А Водорозчинні концентрати (SL, LS)

10мас. частин діючої речовини розчиняють в 90мас. частин води або у водорозчинному розчиннику. Альтернативно додають змочувальний агент або інші допоміжні агенти. При розведенні у воді діюча речовина розчиняється. Таким способом одержують композицію з вмістом діючої речовини 10мас.-%.

В Здатні до диспергування концентрати (DC)

20мас. частин діючої речовини розчиняють в 70мас. частин циклогексана при додаванні 10мас. частин диспергатора, наприклад, полівінілпіролідону. При розведенні у воді одержують дисперсію. Вміст діючої речовини становить 20мас.-%.

С Здатні до емульгування концентрати (EC)

15мас. частин діючої речовини розчиняють в 75мас. частин ксилолу при додаванні додецилбензолсульфонату кальцію й етоксилату рицинової олії (по 5мас. частин кожного). При розведенні у воді утворюється емульсія. Композиція містить 15мас.-% діючої речовини.

D Емульсії (EW, EO, ES)

25мас. частин діючої речовини розчиняють в 35мас. частин ксилолу при додаванні додецилбензолсульфонату кальцію й етоксилату рицинової олії (по 5мас. частин кожного). Цей склад за допомогою емульгувального пристрою (наприклад, Ultraturax) вводять в 30мас. частин води й доводять до гомогенної емульсії. При розведенні у воді утворюється емульсія. Композиція містить 25мас.-% діючої речовини.

E Суспензії (SC, OD, FS)

20мас. частин діючої речовини при додаванні 10мас. частин диспергатора й змочувального агента й 70мас. частин води або органічного розчинника подрібнюють у кульовому млині з мішалкою до тонкої суспензії діючої речовини. При розведенні у воді утворюється стабільна суспензія діючої речовини. Вміст діючої речовини в композиції становить 20мас.-%.

F Грануляти, які диспергуються у воді й водорозчинні грануляти (WG, SG) 50мас. частин діючої речовини тонко подрібнюють при додаванні 50мас. частин диспергатора й змочувального агента й за допомогою технічних пристроїв (наприклад, екструзійного пристрою, розпилювальної башти, псевдозрідженого шару) одержують гранулят, який диспергується у воді або водорозчинний гранулят. При розведенні у воді утворюється стабільна дисперсія або розчин діючої речовини. Композиція містить 50мас.-% діючої речовини.

G Порошок, що диспергується у воді й водорозчинний порошок (WP, SP, SS, WS) 75мас. частин діючої речовини перемелюються при додаванні 25мас. частин диспергатора й змочувального агента, а також силікагелю в роторно-статорному млині. При розведенні у воді утворюється стабіль-

на дисперсія або розчин діючої речовини. Вміст діючої речовини в композиції становить 75мас.-%.

H Гелеподібні композиції

У кульовому млині подрібнюють 20мас. частин діючої речовини, 10мас.-частин диспергатора, 1мас. частина гелеутворюючої речовини й 70мас. частин води або органічного розчинника до тонкої суспензії. При розведенні у воді утворюється стабільна суспензія з вмістом 20мас.-% діючої речовини.

2. Продукти для безпосереднього використання

I Порошки (DP, DS)

5мас. частин діючої речовини тонко подрібнюють і ретельно перемішують із 95мас. частин тонкодисперсного каоліну. Внаслідок чого одержують засіб для розпилення з вмістом діючої речовини 5мас.-%.

J Грануляти (GR, FG, GG, MG)

0,5мас. частин діючої речовини тонко подрібнюють і зв'язують із 99,5мас. частин носіїв. При цьому звичайним способом є екструзія, сушіння розпилюванням або обробка у псевдозрідженому шарі. Внаслідок чого одержують гранулят для безпосереднього застосування з вмістом діючої речовини 0,5мас.-%.

K ULV- розчини (UL)

10мас. частин діючої речовини розчиняють в 90мас. частин органічного розчинника, наприклад, ксилолу. Внаслідок чого одержують продукт для безпосереднього застосування з вмістом діючої речовини 10мас.-%.

Звичайно для обробки посівного матеріалу використовують водорозчинні концентрати (LS), суспензії (FS), порошки (DS), порошки, що диспергуються у воді й водорозчинні порошки (WS, SS), емульсії (ES), концентрати, що емульгуються (EC) і гелеподібні композиції (GF). Ці композиції можуть наноситися на посівний матеріал нерозбавленими або, переважно, розведеними. Застосування може відбуватися перед посівом.

Переважно для обробки посівного матеріалу використовуються FS композиції. Звичайно такі композиції містять від 1 до 800г/л діючої речовини, від 1 до 200г/л поверхнево-активної речовини, від 0 до 200г/л антифризу, від 0 до 400г/л в'язкої речовини, від 0 до 200г/л барвника й розчинника, переважно води.

Діючі речовини можуть застосовуватися як такі, у формі своїх препаративних форм або в приготвлених з них формах застосування, наприклад, використатися у формі розчинів призначених для безпосереднього обприскування, порошоків, суспензій або дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, препаратів для обпилювання, препаратів для опудрювання або гранулятів і можуть застосовуватися шляхом обприскування, дрібно-крапельного обприскування, обпилювання, опудрювання або поливу. Форми застосування залежать від мети використання; у всякому разі, повинен бути забезпечений максимально тонкий і рівномірний розподіл діючих речовин відповідно до винаходу.

Водні композиції можна приготвляти з концентратів емульсій, паст або змочувальних порошоків

(порошки для розпилення, масляні дисперсії) за допомогою додавання води. Для одержання емульсій, паст або масляних дисперсій речовини як такі або розчинені в маслі або розчиннику можуть гомогенізуватися у воді за допомогою змочувальних агентів, адгезійних сполук, диспергаторів або емульгаторів. Також можуть бути приготовлені концентрати, які складаються з діючих речовин і змочувальних агентів, адгезійних складів, диспергаторів або емульгаторів або масла, що придатні для розведення водою.

Концентрації діючих речовин у готові до застосування композиціях можуть варіюватися в широкому діапазоні. Загалом, такий концентрації становлять від 0,0001 до 10%, переважно від 0,01 до 1%.

Також діючі речовини можуть із великим успіхом використатися в способі з низькими об'ємами застосування Ultra-Low-Volume (ULV), причому можливо застосування препаративних форм з більш ніж 95мас.% діючої речовини або навіть діючої речовини без добавок.

До діючих речовин можна домішувати масла різних типів, змочувальні агенти, домішки, гербіциди, фунгіциди, інші пестициди, бактерициди у разі потреби безпосередньо перед застосуванням (суміш у баці). Ці засоби можуть домішуватися до засобів відповідно до винаходу у ваговому співвідношенні 1:10 до 10:1.

Як добавки в цьому змісті особливо підходять: органічно модифіковані полісилоксани, наприклад, Break Thru S 240®; алкоксилати спирту, наприклад, Atplus 245®, Atplus MBA 1303®, Plurafac LF 300® і Lutensol ON 30®; ЕО-ПО-блокполімерізати, наприклад, Pluronic RPE 2035® і Genapol B®; етоксилати спирту, наприклад, Lutensol XP 80®; і диоктилсульфосукцинат натрію, наприклад, Leophen RA®.

Приклад застосування

Дослідження протравної дії проти іржі на сої

Насіння соєвих бобів сорту BRS 133 змішували з 1000г оризастробіну /100кг посівного матеріалу як SC з 250г діючої речовини на літр, обробляли як протруйник, потім висівали в горщики й вирощували в теплиці при температурі приблизно 22°C. Через три тижні після висіву рослини інокулювали іржею сої, інкубували 24 години при 100% відносній вологості й потім продовжували вирощувати в теплиці. До моменту інокуляції розвилися перша пара листків і наступний лист. Через 11 днів після інокуляції була зроблена оцінка ураження листків.

У рослин з попередньо обробленого насіння загальний ступінь ураження склав менш, ніж 1%, у той час як рослини з необробленого посівного матеріалу були уражені на 79%.