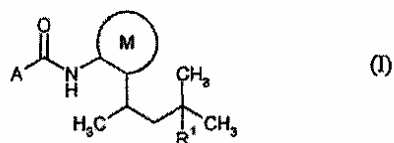


Даний винахід стосується застосування фунгіцидно активних карбоксамідів для обробки насіння, відповідних протруювачів, які містять такі карбоксаміди, способу боротьби з фітопатогенними грибами шляхом обробки насіння фунгіцидно активними карбоксамідами, а також насіння, обробленого фунгіцидно активними карбоксамідами.

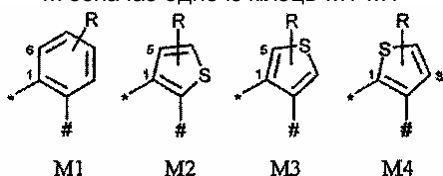
Відомо, що певні карбоксаміди проявляють фунгіцидні властивості. Так, наприклад, N-[2-(1,3-диметилбутил)тіофен-3-іл]-1-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-4-карбоксамід (EP-A 0 737 682), N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід (WO 03/010149) та N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-1-метил-4-трифторметил-1 H-піролкарбоксамід (WO 02/38542) як засоби для обприскування застосовують для боротьби з фітопатогенними грибами шляхом нанесення на листки. Однак застосування цих сполук для обробки насіння з метою його захисту від ураження фітопатогенними грибами до цього часу було невідомим. Новим є зокрема застосування цих сполук як протруювачів з метою захисту від ураження родами *Pyrenophora*, *Rhizoctonia*, *Tilletia* та *Ustilago*.

Нещодавно з'ясували, що карбоксаміди загальної формули (I)



в якій

M означає одне із кілець M1-M4

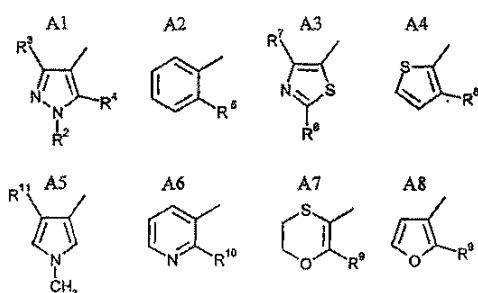


причому позначений „*” зв'язок з'єднаний з амідом, а позначений „#” зв'язок з'єднаний з алкільним ланцюгом,

R означає водень, фтор, хлор або метил,

R¹ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або броду,

A означає один із залишків A1-A8:



R² означає C₁-C₃-алкіл,

R³ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або броду,

R⁴ означає водень, галоген або C₁-C₃-алкіл,

R⁵ означає галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або броду,

R⁶ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл, аміно, моно- або ді-(C₁-C₃-алкіл)аміно,

R⁷ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або броду,

R⁸ означає галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або броду,

R⁹ означає галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або броду,

R¹⁰ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або броду,

R¹¹ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або броду,

є особливо придатними для обробки (протруювання) насіння для захисту від ураження фітопатогенними грибами.

Несподівано з'ясували, що деякі фітопатогенні грибки можна значно краще контролювати/знищувати шляхом застосування активних речовин згідно з винаходом як протруювачів, ніж шляхом обприскування листків рослин.

Застосовувані для обробки насіння карбоксаміди загалом характеризуються формулою (I). Переважно застосовують карбоксаміди формули (I), в якій залишки мають такі значення:

M означає переважно M-1.

М означає також переважно М-2.

Р означає переважно водень.

У випадку якщо М означає М-1, R означає також переважно фтор, причому фтор знаходиться особливо переважно в положенні 4, 5 або 6, найбільш переважно в положенні 4 або 6, зокрема в положенні 4 анілідного залишку.

У випадку якщо М означає М-1, R означає також переважно хлор, причому хлор знаходиться особливо переважно в положенні 4, 5 або 6, найбільш переважно в положенні 4 або 6, зокрема в положенні 4 анілідного залишку.

У випадку якщо М означає М-1, R означає також переважно метил, причому метил знаходиться особливо переважно в положенні 3 анілідного залишку [див. вище формулу (I)].

У випадку якщо М означає М-2, М-3 або М-4, R означає також переважно метил, причому метил знаходиться особливо переважно в положенні 5 (М-2, М-3) або в положенні 3 (М-4).

R¹ означає переважно водень, фтор, хлор, метил, етил, н-, і-пропіл, монофторметил, дифторметил, трифторметил, монохлорметил, дихлорметил або трихлорметил.

R¹ означає особливо переважно водень, фтор, хлор, метил, етил або трифторметил.

R¹ означає найбільш переважно водень або метил.

R¹ означає зокрема водень.

Крім того, R¹ означає зокрема метил.

A означає переважно залишки A1, A2, A3, A4 або A5.

A означає особливо переважно залишки A1, A2, A3 або A5.

A означає найбільш переважно залишок A1.

A означає також найбільш переважно залишок A2.

A означає також найбільш переважно залишок A3.

Крім того, A означає також найбільш переважно залишок A5.

R² означає переважно метил, етил, н- або і-пропіл.

R² означає особливо переважно метил або і-пропіл.

R² означає найбільш переважно метил.

R³ означає переважно йод, метил, дифторметил або трифторметил.

R³ означає особливо переважно метил, дифторметил або трифторметил.

R³ означає найбільш переважно метил.

R⁴ означає переважно водень, фтор, хлор або метил.

R⁴ означає особливо переважно водень або фтор.

R⁴ означає найбільш переважно фтор.

R⁵ означає переважно хлор, бром, йод, метил, дифторметил або трифторметил.

R⁵ означає особливо переважно йод, дифторметил або трифторметил.

R⁵ означає найбільш переважно йод або трифторметил.

R⁶ означає переважно водень, хлор, метил або аміно.

R⁶ означає особливо переважно метил або аміно.

R⁶ означає найбільш переважно метил.

R⁷ означає переважно водень, хлор, метил, дифторметил або трифторметил.

R⁷ означає особливо переважно хлор, метил, дифторметил або трифторметил.

R⁷ означає найбільш переважно метил, дифторметил або трифторметил.

R⁸ означає переважно хлор, бром, йод, метил або трифторметил.

R⁸ означає особливо переважно бром, йод, метил або трифторметил.

R⁸ означає найбільш переважно бром, йод або метил.

R⁹ означає переважно хлор, бром, йод, метил, і-пропіл або трифторметил.

R⁹ означає особливо переважно метил, і-пропіл або трифторметил

R⁹ означає найбільш переважно метил або трифторметил.

R¹⁰ означає переважно фтор, хлор, метил або трифторметил.

R¹⁰ означає особливо переважно хлор або трифторметил.

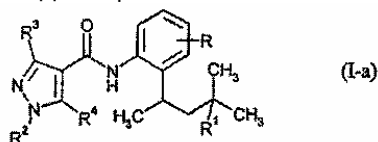
R¹⁰ означає найбільш переважно хлор.

R¹¹ означає переважно хлор, йод, метил, дифторметил або трифторметил.

R¹¹ означає особливо переважно метил, дифторметил або трифторметил.

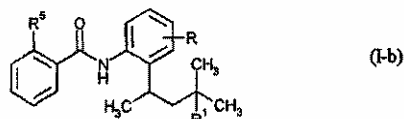
R¹¹ означає найбільш переважно трифторметил.

Для обробки насіння найбільш переважно застосовують карбоксаміди формули (I-a)



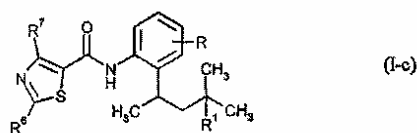
в якій R, R¹, R², R³ та R⁴ мають вказані вище значення, R¹ зокрема означає водень або метил.

Крім того, для обробки насіння найбільш переважно застосовують карбоксаміди формули (I-b)

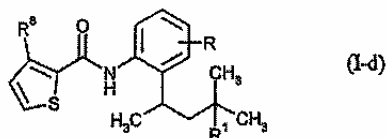


в якій R, R¹ та R⁵ мають вказані вище значення, R¹ зокрема означає водень або метил.

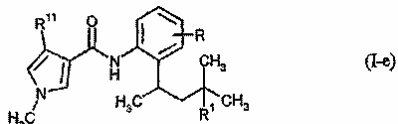
Крім того, для обробки насіння найбільш переважно застосовують карбоксаміди формули (I-c)



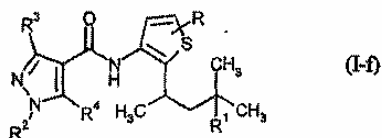
в якій R, R¹, R⁶ та R⁷ мають вказані вище значення, R¹ зокрема означає водень або метил.
Для обробки насіння найбільш переважно застосовують також карбоксаміди формули (I-d)



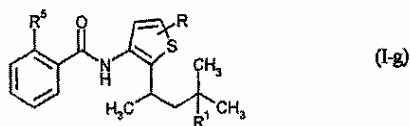
в якій R, R¹ та R⁸ мають вказані вище значення, R¹ зокрема означає водень або метил.
Для обробки насіння найбільш переважно застосовують також карбоксаміди формули (I-e)



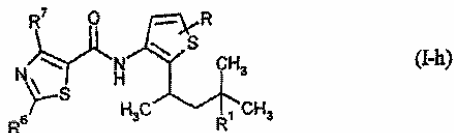
в якій R, R¹ та R¹¹ мають вказані вище значення, R¹ зокрема означає водень або метил.
Для обробки насіння найбільш переважно застосовують також карбоксаміди формули (I-f)



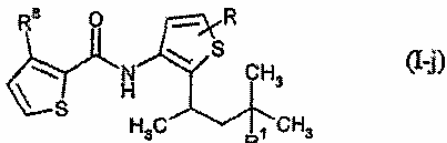
в якій R, R¹, R², R³ та R⁴ мають вказані вище значення, R¹ зокрема означає водень або метил.
Для обробки насіння найбільш переважно застосовують також карбоксаміди формули (I-g)



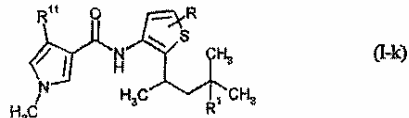
в якій R, R¹ та R⁵ мають вказані вище значення, R¹ зокрема означає водень або метил.
Для обробки насіння найбільш переважно застосовують також карбоксаміди формули (I-h)



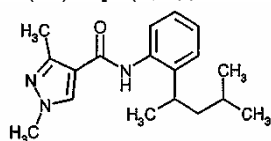
в якій R, R¹, R⁶ та R⁷ мають вказані вище значення, R¹ зокрема означає водень або метил.
Для обробки насіння найбільш переважно застосовують також карбоксаміди формули (I-j)



в якій R, R¹ та R⁸ мають вказані вище значення, R¹ зокрема означає водень або метил.
Для обробки насіння найбільш переважно застосовують також карбоксаміди формули (I-k)

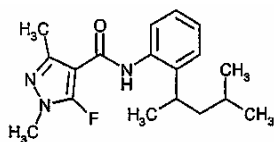


в якій R, R¹ та R¹¹ мають вказані вище значення, зокрема R¹ означає водень або метил.
Формула (I) включає зокрема такі переважно застосовувані для обробки насіння карбоксаміди:
(I-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід формули



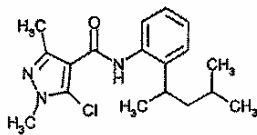
(відомий з JP-A 10-251240)

(I-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід формули



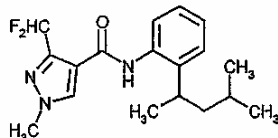
(відомий з WO 03/010149)

(I-3) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-хлор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



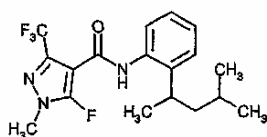
(відомий з JP-A 10-251240)

(I-4) 3-(дифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



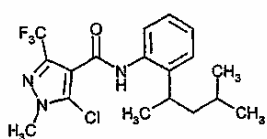
(відомий з JP-A 10-310577)

(I-5) 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



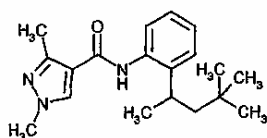
(відомий з DE-A 103 03 589)

(I-6) 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-хлор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



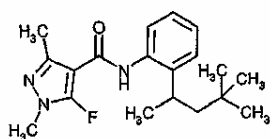
(відомий з JP-A 10-251240)

(I-7) 1,3-диметил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



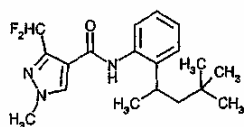
(відомий з JP-A 10-251240)

(I-8) 5-фтор-1,3-диметил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



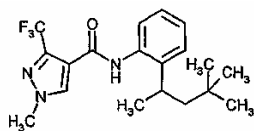
(відомий з WO 03/010149)

(I-9) 3-(дифторметил)-1-метил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



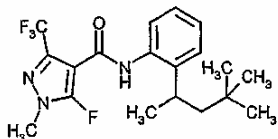
(відомий з DE-A 103 52 082)

(I-10) 3-(трифторметил)-1-метил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



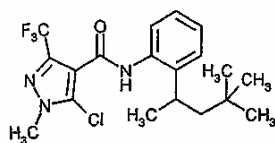
(відомий з DE-A 103 52 082)

(I-11) 3-(трифторметил)-5-фтор-1-метил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



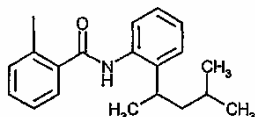
(відомий з DE-A 103 03 589)

(I-12) 3-(трифторметил)-5-хлор-1-метил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



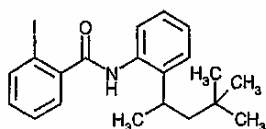
(відомий з JP-A 10-251240)

(I-13) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йодбензамід формули



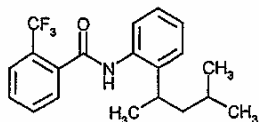
(відомий з DE-A 102 29 595)

(I-14) 2-йод-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]бензамід формули



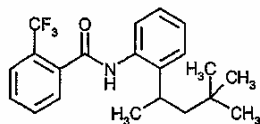
(відомий з DE-A 102 29 595)

(I-15) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід формули



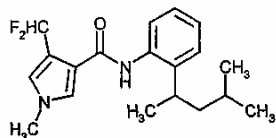
(відомий з DE-A 102 29 595)

(I-16) 2-(трифторметил)-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]бензамід формули



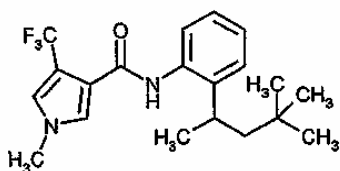
(відомий з DE-A 102 29 595)

(I-17) 3-(дифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-1-метил-1Н-пірол-4-карбоксамід формули

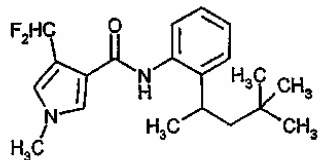


(відомий з WO 02/38542)

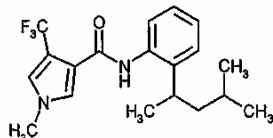
(I-18) 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1-метил-1Н-пірол-4-карбоксамід формули



(I-19) 3-(дифторметил)-N-[2-(1,3,3-диметилбутил)феніл]-1-метил-1Н-пірол-4-карбоксамід формули

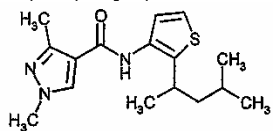


(I-20) 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-1-метил-1Н-пірол-4-карбоксамід формули



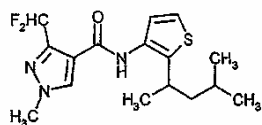
(відомий з WO 02/38542)

(I-21) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тієніл]-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



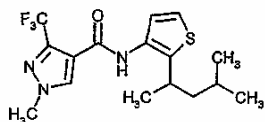
(відомий з EP-A 0 737 682)

(I-22) 3-(дифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тієніл]-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



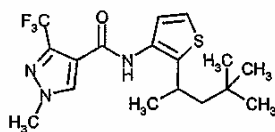
(відомий з EP-A 0 737 682)

(I-23) 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тієніл]-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



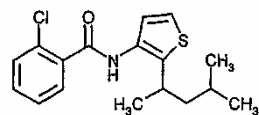
(відомий з EP-A 0 737 682)

(I-24) 3-(трифторметил)-1-метил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)-3-тієніл]-1Н-піразол-4-карбоксамід формули



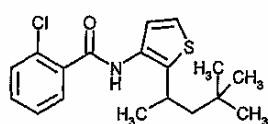
(відомий з EP-A 0 737 682)

(I-25) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тієніл]-2-хлорбензамід формули



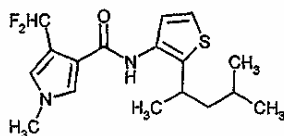
(відомий з EP-A 0 737 682)

(I-26) 2-хлор-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)-3-тієніл]бензамід формули



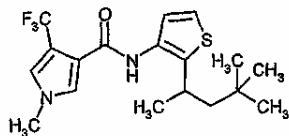
(відомий з EP-A 0 737 682)

(I-27) 3-(дифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тієніл]-1-метил-1Н-пірол-4-карбоксамід формули

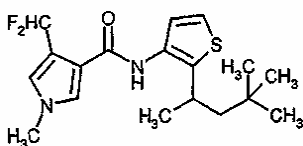


(відомий з WO 02/38542)

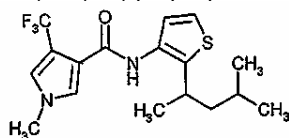
(I-28) 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)-3-тієніл]-1-метил-1Н-пірол-4-карбоксамід формули



(I-29) 3-(дифторметил)-N-[2-(1,3,3-диметилбутил)-3-тієніл]-1-метил-1Н-пірол-4-карбоксамід формули



(I-30) 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тієніл]-1-метил-1Н-пірол-4-карбоксамід формули



(відомий з WO 02/38542)

Активні речовини згідно з винаходом проявляють дуже вигідні фунгіцидні властивості та можуть бути застосовані для обробки насіння, зокрема з метою боротьби з фітопатогенними грибами, такими як Ascomycetes та Basidiomycetes. Активні речовини згідно з винаходом при обробці насіння особливо ефективно борються з такими родами, як Pyrenophora, Rhizoctonia, Tilletia та Ustilago.

Нижче наведені приклади деяких збудників грибкових захворювань, які належать до вказаних вище родів та в жодному разі не обмежують обсягу охорони винаходу:

під Pyrenophora, види, такі як, наприклад, P. allosuri, P. alternarina, P. avenae, P. bartramiae, P. bondarzewii, P. bromi, P. bryophila, P. buddleiae, P. bupleuri, P. calvertii, P. calvescens var. moravica, P. carthami, P. centranthi, P. cerastii, P. chengii, P. chrysanthemi, P. convolvuli, P. coppeyana, P. cytisi, P. dactylidis, P. dictyoides, P. echinopis, P. ephemera, P. eryngicola, P. erythrosipila, P. euphorbiae, P. freticola, P. graminea, P. heraclei, P. hordei, P. horrida, P. hyperici, P. japonica, P. kugitangi, P. lithophila, P. lolii, P. macrospora, P. metasequoiae, P. minuartiae-hirsutae, P. moravica, P. morozkovskii, P. muscorum, P. osmanthi, P. phlei, P. pimpinellae, P. pittospori, P. polytricha, P. pontresineris, P. pulsatillae, P. raetica, P. rayssiae, P. rugosa, P. saviczii, P. schroeteri, P. scirpi, P. scirpicola, P. secalis, P. semeniperda, P. semiusta, P. seseli f. poterii, P. seseli, P. sobolevskii, P. subalpina, P. subantarctica, P. sudetica, P. synlrichiae, P. sphaeraria, P. teres f. maculata, P. teres subsp. graminea, P. teres, P. tetrairhenae, P. tranzschelii, P. trifolii, P. tritici-repentis, P. typhicola, P. ushuwaiensis, P. villosa, під Rhizoctonia, види, такі як, наприклад, Rh. aerea, Rh. alba, Rh. alpina, Rh. anaticula, Rh. anomala, Rh. apocynacearum, Rh. arachnion, Rh. asclerotica, Rh. bataticola, Rh. borealis, Rh. callae, Rh. Candida, Rh. carotae, Rh. cerealis, Rh. chousii, Rh. coniothecioides, Rh. dichotoma, Rh. dimorpha, Rh. endophytica var. filicata, Rh. endophytica, Rh. ferruginea, Rh. floccosa, Rh. fragariae, Rh. fraxini, Rh. fulginea, Rh. fumigata, Rh. globularis, Rh. goodyerae-repentis, Rh. gossypii var. anatolica, Rh. gossypii, Rh. gracilis, Rh. grisea, Rh. hiemalis, Rh. juniperi, Rh. lamellifera, Rh. leguminicola, Rh. lilacina, Rh. lupini, Rh. macrosclerotia, Rh. melongenae, Rh. microsclerotia, Rh. monilioides, Rh. monteithiana, Rh. muneratii, Rh. nandorii, Rh. oryzae, Rh. oryzae-sativae, Rh. pallida, Rh. pini-insignis, Rh. praticola, Rh. querem, Rh. ramicola, Rh. robusta, Rh. rubi, Rh. rubiginosa, Rh. sclerotica, Rh. solani, Rh. solani f. paroketea, Rh. solani forma specialis, Rh. solani var. cedri-deodarae, Rh. solani var. fuchsiae, Rh. solani var. hortensis, Rh. stahliae, Rh. subtilis var. nigra, Rh. subtilis, Rh. tomato, Rh. tuliparum, Rh. versicolor, Rh. zeae, під Tilletia, види, такі як, наприклад, T. aegilops, T. aegopogonis, T. ahmadiana, T. airina, T. ajrekari, T. alopecuri, T. anthoxanthi, T. apludae, T. arundinellae, T. asperifolia, T. asperitolioides, T. atacamensis, T. baldrii, T. bambusae, T. banarasae, T. bangalorensis, T. barclayana, T. biharica, T. bolayi, T. boliviensis, T. boutelouae, T. braehypodii, T. braehypodii-ramosi, T. brevifaciens, T. bromi, T. bromina, T. bromi-tectorum, T. brunckii, T. buchloeana, T. caries, T. catheartae, T. cerebrina, T. chloridicola, T. controversa, T. controversa var. elymi, T. controversa var. prostrata, T. corona, T. cynosuri, T. dacamaruae, T. deyeuxiae, T. digitariicola, T. durangensis, T. earlei, T. echinocloeae, T. foliicola, T. echinocloeae, T. echinosperma, T. ehrhartae, T. eleusines, T. elymandrae, T. elymi, T. elymicola, T. elytrophori, T. eragrostidis, T. euphorbiae, T. fahrendorfii, T. festuca-octoflorana, T. foetida, T. fusca, T. fusca var. bromi-tectorum, T. fusca var. guyotiana, T. fusca var. patagonica, T. georfischeri, T. gigaspora, T. goloskokovu, T. haynaldiae, T. heterospora, T. hold, T. hordei var. spontanei, T. horrida, T. hyalospora var. cuzcoensis, T. hyparheniae, T. indica, T. intermedia, T. iowensis, T. ixophori, T. koeleriae, T. kuznetzoviana, T. laevis, T. laguri, T. leptocloeae, T. lepturi, T. lycuroides, T. maclaganii, T. macrotuberculata, T. madeirensis, T. makutensis, T. millivemalis, T. milli, T. montana, T. montemartini, T. nanifica, T. narasimhanii, T. narayanaraoana, T. narduri, T.

nigrifaciens, T. obscura-reticulata, T. oklahomae, T. okudairae, T. oplismeni-cristati, T. pachyderma, T. pallida, T. panici, T. panici-humilis, T. paradoxa, T. paspali, T. pennisetina, T. perotidis, T. phalaridis, T. poae, T. polypogonis, T. poonensis, T. prostrata, T. pulcherrima var. brachiariae, T. redfieldiae, T. rhei, T. rugispora, T. sabaudiae, T. salzmännii, T. savilei, T. scrobiculata, T. setariae, T. setariae-palmiflorae, T. setaricola, T. sphaerococca, T. sphenopi, T. sphenopodis, T. sterilis, T. taiana, T. texana, T. themedae-anatherae, T. themedicola, T. togwateei, T. trachypogonis, T. transiliensis, T. tramvaalensis, T. tritici [var.] nanifica, T. tritici f. monococci, T. tritici var. controversa, T. tritici var. laevis, T. tritici-repentis, T. triticoides, T. tuberculata, T. vetiveriae, T. viennotii, T. vittata var. burmannii, T. vittata, T. walkerii, T. youngii, T. zundelu, під Ustilago, види, такі як, наприклад, U. abstrusa, U. aegilopsidis, U. aeluropodis, U. affinis var. hilariae, U. agrestis, U. agropyrina, U. agrostis-palustris, U. ahmadiana, U. airae-caespitosae, U. alismatis, U. alopecuivora, U. alsineae, U. altilis, U. amadelpha var. glabriuscula, U. amphiphidius, U. amplexa, U. andropogonis-tectorum, U. aneilemae, U. anhweiana, U. anomala [var.] microspora, U. anomala var. avicularis, U. anomala var. carnea, U. anomala var. cordai, U. anomala var. muricata, U. anomala var. tovarae, U. anthoxanthi, U. apscheronica, U. arabidia-alpinae, U. arctagrostis, U. arctica, U. arenariae-bryophyllae, U. argentina, U. aristidarius, U. arundinellae-hirtae, U. asparagi-pygmaei, U. asprellae, U. avenae f.sp. perennans, U. avenae subsp. alba, U. avicularis, U. bahuichivoensis, U. barberi, U. beckeropsis, U. belgiana, U. bethelii, U. bicolor, U. bistortarum var. marginalis, U. bistortarum var. pustulata, U. bistortarum var. ustilaginea, U. borealis, U. bothriochloae, U. bothriochloae-intermediae, U. bouriqueti, U. braziliensis, U. brizae, U. bromi-arvensis, U. bromi-erecti, U. bromi-mollis, U. bromina, U. bromivora, U. bromivora f. brachypodii, U. bromivora var. microspora, U. bullata f. brachypodii-distachyi, U. bullata var. bonariensis, U. bullata var. macrospora, U. bungeana, U. calamagrostidis var. scrobiculata, U. calamagrostidis var. typica, U. calamagrostidis, U. cardamines, U. cariciphila, U. caricis-wallichianae, U. carnea, U. catherinae, U. caulicola, U. centrodomis, U. ceparum, U. cephalariae, U. chacoensis, U. chloridii, U. xnopidionis, U. chrysopogonis, U. chubutensis, U. cichorii, U. cilinodis, U. clelandii, U. clintoniana, U. coloradensis, U. commelinae, U. compacta, U. conclata, U. condigna, U. consimilis, U. constantineanui, U. controversa, U. convertere-sexualis, U. cordai, U. coronariae, U. coronata, U. cortaderiae var. araucana, U. courtoisii, U. crus-galli var. minor, U. cryptica, U. curta, U. custanaica, U. cynodontis f. ovariicola, U. cynodontis, U. cyperi-lucidi, U. davisii, U. deccanii, U. decipiens, U. deformis, U. dehiscens, U. delicata, U. deyeuxiae, U. dianthorum, U. distichlidis, U. dubiosa, U. dumosa, U. earlei, U. echinochloae, U. ehrhartana, U. eleocharidis, U. eleusines, U. elymicola, U. elytrigiae, U. enneapogonis, U. epicampida, U. eragrostidis-japonica, U. eriocauli, U. eriochloae, U. euphorbiae, U. fagopyri, U. festucae, U. festucarum, U. filamenticola, U. fingerhuthiae, U. flectens, U. flowersu, U. foliorum, U. formosana, U. fueguina, U. gageae, U. garcesi, U. gardneri, U. gaussenii, U. gigantisporea, U. glyceriae, U. goyazana, U. gregaria, U. grossheimi, U. gunnerae, U. haesendocki var. chlorophorae, U. halophiloides var. vargasu, U. halophiloides, U. haynaldiae, U. heleochloae, U. helictotrichi, U. herteri var. bicolor, U. hierochloae-odoratae, U. hieronymi var. insularis, U. hieronymi var. minor, U. hilaricola, U. himalensis, U. hitchcockiana, U. holci-avenacei, U. holubii, U. hordei, U. hordei f.sp. avenae, U. hsuii, U. hyalino-bipolaris, U. hydropiperis, U. hyparrheniae, U. hypodytes f. congoensis, U. hypodytesf. sporoboli, U. hypodytes var. agrestis, U. idonea, U. imperatae, U. induta, U. inouyei, U. intercedens, U. iranica, U. isachnes, U. ischaemi-akoensis, U. ischaemi-anthephoroidis, U. ixiolirii, U. ixophori, U. jacksonu var. ventanensis, U. jacksonii, U. jacevskyana var. sibirica, U. jacevskyana var. typica, U. jacevskyana, U. jagdishwari, U. jamalainenu, U. jehudana, U. johnstonii, U. kairamoi, U. kazachstanica, U. kenjana, U. kweichowensis, U. kyllingae, U. lachrymae-jobi, U. lepyrodiclidis, U. lidii, U. liebenbergii, U. linden, U. linearis, U. liroae, U. lollicola, U. longiflora, U. longiseti, U. longissima var. dubiosa, U. longissima var. paludificans, U. longissima var. typica, U. lupini, U. lychnidis-dioicae, U. lycoperdiformis, U. lyginiae, U. machili, U. magellanica, U. mariscana, U. maydis, U. megalospora, U. melicae, U. merxmullerana, U. mesatlantica, U. michnoana, U. microspora var. paspalicola, U. microspora, U. microstegii, U. microthelis, U. milli, U. modesta, U. moehringiae, U. moenchiae-manticae, U. monermae, U. montagnei var. minor, U. morinae, U. morobiana, U. muehlenbergiae var. tucumanensis, U. muricata, U. muscari-botryoidis, U. nagomyi, U. nannfeldtii, U. nelsoniana, U. nepalensis, U. neyraudiae, U. nigra, U. nivalis, U. nuda, U. nuda var. hordei, U. nuda var. tritici, U. nyassae, U. okudairae, U. olida, U. olivacea var. macrospora, U. onopordi, U. onitae, U. opizicola, U. oplismeni, U. orientalis, U. otophora, U. overeemii, U. pamirica, U. panici-geminati, U. panjabensis, U. pappophori var. magdalensis, U. pappophori, U. parasnathu, U. parodii, U. parvula, U. paspalidicola, U. patagonica, U. penniseti var. verruculosa, U. perrara, U. persicariae, U. petrakii, U. phalaridis, U. phlei, U. phlei-pratensis, U. phragmites, U. picacea, U. pimprina, U. piperi [var.] rosulata, U. poae, U. poae-bulbosae, U. poae-nemoralis, U. polygoni-alati, U. polygoni-alpini, U. polygoni-punctati, U. polygoni-serrulati, U. polytocae, U. polytocae-barbatae, U. pospelovii, U. prostrata, U. pseudohieronymi, U. pueblaensis, U. puellaris, U. pulverulenta, U. raciborskiana, U. radians, U. ravidia, U. rechingeri, U. reticulata, U. reticulisporea, U. rhei, U. rhynchelytri, U. rwandensis, U. sabouriana, U. salviae, U. sanctae-catharinae, U. scaura, U. scillae, U. scitaminea var. sacchari-barberi, U. scitaminea var. sacchari-officinarum, U. scitaminea, U. scleranthi, U. scrobiculata, U. scutulata, U. secalis var. elymi, U. semenoviana, U. serena, U. serpens, U. sesleriae, U. setariae-mombassanae, U. shastensis, U. shimadae, U. silenes-inflatae, U. silenes-nutantis, U. sinkiangensis, U. sitanii, U. sleumeri, U. sonoriana, U. sorghi-stipoidei, U. spadicea, U. sparti, U. speculariae, U. spagazzinn var. agrestis, U. spagazzinii, U. spermophora var. orientalis, U. spermophoroides, U. spinulosa, U. sporoboli-indici, U. sporoboli-tremuli, U. stellariae, U. sterilis, U. stewartii, U. stipae, U. striaeformis f. agrostidis, U. striaeformis f. phlei, U. striaeformis f. poaeannuae, U. striaeformis f. poae-pratensis, U. striiformis f. hierochloae-odoratae, U. striiformis var. agrostidis, U. striiformis var. dactylidis, U. striiformis var. hold, U. striiformis var. phlei, U. striiformis var. poae, U. stygia, U. sumnevicziana, U. superba, U. sydowiana, U. symbiotica, U. taenia, U. taiana, U. tanakae, U. tenuispora, U. thaxteri, U. tinantiae, U. togata, U. tourneuxii, U. tovarae, U. trachyniae, U. trachypogonis, U. tragana, U. tragi, U. tragica, U. tragi-racemosi, U. trichoneurana, U. trichophora var. crus-galli, U. trichophora var. panici-frumentacei, U. triseti, U. triticiforma specialis, U. trochophora var. pacifica, U. tuberculata, U. tucumariensis, U. tumeformis, U. turcomanica var. prostrata, U. turcomanica var. typica, U. turcomanica, U. ugamica, U. ugandensis var. macrospora, U. underwoodii, U. urginede, U. urochloana, U. ustilaginea, U. utriculosa var. cordai, U. utriculosa var. reticulata, U. valentula, U. vavilovi, U. verecunda, U. verruculosa, U. versatilis, U. vetiveriae, U. violacea var. stellariae, U. violaceo-irregularis, U. violaceoverrucosa, U. williamsii, U. wynaadensis, U. zambettakisii, U. zernae.

Висока сумісність рослин з активними речовинами згідно з винаходом, які використовують у концентраціях, необхідних для боротьби із захворюваннями рослин, дозволяє застосовувати ці активні речовини для обробки насіння. Таким чином активні речовини згідно з винаходом можуть бути застосовані як протруювачі.

Велика частина захворювань культурних рослин, спричинених фітопатогенними грибами, виникає вже на стадії ураження насіння під час зберігання та після внесення в ґрунт, а також під час та безпосередньо після проростання рослин. Ця фаза є особливо критичною, оскільки коріння та парості молодих рослин є дуже чутливими, і навіть незначне ушкодження може призвести до загибелі усієї рослини. Тому існує велика потреба у захисті насіння та молодих рослин, які проростають, шляхом застосування придатних засобів.

Боротьба з фітопатогенними грибами, які уражають рослини після сходження, в першу чергу, полягає в обробці ґрунту та надземних частин рослин засобами для захисту рослин. Через існуючі побоювання щодо можливого впливу засобів для захисту рослин на навколишнє середовище та здоров'я людей і тварин намагаються зменшувати кількість застосовуваних активних речовин.

Боротьба з фітопатогенними грибами шляхом обробки насіння рослин вже давно відома і є предметом постійних удосконалень. Однак при обробці насіння виникає ряд проблем, які необхідно постійно вирішувати. Тому необхідно розробити спосіб захисту насіння та рослин, що проростають, який би не вимагав додаткового наносити засоби для захисту рослин після посіву або сходження рослин або дозволяв значно зменшити їх кількість. Крім того, існує потреба у оптимізації кількості застосовуваних активних речовин з метою якомога кращого захисту насіння та рослин, що проростають, від ураження фітопатогенними грибами, не завдаючи при цьому шкоди самим рослинам. Зокрема способи обробки насіння повинні враховувати також фунгіцидні властивості трансгенних рослин з метою забезпечення оптимального захисту насіння та рослин, що проростають, при мінімальних витратних кількостях засобів для захисту рослин.

Таким чином даний винахід стосується також способу захисту насіння та рослин, що проростають, від ураження фітопатогенними грибами, відповідно до якого насіння обробляють засобом згідно з винаходом.

Винахід стосується також застосування засобів згідно з винаходом для обробки насіння з метою захисту насіння та рослин, що проростають, від фітопатогенних грибків.

Крім того, винахід стосується насіння, яке з метою захисту від фітопатогенних грибків обробляють засобом згідно з винаходом.

Одна з переваг даного винаходу полягає в тому, що завдяки особливим систематичним властивостям засобів згідно з винаходом при обробці насіння цими засобами від фітопатогенних грибків захищають не лише саме насіння, а і рослини, які з нього виростають, після їх сходження. Таким чином безпосередню обробку культури на момент посіву або невдовзі після нього можна не здійснювати.

Крім того переважним є той факт, що суміші згідно з винаходом можна також застосовувати для обробки трансгенного насіння.

Засоби згідно з винаходом є придатними для захисту насіння всіх сортів рослин, які використовують у сільському господарстві, садівництві, які проростають в теплицях або лісах. При цьому йдеться зокрема про насіння зернових культур (таких як пшениця, ячмінь, жито, просо та овес), кукурудзи, бавовни, сої рису, картоплі, соняшника, бобових, кавових, буряка (наприклад, цукрового буряка та кормового буряка), арахісу, овочевих культур (таких як томати, огірки, цибуля та салат), дерну та декоративних рослин. Особливе значення має обробка насіння зернових (таких як пшениця, ячмінь, жито та овес), кукурудзи та рису.

В рамках даного винаходу засіб згідно з винаходом наносять на насіння окремо або у відповідній композиції. Переважно насіння обробляють в стабільному стані, коли фахівці впевнені, що при обробці не виникне ніяких ушкоджень. Загалом обробку насіння можна здійснювати в період між збором врожаю та посівом. Як правило використовують насіння, взяте з рослин та відділене від качанів, шкарлупи, оболонки, вовни або м'якоті. Так, наприклад, можна використовувати насіння, зібране, очищене та висушене до вмісту вологи нижче 15 ваг. %. Альтернативно можливе також бути використане насіння, яке після сушки було оброблене, наприклад, водою та знову висушене.

Загалом при обробці насіння кількість засобу, який згідно з винаходом наносять на насіння, та/або інших добавок необхідно вибирати таким чином, щоб не зашкодити проростанню насіння або росту рослин, які розвиваються з цього насіння. На це слід звертати увагу особливо у випадку активних речовин, які при певних витратних кількостях можуть проявляти фітотоксичні ефекти.

Засоби згідно з винаходом можуть бути нанесені безпосередньо, тобто без додавання інших компонентів та без попереднього розрідження. Як правило, засоби наносять на насіння у формі придатної композиції. Придатні композиції та способи обробки насіння відомі фахівцям та описані, наприклад, в таких документах: [US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2].

Застосовувані згідно з винаходом комбінації активних речовин перетворюють на звичайні композиції для протруювання насіння, такі як розчини, емульсії, суспензії, порошки, піни, пасти або інші маси для обробки насіння, а також УФ-композиції.

Ці композиції можуть бути одержані відомими способами, наприклад, шляхом змішування активних речовин або комбінацій активних речовин зі звичайними добавками, такими як, наприклад, звичайні розріджувачі, а також розчинники, барвники, змочувальні агенти, диспергатори, емульгатори, знепінювачі, консерванти, вторинні загусники, клеї, гібереліни, а також вода.

Як барвники, які можуть входити до складу композицій для протруювання згідно з винаходом, придатними є всі зазвичай застосовувані з цією метою барвники. При цьому можуть бути застосовані як малорозчинні у воді пігменти, так і розчинні у воді барвники. Прикладами є барвники, відомі під назвами Rhodamin B, Cl. Pigment Red 112 та Cl. Solvent Red 1.

Як змочувальні агенти, які можуть входити до складу композицій для протруювання згідно з винаходом, придатними є всі зазвичай застосовувані для приготування агрохімічних активних речовин агенти, які сприяють змочуванню. Переважно застосовують алкілнафталінсульфонати, такі як діізопропіл- або

діізобутилнафталінсульфонати.

Як диспергатори та/або емульгатори, які можуть входити до складу композицій для протруювання згідно з винаходом, придатними є всі зазвичай застосовувані для приготування агрохімічних активних речовин неіонні, аніонні та катіонні диспергатори. Переважно застосовують неіонні або аніонні диспергатори або суміші неіонних або аніонних диспергаторів. Придатними неіонними диспергаторами є зокрема блокспівполімери етиленоксиду та пропіленоксиду, полігліколевий етер алкілфенолу, а також полігліколевий етер тристирилфенолу та їх фосфатовані або сульфатовані похідні. Придатними аніонними диспергаторами є, зокрема, лігнінсульфонати, солі поліакрилової кислоти та продукти конденсації арилсульфонату і формальдегіду.

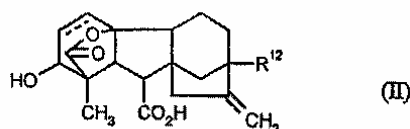
Як знепінювачі у композиціях для протруювання насіння згідно з винаходом можуть бути застосовані всі звичайні для приготування агрохімічних активних речовин агенти, що уповільнюють піноутворення. Переважно застосовують силіконові знепінювачі та стеарат магнію.

Як консерванти у композиціях для протруювання насіння згідно з винаходом можуть бути застосовані всі засоби, зазвичай застосовувані з цією метою в агрохімічних активних речовинах. Як приклад слід назвати дихлорофен та напівацеталь формальдегіду та бензилового спирту.

Як вторинні загусники, які можуть входити до складу композицій для протруювання згідно з винаходом, придатними є всі засоби, зазвичай застосовувані з цією метою в агрохімічних активних речовинах. Переважними є похідні целюлози, похідні акрилової кислоти, ксантан, модифіковані глини та вискодисперсна кремнієва кислота.

Як клеї, які можуть входити до складу композицій для протруювання згідно з винаходом, придатними є всі зазвичай застосовувані у протруювачах зв'язувальні речовини. Переважно застосовують полівінілпіролідон, полівінілацетат, полівініловий спирт та тилозу.

Як гібереліни, які можуть входити до складу застосовуваних згідно з винаходом композицій для протруювання, є переважно речовини формули

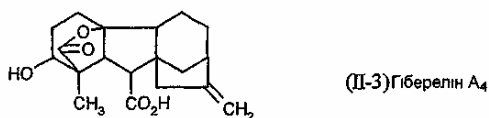
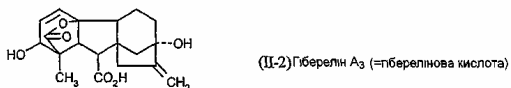
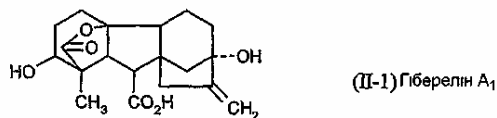


в якій

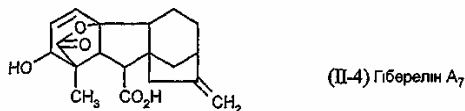
R^{12} означає водень або гідрокси, а

пунктирна лінія означає, що замість кільця може бути C-C-простий зв'язок або C=C-подвійний зв'язок.

Прикладами гіберелінів формули (II) є:



та



Особливо переважною є гіберелінова кислота формули (II-2).

Гібереліни формули (II) є відомими [див. R. Wegler "Chemie der "Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", Band 2, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1970, стор. 401-412].

Композиції для протруювання згідно з винаходом безпосередньо або після попереднього розрідження водою застосовують для обробки насіння різних сортів. Так, наприклад, концентрати або одержані з них шляхом розрідження водою композиції застосовують для протруювання насіння зернових, таких як пшениця, ячмінь, жито, овес та тритикале, а також насіння кукурудзи, рису, рапсу, гороху, квасолі, бавовни, соняшника та буряка, а також насіння овочевих культур різного походження. Композиції для протруювання насіння згідно з винаходом або їх розріджені форми можуть також бути застосовані для протруювання насіння трансгенних рослин. При цьому при одержанні речовин експресією можуть спостерігатися також додаткові синергічні ефекти.

Для обробки насіння композиціями для протруювання насіння згідно з винаходом або їх розрідженими формами, одержаними додаванням води, придатними є всі змішувальні установки, які зазвичай використовують для протруювання. Зокрема при протруюванні діють таким чином: насіння подають у змішувач, потім додають необхідну кількість композицій для протруювання як таких або після попереднього

розрідження водою та перемішують до рівномірного розподілу композиції на насінні. В разі потреби, після цього здійснюють стадію сушки.

Витратну кількість композицій для протруювання згідно з винаходом можна варіювати у широкому діапазоні. Вона залежить від вмісту активних речовин у композиціях та від насіння. Витратні кількості комбінації активних речовин загалом становлять від 0,001 до 50г на кг насіння, переважно від 0,01 до 15г на кг насіння.

Наведені нижче приклади підтверджують високу фунгіцидну активність речовин згідно з винаходом при обробці насіння.

Приклади застосування

Приклад А

Дослідження виду *Rhizoctonia solani* (на бавовні) / обробка насіння

Активні речовини застосовують у формі сухого протруювача, який готують шляхом змішування відповідної активної речовини з кам'яною пудрою до одержання тонкодисперсної суміші, яка гарантує рівномірний розподіл композиції на поверхні насіння.

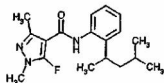
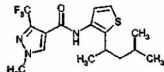
Для протруювання насіння протягом 3 хвилин струшують з протруювачем у закритій скляній пляшці.

Насіння висівають у насіннєвий ящик 2 x 50 зерен у звичайну землю. Між насінням розсипають заражені *Rhizoctonia solani* перліти (5мл/ящик), покривають керамзитом (Lecaton) та культивують в теплиці при температурі приблизно 22°C та при щоденному перебуванні на світлі протягом 15 годин.

Через 7-8 днів оцінюють всі рослини, які проросли та захворіли. Ефективність визначають за формулою Еббота. При цьому 0% означає ступінь ефективності, який відповідає контрольній групі, в той час як ступінь ефективності 100% означає, що ураження не спостерігається.

Таблиця А

Дослідження виду *Rhizoctonia solani* (на бавовні) / обробка насіння

Активна речовина	Витратна кількість а.р. в г/100 кг насіння	Ступінь ефективності в %
	50	100
	50	100

Приклад В

Дослідження виду *Pyrenophora graminea* (на ячмені) / обробка насіння / дослідження на полі

Вид зернової культури: яровий ячмінь,

Розмір земельної ділянки: 2м²,

Кількість насіння на ділянку: 40г,

Кількість повторів: 3

Стадія розвитку при початок росту

оцінюванні: колосся

Активні речовини застосовують у формі наявної у продажу композиції.

Для протруювання препарат поміщають у резервуар для протруювання та ставлять на шейкер. Додають заражене насіння, після чого суміш струшують приблизно протягом 2-3 хвилин до гомогенізації.

Насіння висівають на поле після звичайної передпосівної обробки ґрунту в момент, який сприяє розвитку захворювання.

Оцінювання здійснюють в той час, коли симптоми захворювання повністю або дуже добре виражені. При цьому 0% означає ступінь ефективності, який відповідає контрольній групі, в той час як ступінь ефективності 100% означає, що ураження не спостерігається.

Таблиця В

Дослідження виду *Pyrenophora graminea* (на ячмені) / обробка насіння / дослідження на полі

Активна речовина	Витратна кількість а.р. в г/100 кг насіння	Ступінь ефективності в %
	10	97
	10	97

Ураження становить 10,1% у випадку ярового ячменю сорту „Frisia”.

Приклад С

Дослідження виду *Rhizoctonia solani* (на рисі) / обробка насіння

Насіння рису (різновид: Koshihikari) на 10 днів при 15°C замочують в дистильованій воді, потім поміщають у свіжу воду та при аерації замочують на 1 день при 32°C. Потім насіння протягом кількох годин сушать при кімнатній температурі. У резервуарі 7,6мг досліджуваної речовини розчиняють в 200мкл ацетону, додають

аліквотну частину насіння (відповідно 3,8г сухого насіння), змішують, після чого ацетон витравлюють. Насіння висівають у землю в пластикову посудину діаметром 7,5см та культивують в інкубаторі протягом 3 днів при 32°C та при високій вологості повітря в темряві. Потім сіянці протягом 2 тижнів культивують в теплиці при середній температурі 21°C. Кожні 5 сіянців поміщають в 5 пластикових посудин діаметром 12см та протягом 5-6 тижнів культивують в теплиці при середній температурі 25°C. Міцелії *Rhizoctonia solani*, які виростають на стерильних зернах ячменю, поміщають на стебло рослини рису (на відстані 5см від поверхні ґрунту) та інкубують у скляній камері при високій вологості повітря та середній температурі 27°C.

Через 7 днів після інокуляції оцінюють ступінь зараження та підраховують ступінь ефективності.

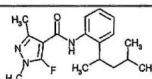
Критерії оцінки ураження (ступінь ураження)

Ступінь ураження	Вертикальне розповсюдження захворювання рослин (см)
0	0
0,5	< 1,5
1	3-5
2	6-11
3	12
4	13-23
5	> 24

$$\text{Ступінь ефективності (\%)} = \left(1 - \frac{\text{ступінь ураження обробленої рослини}}{\text{ступінь ураження необробленої контрольної групи}}\right) \times 100$$

Таблиця С

Дослідження виду *Rhizoctonia solani* (на рисі) / обробка насіння

Активна речовина	Витратна кількість а.р. в г/100 кг насіння	Ступінь ефективності в %
	200	91

Приклад Р

Дослідження виду *Ustilago nuda* (на ячмені) / обробка насіння / дослідження на полі

Вид зернової культури: яровий ячмінь,

Кількість насіння на ділянку: 40г,

Розмір земельної ділянки: 2м²,

Кількість повторів: 3

Стадія розвитку при оцінюванні: від початку до середини цвітіння

Активні речовини застосовують у формі наявної у продажу композиції.

Для протруювання препарат поміщають у резервуар для протруювання та ставлять на шейкер. Додають заражене насіння, після чого суміш струшують приблизно протягом 2-3 хвилин до гомогенізації.

Насіння висівають на поле після звичайної передпосівної обробки ґрунту в момент, який сприяє розвитку захворювання.

Оцінювання здійснюють в той час, коли симптоми захворювання повністю або дуже добре виражені. При цьому 0% означає ступінь ефективності, який відповідає контрольній групі, в той час як ступінь ефективності 100% означає, що ураження не спостерігається.

Таблиця D

Дослідження виду *Ustilago nuda* (на ячмені) / обробка насіння / дослідження на полі

Активна речовина	Витратна кількість а.р. в г/100 кг насіння	Ступінь ефективності в %
	10	100
	10	99

Ураження становить 10,1% у випадку ярового ячменю сорту „Frisia”.