



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117668** (13) **C2**
(51) МПК (2018.01)

A01N 25/00
A01N 37/42 (2006.01)
A01N 37/50 (2006.01)
A01N 43/50 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01N 43/88 (2006.01)
A01N 47/02 (2006.01)
A01N 47/22 (2006.01)
A01N 47/24 (2006.01)
A01N 51/00
A01P 3/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 06052	(72) Винахідник(и):	Брам Луц (DE), Лібманн Бургхард (DE), Вільгельм Рональд (DE), Гевер Маркус (DE)
(22) Дата подання заявки:	15.11.2013	(73) Власник(и):	БАСФ КОРПОРЕЙШН, 100 Park Avenue, Florham Park, NJ 07932, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.09.2018	(74) Представник:	Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12193741.1, 13182404.7, 13185093.5	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2011147953, A, 01.12.2011 Enebak S.A. et al. Evidence for Induced Systemic Protection to Fusiform Rust in loblolly Pine by Plant Growth-Promoting Rhizobacteria// Plant Disease, 01.01.2000, pages 306-308 WO 2010139656, A, 09.12.2010 US 2012149571, A, 14.06.2012 WO 2009037242, A, 26.03.2009
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	22.11.2012, 30.08.2013, 19.09.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP, EP, EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.10.2015, Бюл.№ 19		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.09.2018, Бюл.№ 17		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2013/073912, 15.11.2013		

(54) ПЕСТИЦИДНІ СУМІШІ

(57) Реферат:

Винахід стосується синергічних пестицидних сумішей, що містять: 1) одну фунгіцидну сполуку IA, вибрану з групи, що складається з піраклостробіну, металаксилу, диметоморфу і тираму, або 2) одну інсектицидну сполуку IB, вибрану з групи, що складається з тіодикарбу, біфентрину, альфа-циперметрину і тіаметоксаму, і 3) *Bacillus pumilus* INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185, як сполуку II.

UA 117668 C2

Опис

Даний винахід стосується синергічних сумішей, що містять як активні компоненти,

1) одну фунгіцидну сполуку ІА, вибрану з групи, що складається з

А) Інгібіторів дихання

5 - інгібіторів комплексу ІІІ на сайті Qo: азоксистробіну, коуметоксистробіну, коумоксистробіну, димоксистробіну, енестробурину, фенамінстробіну, феноксистробіну/флуфеноксистробіну, флуоксастробіну, крезоксим-метилу, метоміностробіну, орисастробіну, пікоксистробіну, піраклостробіну, піраметостробіну, піраоксистробіну, трифлуксистробіну, пірибенкарбу;

10 - інгібіторів комплексу ІІІ на сайті Qi: циазофаміду, амисульбому, [(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-ацетокси-4-метоксипіридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл]

2-метилпропаноату, [(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[[3-(ацетоксиметокси)-4-метоксипіридин-2-карбоніл]аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл]-2-метилпропаноату, [(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-ізобутоксикарбонілокси-4-метоксипіридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл]-2-метилпропаноату, [(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[[3-(1,3-бензодіоксол-5-ілметокси)-4-метоксипіридин-2-карбоніл]аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл]

15 пропаноату, (3S,6S,7R,8R)-3-[[3-(гідрокси-4-метокси-2-піридинил)карбоніл]аміно]-6-метил-4,9-діоксо-8-(фенілметил)-1,5-діоксонан-7-іл-2-метилпропаноату;

20 - інгібіторів комплексу ІІ: флутоланілу, біксафену, боскаліду, карбоксину, флуопіраму, флуксапіроксаду, ізопіразаму, оксикарбоксину, пенфлуфену, пентіопіраду, седаксану, N-(4'-трифторметилтіобіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл)-1,3-диметил-5-фтор-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-[9-(дихлорметил)-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафталін-5-іл]-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду (бензовіндифлупіру), 3-(дифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксаміду, 3-(трифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксаміду, 1,3-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксаміду, 3-(трифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксаміду, 3-(дифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксаміду, 1,3,5-триметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксаміду;

- інших інгібіторів дихання: аметоктрадіну, сілтіофаму;

30 Б) Інгібіторів біосинтезу стерину (SBI фунгіциди)

35 - інгібіторів C14 деметилази (DMI фунгіциди): бітертанолу, дифеноконазолу, диніконазолу, диніконазолу-М, епоксиконазолу, флухінконазолу, флутріафолу, гексаконазолу, іпконазолу, метконазолу, протіоконазолу, симеконазолу, тебуконазолу, тетраконазолу, триадименолу, тритіконазолу, 1-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиранілметил]-5-тіоціанато-1H-[1,2,4]триазолу, 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксиранілметил]-2H-[1,2,4]триазол-3-тіолу, імазалілу, пефуразоату, прохлоразу, трифлумізолу;

В) Інгібіторів синтезу нуклеїнових кислот: беналаксилу, беналаксилу-М, кіралаксилу, металаксилу, оксадіксилу, гімексазолу, оксолінової кислоти, 5-фтор-2-(п-толілметокси)піримідин-4-аміну, 5-фтор-2-(4-фторфенілметокси)піримідин-4-аміну;

40 Г) Інгібіторів ділення клітин і цитоскелету: беномілу, карбендазиму, фуберидазолу, тіабендазолу, тіофанат-метилу, етабоксаму, пенцикуруну, метрафенону;

Д) Інгібіторів синтезу амінокислот і білків: ципродинілу, піриметанілу;

Е) Інгібіторів трансдукції сигналу: іпродіону, флудіоксонілу;

45 Є) Інгібіторів синтезу ліпідів і мембран: квінтозену, толклофосметилу, етридіазолу, диметоморфу, флуморфу, піриморфу, (4-фторфенілового) складного ефіру N-(1-(1-(4-ціанофеніл)етансульфоніл)-бут-2-іл) карбамінової кислоти, пропамокарбу, пропамокарб-гідрохлориду;

Ж) Інгібіторів з багатосторонньою дією: манкозебу, манебу, метираму, тираму, каптану, гуазатину, гуазатин-ацетату, іміноктадину, іміноктадин-триацетату, іміноктадин-трис(альбезилату), дитіанону, 2,6-диметил-1H,5H-[1,4]дитііно[2,3-с:5,6-с']дипірол-1,3,5,7(2H,6H)-тетраону;

З) Інгібіторів синтезу клітинної стінки: валідаміцину, піроквілону;

І) Індукторів захисту рослин: ацибензолар-S-метилу, ізотианілу, тіадинілу, 4-циклопропіл-N-(2,4-диметоксифеніл)тіадіазол-5-карбоксаміду;

55 І) Речовин з невідомим механізмом дії:

- оксин-міді, пікарбутразоксу, теклофталаму, триазоксиду, 2-бутоксигекса-3-пропілхромен-4-ону, N-(циклопропілметоксиіміно-(6-дифторметокси-2,3-дифторфеніл)метил)-2-феніл

60 ацетаміду, складного 6-трет-бутил-8-фтор-2,3-диметилхінолін-4-ілового ефіру 2-метоксіцетової кислоти, 3-[5-(4-метилфеніл)-2,3-диметилізоксазолідин-3-іл]-піридину, 3-[5-(4-хлор-феніл)-2,3-диметилізоксазолідин-3-іл]-піридину (піризоксазолу), аміду N-(6-метоксипіридин-3-іл)

циклопропанкарбонової кислоти, 5-хлор-1-(4,6-диметокси-піримідин-2-іл)-2-метил-1Н-бензоімідазолу, 2-(4-хлорфеніл)-N-[4-(3,4-диметоксифеніл)ізоксазол-5-іл]-2-проп-2-інілоксіацетаміду, 4,4-дифтор-3,3-диметил-1-(3-хіноліл)ізохіноліну;

І) Протигрибкових агентів біологічної боротьби:

- 5 Ampelomyces quisqualis (наприклад, AQ 10® від Intrachem Bio GmbH & Co. KG, Germany), Aspergillus flavus (наприклад, AFLAGUARD® від Syngenta, CH), Aureobasidium pullulans (наприклад, BOTECTOR® від bio-ferm GmbH, Germany), Bacillus pumilus (наприклад, NRRL B-30087 в SONATA® і BALLAD® Plus від AgraQuest Inc., USA), Bacillus subtilis (наприклад, ізолят NRRL B-21661 в RHAPSODY®, SERENADE® MAX і SERENADE® ASO від AgraQuest Inc., USA),
 10 Bacillus subtilis var. amyloliquefaciens FZB24 (наприклад, TAEGRO® від Novozyme Biologicals, Inc., USA), Candida oleophila I-82 (наприклад, ASPIRE® от Ecogen Inc., USA), Candida saitoana (наприклад, BIOCURE® (в суміші з лізоцимом) і BIOCOAT® від Micro Flo Company, USA (BASF SE) і Arysta), хітозан (наприклад, ARMOUR-ZEN від BotriZen Ltd., NZ), Clonostachys rosea f. catenulata, також називається Gliocladium catenulatum (наприклад, ізолят J1446: PRESTOP® від
 15 Verdera, Finland), Coniothyrium minitans (наприклад, CONTANS® від Prophyta, Germany), Cryphonectria parasitica (наприклад, Endothia parasitica від CNICM, France), Cryptococcus albidus (наприклад, YIELD PLUS® від Anchor Bio-Technologies, South Africa), Fusarium oxysporum (наприклад, BIOFOX® від S.I.A.P.A., Italy, FUSACLEAN® від Natural Plant Protection, France), Metschnikowia fructicola (наприклад, SHEMER® від Agrogreen, Israel), Microdochium dimerum
 20 (наприклад, ANTIBOT® від Agrauxine, France), Phlebiopsis gigantea (наприклад, ROTSOP® від Verdera, Finland), Pseudozyma flocculosa (наприклад, SPORODEX® від Plant Products Co. Ltd., Canada), Pythium oligandrum DV74 (наприклад, POLYVERSUM® від Remeslo SSRO, Biopreparaty, Czech Rep.), Reynoutria sachlinensis (наприклад, REGALIA® від Marrone BioInnovations, USA), Talaromyces flavus V117b (наприклад, PROTUS® від Prophyta, Germany),
 25 Trichoderma asperellum SKT-1 (наприклад, ECO-HOPE® від Kumiai Chemical Industry Co., Ltd., Japan), T. atroviride LC52 (наприклад, SENTINEL® від Agrimm Technologies Ltd, NZ), T. harzianum T-22 (наприклад, PLANTSHIELD® від Firma BioWorks Inc., USA), T. harzianum TH 35 (наприклад, ROOT PRO® від Mycontrol Ltd., Israel), T. harzianum T-39 (наприклад, TRICHODEX® і TRICHODERMA 2000® від Mycontrol Ltd., Israel і Makhteshim Ltd., Israel), T. harzianum і T. viride
 30 (наприклад, TRICHOPEL від Agrimm Technologies Ltd, NZ), T. harzianum ICC012 і T. viride ICC080 (наприклад, REMEDIER® WP від Isagro Ricerca, Italy), T. polysporum і T. harzianum (наприклад, BINAB® від BINAB Bio-Innovation AB, Sweden), T. stromaticum (наприклад, TRICOVAB® от C.E.P.L.A.C., Brazil), T. virens GL-21 (наприклад, SOILGARD® від Certis LLC, USA), T. viride (наприклад, TRIECO® від Ecosense Labs. (India) Pvt. Ltd., Indien, BIO-CURE® F від T. Stanes & Co. Ltd., Indien), T. viride TV1 (наприклад, T. viride TV1 від Agribiotec srl, Italy), Ulocladium
 35 oudemansii HRU3 (наприклад, BOTRY-ZEN® від Botry-Zen Ltd, NZ);

або

2) одну інсектицидну сполуку ІВ, вибрану з групи, що складається з

- 40 М-1.А інгібіторів ацетилхолінестерази: алдикарбу, бенфуракарбу, карбофурану, карбосульфону, метіокарбу, тіодикарбу, діазинону, дисульфотону, фоксиму;

М-2 антагоністів GABA-залежних хлоридних каналів:

М-2.В фіпролів: етіпролу, фіпронілу, флуфіпролу, пірафлупролу або пірипролу;

- 45 М-2. інших: 4-[5-[3-хлор-5-(трифторметил)феніл]-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-N-[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]нафталін-1-карбоксаміду, 4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2-метил-N-[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)-етил]бензаміду;

- М-3 модуляторів натрієвих каналів з класу піретроїдів: акринатрину, алетрину, d-цис-транс алетрину, d-транс алетрину, біфентрину, біоалетрину, біоалетрин S-циклопентенілу, біоресметрину, циклопротрину, цифлутрину, бета-цифлутрину, цигалотрину, лямбда-цигалотрину, гамма-цигалотрину, циперметрину, альфа-циперметрину, бета-циперметрину, тета-циперметрину, зета-циперметрину, дельтаметрину, момфтортрину, тефлутрину;

- М-4 агоністів нікотинацетилхолінових рецепторів з класу неонікотинноїдів: ацетаміприду, хлотіанідину, циклоксаприду, динотефурану, флупірадифуру, імідаклоприду, нітенпіраму, сульфоксафлору, тіаклоприду, тіаметоксаму, 1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-7-метил-8-нітро-5-пропокси-3,5,6,7-тетрагідро-2Н-імідазо[1,2-а]піридину, 1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-нітро-1-[(Е)-пентиліденаміно]гуанідину (відомо з WO 2013/003977);

М-5 активаторів алостеричних нікотинацетилхолінових рецепторів з класу спінозинів: спіносаду, спінетораму;

М-6 активаторів хлоридних каналів з класу мектинів: абамектину, емабектинбензоату;

- 60 М-9 селективних блокаторів харчування рівнокрих: гідрофторид 2-(5-фтор-3-піридил)-5-(6-

піримідин-2-іл-2-піридил)тіазолу;

М-12 роз'єднувачів окисного фосфорилювання: хлорфенапіру;

М-14 інгібіторів біосинтезу хітину типу 0 (клас бензоїлсечовини): дифлубензуруну, флуфеноксурону, новалуруну;

5 М-20 інгібіторів мітохондріального комплексу перенесення електронів: тебуфенпіраду;

М-21 блокаторів потенціалзалежних натрієвих каналів: індоксакарбу, метафлумізону або 1-[(Е)-[2-(4-ціанофеніл)-1-[3-(трифторметил)феніл]етиліден]аміно]-3-[4-(дифторметокси)феніл]сечовини (відомо з CN101715774);

10 М-24 рецепторів-модуляторів ріанодину з класу діамідів: флубендіаміду, хлорантраніліпролу (ринаксипіру), ціантраніліпролу (ціазипіру), (R)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]феніл}-N2-(1-метил-2-метилсульфонілетил)фталаміду або (S)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]феніл}-N2-(1-метил-2-метилсульфонілетил)фталаміду,

15 3-бром-N-{2-бром-4-хлор-6-[(1-циклопропілетил)карбамоїл]феніл}-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-карбоксаміду, метил-2-[3,5-дибром-2-[(3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-іл)карбоніл]аміно]бензоїл]-1,2-диметилгідразинкарбоксилату, N2-[2-(3-хлор-2-піридил)-5-[(5-метилтетразол-2-іл)метил]піразол-3-іл]-5-ціано-N1,3-диметил-фталаміду, N2-(1-ціано-1-метилетил)-N1-(2,4-диметилфеніл)-3-йодфталаміду (відомо з CN102613183), 3-хлор-N2-(1-ціано-1-метилетил)-N1-(2,4-диметилфеніл)фталаміду (відомо з CN102613183), 2-(3-хлор-2-піридил)-N-[4-ціано-2-метил-6-

20 (метилкарбамоїл)феніл]-5-[[5-(трифторметил)тетразол-2-іл]метил]піразол-3-карбоксаміду (відомо з WO 2007/144100), N-[2-(трет-бутилкарбамоїл)-4-хлор-6-метилфеніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(фторметокси)піразол-3-карбоксаміду (відомо з WO2012/034403), 5-бром-N-[2,4-дихлор-6-(метилкарбамоїл)феніл]-2-(3,5-дихлор-2-піридил)піразол-3-карбоксаміду (відомо з US2011/046186), 5-хлор-2-(3-хлор-2-піридил)-N-[2,4-дихлор-6-[(1-ціано-1-метилетил)-

25 карбамоїл]феніл]піразол-3-карбоксаміду (відомо з WO 2008/134969), N-[2-(5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-іл)-4-хлор-6-метилфеніл]-5-бром-2-(3-хлор-2-піридил)піразол-3-карбоксаміду (відомо з WO 2011/085575);

М-25 інших: афідопіропену, 2-(5-етилсульфініл-2-фтор-4-метилфеніл)-5-метил-1,2,4-тріазол-3-аміну, 1-(5-етилсульфініл-2,4-диметилфеніл)-3-метил-1,2,4-тріазолу,

30 трифлумезопіриміду, 8-хлор-N-[2-хлор-5-метоксифеніл]сульфоніл]-6-трифторметил]імідазо[1,2-а]піридин-2-карбоксаміду (відомо з WO 2013/055584), 5-[3-[2,6-дихлор-4-(3,3-дихлоралілокси)феноксипропоксипропанаміду, N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифторацетаміду, N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,3,3,3-пентафторпропанаміду, N-[1-[(6-бром-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-

35 2,2,2-трифторацетаміду, N-[1-[(2-хлорпіримідин-5-іл)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифторацетаміду, N-[1-[(6-хлор-5-фтор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифторацетаміду, 2,2,2-трифтор-N-[1-[(6-фтор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]ацетамід, 2-хлор-N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2-дифторацетаміду, N-[1-[(6-хлор-3-піридил)етил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифторацетаміду, N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-

40 піридиліден]-2,2-дифторацетаміду (всі відомі з WO 2012/029672); 11-(4-хлор-2,6-диметилфеніл)-12-гідрокси-1,4-діокса-9-азадиспіро[4.2.4.2]-тетрадец-11-ен-10-ону (відомо з WO 2006/089633), 3-(4'-фтор-2,4-диметилбіфеніл-3-іл)-4-гідрокси-8-окса-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-2-ону (відомо з WO 2008/067911), 2-(5-фтор-3-піридил)-5-(6-піримідин-2-іл-2-піридил)тіазол гідрофториду, 2-(3-піридил)-5-(6-піримідин-2-іл-2-піридил)тіазолу,

45 5-[6-(1,3-діоксан-2-іл)-2-піридил]-2-(3-піридил)тіазолу (всі відомі з WO 2010/006713), 4-[5-[3-хлор-5-(трифторметил)феніл]-5-(трифторметил)-4H-ізоксазол-3-іл]-N-[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]нафталін-1-карбоксаміду (відомо з WO 2009/002809), 4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4H-ізоксазол-3-іл]-2-метил-N-(1-оксотіетан-3-іл)бензаміду (відомо з WO 05/085216), 4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4H-ізоксазол-3-іл]-2-метил-N-(1-оксотіетан-3-іл)бензаміду

50 (відомо з WO 2013/050317);

М-26: *Bacillus firmus* (наприклад, *Bacillus firmus* CNCM I-1582; див. WO 09/126473 і WO 09/124707, комерційно доступний як "Votivo");

або

55 3) одну сполуку ІС, що має регулятор активності росту рослин, вибрану з групи, що складається з:

- Антиауксинів: клофібринової кислоти, 2,3,5-трийодбензойної кислоти;

- Ауксинів: 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEP, дихлорпропу, фенопропу, IAA (індол-3-оцтової кислоти), IBA, нафталінацетаміду, α-нафталіноцтової кислоти, 1-нафтолу, нафтоксіоцтової кислоти, нафтенату калію, нафтенату натрію, 2,4,5-T;

60 - Цитокінінів: 2iP, 6-бензиламінопурину (6-BA) (=N-6-бензиладеніну), N-оксид-2,6-лутидину,

2,6-диметилпіридину, кінетину, зеатину;

- Дефоліантів: ціанаміду кальцію, диметипіну, ендоталу, мерфосу, метоксурону, пентахлорфенолу, тидіазурону, трибуфосу, трибутил фосфортритіонату;

- Етиленових модуляторів: авігліцину, 1-метилциклопропену (1-MCP), прогексациону, прогексациону кальцію, тринексапаку, тринексапак-етилену;

- Речовин, що вивільняють етилен: АСС, етацелазилу, етефону, гліоксиму;

- Гіббереллінів: гібберелліну, гіббереллінової кислоти;

- Інгібіторів росту: абсцизової кислоти, анцимідолу, бутраліну, карбарилу, хлорфоніуму, хлорпрофаму, дикегулаку, флуметраліну, фторидаміду, фосаміну, гліфозину, ізопіримолу, жасмонової кислоти, малеїнового гідразиду, мепіквату, мепікват хлориду, мепікват пентаборату, піпроктанілу, прогідрожасмону, профаму, 2,3,5-трийодбензойної кислоти;

- Морфактинів: хлорфлуфену, хлорфлуфенолу, дихлорфлуфенолу, флуренолу;

- Уповільнювачів росту: хлормеквату, хлормекват хлориду, дамінозиду, флурпримідолу, мефлуїдиду, паклобутразолу, тетциклазису, уніконазолу, метконазолу;

- Стимуляторів росту: брассіноліду, форхлорфенуруну, гімексазолу;

- Некласифікованих регуляторів росту рослин/класифікація невідома: амідохлору, бензофтору, бумінафосу, карвону, холін хлориду, ціобутиду, клофенсету, клоксифонаку, ціанаміду, цикланіліду, циклогексиміду, ципросульфаміду, епохлеону, етихлосату, етилену, фенридазону, флурпримідолу, флутіацету, гептопаргілу, голосульфу, інабенфіду, каретазану, арсенату свинцю, метасульфокарбу, піданону, синтофену, триапентенолу;

або

4) *Bacillus subtilis* MBI600 у вигляді сполуки ID що має реєстраційний номер NRRL B-50595;

і

5) *Bacillus pumilus* INR7 що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185 у вигляді сполуки II.

Вищезазначені суміші і всі інші варіанти сумішей, описані тут нижче, в цілях даної заявки також називаються "сумішами відповідно до винаходу".

Синергічні суміші, що містять певні фунгіцидні сполуки і, зокрема, штам *Bacillus pumilis* NRRL B-30087 (QST2808) (активний компонент комерційних продуктів SONATA® b BALLAD® Pluis від AgraQuest, Inc. USA) були розкриті в WO 2009/037242 і WO 2010/139656. Тим не менше, немає сумішей, що містять конкретний штам *B. pumilis* INR7, як визначено тут.

Bacillus subtilis MBI600 (визначений у даній заявці як сполука ID) що має реєстраційний номер NRRL B-50595, депонований в United States Department of Agriculture від 10 листопада 2011 року під позначенням штаму *Bacillus subtilis* 1430. Він також був депонований в National Collections of Industrial and Marine Bacteria Ltd. (NCIB), Torry Research Station, P.O. Box 31, 135 Abbey Road, Aberdeen, AB9 8DG, Scotland під реєстраційним номером 1237 від 22 грудня 1986. *Bacillus subtilis* MBI600 відомий, як стимулюючий ріст рослин і обробки насіння рису від Int. J. Microbiol. Res. ISSN 0975-5276, 3(2) (2011), 120-130 і далі описується, наприклад, в US 2012/0149571 A1. Цей штам MBI600 комерційно доступний у вигляді складу продукту рідких добрив Integral® (Becker-Underwood Inc., USA).

Кілька рослина-асоційованих штамів роду *Bacillus* були описані як такі, що належать до виду *Bacillus amyloliquefaciens* або *Bacillus subtilis*, які використовуються в комерційних цілях, щоб сприяти зростанню і покращенню життєздатності сільськогосподарських рослин (Phytopathology 96, 145-154, 2006). Нещодавно штам MBI 600 був знову класифікований як *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* на основі поліфазного тестування, яке поєднує в собі класичні мікробіологічні способи, спираючись на суміші традиційних засобів (таких як способи на основі культивування) і молекулярні засоби (такі як генотипування і аналіз жирних кислот). Таким чином, *Bacillus subtilis* MBI600 (або MBI 600 або MBI-600) ідентичний *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* MBI600, раніше *Bacillus subtilis* MBI600. Для цілей даного винаходу, *Bacillus subtilis* MBI 600 означає *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* MBI600, раніше *Bacillus subtilis* MBI600.

Бактерії *Bacillus amyloliquefaciens* і/або *Bacillus subtilis* являють собою такі, що зустрічаються в природі, спороутворюючі бактерії, знайдені, наприклад, в ґрунтах або на поверхні рослин в усьому світі. Штам *Bacillus subtilis* MBI600 був виділений з листяної поверхні рослини кінських бобів, що росте в школі сільського господарства Nottingham University School of Agriculture, Sutton Bonington, United Kingdom.

Bacillus subtilis MBI 600 культивували з використанням способів середовища і бродіння, відомих у даній області, наприклад, в триптичному соєвому бульйоні (ТСБ) при 27 °C протягом 24-72 годин. Бактеріальні клітини (вегетативні клітини і спори) можна промити і концентрувати (наприклад, центрифугуванням при кімнатній температурі протягом 15 хв. при 7000 x g). Для

одержання сухого складу, бактеріальні клітини, переважно спори, суспендували в підходящому сухому носії (наприклад, глині). Для одержання рідкого складу, клітини, переважно спори, ресуспендували у відповідному рідкому носії (наприклад, на водній основі) до бажаної щільності спор. Щільність спор, кількість спор на мл, визначали шляхом ідентифікації кількості жароміцних колонієутворюючих одиниць (70 °C протягом 10 хв.) на триптиказо-соєвому агарі після інкубації 18-24 год. при 37 °C.

Bacillus subtilis MBI 600 активний при температурі від 7 °C і 52 °C (Holtmann, G. & Bremer, E. (2004), J. Bacteriol. 186, 1683–1693).

Bacillus pumilus INR-7 (визначається тут як сполука II) також інакше згадується як BUF-22 або як BU F-33 або подібні коди і був описаний, наприклад, в US 2012/0149571 A1.

Bacillus pumilus INR-7 депонували як BUF-22, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 в United States Department of Agriculture від 23 липня 2008, і як BU F-33, що має реєстраційний номер NRRL B-50185 також в United States Department of Agriculture від 15 жовтня, 2008.

Bacillus pumilus INR7 можна культивувати і одержати як описано для *Bacillus subtilis* MBI 600.

Таким чином, даний винахід стосується синергічних сумішей, що містять *Bacillus pumilus* INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185 у вигляді сполуки II і однієї сполуки IA.

Даний винахід також стосується синергічних сумішей, що містять *Bacillus pumilus* INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185 у вигляді сполуки II і однієї сполуки IB.

Даний винахід також стосується синергічних сумішей, що містять *Bacillus pumilus* INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185 у вигляді сполуки II і однієї сполуки IC.

Інші сполуки IA, IB а також їх пестицидна дія і способи їх одержання в основному відомі. Наприклад, вони можуть бути знайдені в e-Pesticide Manual V5.2 (ISBN 978 1 901396 85 0) (2008-2011) серед інших видань або в посиланнях, наведених вище.

Одна з типових проблем, що виникають в області боротьби зі шкідниками, полягає в необхідності зниження дози активного інгредієнта для того, щоб зменшити або уникнути несприятливих екологічних або токсикологічних ефектів, у той час все ще зберігаючи ефективний контроль шкідників.

Відносно даного винаходу термін шкідники охоплює шкідників тварин і шкідливі гриби.

Інша виникаюча проблема, стосується необхідності мати доступні засоби боротьби зі шкідниками, які є ефективними проти широкого спектру шкідників, наприклад, як шкідників тварин так і шкідливих грибів.

Також існує необхідність в агентах боротьби з шкідниками, які поєднують швидку активність з тривалим контролем, тобто, швидку дію з тривалою дією.

Інша складність у зв'язку з використанням пестицидів, полягає в тому, що повторне і виняткове застосування окремої пестицидної сполуки призводить у багатьох випадках до швидкої селекції шкідників, мається на увазі шкідників тварин і шкідливих грибів, які виробили природну або адаптовану стійкість до активної сполуки, що розглядається. Тому існує необхідність в агентах боротьби з шкідниками, які допомагають запобігти або подолати стійкість.

Ще одна проблема, що лежить в основі даного винаходу, полягає в прагненні до композицій, які покращують рослини, процес, який зазвичай і далі згадується як "життєздатність рослин".

Тому завданням даного винаходу є створення пестицидних сумішей, які вирішують проблеми скорочення дозування і/або підвищення спектру діяльності і/або об'єднання швидкої активності з тривалим контролем і/або управління стійкістю і/або стимулювання (збільшення) життєздатності рослин.

Ми виявили, що дана задача частково або повністю досягається за допомогою сумішей, що містять активні сполуки, визначені на початку.

Зокрема, було виявлено, що дія сумішей відповідно до винаходу, виходить далеко за межі фунгіцидної і/або інсектицидної дії, і/або поліпшення життєздатності рослин активних сполук I і II, присутніх в суміші, при застосуванні їх окремо (синергізм).

У даному описі використовується термін "інсектицидний" (або що пригнічує "напад комах") і позначає не тільки дію проти (або нападу) комах, але також і проти павукоподібних і нематод.

При цьому було виявлено, що одночасне, тобто спільне або роздільне застосування сполуки I, і послідовне застосування сполуки II або сполуки I і сполуки II забезпечує підвищений контроль шкідників, мається на увазі шкідливих грибів або шкідників тварин, в порівнянні з показниками контролю, які можна реалізувати за допомогою окремих сполук (синергічні суміші).

Таким чином, даний винахід належить до сумішей відповідно до винаходу, які мають

покращену синергічну дію боротьби зі шкідливими грибами.

Крім того, даний винахід стосується способу боротьби зі шкідниками, використовуючи суміші відповідно до винаходу, що мають покращену синергічну дію для боротьби зі шкідниками, і до застосування сполуки I і сполуки II для одержання подібних сумішей, а також до композицій, що

містять такі суміші, причому такі способи стосуються обробки насіння.

При цьому було виявлено, що одночасне, тобто спільне або роздільне застосування сполуки I і сполуки II, або послідовне застосування сполуки I і сполуки II забезпечує поліпшений ефект на життєздатність рослин в порівнянні з ефектом на життєздатність рослин, який можливий з окремими сполуками (синергічні суміші).

Таким чином, даний винахід належить до сумішей відповідно до винаходу, які мають покращену синергічну дію щодо збільшення життєздатності рослин.

Крім того, даний винахід стосується способу поліпшення життєздатності рослин, використовуючи суміші відповідно до винаходу, що мають покращену синергічну дію для поліпшення життєздатності рослин і до застосування сполуки I і сполуки II для одержання подібних сумішей, а також до композицій, що містять такі суміші, причому такі способи стосуються обробки насіння.

Зокрема, даний винахід стосується способу захисту матеріалу для розмноження рослин від шкідників і/або поліпшення життєздатності рослин, в якому матеріал для розмноження рослин обробляють ефективною кількістю суміші відповідно до винаходу.

Зокрема, даний винахід стосується способу захисту матеріалу для розмноження рослин від шкідників, в якому матеріал для розмноження рослин обробляють ефективною кількістю суміші відповідно до винаходу.

У кращому варіанті здійснення даний винахід стосується способу захисту матеріалу для розмноження рослин від шкідників тварин (комахи, кліщі або нематоди), в якому матеріал для розмноження рослин обробляють ефективною кількістю суміші відповідно до винаходу.

У настільки ж кращому варіанті даний винахід стосується способу захисту матеріалу для розмноження рослин від шкідливих грибів, в якому матеріал для розмноження рослин обробляють ефективною кількістю суміші відповідно до винаходу.

У настільки ж кращому варіанті здійснення, даний винахід стосується способу поліпшення життєздатності рослин, вирощених із зазначеного матеріалу для розмноження рослин, в якому матеріал для розмноження рослин обробляють ефективною кількістю суміші відповідно до винаходу.

У всіх методах, як описано вище, суміші сполуки відповідно до винаходу можуть бути застосовані одночасно, тобто спільно або окремо, або послідовно.

Термін "матеріал для розмноження рослин" слід розуміти, як що означає всі генеративні частини рослини, такі як насіння і вегетативний рослинний матеріал, такий як черенки і бульби (наприклад, картопля), який може бути використаний для розмноження рослин. Це включає в себе насіння, коріння, плоди, бульби, цибулини, кореневища, пагони, паростки і інші частини рослин, у тому числі сіянці і саджанці, які необхідно пересадити після проростання або після появи з ґрунту. Ці молоді рослини також можуть бути захищені до пересадки шляхом повної або часткової обробки зануренням або zalivкою. В особливо кращому варіанті здійснення винаходу термін матеріал для розмноження позначає насіння.

Загалом, "пестицидно ефективна кількість" означає кількість сумішей відповідно до винаходу або композицій, що містять суміші, необхідні для досягнення спостережуваного ефекту на ріст, включаючи ефекти некрозу, смерті, затримки, запобігання та видалення, руйнування або іншого зменшення виникнення та діяльності організму-мішені. Пестицидно ефективна кількість може варіювати для різних сумішей/композицій, використовуваних у винаході. Пестицидно ефективна кількість суміші/композиції буде також варіювати залежно від переважаючих умов, таких як бажаний пестицидний ефект і вегетаційний період, погода, цільові види, локус, спосіб застосування і т.п.

Термін "ефективна кількість для підвищення життєздатності рослин" означає кількість суміші відповідно до винаходу, яка є достатньою для досягнення впливу на життєздатність рослин, як визначено тут нижче. Більш приблизна інформація про кількості, способи застосування і відповідні співвідношення які будуть використовуватися, наводиться нижче. У кожному разі, спеціаліст у цій галузі добре обізнаний про те, що така кількість може варіювати в широкому діапазоні і залежить від різних чинників, наприклад, від обробленої культурної рослини або матеріалу і кліматичних умов.

Бажаними є здорові рослини, бо вони призводять, зокрема, до більшої врожайності і/або кращої якості рослин або сільсько-господарських культур, зокрема кращої якості зібраних частин рослин. Здорові рослини також краще протистоять біотичному і/або абіотичному стресу.

Висока стійкість до біотичних стресів у свою чергу, дозволяє спеціалісту в даній галузі зменшити кількість застосовуваних пестицидів, і, отже, уповільнити розвиток опору проти відповідних пестицидів.

Тому об'єктом даного винаходу є створення пестицидної композиції, яка вирішує проблеми, описані вище, і яка повинна, зокрема, поліпшити життєздатність рослин, зокрема, врожай рослин.

Термін "життєздатність рослин" визначається як стан рослин та/або їх продукції, яка визначається окремо або в поєднанні один з одним кількох аспектів таких, як збільшення врожаю, міцність рослин, якість зібраних частин рослин і переносимість абіотичного і/або біотичного стресу.

Слід підкреслити, що згадані вище ефекти сумішей відповідно до винаходу, тобто підвищення життєздатності рослини, також присутні, коли рослина не перебуває під впливом біотичного стресу і, зокрема, коли рослина не перебуває під гнітом шкідників.

Наприклад, для застосування для обробки насіння, є очевидним, що рослина, яка страждає від нападу грибів або комах, показує зниження схожості і вкорінення рослин, що веде до погіршення міцності рослини або культур, і, отже, до зниження врожаю в порівнянні з матеріалом для розмноження рослин, який був підданий лікувальній або профілактичній обробці проти відповідного шкідника і який може рости без збитку, викликаного біотичним фактором стресу. Тим не менш, способи відповідно до винаходу призводять до підвищеної життєздатності рослин, навіть за відсутності якого-небудь біотичного стресу. Це означає, що позитивний ефект сумішей відповідно до винаходу не може бути пояснений тільки пестицидною активністю сполук (I) і (II), але заснований на подальших профілях активності. Відповідно, застосування суміші відповідно до винаходу також може бути проведено за відсутності гніту шкідників.

Кожен індикатор життєздатності рослин, перерахованих нижче, вибирають з груп, що складаються з врожайності, міцності рослин, якості та переносимості рослинами абіотичного і/або біотичного стресу, слід розуміти в якості кращого варіанта здійснення даного винаходу, або кожен сам по собі, або, переважно в поєднанні один з одним.

Відповідно до даного винаходу, "підвищення врожаю" рослин означає, що врожай продукту відповідної рослини збільшується на вимірну кількість порівняно з врожаєм того ж рослинного продукту, отриманого за тих же умов, але без застосування суміші відповідно до винаходу.

Для застосування для обробки насіння, підвищений урожай можна охарактеризувати, зокрема, наступними покращеними властивостями рослини:

збільшення ваги рослини; і/або збільшення висоти рослини; і/або збільшення біомаси, таке як підвищення загальної сирової ваги (FW); і/або збільшення кількості квіток на рослину; і/або більше зерна і/або врожаю плодів; і/або більше відростків або бічних пагонів (гілки); і/або велике листя; і/або посилення росту пагонів; і/або підвищення вмісту білка; і/або підвищення вмісту олії; і/або підвищення вмісту крохмалю; і/або підвищення вмісту пігменту; і/або підвищення вмісту хлорофілу (вміст хлорофілу має позитивну кореляцію з фотосинтезом рослини і, відповідно, чим більше вміст хлорофілу тим більше врожай рослини), підвищення якості рослини.

"Зерно" і "плоди" слід розуміти як будь-який рослинний продукт, який далі використаний після збору, наприклад, плоди в прямому сенсі, овочі, горіхи, зерна, насіння, деревина (наприклад, у разі лісівництва рослин), квіти (наприклад, у разі садівничих рослин, декоративних рослин) і т.д., тобто щось, що виробляється рослиною, що представляє економічну цінність.

Відповідно до даного винаходу, урожай збільшується принаймні на 4%. Загалом, збільшення врожаю може бути навіть вище, наприклад, 5 - 10%, ще краще 10 - 20%, або навіть 20 - 30 %

Відповідно до даного винаходу, врожай - якщо вимірюють при відсутності гніту шкідників - збільшується принаймні на 2%. В цілому, збільшення врожаю може бути навіть вище, наприклад, до 4% - 5% або навіть більше.

Ще одним показником стану рослин є міцність рослини. Міцність рослини проявляється в декількох аспектах, таких як загальний зовнішній вигляд.

Для застосування для обробки насіння, поліпшення міцності рослин може бути охарактеризоване, серед іншого, наступними покращеними властивостями рослини: поліпшення живучості рослини; і/або поліпшення росту рослин; і/або поліпшення розвитку рослин; і/або поліпшення зовнішнього вигляду; і/або поліпшення рослинного покриву (менший негативний вплив на рослини/полягання рослин); і/або поліпшення проростання; і/або посилення росту коренів та/або більш розвинена коренева система; і/або посилення бульбоутворення, зокрема ризобіального бульбоутворення; і/або збільшення висоти рослин; і/або збільшення кількості відростків; і/або збільшення числа бічних пагонів; і/або збільшення кількості квіток на рослину; і/або посилення росту пагонів; і/або менше непродуктивних пагонів

і/або менше необхідності в поглинанні (наприклад, добрив і води); і/або менше необхідності в насінні; і/або сильніші і/або більш продуктивні пагони і/або поліпшення якості насіння (для того що б висіяти в наступних сезонах для виробництва насіння); і/або укорінення врожаю.

Іншим індикатором стану рослин є "якість" рослин і/або їх продуктів. Відповідно до даного винаходу, підвищення якості означає, що певні характеристики рослин, такі як вміст або склад певних інгредієнтів, збільшені або поліпшені в вимірюваному або помітному ступені в порівнянні з тим же фактором для рослини, вирощеної за таких же умов, але без застосування сумішей даного винаходу. Покращена якість може бути охарактеризована, серед іншого, наступними покращеними властивостями рослини або її продукту: підвищення вмісту поживних речовин; і/або підвищення вмісту білка; і/або підвищення вмісту олії; і/або підвищення вмісту крохмалю; і/або підвищений вміст жирних кислот; і/або підвищення вмісту метаболіту; і/або підвищення вмісту каротиноїдів; і/або підвищення вмісту цукру; і/або збільшення кількості незамінних амінокислот; і/або поліпшення поживної композиції; і/або поліпшення білкового складу; і/або поліпшення композиції жирних кислот; і/або поліпшення композиції метаболіту; і/або поліпшення композиції каротиноїдів; і/або поліпшення композиції цукру; і/або поліпшення композиції аміно кислоти; і/або поліпшення або оптимальний колір плодів; і/або поліпшення кольору листя; і/або більше об'єм зберігання; і/або краща оброблюваність зібраних продуктів.

Іншим індикатором стану рослини є переносимість рослини або стійкість до біотичних і/або абіотичних факторів стресу. Біотичний і абіотичний стрес, особливо протягом більш тривалих термінів, можуть мати шкідливий вплив на рослини.

Біотичний стрес викликаний живими організмами, а абіотичний стрес викликаний, наприклад, екстремальними умовами навколишнього середовища. Відповідно до даного винаходу, "підвищена переносимість або стійкість до біотичних і/або абіотичних факторів стресу" має на увазі (1.) що деякі негативні фактори, викликані біотичним і/або абіотичним стресом зменшуються в вимірну або помітну кількість порівняно з рослинами, які піддаються тим же умовам, але без обробки сумішшю відповідно до винаходу і (2.) що негативні наслідки не зменшуються внаслідок прямої дії суміші відповідно до винаходу на фактори стресу, наприклад, його фунгіцидної або інсектицидної дії які безпосередньо руйнують мікроорганізми або шкідників, але, скоріше, шляхом стимуляції власних захисних реакцій рослин проти зазначених факторів стресу.

Негативні фактори, викликані біотичним стресом, такі як патогени і шкідники, широко відомі і викликані живими організмами, такі як конкуруючі рослини (наприклад, бур'яни), мікроорганізми (наприклад, фітопатогенні гриби і/або бактерії) і/або віруси.

Негативні фактори, викликані абіотичним стресом також добре відомі і їх часто можна спостерігати, такі як зниження міцності рослин (див. вище), наприклад:

менший урожай і/або менше міцність, для обох ефектів прикладами можуть бути спалені листя, менша кількість кольорів, передчасне дозрівання, пізня зрілість культур, знижена харчова цінність серед іншого.

Абіотичний стрес може бути викликаний, наприклад: екстремальними температурами, такими як спека або холод (тепловий стрес/стрес від холоду); і/або сильними змінами температури; і/або температурами, незвичайними для конкретного сезону; і/або посухою (стрес від посухи); і/або крайньою вологістю; і/або високою солоністю (сольовий стрес); і/або випромінюванням (наприклад, підвищеним УФ-випромінюванням через зменшення озонового шару); і/або підвищеними рівнями озону (озоновий стрес); і/або органічними забрудненнями (наприклад, фітотоксичні кількості пестицидів); і/або неорганічними забрудненнями (наприклад, забруднення важкими металами).

У результаті біотичних і/або абіотичних факторів стресу, кількість і якість підданих стресу рослин зменшується. Що стосується якості (як визначено вище) то, репродуктивний розвиток, як правило, серйозно постраждав, з наслідками для культур, які важливі для плодів або насіння. Синтез, накопичення і зберігання білків, в основному, залежить від температури; зростання сповільнюється через вплив майже всіх видів стресу; синтез полісахаридів, як структурних, так і таких, що відкладаються, зменшується або модифікується: ці ефекти призводять до зменшення біомаси (врожаю), і до змін у харчовій цінності продукту.

Як зазначено вище, певні вище індикатори стану життєздатності рослини можуть бути взаємопов'язані, і можуть привести один до одного. Наприклад, підвищена стійкість до біотичного і/або абіотичного стресу може призвести до кращої міцності рослин, наприклад, до кращих і більш великих культур, і, отже, до збільшення врожаю. І навпаки, більш розвинена коренева система може призвести до збільшення опору біотичному і/або абіотичному стресу. Тим не менше, ці взаємозалежності і взаємодії не всі відомі і не повною мірою зрозумілі і, отже, різні індикатори описані окремо.

В одному варіанті здійснення суміші відповідно до винаходу призводять до збільшення врожайності рослини або її продукту.

В іншому варіанті здійснення суміші відповідно до винаходу призводять до збільшення міцності рослини або її продукту.

5 В іншому варіанті здійснення суміші відповідно до винаходу призводять до підвищення якості рослини або її продукту.

У ще одному варіанті здійснення суміші відповідно до винаходу призводять до збільшення переносимості і/або стійкості рослини або її продукту проти біотичного стресу.

10 У ще одному варіанті здійснення суміші відповідно до винаходу призводять до збільшення переносимості і/або стійкості рослини або її продукту проти абіотичного стресу.

У кращому варіанті здійснення даного винаходу, суміші відповідно до винаходу призводять до збільшення врожайності.

У кращому варіанті здійснення даного винаходу, суміші відповідно до винаходу призводять до збільшення врожайності.

15 В іншому кращому варіанті здійснення даного винаходу, суміші відповідно до винаходу призводять до покращення міцності рослин.

В іншому кращому варіанті здійснення даного винаходу, вплив сумішей відповідно до винаходу на життєздатність рослин призводить до підвищеної стійкості рослин до біотичних стресів.

20 В іншому кращому варіанті здійснення даного винаходу, вплив суміші відповідно до винаходу на життєздатність рослин призводить до підвищеної стійкості рослин до абіотичного стресу.

У більш кращому варіанті здійснення даного винаходу, суміші відповідно до винаходу призводять до збільшення врожайності.

25 У більш кращому варіанті здійснення даного винаходу, суміші відповідно до винаходу призводять до збільшення міцності.

Масове співвідношення будь-яких двох інгредієнтів у кожній комбінації вибирають, щоб отримати бажану, наприклад, синергічну дію. В цілому, масове співвідношення змінюватиметься залежно від конкретної сполуки I. Як правило, масове співвідношення між будь-якими двома інгредієнтами в будь-якій комбінації даного винаходу (сполука I: сполука II/сполука II:III) [в трикомпонентних сумішах співвідношень між будь-якою зі сполук I, II і III або сполук I, II і IV, або сполук I, III і IV або в чотирикомпонентних сумішах співвідношення між будь-якою зі сполук I, II, III і IV], незалежно одна від одної, становить від 1000:1 до 1:1000, краще від 500:1 до 1:500, більш краще від 100:1 до 1:100 (наприклад, 99:1, 98:2, 97:3, 96:4, 95:5, 94:6, 93:7, 92:8, 91:9, 90:10, 89:11, 88:12, 87:13, 86:14, 85:15, 84:16, 83:17, 82:18, 81:19, 80:20, 79:21, 78:22, 77:23, 76:24, 75:25, 74:26, 73:27, 72:28, 71:29, 70:30, 69:31, 68:32, 67:33, 66:34, 65:45, 64:46, 63:47, 62:48, 61:49, 60:40, 59:41, 58:42, 57:43, 56:44, 55:45, 54:46, 53:47, 52:48, 51:49, 50:50, 49:51, 48:52, 47:53, 46:54, 45:55, 44:56, 43:57, 42:58, 41:59, 40:60, 39:61, 38:62, 37:63, 36:64, 35:65, 34:66, 33:67, 32:68, 31:69, 30:70, 29:71, 28:72, 27:73, 26:74, 25:75, 24:76, 23:77, 22:78, 21:79, 20:80, 19:81, 18:82, 17:83, 16:84, 15:85, 14:86, 13:87, 12:88, 11:89, 10:90, 9:91, 8:92, 7:93, 6:94, 5:95, 4:96, 3:97, 2:98, до 1:99). При цьому бажані масові співвідношення між будь-якими двома компонентами даного винаходу становлять від 75: 1 до 1:75, більш краще від 50:1 до 1.50, особливо краще від 25: 1 до 1:25, краще від 10: 1 до 1:10, наприклад, від 5:1 до 1:5.

45 Ці співвідношення є придатними для сумішей відповідно до винаходу, застосовуваних для обробки насіння.

Для сполуки II (і, якщо присутня сполука ID), всі ці співвідношення стосуються підготовки, принаймні, 10^6 КУО/г ("колонієутворюючих одиниць на грам").

50 При цьому сполука II може поставлятися в будь-якому фізіологічному стані, такому, як активний, або в неактивному стані. Неактивна сполука II може поставлятися, наприклад, замороженою, сушеною або ліофілізованою або частково висушеною (процедури для одержання цих частково висушених організмів наведені в WO 2008/002371) або у вигляді спор.

Організми в активному стані можуть поставлятися в середовищі для вирощування без будь-яких додаткових добавок або матеріалів або в поєднанні з підходящими живильними сумішами.

Однак сполука II (ID) переважно доставляється і утворюється в неактивному стані.

55 Мікроорганізми, як використовується відповідно до винаходу (наприклад, сполука ID, сполука II або сполука IA з класу протигрибкового агента біологічної боротьби M), можна культивувати безперервно або переривчасто в періодичному процесі або в підживлюваному або циклічному підживлюваному процесі. Огляд відомих методів вирощування можна знайти в підручнику Chmiel (Bioprozesstechnik 1. Einführung in die Bioverfahrenstechnik (Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1991)) або в підручнику Storhas (Bioreaktoren und periphere Einrichtungen

(Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1994)). Культуральне середовище, яке повинно бути використано, повинно відповідати вимогам конкретних штамів відповідним чином. Описи культурального середовища для різних мікроорганізмів, наведені в керівництві користувача "Manual of Methods for General Bacteriology" із American Society for Bacteriology (Washington D. C., USA, 1981). Ці культуральні середовища, які можуть бути використані відповідно до винаходу, зазвичай містять одне або більше джерел вуглецю, джерел азоту, неорганічні солі, вітаміни і/або мікроелементи. Кращими джерелами вуглецю є цукри, такі як моно-, ди- або полісахариди. Дуже хорошими джерелами вуглецю є, наприклад, глюкоза, фруктоза, маноза, галактоза, рибоза, сорбоза, рибULOза, лактоза, мальтоза, сахароза, рафіноза, крохмаль або целюлоза. Цукри також можуть бути додані в середовища за допомогою комплексних сполук, таких як меляса, або інших побічних продуктів рафінування цукру. Може також бути корисним додавання суміші різних джерел вуглецю. Іншими можливими джерелами вуглецю є масла і жири, такі як соєве масло, соняшникове масло, арахісове масло і кокосове масло, жирні кислоти, такі як пальмітинова кислота, стеаринова кислота або лінолева кислота, спирти, такі як гліцерин, метанол або етанол і органічні кислоти, такі як оцтова кислота або молочна кислота. Джерелами азоту зазвичай є органічні або неорганічні сполуки азоту або матеріали, що містять ці сполуки. Приклади джерел азоту включають аміачний газ або амонієві солі, такі як сульфат амонію, хлорид амонію, фосфат амонію, карбонат амонію або нітрат амонію, нітрати, сечовину, амінокислоти або комплексні джерела азоту, такі як кукурудзяний екстракт, соєве борошно, соєвий білок, дріжджовий екстракт, м'ясний екстракт та інші. Джерела азоту можуть бути використані окремо або у вигляді суміші. Неорганічні солі сполук, які можуть бути присутніми в середовищах, включають хлориди, фосфати або сульфати кальцію, магнію, натрію, кобальту, молібдену, калію, марганцю, цинку, міді та заліза. Неорганічні сірковмісні сполуки, наприклад, сульфати, сульфіти, дитіоніти, тетратіонати, тіосульфати, сульфіді, але й органічні сірчані сполуки, такі як меркаптани і тіоли, можуть бути використані як джерела сірки. Фосфорна кислота, дігідрофосфат калію або дікалійгідрофосфат або відповідні натрійвмісні солі, можуть бути використані як джерела фосфору. Хелатуючі агенти можуть бути додані до середовища, з тим щоб зберегти іони металів в розчині. Особливо підходящі хелатуючі агенти включають дигідроксифеноли, такі як катехін або протокатехат, або органічні кислоти, такі як лимонна кислота. Використовувані культуральні середовища також можуть містити інші фактори росту, такі як вітаміни або стимулятори росту, які включають, наприклад, біотин, рибофлавін, тіамін, фолієву кислоту, нікотинову кислоту, пантотенат і піридоксин. Фактори росту і солі часто відбуваються з комплексних компонентів середовищ, таких як дріжджовий екстракт, меляса, кукурудзяний екстракт і т.п. Крім того, прийнятні попередники можуть бути додані в культуральне середовище. Точний склад сполук в середовищі сильно залежить від конкретного експерименту і повинен бути визначений індивідуально для кожного конкретного випадку. Інформацію про оптимізацію середовищ можна знайти у підручнику "Applied Microbiol. Physiology, A Practical Approach" (вид. P.M. Rhodes, P.F. Stanbury, IRL Press (1997) стор. 53-73, ISBN 0 19 963577 3). ростовий субстрат можна також отримати від комерційних постачальників, таких як Standard 1 (Merck) або BHI (Brain heart infusion, DIFCO) і т.д. Всі компоненти середовища стерилізують або шляхом нагрівання (20 хв при 2.0 бар і 121 °C), або шляхом стерильної фільтрації. Компоненти можуть бути стерилізовані або разом, або, якщо це необхідно, окремо. Всі компоненти середовища можуть бути присутніми на початку вирощування, або необов'язково можуть бути додані безперервно або шляхом окремого введення. Температура культивування відповідного мікроорганізму, знаходиться, як правило, між 15 °C і 45 °C, краще від 25 °C до 40 °C і може підтримуватися постійною або варіювати в ході експерименту. Значення pH середовища повинно бути в межах від 5 до 8,5, краще близько 7,0. Значення pH для вирощування можна контролювати при вирощуванні додаванням основних сполук, таких як гідроксид натрію, гідроксид калію, аміак або водний розчин аміаку, або кислотних сполук, таких як фосфорна кислота або сірчана кислота. Антипіноутворювачі, наприклад, полігліколеві складні ефіри жирних кислот, можуть бути використані для контролю піноутворення. Для підтримки стабільності плазмід до середовища можуть бути додані додатні речовини з селективною дією, наприклад, антибіотики. Кисень або кисневмісні газові суміші, наприклад, оточуюче повітря, надходять в культуру з метою підтримки аеробних умов. Температура культури зазвичай становить від 20 °C до 45 °C. Культивування продовжують до тих пір, поки не утвориться максимальна кількість бажаного продукту. Зазвичай це досягається протягом часу від 10:00 до 160 годин. Для одержання безклітинних екстрактів, клітини можуть бути зруйновані необов'язково за допомогою височастотного ультразвуку, під високим тиском, наприклад, в комірці Френч-преса, осмолізмом, під дією детергентів, літичних ферментів або органічних розчинників, за допомогою гомогенізаторів або поєднанням декількох перерахованих

методів. Методологія даного винаходу може додатково включати в себе стадію витягання окремих композицій, таких як безклітинні екстракти, супернатант, або метаболіти, і т.п. Термін "витяг" включає в себе екстракцію, збір, виділення або очищення екстракту, супернатанта або метаболіту, наприклад, з усього культурального бульйону. Витяг може бути здійснено відповідно до будь-якої звичайної методики виділення або очищення, відомій в даній області, включаючи, але не обмежуючись цим, обробку за допомогою звичайної смоли (наприклад, аніонної або катіонообмінної смоли, неіонної адсорбції смоли і т.д.), обробку за допомогою звичайного адсорбенту (наприклад, активоване вугілля, кремнієва кислота, силікагель, целюлоза, оксид алюмінію і т.д.), зміну рН, екстракцію розчинником (наприклад, зі звичайним розчинником, таким як спирт, етилацетат, гексан і т.п.), дистиляцію, діаліз, фільтрацію, концентрацію, кристалізацію, перекристалізацію, регулювання рН, ліофілізацію і т.п. Наприклад, агент може бути витягнутий з культурального середовища шляхом первісного видалення мікроорганізмів. Решту бульйону потім пропускають через або над катіонообмінною смолою, щоб видалити небажані катіони, а потім через або над аніонообмінною смолою, щоб видалити небажані неорганічні аніони і органічні кислоти.

Кращими є суміші відповідно до винаходу, які містять сполуку II і фунгіцидну сполуку IA, представлені в таблиці 1A:

У таблиці 1A використовуються наступні скорочення:

Bacillus pumilus INR7 що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185=A

IA=Сполука IA II=Сполука II

№	IA	II
M-1.	азоксистробін	A
M-2.	димоксистробін	A
M-3.	флуоксастробін	A
M-4.	крезоксим-метил	A
M-5.	пікоксистробін	A
M-6.	піраклостробін	A
M-7.	трифлуксистробін	A
M-8.	ціазофамід	A
M-9.	амісульбром	A
M-10.	[(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-ацетокси-4-метоксипіридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат	A
M-11.	[(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-(ацетоксиметокси)-4-метоксипіридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат	A
M-12.	[(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-ізобутоксикарбонілокси-4-метоксипіридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат	A
M-13.	[(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-(1,3-бензодіоксол-5-ілметокси)-4-метоксипіридин-	A

№	IA	II
	2-карбоніл]аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат	
M-14.	(3S,6S,7R,8R)-3-[[[(3-гідрокси-4-метокси-2-піридинил)карбоніл]аміно]-6-метил-4,9-діоксо-8-(фенілметил)-1,5-діоксонан-7-іл 2-метилпропаноат	A
M-15.	біксафен	A
M-16.	боскалід	A
M-17.	карбоксин	A
M-18.	флуопірам	A
M-19.	флуксапіроксад	A
M-20.	ізопіразам	A
M-21.	пенфлуфен	A
M-22.	пентіопірад	A
M-23.	седаксан	A
M-24.	N-(4'-трифторметил-тіобіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід	A
M-25.	N-(2-(1,3,3-триметил-бутил)-феніл)-1,3-диметил-5-фтор-1H-піразол-4-карбоксамід	A
M-26.	N-[9-(дихлорметилен)-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафталін-5-іл]-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (бензовіндифлупір)	A
M-27.	3-(дифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
M-28.	3-(трифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
M-29.	1,3-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
M-30.	3-(трифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
M-31.	3-(дифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
M-32.	1,3,5-триметил-N-(1,1,3-	A

№	IA	II
	триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	
M-33.	аметоктрадин	A
M-34.	силтіофам	A
M-35.	бітертанол	A
M-36.	дифенокназол	A
M-37.	диніконазол	A
M-38.	диніконазол-М	A
M-39.	епоксиконазол	A
M-40.	флухінконазол	A
M-41.	флутриафол	A
M-42.	гексаконазол	A
M-43.	іпконазол	A
M-44.	метконазол	A
M-45.	протіоконазол	A
M-46.	тебуконазол	A
M-47.	тетраконазол	A
M-48.	триадименол	A
M-49.	тритіконазол	A
M-50.	1-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлор-феніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксиранілметил]-5-тіоціанато-1H-[1,2,4]триазол	A
M-51.	2-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксираніл-метил]-2H-[1,2,4]триазол-3-тіол	A
M-52.	прохлораз	A
M-53.	трифлумізол	A
M-54.	беналаксил	A
M-55.	беналаксил-М	A
M-56.	кіралаксил	A
M-57.	металаксил	A
M-58.	гімексазол	A

№	IA	II
M-59.	5-фтор-2-(п-толілметокси)піримідин-4-амін	A
M-60.	5-фтор-2-(4-фторфенілметокси)піримідин-4-амін	A
M-61.	беноміл	A
M-62.	карбендазим	A
M-63.	тіабендазол	A
M-64.	тіофанат-метил	A
M-65.	етабоксам	A
M-66.	метрафенон	A
M-67.	ципродиніл	A
M-68.	піриметаніл	A
M-69.	іпродіон	A
M-70.	флудіоксоніл	A
M-71.	диметоморф	A
M-72.	флуморф	A
M-73.	(4-фторфеніловий) складний ефір N-(1-(1-(4-ціано-феніл)-етансульфоніл)-бут-2-іл) карбамінової кислоти	A
M-74.	манкозеб	A
M-75.	манеб	A
M-76.	метірам	A
M-77.	тірам	A
M-78.	каптан	A
M-79.	2,6-диметил-1H,5H-[1,4]дитііно[2,3-с:5,6-с']дипірол-1,3,5,7(2H,6H)-тетраон	A
M-80.	валідаміцин	A
M-81.	ізотіаніл	A
M-82.	тіадиніл	A
M-83.	4-циклопропіл-N-(2,4-диметоксифеніл)тіадіазол-5-карбоксамід	A

№	IA	II
M-84.	триазоксид	A
M-85.	2-бутокси-6-йод-3-пропілхромен-4-он	A
M-86.	N-(циклопропілметоксиіміно-(6-дифтор-метокси-2,3-дифтор-феніл)-метил)-2-феніл ацетамід	A
M-87.	6-трет-бутил-8-фтор-2,3-диметилхінолін-4-іловий складний ефір 2-метокси-оцтова кислота	A
M-88.	3-[5-(4-метилфеніл)-2,3-диметилізоксазолідин-3-іл]-піридин	A
M-89.	3-[5-(4-хлорфеніл)-2,3-диметилізоксазолідин-3-іл]-піридин (піризоксазол)	A
M-90.	N-(6-метоксипіридин-3-іл)амід циклопропанкарбонової кислоти	A
M-91.	5-хлор-1-(4,6-диметокси-піримідин-2-іл)-2-метил-1H-бензоімідазол	A
M-92.	2-(4-хлорфеніл)-N-[4-(3,4-диметокси-феніл)ізоксазол-5-іл]-2-проп-2-інілоксіацетамід	A
M-93.	4,4-дифтор-3,3-диметил-1-(3-хіноліл)ізохінолін	A
M-94.	флутоланіл	A
M-95.	<i>Ampelomyces quisqualis</i>	A
M-96.	<i>Aspergillus flavus</i>	A
M-97.	<i>Aureobasidium pullulans</i>	A
M-98.	<i>Bacillus pumilus</i>	A
M-99.	<i>Bacillus pumilus</i> NRRL B-30087	A
M-100.	<i>Bacillus subtilis</i>	A
M-101.	<i>Bacillus subtilis</i> NRRL B-21661	A
M-102.	<i>Bacillus subtilis</i> var. <i>amyloliquefaciens</i> FZB24	A
M-103.	<i>Candida oleophila</i> I-82	A
M-104.	<i>Candida saitoana</i>	A
M-105.	Хітозан	A
M-106.	<i>Clonostachys rosea</i> f. <i>catenulate</i>	A
M-107.	<i>Clonostachys rosea</i> f. <i>catenulate</i> isolate J1446	A
M-108.	<i>Coniothyrium minitans</i>	A

№	IA	II
M-109.	<i>Cryphonectria parasitica</i>	A
M-110.	<i>Endothia parasitica</i>	A
M-111.	<i>Cryptococcus albidus</i>	A
M-112.	<i>Fusarium oxysporum</i>	A
M-113.	FUSACLEAN®	A
M-114.	<i>Metschnikowia fructicola</i>	A
M-115.	<i>Microdochium dimerum</i>	A
M-116.	<i>Phlebiopsis gigantea</i>	A
M-117.	<i>Pseudozyma flocculosa</i>	A
M-118.	<i>Pythium oligandrum</i> DV74	A
M-119.	<i>Reynoutria sachlinensis</i>	A
M-120.	<i>Talaromyces flavus</i> V117b	A
M-121.	<i>Trichoderma asperellum</i> SKT-1	A
M-122.	<i>T. atroviride</i> LC52	A
M-123.	<i>T. harzianum</i> T-22	A
M-124.	<i>T. harzianum</i> TH 35	A
M-125.	<i>T. harzianum</i> T-39	A
M-126.	<i>T. harzianum</i> і <i>T. viride</i>	A
M-127.	<i>T. harzianum</i> ICC012 і <i>T. viride</i> ICC080	A
M-128.	<i>T. polysporum</i> і <i>T. harzianum</i>	A
M-129.	<i>T. stromaticum</i>	A
M-130.	<i>T. virens</i> GL-21	A
M-131.	<i>T. viride</i>	A
M-132.	<i>T. viride</i> TV1	A
M-133.	<i>Ulocladium oudemansii</i> HRU3	A

- 5 Кращими сумішами відповідно до винаходу, особливо підходящими при обробці насіння, є ті, які містять сполуку II і фунгіцидну сполуку IA, вибрану з піраклостробіну, азоксистробіну, трифлуксистробіну, пікоксистробіну, боскаліду, флуксапіроксаду, флуопіраму, пенфлуфену, бензовіндифлупіру, седаксану, пентіопіраду, дифеноконазолу, флухіконазолу, тритіконазолу,

тебуконазолу, тетраконазолу, гексаконазолу, тіофанат-метилу, піриметанілу, циродинілу, металаксилу, диметоморфу і мандипрпаміду; більш краще вибрану з піраклостробіну, азоксистробіну, трифлуксистробіну, пікоксистробіну, боскаліду, флуксапіроксаду, флуопіраму, пенфлуфену, бензовіндифлупіру, седаксану, пентіопіраду, дифеноконазолу, флухінконазолу, тритіконазолу, тебуконазолу, тетраконазолу, гексаконазолу і тіофанат-метилу.

5

Не менш кращими відповідно до винаходу є суміші, що містять сполуку II і інсектицидну сполуку IB, відображені в таблиці 1B:

У таблиці 1B використовуються наступні скорочення:

Bacillus pumilus INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185 = A

10

IB = Сполука IB II = Сполука II

№	IB	II
M'-1.	бенфуракарб	A
M'-2.	карбофуран	A
M'-3.	карбосульфат	A
M'-4.	метіокарб	A
M'-5.	тіодикарб	A
M'-6.	етіпрол	A
M'-7.	фіпроніл	A
M'-8.	4-[5-[3-хлор-5-(трифторметил)феніл]-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-N-[2-охо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]нафталін-1-карбоксамід	A
M'-9.	4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2-метил-N-[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)-етил]бензамід	A
M'-10.	біфентрин	A
M'-11.	цифлутрин	A
M'-12.	бета-цифлутрин	A
M'-13.	лямбда-цигалотрин	A
M'-14.	циперметрин	A
M'-15.	альфа-циперметрин	A
M'-16.	зета-циперметрин	A
M'-17.	тефлутрин	A
M'-18.	ацетаміпрід	A
M'-19.	хлотіанідин	A

№	ІВ	ІІ
М'-20.	циклоксаприд	А
М'-21.	динотефуран	А
М'-22.	флупірадифурон	А
М'-23.	імідаклоприд	А
М'-24.	нітенпірам	А
М'-25.	сульфоксафлор	А
М'-26.	тіаклоприд	А
М'-27.	тіаметоксам	А
М'-28.	1-[(6-хлор-3-піридил)метил]- 7-метил-8-нітро-5-пропокси- 3,5,6,7-тетрагідро-2Н- імідазо[1,2-а]піридин	А
М'-29.	спіносад	А
М'-30.	спінеторам	А
М'-31.	абамектин	А
М'-32.	емамектин бензоат	А
М'-33.	2-(5-фтор-3-піридил)-5-(6- піримідин-2-іл-2- піридил)тіазол гідрофторид	А
М'-34.	хлорфенапір	А
М'-35.	дифлубензурон	А
М'-36.	флуфеноксурон	А
М'-37.	новалурон	А
М'-38.	тебуфенпірад	А
М'-39.	індоксакарб	А
М'-40.	метафлумізон	А
М'-41.	флубендіамід	А
М'-42.	хлорантраніліпрол	А
М'-43.	ціантраніліпрол	А
М'-44.	(R)-3-хлор-N1-(2-метил-4- [1,2,2,2-тетрафтор-1- (трифторметил)етил]феніл)- N2-(1-метил-2- метилсульфонілетил)- фталамід	А
М'-45.	(S)-3-хлор-N1-(2-метил-4-	А

№	ІВ	ІІ
	[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]феніл)-N2-(1-метил-2-метилсульфонілетил)-фталамід	
М'-46.	3-бром-N-{2-бром-4-хлор-6-[(1-циклопропілетил)-карбамоіл]феніл}-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-карбоксамід	А
М'-47.	метил-2-[3,5-дибром-2-({3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-іл}-карбоніл)аміно]бензоил]-1,2-диметилгідрозинкарбоксилат	А
М'-48.	N2-[2-(3-хлор-2-піридил)-5-[(5-метилтетразол-2-іл)метил]піразол-3-іл]-5-ціано-N1,3-диметил-фталамід	А
М'-49.	2-(5-етилсульфініл-2-фтор-4-метилфеніл)-5-метил-1,2,4-триазол-3-амін	А
М'-50.	1-(5-етилсульфініл-2,4-диметилфеніл)-3-метил-1,2,4-триазол	А
М'-51.	афідопіропен	А
М'-52.	Bacillus firmus	А
М'-53.	Bacillus firmus CNCM I-1582	А

- Більш кращими сумішами відповідно до винаходу, особливо підходящими для обробки насіння, являються ті, які містять сполуку ІІ і інсектицидну сполуку ІВ, вибрану з момфтортрину;
- 5 1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-нітро-1-[(Е)-пентиліденаміно]гуанідину; 1-[(Е)-[2-(4-ціанофеніл)-1-[3-(трифторметил)феніл]етиліден]аміно]-3-[4-(дифторметокси)феніл]сечовини; N2-(1-ціано-1-метил-етил)-N1-(2,4-диметилфеніл)-3-йодфталамід, 3-хлор-N2-(1-ціано-1-метил-етил)-N1-(2,4-диметилфеніл)фталамід, 2-(3-хлор-2-піридил)-N-[4-ціано-2-метил-6-(метилкарбамоіл)феніл]-5-[[5-(трифторметил)тетразол-2-іл]метил]піразол-3-карбоксамід,
- 10 N-[2-(трет-бутилкарбамоіл)-4-хлор-6-метилфеніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(фторметокси)піразол-3-карбоксамід, 5-бром-N-[2,4-дихлор-6-(метилкарбамоіл)феніл]-2-(3,5-дихлор-2-піридил)піразол-3-карбоксамід, 5-хлор-2-(3-хлор-2-піридил)-N-[2,4-дихлор-6-[(1-ціано-1-метил-етил)карбамоіл]феніл]піразол-3-карбоксамід, N-[2-(5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-іл)-4-хлор-6-метилфеніл]-5-бром-2-(3-хлор-2-піридил)піразол-3-карбоксамід; трифлумезопірим, 8-хлор-N-[2-хлор-5-метоксифеніл]сульфоніл]-6-трифторметил]імідазо[1,2-а]піридин-2-карбоксамід, 5-[3-
- 15 [2,6-дихлор-4-(3,3-дихлоралілокси)феноксипропокси]-1Н-піразолу, N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифторацетамід, N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,3,3,3-пентафторпропанамід, N-[1-[(6-бром-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифторацетамід, N-[1-[(2-хлорпіримідин-5-іл)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифторацетамід,
- 20 N-[1-[(6-хлор-5-фтор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифторацетамід, 2,2,2-трифтор-N-[1-[(6-фтор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]ацетамід, 2-хлор-N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2-дифторацетамід, N-[1-[(6-хлор-3-піридил)етил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифтор-ацетамід, N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2-дифторацетамід; 11-(4-хлор-2,6-диметилфеніл)-12-гідрокси-1,4-діокса-9-азадиспіро[4.2.4.2]тетрадец-11-ен-10-ону, 3-(4'-фтор-2,4-диметилбіфеніл-3-іл)-4-гідроксі-8-окса-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-2-ону, 2-(5-фтор-3-піридил)-5-(6-піримідин-2-іл-2-піридил)тіазол
- 25 гідрофториду, 2-(3-піридил)-5-(6-піримідин-2-іл-2-піридил)тіазолу, 5-[6-(1,3-діоксан-2-іл)-2-

піридил]-2-(3-піридил)тіазолу, 4-[5-[3-хлор-5-(трифторметил)феніл]-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-N-[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]нафталін-1-карбоксаміду, 4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2-метил-N-[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]бензаміду і 4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2-метил-N-(1-оксотіетан-3-іл)бензаміду.

Не менш кращими є суміші відповідно до винаходу, що містять сполуку II і сполуку IC, що мають регулюючу діяльність росту рослин, представлену в таблиці 1C:

У таблиці 1C використовуються наступні скорочення:

Bacillus pumilus INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185 = A

IC = Сполука IC II = Сполука II

No	IC	II
M"-1.	абсцизова кислота	A
M"-2.	амідохлор	A
M"-3.	анцимідол	A
M"-4.	6-бензиламінопурин	A
M"-5.	брассінолід	A
M"-6.	бутралін	A
M"-7.	хлормекват (хлормекват хлорид)	A
M"-8.	холін хлорид	A
M"-9.	цикланілід	A
M"-10.	дамінозид	A
M"-11.	дикегулак	A
M"-12.	диметіпін	A
M"-13.	2,6-диметилпуридин	A
M"-14.	етефон	A
M"-15.	флуметралін	A
M"-16.	флурпримідол	A
M"-17.	флутіацет	A
M"-18.	форхлорфенурон	A
M"-19.	гіббереллова кислота	A
M"-20.	інабенфід	A
M"-21.	індол-3-оцтова кислота	A
M"-22.	малеїновий гідрозид	A
M"-23.	мефлуїдид	A
M"-24.	мепікват (мепікват	A

No	IC	II
	хлорид)	
M"-25.	нафталіноцтова кислота	A
M"-26.	N-6-бензиладенін	A
M"-27.	паклобутразол	A
M"-28.	прогексадіон (прогексадіон кальцій)	A
M"-29.	прогідрожасмон	A
M"-30.	тидіазурон	A
M"-31.	триапентенол	A
M"-32.	трибутил фосфортритіонат	A
M"-33.	2,3,5-трийодбензойна кислота	A
M"-34.	тринексапак-етил	A
M"-35.	уніконазол	A

Більш кращими сумішами відповідно до винаходу, особливо підходящими для обробки насіння, являються ті, які містять сполуку II і сполуку IC, що мають регулюючу діяльність росту рослин, або вибрані з 6-бензиламінопурину, хлормекват, хлормекват хлориду, холін хлориду, цикланіліду, дикегулаку, дифлуфензопіру, диметипіну, етефону, флуметраліну, флутіацету, форхлорфенурону, гіббереллової кислоти, інабенфіду, малеїнового гідразиду, мепіквату, мепікват хлориду, 1-MCP, паклобутразолу, прогексадіону, прогексадіону кальцію, прогідрожасмону, тидіазурону, триапентенолу, трибутил фосфортритіонату, тринексапак-етилу і уніконазолу.

Ще більш кращими сумішами відповідно до винаходу, особливо підходящими для обробки насіння, являються ті, які містять сполуку II і сполуку IC, що мають дію, регулює ріст рослин, вибрані з хлормекват, хлормекват хлориду, холін хлориду, цикланіліду, диметипіну, етефону, форхлорфенурону, гіббереллової кислоти, малеїнового гідразиду, мепіквату, мепікватхлориду, 1-MCP, прогексадіону, прогексадіону кальцію, птидіазурону і тринексапак-етилу.

Більш кращими є суміші відповідно до винаходу, що містять сполуку II і фунгіцидну сполуку IA представлені в таблиці 2A:

У таблиці 2A використовуються наступні скорочення:

Bacillus pumilus INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185=A

IA = Сполука IA II = Сполука II

№	IA	II
C-1.	азоксистробін	A
C-2.	димоксистробін	A
C-3.	крезоксим-метил	A
C-4.	пікоксистробін	A
C-5.	піраклостробін	A
C-6.	трифлуксистробін	A
C-7.	амісульбром	A

№	IA	II
C-8.	[(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[[3-ацетокси-4-метоксипіридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат	A
C-9.	[(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[[3-(ацетоксиметокси)-4-метоксипіридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат	A
C-10.	[(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[[3-ізобутоксикарбонілокси-4-метоксипіридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат	A
C-11.	[(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[[3-(1,3-бензодіоксол-5-ілметокси)-4-метоксипіридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат	A
C-12.	(3S,6S,7R,8R)-3-[[3-гідрокси-4-метокси-2-піридиніл)карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-8-(фенілметил)-1,5-діоксонан-7-іл 2-метилпропаноат	A
C-13.	боскалід	A
C-14.	карбоксин	A
C-15.	флуопірам	A
C-16.	флуксапіроксад	A
C-17.	пенфлуфен	A
C-18.	пентіопірад	A
C-19.	седаксан	A
C-20.	бензовіндифлупір	A
C-21.	3-(дифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
C-22.	3-(трифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
C-23.	1,3-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-	A

№	ІА	ІІ
	іл)піразол-4-карбоксамід	
C-24.	3-(трифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
C-25.	3-(дифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
C-26.	1,3,5-триметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід	A
C-27.	аметоктрадин	A
C-28.	силтіофам	A
C-29.	дифенокназол	A
C-30.	епоксиконазол	A
C-31.	флухінконазол	A
C-32.	флутриафол	A
C-33.	іпконазол	A
C-34.	метконазол	A
C-35.	протіокназол	A
C-36.	тебуконазол	A
C-37.	тетраконазол	A
C-38.	триадименол	A
C-39.	тритіконазол	A
C-40.	1-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлор-феніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксиранілметил]-5-тіоціанато-1H-[1,2,4]триазол	A
C-41.	2-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксираніл-метил]-2H-[1,2,4]триазол-3-тіол	A
C-42.	прохлораз	A
C-43.	металаксил	A
C-44.	карбендазим	A
C-45.	тіофанат-метил	A
C-46.	метрафенон	A

№	IA	II
C-47.	піриметанил	A
C-48.	флудіоксоніл	A
C-49.	диметоморф	A
C-50.	складний (4-фторфеніловий) ефір N-(1-(1-(4-ціано-феніл)-етансульфоніл)-бут-2-іл) карбамінової кислоти	A
C-51.	манкозєб	A
C-52.	метірам	A
C-53.	2,6-диметил-1H,5H-[1,4]дитііно[2,3-с:5,6-с']дипірол-1,3,5,7(2H,6H)-тетраон	A
C-54.	тіадиніл	A
C-55.	4-циклопропіл-N-(2,4-диметоксифеніл)тіадіазол-5-карбоксамід	A
C-56.	2-бутокси-6-йод-3-пропілхромен-4-он	A
C-57.	N-(циклопропілметоксііміно-(6-дифторметокси-2,3-дифтор-феніл)-метил)-2-феніл ацетамід	A
C-58.	складний 6-трет-бутил-8-фтор-2,3-диметилхінолін-4-іловий ефір 2-метоксі-оцтової кислоти	A
C-59.	3-[5-(4-метилфеніл)-2,3-диметилізоксазолідин-3-іл]піридин	A
C-60.	3-[5-(4-хлорфеніл)-2,3-диметилізоксазолідин-3-іл]піридин (піризоксазол)	A
C-61.	N-(6-метоксипіридин-3-іл)амід циклопропанкарбонової кислоти	A
C-62.	5-хлор-1-(4,6-диметокси-піримідин-2-іл)-2-метил-1H-бензоімідазол	A
C-63.	4,4-дифтор-3,3-диметил-1-(3-хіноліл) ізохінолін	A
C-64.	<i>Ampelomyces quisqualis</i>	A
C-65.	<i>Aspergillus flavus</i>	A
C-66.	<i>Aureobasidium pullulans</i>	A
C-67.	<i>Bacillus pumilus</i>	A

№	IA	II
C-68.	<i>Bacillus pumilus</i> NRRL B-30087	A
C-69.	<i>Bacillus subtilis</i>	A
C-70.	<i>Bacillus subtilis</i> NRRL B-21661	A
C-71.	<i>Bacillus subtilis</i> var. <i>amyloliquefaciens</i> FZB24	A
C-72.	<i>Candida oleophila</i> I-82	A
C-73.	<i>Candida saitoana</i>	A
C-74.	Хітозан	A
C-75.	<i>Clonostachys rosea</i> f. <i>catenulate</i>	A
C-76.	<i>Clonostachys rosea</i> f. <i>catenulate</i> J1446	A
C-77.	<i>Coniothyrium minitans</i>	A
C-78.	<i>Cryphonectria parasitica</i>	A
C-79.	<i>Endothia parasitica</i>	A
C-80.	<i>Cryptococcus albidus</i>	A
C-81.	<i>Fusarium oxysporum</i>	A
C-82.	FUSACLEAN®	A
C-83.	<i>Metschnikowia fructicola</i>	A
C-84.	<i>Microdochium dimerum</i>	A
C-85.	<i>Phlebiopsis gigantea</i>	A
C-86.	<i>Pseudozyma flocculosa</i>	A
C-87.	<i>Pythium oligandrum</i> DV74	A
C-88.	<i>Reynoutria sachlinensis</i>	A
C-89.	<i>Talaromyces flavus</i> V117b	A
C-90.	<i>Trichoderma asperellum</i> SKT-1	A
C-91.	<i>T. atroviride</i> LC52	A
C-92.	<i>T. harzianum</i> T-22	A
C-93.	<i>T. harzianum</i> TH 35	A
C-94.	<i>T. harzianum</i> T-39	A
C-95.	<i>T. harzianum</i> and <i>T. viride</i>	A
C-96.	<i>T. harzianum</i> ICC012 and	A

№	IA	II
	<i>T. viride</i> ICC080	
C-97.	<i>T. polysporum</i> and <i>T. harzianum</i>	A
C-98.	<i>T. stromaticum</i>	A
C-99.	<i>T. virens</i> GL-21	A
C-100.	<i>T. viride</i>	A
C-101.	<i>T. viride</i> TV1	A
C-102.	<i>Ulocladium oudemansii</i> HRU3	A
C-103.	флутоланіл	A

- 5 Не менш кращими є суміші відповідно до винаходу, що містять сполуку II і інсектицидну сполуку IB відображені в таблиці 2B:

У таблиці 2B, використовуються наступні скорочення:

Bacillus pumilus INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185=A

- 10 IB=Сполука IB II=Сполука II

№	IB	II
C'-1.	карбофуран	A
C'-2.	карбосульфат	A
C'-3.	тіодикарб	A
C'-4.	етипрол	A
C'-5.	фіпроніл	A
C'-6.	4-[5-[3-хлор-5-(трифторметил)феніл]-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-N-[2-охо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]нафталін-1-карбоксамід	A
C'-7.	4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2-метил-N-[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]бензамід	A
C'-8.	біфентрин	A
C'-9.	лямбда-цигалотрин	A
C'-10.	циперметрин	A
C'-11.	альфа-циперметрин	A
C'-12.	зета-циперметрин	A
C'-13.	ацетаміпрід	A

№	ІВ	ІІ
C'-14.	хлотианідин	A
C'-15.	циклоксаприд	A
C'-16.	динотефуран	A
C'-17.	флупірадифурон	A
C'-18.	імідаклоприд	A
C'-19.	нітенпірам	A
C'-20.	сульфоксафлор	A
C'-21.	тіаклоприд	A
C'-22.	тіаметоксам	A
C'-23.	1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-7-метил-8-нітро-5-пропокси-3,5,6,7-тетрагідро-2H-імідазо[1,2-a]піридин	A
C'-24.	спіносад	A
C'-25.	абамектин	A
C'-26.	емамектин бензоат	A
C'-27.	2-(5-фтор-3-піридил)-5-(6-піримідин-2-іл-2-піридил)тіазол гідрофторид	A
C'-28.	хлорфенапір	A
C'-29.	флуфеноксурон	A
C'-30.	метафлумізон	A
C'-31.	флубендіамід	A
C'-32.	хлорантраніліпрол (ринаксипір)	A
C'-33.	ціантраніліпрол (ціазипір)	A
C'-34.	(R)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)-етил]феніл}-N2-(1-метил-2-метилсульфонілетил)фталамід	A
C'-35.	(S)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)-етил]феніл}-N2-(1-метил-2-метилсульфонілетил)фталамід	A
C'-36.	3-бром-N-{2-бром-4-хлор-6-[(1-циклопропілетил)карбамоіл]феніл}-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-карбоксамід	A
C'-37.	метил-2-[3,5-дибром-2-({[3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-іл]карбоніл}аміно)бензоіл]-1,2-	A

№	ІВ	ІІ
	диметилгідразинкарбоксилат	
C'-38.	N2-[2-(3-хлор-2-піридил)-5-[(5-метилтетразол-2-іл)метил]піразол-3-іл]-5-ціано-N1,3-диметил-фталамід	A
C'-39.	2-(5-етилсульфініл-2-фтор-4-метилфеніл)-5-метил-1,2,4-триазол-3-амін	A
C'-40.	1-(5-етилсульфініл-2,4-диметилфеніл)-3-метил-1,2,4-триазол	A
C'-41.	афідопіропен	A
C'-42.	<i>Bacillus firmus</i>	A
C'-43.	<i>Bacillus firmus</i> штаму CNCM I-1582	A

Не менш кращими, і кращими являються суміші відповідно до винаходу, що містять сполуку ІІ і сполуку ІD.

5 Даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, що містять сполуку ІА, сполуку ІІ і сполуку ІD, де комбінація сполук ІА і ІІ в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1А.

Даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, що містять сполуку ІА, сполуку ІІ і сполуку ІD, де комбінація сполук ІА і ІІ в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2А.

10 Даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, що містять сполуку ІВ сполуку ІІ і сполуку ІD, де комбінація сполук ІВ і ІІ в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1В.

Даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, що містять сполуку ІВ сполуку ІІ і сполуку ІD, де комбінація сполук ІВ і ІІ в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, що містять сполуку ІС сполуку ІІ і сполуку ІD, де комбінація сполук ІС і ІІ в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1С.

15 Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку ІІ і містять сполуку ІІІ, де сполуку ІІІ вибирають з *Bradyrhizobium japonicum* (В. *japonicum*). Ці суміші є особливо придатними для соєвих бобів. Переважно В. *japonicum* не є одним із штамів ТА-11 або 532с. Штами В. *japonicum* культивували за допомогою середовища і методик ферментації, відомих в даній області, наприклад, в бульйоні з дріжджовим екстрактом, що містять маніт (YEM) при 20 27 °С протягом приблизно 5 днів.

Посилання на різні штам В. *japonicum* наведені, наприклад, в US 7,262,151 (штами В. *japonicum* USDA 110 (= IITA 2121, SEMIA 5032, RCR 3427, ARS I-110, Nitrigin 61A89; виділений з *Glycine max* в Florida в 1959, Serogroup 110; Appl Environ Microbiol 60, 940-94, 1994), USDA31 (= Nitrigin 61A164; виділений з *Glycine max* в Wisoconsin в 1941, USA, Serogroup 31), USDA76 (пасаж штама растения USDA 74, виділений з *Glycine max* в California, USA, в 1956, Serogroup 76), USDA121 (виділений з *Glycine max* в Ohio, USA, в 1965), USDA3 (виділений з *Glycine max* в Virginia, USA, в 1914, Serogroup 6) і USDA 136 (= CB 1809, SEMIA 586, Nitrigin 61A136, RCR 3407; виділений з *Glycine max* в Beltsville, Maryland в 1961; Appl Environ Microbiol 60, 940-94, 1994). USDA належить до колекції United States Department of Agriculture Culture Collection, 30 Beltsville, Md., USA (див. наприклад, Beltsville Rhizobium Culture Collection Catalog March 1987 ARS-30). Інший придатний штам В. *japonicum* G49 (INRA, Angers, France) описаний в Fernandez-Flouret, D. & Cleyet-Marel, J. C. (1987) C R Acad Agric Fr 73, 163-171), спеціально для соєвих бобів вирощених у Європі, зокрема, у Франції. Інший придатний штам В. *japonicum* ТА-11 (ТА11 NOD⁺) (NRRL B-18466) серед іншого описаний в US 5,021,076; Appl Environ Microbiol (1990) 56, 35 2399-2403 і комерційно доступний у вигляді рідкого інокулянта для соєвих бобів (VAULT® NP, Becker Underwood, USA).

Крім того, штам В. *japonicum* як приклад для сполуки ІІ, описані в US2012/0252672A. Інший придатний, і особливо в Канаді, комерційно доступний штам 532с (The Nitrigin Company, Milwaukee, Wisconsin, USA, польовий ізолят від Wisconsin; Nitrigin колекція штамів №. 61A152; 40 Can J Plant Sci 70 (1990), 661-666).

Інші підходящі і комерційно доступні штам В. *japonicum* (див. наприклад, Appl Environ Microbiol 2007, 73(8), 2635) являють собою SEMIA 566 (виділений з північноамериканського

інокулянту в 1966 і використовуваний в бразильських комерційних інокулянтах від 1966 до 1978), SEMIA 586 (= CB 1809; спочатку виділений в Maryland, USA, але отриманий в Австралії в 1966, і використовується в бразильських інокулянтах в 1977), CPAC 15 (= SEMIA 5079; природний варіант SEMIA 566 використовується в комерційних інокулянтах починаючи з 1992) і

CPAC 7 (= SEMIA 5080; природний варіант SEMIA 586 використовується в комерційних інокулянтах починаючи з 1992). Ці штами краще підходять для сої, вирощеної в Австралії або Південній Америці, зокрема в Бразилії. Деякі з вищевказаних штамів були повторно класифіковані як новий вид *Bradyrhizobium elkanii*, наприклад, штам USDA 76 (Can. J. Microbiol., 1992, 38, 501-505).

Інший придатний і комерційно доступний штам *B. japonicum* являє собою E-109 (варіант штаму USDA 138, див. наприклад, Eur. J. Soil Biol. 45 (2009) 28–35; Biol Fertil Soils (2011) 47:81–89, депонований в Agriculture Collection Laboratory of the Instituto de Microbiologia y Zoologia Agrícola (IMYZA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Castelar, Argentina). Цей штам краще підходить для сої, вирощеної в Південній Америці, зокрема в Аргентині.

Суміші, що складаються з штамів *B. japonicum* 532c і *B. subtilis* MBI 600 були розкриті раніше в World J Microbiol Biotechnol (2012) 28, 2541-2550. Таким чином, даний винахід також стосується сумішей, що містять як активні інгредієнти сполуку II і сполуку III, де сполуку III вибирають з *Bradyrhizobium japonicum* (*B. japonicum*), за умови, що сполука III не являє собою *B. japonicum* TA-11 або 532c.

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, і сполуку IV, де сполуку III вибирають з *Bradyrhizobium japonicum* (*B. japonicum*) і сполуку IV, в якому сполуку IV вибирають з жасмонатів або солей або їх похідних.

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, де сполуку III вибирають з *Bradyrhizobium elkanii* і *Bradyrhizobium liaoningense* (*B. elkanii* і *B. liaoningense*), більш краще з *B. elkanii*. Ці суміші є особливо придатними для соєвих бобів. *B. elkanii* і *liaoningense* культивували з використанням середовища і методик ферментації, відомих в даній області, наприклад, бульйоні з дріжджовим екстрактом, що містить маніт (YEM) при 27 °C протягом приблизно 5 днів.

Підходящі і комерційно доступні штами *B. elkanii* являють собою SEMIA 587 і SEMIA 5019 (=29W) (див. наприклад, Appl Environ Microbiol 2007, 73(8), 2635) і USDA 3254 і USDA 76 і USDA 94. Крім того, комерційно доступні штами *B. elkanii* являють собою U-1301 і U-1302 (наприклад, продукт Nitroagin® Optimize від Novozymes Bio As S.A., Brazil або NITRASEC для соєвих бобів від LAGE у Cia, Brazil). Ці штами є особливо придатними для соєвих бобів, і їх вирощують в Австралії або Південній Америці, зокрема, в Бразилії.

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, і сполуку IV, в якому сполуку III вибирають з *Bradyrhizobium elkanii* і де сполуку IV вибирають з жасмонатів або солей або їх похідних.

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, в якому сполуку III вибирають з *Bradyrhizobium* sp. (*Arachis*) (*B. sp. Arachis*), описуючих крос-інокуляційну групу вігні, яка включає в себе, серед іншого, місцеву *cowpea bradyrhizobia* на вігні (*Vigna unguiculata*), квасолі темно-пурпурової (*Macroptilium atropurpureum*), фасолі ліма (*Phaseolus lunatus*), і земляному горісі (*Arachis hypogaea*). Ця суміш, що містить сполуку II і *B. sp. Arachis* особливо підходить для використання на земляному горісі, вігні, квасолі золотистій, квасолі аконітолисній, дюна квасолі, рисовій квасолі, зміїній квасолі і повзучій вігні, зокрема земляному горісі.

Підходящий і комерційно доступний штам *B. sp. (Arachis)* являє собою CB1015 (=IITA 1006, USDA 3446 скоріш за все спочатку зібраний в Індії; від Australian Inoculants Research Group; див. наприклад, http://www.qaseeds.com.au/inoculant_applic.php; Beltsville Rhizobium Culture Collection Catalog March 1987 USDA-ARS ARS-30). Ці штами особливо підходять для земляного горіха, вирощеного в Австралії, Північній Америці і Південній Америці, зокрема в Бразилії. Інший придатний штам являє собою *bradyrhizobium* sp. PNL01 (Becker Underwood; ISO Rep Marita McCreary, QC Manager Padma Somasageran; IDENTIFICATION OF RHIZOBIA SPECIES THAT CAN ESTABLISH NITROGEN-FIXING NODULES IN CROTALARIA LONGIROSTRATA. Квітень 29, 2010, University of Massachusetts Amherst: http://www.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-042810-163614/unrestricted/Bisson.Mason._Identification_of_Rhizobia_Species_That_can_Establish_Nitrogen-Fixing_Nodules_in_Crotalaria_Longirostrata.pdf).

Підходящі і комерційно доступні штами *Bradyrhizobium* sp. (*Arachis*), переважні для вігні та земляного горіха, але також і для сої, являють собою *Bradyrhizobium* SEMIA 6144, SEMIA 6462 (= BR 3267) і SEMIA 6464 (=BR 3262) (депоновані в FEPAGRO-MIRCEN, R. Gonçalves Dias, 570

Porto Alegre - RS, 90130-060, Brazil; див. наприклад, FEMS Microbiology Letters (2010) 303(2), 123–131; Revista Brasileira de Ciencia do Solo (2011) 35(3);739-742, ISSN 0100-0683).

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, і сполуку IV, де сполуку III вибирають з *Bradyrhizobium* sp. (*Arachis*) і де сполуку IV вибирають з жасмонатів або солей або їх похідних.

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, де сполуку III вибирають з *Bradyrhizobium* sp. (Люпин) (також називається *B. lupini*, *B. lupines* або *Rhizobium lupini*). Ця суміш особливо підходить для використання в сухих зернах і люпині.

Підходящий і комерційно доступний штам *B. lupini* являє собою LL13 (виділений з наростів *Lupinus iuteus* з французьких ґрунтів; депонований в INRA, Dijon and Angers, France; <http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/ch20060216.pdf>). Цей штам є особливо підходящим для люпинів, вирощених в Австралії, Північній Америці або Європі, зокрема в Європі.

Інші підходящі і комерційно доступні штами *B. lupini* WU425 (виділені в Esperance, Western Australia із неавстралійського legume *Ornithopus compressus*), WSM4024 (виділені з люпинів в Австралії CRS під час дослідження в 2005) і WSM471 (виділений з *Ornithopus pinnatus* в Oyster Harbour, Western Australia) описані, наприклад, в Palta J.A. і Berger J.B. (ред.), 2008, Proceedings 12th International Lupin Conference, 14-18 вересня 2008, Fremantle, Western Australia. International Lupin Association, Canterbury, New Zealand, 47-50, ISBN 0-86476-153-8; <http://www.lupins.org/pdf/conference/2008/Agronomy%20and%20Production/John%20Howieson%20and%20G%20Hara.pdf>; Appl Environ Microbiol (2005) 71, 7041-7052 і Australian J. Exp. Agric. (1996) 36(1), 63-70.

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, і сполуку IV, де сполуку III вибирають з *Bradyrhizobium* sp. (люпин) (*B. lupini*), і де сполуку IV вибирають з жасмонатів або солей або їх похідних.

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, де сполуку III вибирають з *Mesorhizobium* spp., більш краще *Mesorhizobium ciceri*. Ці суміші являються особливо придатними для вігні.

Підходящі і комерційно доступні штами *M. spp.* являють собою, наприклад, *M. ciceri* CC1192 (=UPM 848, CECT 5549; від Horticultural Research Station, Gosford, Australia; зібрані в Ізраїлі з бульб *Cicer arietinum*; Can J Microbiol (2002) 48, 279-284) і штами *Mesorhizobium* sp. WSM1271 (зібрані в Сардинії, Італія, з рослини-хазяїна *Biserrula pelecinus*), WSM 1497 (зібрані в Міконос, Греція, з рослини-хазяїна *Biserrula pelecinus*), штами *M. loti* CC829 (комерційний інокулянт для *Lotus pedunculatus* і *L. ulginosus* в Австралії, виділений з бульб *L. ulginosus* в США) в SU343 (комерційний інокулянт для *Lotus corniculatus* в Австралії; виділений з бульб-хазяїв, США) всі з яких депоновані в Western Australian Soil Microbiology (WSM) колекції культур, австралійській і/або CSIRO колекції (CC), Канберра, Територія федеральної столиці (див. наприклад, Soil Biol Biochem (2004) 36(8), 1309-1317; Plant and Soil (2011) 348(1-2), 231-243).

Відповідні і комерційно доступні штами *M. loti* являють собою, наприклад, *M. loti* CC829 для *Lotus pedunculatus*.

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, і сполуку IV, де сполуку III вибирають з *Mesorhizobium ciceri*, і де сполуку IV вибирають з жасмонатів або солей або їх похідних.

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, де сполуку III вибирають з *Mesorhizobium huakuii*, також згаданого як *Rhizobium huakuii* (див. наприклад, Appl. Environ. Microbiol. 2011, 77(15), 5513-5516). Ці суміші являються особливо придатними в *Astragalus*, наприклад, *Astragalus sinicus* (Chinese milkwetch), *Thermopsis*, наприклад, *Thermopsis luinoides* (Goldenbanner) і т.п.

Відповідний та комерційно доступний штам *M. huakuii* являє собою HN3015 який був виділений з *Astragalus sinicus* на рисових полях Південного Китаю (див. наприклад, World J. Microbiol. Biotechn. (2007) 23(6), 845-851, ISSN 0959-3993).

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку II і містять сполуку III, і сполуку IV, в якому сполуку III вибирають з *Mesorhizobium huakuii*, і де сполуку IV вибирають з жасмонатів або солей або їх похідних.

Солі жасмонової кислоти або похідних включають, без обмеження солі жасмонату, жасмонат калію, жасмонат натрію, жасмонат літію, жасмонат амонію, жасмонат диметиламонію, жасмонат ізопропіламонію, жасмонат діоламонію, жасмонат діетриетаноламонію, метиловий ефір жасмонової кислоти, амід жасмонової кислоти, метиламід жасмонової кислоти, кон'югати жасмонової кислоти -L-амінокислоти (амідзв'язані) (наприклад, кон'югати з L-ізолейцином, L-валіном, L-лейцином або L-фенілаланіном), 12-оксо-фітодіеноєву кислоту, коронатин, коронофасоїл-L мерин, коронофасоїл-L-треонін, складні метилові ефіри 1-

оксоіндалоїлізолейцину, складні метилові ефіри 1-оксоінданоїллейцину, короналон (складний метиловий ефір 2 - [(6-етил-1-оксо-індан-4-карбоніл) аміно] -3-метилпентанової кислоти), лінолеву кислоту або їх похідні і цис-жасмон, або комбінації будь-яких з перерахованих вище.

5 Переважною серед групи солей жасмонової кислоти або похідних є жасмонова кислота, метил жасмонат, жасмонат натрію, жасмонат калію, жасмонат літію і жасмонат амонію. Більш

кращим є складний метиловий ефір жасмонової кислоти. Таким чином, даний винахід також стосується синергічних сумішей, що містять сполуку II і сполуку III і сполуку IV, як зазначено в таблиці 3 нижче:

У таблиці 3 використані наступні скорочення:

10 *Bacillus pumilus* INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185 = A
II = Сполука II II = Сполука III IV= Сполука IV

B. japonicum = B.

B. japonicum (штам USDA 110) = 110

15 *B. japonicum* USDA31 = 31

B. japonicum USDA76 = 76

B. japonicum USDA121 = 121

B. japonicum USDA3 = 3

B. japonicum E-109 = E-109

20 *B. japonicum* G49 = G49

B. japonicum 532c = 532c

B. japonicum TA-11 = 11

Суміш *B. japonicum* 532c і TA-11 = 532c/11

25 Суміш *B. japonicum* SEMIA 5079 і SEMIA 5080 = 79/80

Суміш *B. elkanii* SEMIA 587 і SEMIA 5019 = 87/19

жасмонова кислота – №1 метил жасмонат = № 2

30 сіль жасмонової кислоти - жасмонат натрію, жасмонат калію, жасмонат літію або жасмонат амонію - №. 3

№.	II	III	IV
3M-1.	A	B.	-
3M-2.	A	110	-
3M-3.	A	31	-
3M-4.	A	76	-
3M-5.	A	121	-
3M-6.	A	3	-
3M-7.	A	B.	№.1
3M-8.	A	110	№.1
3M-9.	A	31	№.1
3M-10.	A	76	№.1
3M-11.	A	121	№.1
3M-12.	A	3	№.1
3M-13.	A	B.	№.2
3M-14.	A	110	№.2

№.	II	III	IV
3M-15.	A	31	№.2
3M-16.	A	76	№.2
3M-17.	A	121	№.2
3M-18.	A	3	№.2
3M-19.	A	B.	№.3
3M-20.	A	110	№.3
3M-21.	A	31	№.3
3M-22.	A	76	№.3
3M-23.	A	121	№.3
3M-24.	A	3	№.3
3M-25.	A	E-109	-
3M-26.	A	G49	-
3M-27.	A	532c	-
3M-28.	A	11	-
3M-29.	A	532c/11	-
3M-30.	A	79/80	-
3M-31.	A	87/19	-
3M-32.	A	E-109	№.1
3M-33.	A	G49	№.1
3M-34.	A	532c	№.1
3M-35.	A	11	№.1
3M-36.	A	532c/11	№.1
3M-37.	A	79/80	№.1
3M-38.	A	87/19	№.1
3M-39.	A	E-109	№.2
3M-40.	A	G49	№.2
3M-41.	A	532c	№.2
3M-42.	A	11	№.2
3M-43.	A	532c/11	№.2

№.	II	III	IV
3M-44.	A	79/80	№.2
3M-45.	A	87/19	№.2
3M-46.	A	E-109	№.3
3M-47.	A	G49	№.3
3M-48.	A	532c	№.3
3M-49.	A	11	№.3
3M-50.	A	532c/11	№.3
3M-51.	A	79/80	№.3
3M-52.	A	87/19	№.3

Даний винахід також стосується сумішей, що містять сполуку I, сполуку II і сполуку III як третього компоненту, де сполуку III вибирають з *Bradyrhizobium japonicum* (B. japonicum).

5 Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою B. japonicum і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum USDA 110 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

10 Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою B. japonicum USDA31, і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum USDA76, і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

15 Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum USDA121, і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

20 Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum USDA3 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum E-109 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

25 Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum G49 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum 532c і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

30 Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum TA-11 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

35 Зокрема, даний винахід стосується чотирикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum 532c і сполука IV являє собою штам B. japonicum TA-11 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

Зокрема, даний винахід стосується чотирикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. japonicum SEMIA 5079 і сполука IV являє собою штам B. japonicum SEMIA 5080 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

40 Зокрема, даний винахід стосується чотирикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам B. elkanii SEMIA 587 і сполука IV являє собою штам B. elkanii SEMIA 5019 і комбінація

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам *B. japonicum* 532с і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам *B. japonicum* TA-11 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Зокрема, даний винахід стосується чотириккомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам *B. japonicum* 532c і сполука IV являє собою штам *B. japonicum* TA-11 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

10 Зокрема, даний винахід стосується чотириккомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам *B. japonicum* SEMIA 5079 і сполука IV являє собою штам *B. japonicum* SEMIA 5080 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Зокрема, даний винахід стосується чотириккомпонентних сумішей, де сполука III являє собою
штам В. elkanii SEMIA 587 і сполука IV являє собою штам В. elkanii SEMIA 5019 і комбінація
15 сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам *B. japonicum* E-109 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штаб В. жаропісум G49 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штам *B. japonicum* 532с і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

25 Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штаб В. japonicum TA-11 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Зокрема, даний винахід стосується чотириккомпонентних сумішей, де сполука III являє собою шта м В. jaronicum 532с і сполука IV являє собою шта м В. jaronicum TA-11 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Зокрему, даний винахід стосується чотириккомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. japonicum SEMIA 5079 і сполука IV являє собою штамп B. japonicum SEMIA 5080 і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Зокрема, даний винахід стосується чотириккомпонентних сумішей, де сполука III являє собою
35 штам В. elkanii SEMIA 587 і сполука IV являє собою штам В. elkanii SEMIA 5019 і комбінація
сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2В.

Даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, що містять сполуку IV як третього компоненту, де сполуку IV вибирають з жасмонатів або солей або їх похідних.

Кращими серед групи солей жасмонової кислоти або похідних є жасмонова кислота, метил жасмонат, жасмонат натрію, жасмонат калію, жасмонат літію і жасмонат амонію. Більш кращим є складний метиловий ефір жасмонової кислоти.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука IV являє собою жасмонову кислоту або її сіль або її похідне і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1А.

45 Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука IV являє собою жасмонову кислоту і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука IV являє собою метил жасмонат і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1А.

50 Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука IV являє собою сіль жасмонової кислоти (наприклад, калієву, літієву або амонієву) і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1A.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука IV являє собою жасмонову кислоту або її сіль або її похідне і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1B.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука IV являє собою жасмонову кислоту і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1В.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука IV являє собою метил жасмонат і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 1В.

калієву, літієву або амонієву і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Зокрема, даний винахід також стосується чотирикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. *jaropisum* USDA121, сполука IV являє собою сіль жасмонової кислоти (наприклад, калієву, літієву або амонієву і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Зокрема, даний винахід також стосується чотирикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. *jaropisum* USDA3, сполука IV являє собою сіль жасмонової кислоти (наприклад, калієву, літієву або амонієву і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Зокрема, даний винахід стосується чотирикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. *jaropisum* E-109, сполука IV являє собою сіль жасмонової кислоти (наприклад, калієву, літієву або амонієву) і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. *jaropisum* G49, сполука IV являє собою сіль жасмонової кислоти (наприклад, калієву, літієву або амонієву) і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. *jaropisum* 532с, сполука IV являє собою сіль жасмонової кислоти (наприклад, калієву, літієву або амонієву) і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Зокрема, даний винахід також стосується трикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. *jaropisum* TA-11, сполука IV являє собою сіль жасмонової кислоти (наприклад, калієву, літієву або амонієву) і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Зокрема, даний винахід стосується п'ятикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. *jaropisum* 532с, сполука IV являє собою штамп B. *jaropisum* TA-11, сполука V являє собою метил жасмонат, і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Зокрема, даний винахід стосується п'ятикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. *jaropisum* SEMIA 5079, сполука IV являє собою штамп B. *jaropisum* SEMIA 5080, сполука V являє собою сіль жасмонової кислоти (наприклад, калієву, літієву або амонієву) і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Зокрема, даний винахід стосується п'ятикомпонентних сумішей, де сполука III являє собою штамп B. *elkanii* SEMIA 587, сполука IV являє собою штамп B. *elkanii* SEMIA 5019, сполука V являє собою сіль жасмонової кислоти (наприклад, калієву, літієву або амонієву) і комбінація сполук I і II в кожному випадку відповідає рядку таблиці 2B.

Суміші відповідно до винаходу можуть додатково містити один або декілька інсектицидів, фунгіцидів, регуляторів росту рослин і/або гербіцидів.

Як зазначено вище, сполуки сумішей відповідно до винаходу можуть застосовуватися одночасно, тобто спільно або окремо, або послідовно.

Суміші відповідно до даного винаходу можуть бути перетворені спільно з допоміжними засобами для приготування складів в окремі склади (композиції) або можуть бути перетворені спільно з допоміжними засобами для приготування складів у звичайні склади (співсклад).

Сполуку I і сполуку II у разі окремого або послідовного застосування, природно, вводять в окремі склади.

Таким чином, в одному варіанті здійснення сполуки суміші відповідно до винаходу можуть бути присутніми у вигляді набору частин, що містять в якості частини одну введену до складу сполуку I, як визначено вище; і як другого компонента одну введену до складу сполуку II, як визначено вище.

Згідно з одним варіантом здійснення, окремі компоненти композиції відповідно до винаходу, такі як частини набору або частини двокомпонентної або трикомпонентної суміші, можуть бути змішані самим користувачем в баку для обприскування або будь-якому іншому виді посудини, використовуваному для застосування (наприклад, бочки для протруювання насіння, машини для дражування насіння, ранцевий обприскувач) і при необхідності, можуть бути додані інші допоміжні засоби. Коли мікроорганізми, які живуть, такі як сполука II, утворюють частину такого набору, слід подбати про те, щоб вибір і кількість інших частин набору (наприклад, хімічні пестицидні агенти) та інших допоміжних засобів, не впливали на життєздатність мікробних пестицидів у складі, змішаному користувачем. Спеціально для бактерицидів і розчинників, необхідно брати до уваги сумісність з відповідним мікробним пестицидом.

Отже, один варіант здійснення винаходу представляє собою набір для отримання корисної

пестицидної композиції, набір, що містить а) композицію, що містить компонент 1) як визначено в даному документі, і, принаймні, один допоміжний засіб; або б) композицію, що містить компонент 2) як визначено в даному документі, і, принаймні, один допоміжний засіб; або в) композицію, що містить компонент 3) як визначено в даному документі, і, принаймні, один допоміжний засіб; або г) композицію, що містить компонент 4) як визначено в даному документі, і, принаймні, один допоміжний засіб; і д) композицію, що містить компонент 5) як визначено в даному документі, і, принаймні, один допоміжний засіб.

Отже, даний винахід також відноситься до набору частин, який містить як частину одну введену до складу сполуку I, як визначено вище; і як другого компонента одну введену до складу сполуку II, як визначено вище. Це відноситься також до комбінації II і сполуки III.

Набір частин може також необов'язково додатково містити сполуку IA або IB і сполуку IC, як описано вище (або сполуку III або IV), які можуть бути також представлені окремо упакованими, або, альтернативно бути присутніми у комбінації зі сполукою II.

Суміші відповідно до винаходу можуть бути перетворені окремо або спільно в звичайні види агрохімічних композицій, наприклад, розчини, суспензії, дисти, порошки, пасту, гранули, пресовані вироби, капсули, та їх суміші.

Загальні приклади типів композицій для сполуки I і/або сполуки II являють собою суспензії (наприклад, SC, OD, FS), концентрати, що емульгують, капсули (наприклад, CS, ZC), пасту, пастилки, порошки, що змочуються або дисти (наприклад, WP, SP, WS, DP, DS), пресовані вироби (наприклад, BR, TB, DT), гранули (наприклад, WG, SG, GR, FG, GG, MG), інсектицидні вироби (наприклад, LN), а також гелеві склади для обробки матеріалів для розмноження рослин, таких як насіння (наприклад, GF). Ці та інші типи композицій визначені в "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph №. 2, 6th Ed. May 2008, CropLife International.

Композиції одержують відомим способом, наприклад, як описано в Mollet and Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001; або Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, London, 2005.

Кращі приклади типів препаратів для обробки насіння або попередньо змішуваних композицій для нанесення на ґрунт являють собою:

WS: порошки, що змочуються, для обробки насіння суспензією

LS: розчин для обробки насіння

ES: емульсії для обробки насіння

FS: суспензійний концентрат для обробки насіння

WG: гранули, що диспергуються у воді, і

CS: водна капсульована суспензія.

Приклади відповідних допоміжних засобів являють собою розчинники, рідкі носії, тверді носії або наповнювачі, поверхнево-активні речовини, диспергатори, емульгатори, змочуючі агенти, добавки, солюбілізатори, речовина, що сприяє проникненню, захисні колоїди, адгезивні агенти, загусники, зволожувачі, репеленти, аттрактанти, стимулятори харчування, компатибілізатори, бактерициди, антифризи, антипіноутворювачі, барвники, стабілізатори або поживні речовини, УФ захисні засоби, речовини для підвищення клейкості і зв'язуючі.

Особливо для бактерицидів, вибір і кількості цього допоміжного засобу не повинні впливати на життєздатність сполуки II (і IC) (також, якщо присутні в складах, що містять сполуки I).

Підходящі розчинники і рідкі носії являють собою воду і органічні розчинники, такі як фракції мінерального масла з температурою кипіння від середньої до високої, наприклад, гас, дизельне паливо; масла рослинного або тваринного походження; аліфатичні, циклічні і ароматичні вуглеводні, наприклад, толуол, парафін, тетрагідронафталін, алкіловані нафталіни; спирти, наприклад, етанол, пропанол, бутанол, бензиловий спирт, циклогексанол; гліколи; ДМСО; кетони, наприклад, циклогексанон; складні ефіри, наприклад, лактати, карбонати, складні ефіри жирних кислот, гамма-бутиролактон; жирні кислоти; фосфонати; аміни; аміді, наприклад, N метилпіролідон, диметиламіди жирних кислот; та їх суміші. Тим не менш, якщо використовуються такі розчинники, необхідно взяти до уваги сумісність зі сполукою II (і IC).

Придатні тверді носії або наповнювачі являють собою мінеральні землі, наприклад, силікати, силікагелі, тальк, каоліни, вапняк, вапно, крейду, глини, доломіт, діатомову землю, бентоніт, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію; полісахариди, наприклад, целюлозу, крохмаль; добрива, наприклад, сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини; продукти рослинного походження, наприклад, борошно зернових культур, борошно деревної кори, деревне борошно, борошно з горіхової шкаралупи, та їх суміші.

Придатні поверхнево-активні речовини являють собою поверхнево-активні сполуки, такі як аніонні, катіонні, неіонні і амфотерні поверхнево-активні речовини, блок-сополімери,

поліелектроліти та їх суміші. Такі поверхнево-активні речовини можуть бути використані як емульгатор, диспергатор, солюбілізатор, змочуючий агент, речовина, що сприяє проникненню, захисний колоїд або ад'ювант. Приклади поверхнево-активних речовин перераховані в McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. або North American Ed.).

Придатні аніонні поверхнево-активні речовини являють собою солі лужних, лужноземельних металів або амонію - сульфонати, сульфати, фосфати, карбоксилати та їх суміші. Приклади сульфонатів представляють собою алкіларилсульфонати, дифенілсульфонати, сульфонати альфа-олефінів, лігнінсульфонати, сульфонати жирних кислот і масел, сульфонати етоксильованих алкіл-фенолів, сульфонати алкоксильованих арилфенолів, сульфонати конденсованих нафталінів, сульфонати додецил- і тридецил-бензолів, сульфонати нафталінів і алкілнафталіни, сульфосукцинати або сульфосукцинамати. Приклади сульфатів являють собою сульфати жирних кислот і масел, етоксильованих алкілфенолів, спиртів, етоксильованих спиртів, або складних ефірів жирних кислот. Приклади фосфатів являють собою фосфатні складні ефіри. Приклади карбоксилатів являють собою алкільні карбоксилати і карбоксильований спирт або алкілфенолетоксилати.

Придатні неіонні поверхнево-активні речовини являють собою алкоксилати, N-заміщені аміді жирних кислот, оксиди амінів, складні ефіри, поверхнево-активні речовини на основі цукру, полімерні поверхнево-активні речовини та їх суміші. Приклади алкоксилатів являють собою сполуки, такі як спирти, алкілфеноли, аміни, аміді, арилфеноли, жирні кислоти або складні ефіри жирних кислот, які алкоксильовані від 1 до 50 еквівалентами відповідних реагентів. Етиленоксид і/або пропіленоксид можуть бути використані для алкоксильовання, переважно етиленоксид. Приклади N-заміщених амідів жирних кислот являють собою глюкаміді жирних кислот або алканоламіді жирних кислот. Приклади складних ефірів являють собою складні ефіри жирних кислот, складні ефіри гліцерину або моногліцериди. Приклади поверхнево-активних речовин на основі цукру являють собою сорбітани, етоксильовані сорбітани, складні ефіри сахарози і глюкози або алкілполіглюкозиди. Приклади полімерних поверхнево-активних речовин являють собою гомо- або сополімери вінілпіролідону, вінілових спиртів або вінілацетату.

Придатні катіонні поверхнево-активні речовини являють собою четвертинні поверхнево-активні речовини, наприклад, четвертинні амонієві сполуки з однією або двома гідрофобними групами, або солі довголанцюгових первинних амінів. Придатні амфотерні поверхнево-активні речовини являють собою алкілбетаїни і імідазоліни. Придатні блок-сopolімери являють собою блок-полімери А-Б або А-Б-А типу, що містять блоки поліетиленоксиду і поліпропіленоксиду, або А-Б-С типу, що містять алканол, поліетиленоксид і поліпропіленоксид. Придатні поліелектроліти являють собою полікислоти або поліоснови. Приклади полікислот являють собою солі лужних металів поліакрилової кислоти або полікислотні гребенеподібні полімери. Приклади поліоснов являють собою полівініламіни або поліетиленаміни.

Придатні ад'юванти являють собою сполуки, що мають незначну або навіть не мають пестицидної активності, і які покращують біологічну ефективність сумішей по винаходу на цілі. Приклади являють собою поверхнево-активні речовини, мінеральні або рослинні масла, та інші допоміжні засоби. Додаткові приклади наведені в Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, chapter 5.

Придатні загусники являють собою полісахариди (наприклад, ксантанова камедь, карбоксиметилцелюлоза), неорганічні глини (органічно модифіковані або немодифіковані), полікарбоксилати і силікати.

Придатні бактерициди представляють собою бронопол і похідні ізотіазолінону, такі як алкілізотіазолінони і бензізотіазолінони.

Придатні антифризи представляють собою етиленгліколь, пропіленгліколь, сечовину і гліцерин.

Придатні антипіноутворювачі являють собою силікони, довголанцюгові спирти, а також солі жирних кислот.

Придатні барвники (наприклад, червоний, синій або зелений) являють собою пігменти низької розчинності у воді і водорозчинні барвники. Приклади являють собою неорганічні барвники (наприклад, оксид заліза, оксид титану, гексаціаноферрат заліза) і органічні барвники (наприклад, алізарин-, азо- та барвники фталоціаніну).

Придатні речовини для підвищення клейкості або зв'язуючі являють собою полівінілпіролідони, полівінілацетати, полівінілові спирти, поліакрилати, біологічні або синтетичні воски та прості ефіри целюлози.

Коли живучі мікроорганізми, такі як сполуки II або ID, утворюють частину композицій, такі

композиції можуть бути одержані як композиції, що містять, крім активного інгредієнта, принаймні, один допоміжний засіб (інертний інгредієнт) звичайними способами (див. наприклад, H.D. Burges: Formulation of Micobial Biopesticides, Springer, 1998). Придатні звичайні типи таких композицій являють собою суспензії, дусти, порошки, пасти, гранули, пресовані вироби, капсули, а також їх суміші. Приклади типів композиції являють собою суспензії (наприклад, SC, OD, FS), капсули (наприклад, CS, ZC), пасти, пастилки, порошки, що змочуються, або дусти (наприклад, WP, SP, WS, DP, DS), пресовані вироби (наприклад, BR, TB, DT), гранули (наприклад, WG, SG, GR, FG, GG, MG), інсектицидні вироби (наприклад, LN), а також гелеві склади для обробки матеріалів для розмноження рослин, таких як насіння (наприклад, GF). При цьому необхідно брати до уваги, що кожен тип складу або вибір допоміжних засобів не повинні впливати на життєздатність мікроорганізму під час зберігання композиції і при остаточному нанесенні на матеріал для розмноження рослин. Придатні склади являють собою, наприклад, зазначені в WO 2008/002371, US 6955,912, US 5,422,107.

Приклади придатних допоміжних засобів являють собою вказані раніше в даній заявці, і необхідно взяти до відома, що вибір і кількість таких допоміжних засобів не повинні впливати на життєздатність мікробних пестицидів в композиції. Особливо це необхідно взяти до відома у разі для бактерицидів і розчинників, сумісних з відповідним мікроорганізмом відповідного мікробного пестициду. Крім того, композиції з мікробними пестицидами можуть додатково містити стабілізатори або поживні речовини і УФ захисні засоби.

Придатні стабілізатори або поживні речовини (H.D. Burges Formulaztion of Micobial Biopesticides) являють собою наприклад, альфа-токоферол, трегалозу, глутамат, сорбат калію, різні цукри, такі як глюкоза, сахароза, лактоза, мальтодекстрин.

Придатні УФ захисні засоби представляють собою наприклад, неорганічні сполуки, такі як діоксид титану, оксид цинку і пігменти оксиду заліза або органічні сполуки, таких як бензофенони, бензотриазоли, фенілтриазини.

У даному документі композиції можуть, на додаток до допоміжних засобів зазначених композицій, що містять сполуки формули I, необов'язково містити 0,1-80 % стабілізаторів або поживних речовин і 0,1-10 % УФ захисних засобів.

Загальні приклади підходящих співвідношень для численних типів складів, згаданих вище, наведені в Agrow Reports DS243, T&F Informa, London, 2005.

Приклади типів композицій і їх одержання наведені нижче. Слід зазначити, що кожна сполука, присутня в суміші відповідно до даного винаходу може бути введено до складу окрема, а потім, для приготування суміші, комбіновано, наприклад, в будь-якому розпилювальному пристрої, або на насіння шляхом послідовного або одночасного нанесення, як описано більш докладно нижче.

CS препарати особливо підходять для сполуки I, менше для сполуки II. Зокрема, для сполуки II, пріоритетний тип складу являє собою гранули, порошки або суспензії (суспензійні концентрати).

При цьому необхідно брати до уваги, що кожен тип складу або вибір допоміжних засобів не повинні впливати на життєздатність мікроорганізму, при остаточному нанесенні на насіння. Як зазначено вище, відповідний склад сполуки II згаданий в WO 2008/002371.

I) Суспензії (FS)

У посудині з мішалкою 1-60 мас. % сполуки I або II або суміші відповідно до винаходу подрібнюють при додаванні 2-10 мас. % диспергаторів і змочуючих агентів (наприклад, лігносульфонату натрію і етоксилату спирту), 0,1-2 мас. % загусника (наприклад, ксантанової камеді) і додають воду або відповідне масло в кількості до 100 мас. % з одержанням дрібнодисперсної суспензії активної речовини. При розведенні водою одержують стабільну суспензію активної речовини. Для композиції типу FS додають до 40 мас. % зв'язуючого (наприклад, полівініловий спирт).

II) Гранули, що диспергуються у воді і водорозчинні гранули (SG)

1-80 мас. % сполуки I або II або суміші відповідно до винаходу змішують зі 100 мас. % диспергаторів і змочуючих агентів (наприклад, лігносульфонату натрію і етоксилату спирту) і одержують як гранули, що диспергують у воді або водорозчинні гранули, за допомогою технічних пристроїв (наприклад, екструзії, розпилювальної сушки, в псевдозрізженому шарі). При розведенні водою одержують стабільну дисперсію або розчин активної речовини.

III) Порошки, що диспергуються у воді і розчинні у воді порошки (WS)

1-80 мас. % сполуки I або II або суміші відповідно до винаходу змішують з додаванням 1-5 мас. % диспергаторів (наприклад, лігносульфонату натрію), 1-3 мас. % змочуючих агентів (наприклад, етоксилату спирту) і додають твердий носій у кількості до 100 мас. %, наприклад, силікагель. При розведенні водою одержують стабільну дисперсію або розчин активної

речовини.

IV) Гель (GW, GF)

У змішувачі, 5-25 мас. % сполуки I або II або суміші відповідно до винаходу подрібнюють при додаванні 3-10 мас. % диспергаторів (наприклад, лігносульфонату натрію), 1-5 мас. % загусника (наприклад, карбоксиметилцелюлоза) і додають воду в кількості до 100 мас. % з одержанням дрібнодисперсної суспензії активної речовини. При розведенні водою одержують стабільну суспензію активної речовини.

V) Мікрокапсули (CS)

Масляну фазу, яка містить 5-50 мас. % сполуки I, 0-40 мас. % нерозчинного у воді органічного розчинника (наприклад, ароматичного вуглеводню), 2-15 мас. % акрилових мономерів (наприклад, метилметакрилату, метакрилової кислоти і ди- або триакрилату) диспергують у водному розчині захисного колоїду (наприклад, полівінілового спирту). Радикальна полімеризація, ініційована радикальними ініціаторами, призводить до утворення полі(мет)акрилатних мікрокапсул. Крім того, масляну фазу, яка містить 5-50 мас. % сполуки I відповідно до винаходу, 0-40 мас. % нерозчинного у воді органічного розчинника (наприклад, ароматичного вуглеводню), і ізоціанатний мономер (наприклад, дифенілметен-4,4'-діізоціанат) диспергують у водному розчині захисного колоїду (наприклад, полівініловий спирт). Додавання поліаміну (наприклад, гексаметилен-діаміну) призводить до утворення мікрокапсул полісечовини. Мономери складають 1-10 мас. %. Мас. % стосуються загальної композиції CS.

VI) Порошки, що розпилюються (DS)

1-10 мас. % сполуки I або II або суміші відповідно до винаходу ретельно перемішують з доданим твердим носієм в кількості до 100 мас. %, наприклад, тонкоподрібненим каоліном.

VII) Гранули (FG)

0,5-30 мас. % сполуки I або II або суміші відповідно до винаходу змішують і зв'язують з доданим твердим носієм в кількості до 100 мас. % (наприклад, силікатом). Гранулювання досягається шляхом екструзії, розпилювальної сушки або в псевдозрідженому шарі.

Типи композицій I) - VII) можуть необов'язково містити додаткові допоміжні засоби, такі як 0,1-1 мас. % бактерицидів, 5-15 мас. % антифризів, 0,1-1 мас. % антипіноутворювачів, 0,1-80 % стабілізаторів або поживних речовин, 0,1-10 % УФ захисних засобів і 0,1-1 мас. % барвників.

Комбінації для обробки насіння і композиції, що містять суміші відповідно до винаходу, можуть також містити або можуть бути застосовані спільно і/або послідовно з іншими активними сполуками. Ці інші придатні активні сполуки можуть являти собою добрива або донори мікроелементів (таких, як Mo, Zn і/або Co).

Одержані агрохімічні композиції зазвичай містять між 0,01 і 95 %, краще між 0,1 і 90 %, і, зокрема, між 0,5 і 75 %, за масою активної речовини. Активні речовини застосовують з чистотою від 90 % до 100 %, краще від 95 % до 100 % (за спектром ЯМР).

Зазвичай склад бакової суміші для обробки насіння, включає від 0,25 до 80 відсотків, краще від 1 до 75 відсотків, необхідних інгредієнтів і від 99,75 до 20 відсотків, краще від 99 до 25 відсотків, твердих або рідких допоміжних засобів (включаючи, наприклад, розчинник, такий як вода), де допоміжним засобом може бути поверхнево-активна речовина в кількості від 0 до 40 відсотків, краще від 0,5 до 30 відсотків, в розрахунку на композицію бакової суміші.

Як правило, композиція преміксу, призначена для обробки насіння, містить від 0,5 до 99,9 відсотків, краще від 1 до 95 відсотків, необхідних інгредієнтів і від 99,5 до 0,1 відсотка, краще від 99 до 5 відсотків, твердого або рідкого ад'юванта (включаючи, наприклад, розчинник, такий як вода), де допоміжним засобом може бути поверхнево-активна речовина в кількості від 0 до 50 відсотків, краще від 0,5 до 40 відсотків, в перерахунку на попередньо приготовану композицію. У той час як комерційні продукти краще одержують у вигляді концентратів (наприклад, попередньо приготованої композиції (складу)), кінцевий користувач зазвичай використовує розбавлені склади (наприклад, композиції бакової суміші).

З метою обробки насіння, способи нанесення або обробки сумішами і композиціями відповідно до винаходу матеріалу для розмноження рослин, особливо насіння, які відомі в даній галузі, включають в себе способи застосування, такі як протруювання, покриття, плівкове покриття, гранулювання і замочування матеріалу для розмноження. Такі методи застосовні також до комбінації відповідно до винаходу. У кращому варіанті, суміш відповідно до винаходу наносять або нею обробляють матеріал для розмноження рослин таким способом, який не позначається негативно на проростанні.

Відповідно, приклади відповідних способів для нанесення (або обробки) матеріалу для розмноження рослин, такого як насіння, являють собою протруювання насіння, покриття насіння або гранулювання насіння і т.п.

Переважно, матеріал для розмноження рослин являє собою насіння, частину насіння (тобто

стебло) або цибулини насіння.

Хоча вважається, що даний спосіб може бути застосований до насіння в будь-якому фізіологічному стані, краще, щоб насіння перебувало в досить витривалому стані і не ушкоджувалося під час обробки. Як правило, насіння має являти собою таке насіння, що зібрано з поля; витягнуто з рослини; і відокремлено від качана, стебла, зовнішнього лушпиння і оточуючої м'якоті або іншого нерослинного матеріалу. Насіння буде переважно також біологічно стабільне в такій мірі, що обробка не викличе ніяких біологічних пошкоджень насіння. Вважається, що обробку можна застосовувати до насіння в будь-який час в період від збору насіння до висівання насіння або під час висівання (нанесення на насіння). Насіння можуть бути попередньо прогрунтовано або до, або після обробки.

Рівномірний розподіл інгредієнтів у сумішах відповідно до винаходу і приєднання їх до насіння бажано проводити під час обробки матеріалу для розмноження. Обробка може варіювати від тонкої плівки (протруювання) композиції, що містить комбінацію, наприклад, суміш активного інгредієнта (ів), на матеріал для розмноження рослин, такий як насіння, де початковий розмір і/або форма впізнаються в проміжному стані (наприклад, покриття), а потім в товстій плівці (такі, як гранулювання з великою кількістю шарів різних матеріалів (таких як носії, наприклад, глини; різні склади, такі як інших активних інгредієнтів; полімери; та барвники) де первісна форма і/або розмір насіння більше не впізнається.

Один з аспектів даного винаходу включає нанесення сумішей відповідно до винаходу на матеріал для розмноження рослин цільовим чином, включаючи нанесення інгредієнтів комбінації на весь матеріал для розмноження рослин або тільки на його частини, включаючи нанесення тільки на одну сторону або частину одного боку. Будь-який фахівець в даній галузі техніки зрозуміє ці способи нанесення з опису, представленого в EP 954213B 1 у WO 06/112700.

Суміші відповідно до винаходу можуть бути також використані у вигляді "таблетки" або "пелети" або підходящого субстрату, причому оброблену таблетку або субстрат розміщують, або висівають слідом за матеріалом для розмноження рослин. Такі методики відомі в даній області, зокрема в EP 1124414, WO 07/67042, і WO 07/67044. Нанесення комбінацій описаних тут на матеріал для розмноження рослин також включає захист матеріалу для розмноження рослин обробленого комбінацією даного винаходу шляхом розміщення одного або декількох частинок, що містять пестицид, поруч з обробленим пестицидом насінням, де кількість пестициду така, що насіння, оброблене пестицидами і частинки, що містять пестицид, спільно містять ефективну дозу пестициду і доза пестициду, що міститься в обробленому пестицидом насінні, менше або дорівнює максимальній нефітотоксичній дозі пестициду. Такі методики відомі в даній галузі, зокрема в WO 2005/120226.

Застосування комбінацій на насіння також включає покриття з контрольованим вивільненням на насінні, де інгредієнти комбінації які включені в матеріали, вивільняють компоненти з плинним часом. Приклади технологій обробки насіння з контрольованим вивільненням, як правило, відомі в даній галузі і включають в себе полімерні плівки, воски або інші насінневі покриття, причому інгредієнти можуть бути включені до контролюючого вивільнення матеріалу або нанесені між шарами матеріалів, або обома способами.

Насіння може бути оброблено шляхом нанесення на них сполук, присутніх в сумішах відповідно до винаходу, в будь-якій бажаній послідовності або одночасно.

Обробка насіння проводиться на невисіяному насінні, і термін "невисіяне насіння" має на увазі і включає насіння в будь-який період від збору насіння і посіву насіння в ґрунт з метою проростання і росту рослини.

Обробка невисіяного насіння не має на увазі і не включає тих способів, в яких активний інгредієнт вносять у ґрунт, але включає будь-які способи застосування, які спрямовані на насіння під час посадки.

Переважно, обробка проводиться до висівання насіння, так щоб посівні насіння були попередньо оброблені комбінацією. Зокрема, покриття насіння або пелетування насіння є кращими в обробці комбінацією відповідно до винаходу. У результаті обробки, інгредієнти в кожній комбінації прилипають до насіння і, отже, придатні для боротьби зі шкідниками.

Оброблене насіння можна зберігати, транспортувати, висівати і обробляти таким же чином, як і будь-який інший активний інгредієнт обробленого насіння.

У додатковому варіанті здійснення, інші окремі сполуки сумішей відповідно до винаходу, одержані у вигляді композиції або частково попередньо змішаних компонентів, наприклад, набору компонентів, далі можуть бути змішані користувачем в баку для обприскування з одержанням сумішей відповідно до винаходу, і можуть бути додані інші допоміжні засоби та добавки, якщо це необхідно (бакова суміш).

У додатковому варіанті здійснення, інші окремі компоненти суміші відповідно до винаходу

або частково попередньо змішані компоненти, наприклад, компоненти, що містять сполуку I і II (або трикомпонентні суміші сполук відповідно до винаходу), можуть наноситися спільно (наприклад, після бакової суміші) або послідовно.

При нанесенні сполуки IA, IB, IC або ID і послідовно пестициду II час між двома нанесеннями може варіювати, наприклад, між 2 годинами і 7 днями. Також більш широкий діапазон можливий в межах від 0,25 години до 30 днів, краще від 0,5 години до 14 днів, зокрема від 1 години до 7 днів або від 1,5 години до 5 днів, ще більш краще від 2 годин до 1 дня. Переважно, сполуку II наносять як остаточну обробку.

Норми витрати (застосування) комбінації варіюють, наприклад, в залежності від типу застосування, типу культури, сполука (I) в комбінації з I, типу матеріалу для розмноження рослин (за необхідності), така, що активні інгредієнти в комбінації являють собою ефективну кількість для забезпечення бажаної синергічно посиленої дії (такої, як боротьби з хворобою або шкідниками рослин і підвищення життєздатності) і можна визначити за допомогою випробувань і звичайних експериментів, відомих спеціалісту в даній галузі.

При використанні для захисту рослин шляхом обробки насіння, кількість суміші відповідно до винаходу знаходиться в діапазоні від 0,01 до 10 кг, краще від 0,1 до 1000 г, більш краще від 1 до 100 г на 100 кілограм матеріалу для розмноження рослин (краще насіння).

У разі спороутворюючої сполуки II або ID, норми витрати по відношенню до матеріалу для розмноження рослин (наприклад, обробка насіння) переважно знаходяться в діапазоні від приблизно 1×10^6 до 1×10^{12} (або більше) КУО/насіння. Переважно, щоб концентрація спор становила приблизно від 1×10^6 до приблизно 1×10^{11} КУО/насіння.

У разі спороутворюючої сполуки II або ID, норми витрати по відношенню до матеріалу для розмноження рослин (наприклад, обробка насіння) також переважно знаходяться в діапазоні від приблизно 1×10^{10} до 1×10^{16} (або більше) КУО на 100 кг насіння. Переважно, щоб концентрація спор становила приблизно 1×10^{12} до приблизно 1×10^{15} КУО на 100 кг насіння.

У разі будь-якого мікроорганізму, норми витрати по відношенню до матеріалу для розмноження рослин також переважно можуть знаходитися в діапазоні від приблизно 1×10^7 до 1×10^{14} (або більше) КУО на 100 кг насіння, краще від 1×10^9 до приблизно 1×10^{11} КУО на 100 кг насіння.

Способи даного винаходу для боротьби зі шкідниками або збільшення життєздатності рослин вищезгаданого типу проводять способом, відомим як такий спеціалістам у даній галузі, залежно від призначених цілей і превалюючих обставин.

Переважно, суміші відповідно до винаходу придатні для боротьби з наступними грибовими хворобами рослин:

Albugo spp. (біла іржа) на декоративних рослинах, овочах (наприклад, A. candida) і соняшнику (наприклад, A. tragopogonis); Alternaria spp. (альтернаріоз листя) на овочах, ріпаку (A. brassicola або brassicae), цукрових буряках (A. tenuis), фруктах, рисі, соєвих бобах, картоплі (наприклад, A. solani або A. alternata), томатах (наприклад, A. solani або A. alternata) і пшениці; Arhaphomyces spp. на цукрових буряках і овочах; Ascochyta spp. на зернових і овочах, наприклад, A. tritici (антракноз) на пшениці і A. hordei на ячмені; Bipolaris і Drechslera spp. (телеоморф: Cochliobolus spp.), наприклад, південна плямистість листя (D. maydis) або північна плямистість листя (B. zeicola) на кукурудзі, наприклад, гелмвнтоспорвоз коренів зернових (B. sorokiniana) на зернових і, наприклад, B. oryzae на рисі і газонах; Blumeria (спочатку називалася Erysiphe) graminis (справжня борошниста роса) на зернових (наприклад, на пшениці або ячмені); Botrytis cinerea (телеоморф: Botryotinia fuckeliana: сіра цвіль) на фруктах і ягодах (наприклад, полуниці), овочах (наприклад, салат, морква, селера і капуста), ріпаку, квітках, винограді, саджанцях і пшениці; Bremia lactucae (несправжня борошниста роса) на салаті; Ceratocystis (син. Ophiostoma) spp. (гниль або в'янення) на листяних деревах і вічнозелених рослинах, наприклад, C. ulmi (голландська хвороба в'язя) на в'язях; Cercospora spp. (церкоспороз листя) на кукурудзі (наприклад, сіра плямистість листя: C. zeae-maydis), рисі, цукрових буряках (наприклад, C. beticola), цукровому очереті, овочах, каві, соєвих бобах (наприклад, C. sojae або C. kikuchii) і рисі; Cladosporium spp. на томатах (наприклад, C. fulvum: цвіль листя) і зернових, наприклад, C. herbarum (чорний колосок) на пшениці; Claviceps purpurea (ріжки) на зернових; Cochliobolus (анаморф: Helminthosporium Bipolaris) spp. (плямистість листя) на кукурудзі (C. carbonum), зернових (наприклад, C. sativus, анаморф: B. sorokiniana) і рисі (наприклад, C. miyabeanus, анаморф: H. oryzae); Colletotrichum (телеоморф: Glomerella) spp. (антракноз) на бавовні (наприклад, C. gossypii), кукурудзі (наприклад, C. graminicola: антракнозна стеблова гниль), м'яких фруктах, картоплі (наприклад, C. soccodes: антракноз картоплі і томатів), квасолі (наприклад, C. lindemuthianum) і соєвих бобах (наприклад, C. truncatum або C. gloeosporioides); Corticium spp., наприклад, C. sasakii (ризоктоніоз) на рисі; Corynespora cassiicola (плямистість

- листя) на соєвих бобах і декоративних рослинах; *Cycloconium* spp., наприклад, *C. oleaginum* на оливкових деревах; *Cylindrocarpum* spp. (наприклад, некроз плодових дерев або в'янення молодого винограду, телеоморф: *Nectria* або *Neonectria* spp.) на фруктових деревах, винограді (наприклад, *C. liriodendri*, телеоморф: *Neonectria liriodendri*: захворювання чорна ніжка) і
- 5 декоративних рослинах; *Dematophora* (телеоморф: *Rosellinia*) некатрикс (коренева і стеблова гниль) на соєвих бобах; *Diaporthe* spp., наприклад, *D. phaseolorum* (вимокання) на соєвих бобах; *Drechslera* (син. *Helminthosporium*, телеоморф: *Pyrenophora*) spp. на кукурудзі, зернових, таких як ячмінь (наприклад, *D. teres*, сітчаста плямистість) і пшениці (наприклад, *D. tritici-repentis*: піренофороз), рис і торф; еска (відмирання, фолетаж) на винограді, викликані *Formitiporia* (син.
- 10 *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeomoniella chlamydospora* (раніше називали *Phaeoacremonium chlamydosporum*), *Phaeoacremonium aleophilum* і/або *Botryosphaeria obtusa*; *Elsinoe* spp. на зерняткових фруктах (*E. pyri*), м'яких фруктах (*E. veneta*: антракноз) і винограді (*E. ampelina*: антракноз); *Entyloma oryzae* (головня злаків) на рисі; *Epicothium* spp. (чорна цвіль) на пшениці; *Erysiphe* spp. (борошниста роса) на цукрових буряках (*E. betae*), овочах (наприклад,
- 15 *E. pisi*), таких як гарбузові (наприклад, *E. cichoracearum*), капуста, ріпак (наприклад, *E. cruciferarum*); *Eutypa lata* (еутіпозний некроз або відмирання, анаморф: *Cytosporina lata*, син. *Libertella blepharis*) на фруктових деревах, винограді і декоративних деревах; *Exserohilum* (син. *Helminthosporium*) spp. на кукурудзі (наприклад, *E. turcicum*); *Fusarium* (телеоморф: *Gibberella*) spp. (в'янення, коренева або стеблова гниль) на різних рослинах, таких як *F. graminearum* або *F. culmorum* (коренева гниль, парша або гіберельоз) на зернових (наприклад, пшениці або ячмені),
- 20 *F. oxysporum* на помідорах, *F. solani* на соєвих бобах і *F. verticillioides* на кукурудзі *Gaeumannomyces graminis* (випівання) на зернових (наприклад, пшениці або ячмені) і кукурудзі; *Gibberella* spp. на зернових (наприклад, *G. zeae*) і рисі (наприклад, *G. fujikuroi*: "баканае" рису); *Glomerella cingulata* на винограді, зерняткових та інших рослинах і *G. gossypii*
- 25 на бавовні; комплекс *Grainstaining* на рисі; *Guignardia bidwellii* (чорна гниль) на винограді; *Gymnosporangium* spp. на розоцвітих рослинах і ялівці, наприклад, *G. sabinae* (іржа) на грушах; *Helminthosporium* spp. (син. *Drechslera*, телеоморф: *Cochliobolus*) на кукурудзі, зернових і рисі; *Hemileia* spp., наприклад, *H. vastatrix* (листова іржа кави) на каві; *Isariopsis clavispora* (син. *Cladosporium vitis*) на виноградних лозах; *Macrohomina phaseolina* (син. *phaseoli*) (коренева і
- 30 стеблова гниль) на соєвих бобах і бавовні; *Microdochium* (син. *Fusarium*) *nivale* (рожева снігова цвіль) на зернових (наприклад, пшениці або ячмені); *Microsphaera diffusa* (борошниста роса) на соєвих бобах; *Monilinia* spp., наприклад, *M. laxa*, *M. fructicola* і *M. fructigena* (цвітіння і відмирання гілок у деревних рослин, бура гниль) на кісточкових плодах та інших розоцвітих рослинах; *Mycosphaerella* spp. на зернових, бананах, м'яких фруктах і земляному горісі, таких як
- 35 наприклад, *M. graminicola* (анаморф: *Septoria tritici*, септоріозна пляма) на пшениці або *M. fijiensis* (чорна хвороба Сигатока) на бананах; *Pegonospora* spp. (несправжня борошниста роса) на капусті (наприклад, *P. brassicae*), ріпаку (наприклад, *P. parasitica*), цибулі (наприклад, *P. destructor*), тютюні (*P. tabacina*) і соєвих бобах (наприклад, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* і *P. meibomia* (іржа сої) на соєвих бобах; *Phialophora* spp. наприклад, на винограді (наприклад,
- 40 *P. tracheiphila* і *P. tetraspora*) і соєвих бобах (наприклад, *P. gregata*: стеблова гниль); *Phoma lingam* (коренева і стеблова гниль) на ріпаку і капусті і *P. betae* (коренева гниль, плямистість листя і вимокання) на цукрових буряках; *Phomopsis* spp. на соняшниках, винограді (наприклад, *P. viticola*: плямистість очерету і листя) і соєвих бобах (наприклад, стеблова гниль: *P. phaseoli*, телеоморф: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (коричневі плями) на кукурудзі;
- 45 *Phytophthora* spp. (в'янення, корінь, листя, фрукти і стеблові корені) на різних рослинах, такі як паприка і гарбузові (наприклад, *P. capsici*), соєвих бобах (наприклад, *P. megasperma*, син. *P. sojae*), картоплі і помідорах (наприклад, *P. infestans*: фітофтороз) і широколистяних деревах (наприклад, *P. ramorum*: раптова смерть дуба); *Plasmodiophora brassicae* (бульбові коріння) на капусті, ріпаку, редьці і інших рослинах; *Plasmopara* spp., наприклад, *P. viticola* (несправжня
- 50 борошниста роса винограду) на винограді *P. halstedii* на соняшниках; *Podosphaera* spp. борошниста роса) на розоцвітих рослинах, хмелі, зерняткових і м'яких фруктах, наприклад, *P. leucotricha* на яблуках; *Polymyxa* spp., наприклад, на зернових, таких як пшениця і ячмінь (*P. graminis*) та цукрових буряках (*P. betae*) і, таким чином, передані вірусні захворювання; *Pseudocercospora herpotrichoides* (глазкова плямистість, телеоморф: *Tapesia yallundae*) на зернових, наприклад, пшениці або ячмені; *Pseudopergonospora* (несправжня борошниста роса) на різних рослинах, наприклад, *P. cubensis* на гарбузових або *P. humili* на хмелі; *Pseudopezizicola tracheiphila* (краснуха листя винограду або "ротбріннер", анаморф: *Phialophora*) на винограді;
- 55 *Russinia* spp. (іржа) на різних рослинах, наприклад, *P. tritici* (коричнева або листова іржа), *P. striiformis* (смугаста або жовта іржа), *P. hordei* (карликова іржа), *P. graminis* (стовбурова або
- 60 чорна іржа) або *P. recondita* (коричнева або листяна іржа) на зернових, таких як наприклад,

пшениця, ячмінь, жито, *P. kuehnii* (помаранчева іржа) на цукровому очереті і *P. asparagi* на спаржі; *Pyrenophora* (анаморф: *Drechslera*) *tritici-repentis* (піренофороз) на пшениці або *P. teres* (сітчаста плямистість) на ячмені; *Pyricularia* spp., наприклад, *P. oryzae* (телеоморф: *Magnaporthe grisea*, пірикуляріоз рису) на рисі і *P. grisea* на торфі і зернових; *Pythium* spp. (вимокання) на торфі, рисі, кукурудзі, пшениці, бавовні, ріпаку, сояшнику, соєвих бобах, цукрових буряках, овочах і різних інших рослинах (наприклад, *P. ultimum* або *P. aphanidermatum*); *Ramularia* spp., наприклад, *R. collo-cygni* (рамуляріозна плямистість листя, фізіологічна плямистість листя) на ячмені і *R. beticola* на цукрових буряках; *Rhizoctonia* spp. на бавовні, рисі, картоплі, торфі, кукурудзі, ріпаку, картоплі, цукрових буряках, овочах і різних інших рослинах, наприклад, *R. solani* (коренева і стеблова гниль) на соєвих бобах, *R. solani* (ризоктоніоз) на рисі або *R. cerealis* (ризоктонія, весняний занепад) на пшениці або ячмені; *Rhizopus stolonifer* (чорна цвіль, м'яка гниль) на суниці, моркві, капусті, винограді і помідорах; *Rhynchosporium secalis* (опік) на ячмені, житі та тритикалі; *Sarocladium oryzae* і *S. attenuatum* (гниль епідермісу) на рисі; *Sclerotinia* spp. (гниль або біла цвіль) на овочах і польових культурах, таких як ріпак, сояшник (наприклад, *S. sclerotiorum*) і соєвих бобах (наприклад, *S. rolfsii* або *S. sclerotiorum*); *Septoria* spp. на різних рослинах, наприклад, *S. glycines* (коричнева плямистість) на соєвих бобах, *S. tritici* (септоріозна пляма) на пшениці і *S.* (син. *Stagonospora*) *nodorum* (плямистість *Stagonospora*) на зернових; *Uncinula* (син. *Erysiphe*) *pecator* (борошниста роса, анаморф: *Oidium tuckeri*) на винограді; *Setosphaeria* spp. (плямистість листя) на кукурудзі (наприклад, *S. turcicum*, син. *Helminthosporium turcicum*) і торфі; *Sphacelotheca* spp. (головня) на кукурудзі, (наприклад, *S. reiliana*: головня сорго), сорго і цукрового очерету; *Sphaerotheca fuliginea* (борошниста роса) на гарбузових; *Spongospora subterranea* (порошиста парша картоплі) на картоплі і, таким чином, передані вірусні захворювання; *Stagonospora* spp. на зернових, наприклад, *S. nodorum* (плямистість *Stagonospora*, телеоморф: *Leptosphaeria* [син. *Phaeosphaeria*] *nodorum*) на пшениці; *Synchytrium endobioticum* на картоплі (рак картоплі); *Taphrina* spp., наприклад, *T. deformans* (хвороба кучерявості листя) на персиках *T. pruni* ("кишені" слив) на сливах; *Thielaviopsis* spp. (чорна коренева гниль) на тютюні, зерняткових фруктах, овочах, соєвих бобах і бавовні, наприклад, *T. basicola* (син. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (тверда головня пшениці або мокра головня пшениці) на зернових, така як наприклад, *T. tritici* (син. *T. caries*, тверда головня пшениці) і *T. controversa* (карликова головня) на пшениці; *Typhula incarnata* (сіра снігова цвіль) на ячмені або пшениці; *Urocystis* spp., наприклад, *U. occulta* (стовбурова головня) на житі; *Uromyces* spp. (іржа) на овочах, таких як боби (наприклад, *U. appendiculatus*, син. *U. phaseoli*) та цукрових буряках (наприклад, *U. betae*); *Ustilago* spp. (запилена головня пшениці) на зернових (наприклад, *U. nuda* і *U. avenae*), кукурудзі (наприклад, *U. maydis*: головня кукурудзи) і цукровому очереті; *Venturia* spp. (парша) на яблуках (наприклад, *V. inaequalis*) і грушах; і *Verticillium* spp. (в'янення) на різних рослинах, таких як фрукти і декоративні рослини, винограді, м'яких фруктах, овочах і польових культурах, наприклад, *V. dahliae* на полуниці, ріпаку, картоплі і помідорах.

Суміші відповідно до винаходу також придатні для боротьби зі шкідливими грибами при захисті продуктів, що зберігаються, або зібраного врожаю, і при захисті матеріалів. Термін "захист матеріалів" слід розуміти для позначення захисту технічних і неживих матеріалів, таких, як адгезиви, клеї, деревина, папір та картон, текстиль, шкіра, кольорові дисперсії, пластмаси, мастильні матеріали, волокно або тканини, від інвазії і руйнування шкідливими мікроорганізмами, такими, як грибки і бактерії. Стосовно захисту деревини та інших матеріалів, особлива увага приділяється наступним шкідливим грибам: *Ascomycetes*, таким як *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp., *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma* spp., *Chaetomium* spp., *Humicola* spp., *Petriella* spp., *Trichurus* spp.; *Basidiomycetes*, таким як *Coniophora* spp., *Coriolus* spp., *Gloeophyllum* spp., *Lentinus* spp., *Pleurotus* spp., *Poria* spp., *Serpula* spp. і *Tyromyces* spp., *Deuteromycetes* такі як *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Trichormia* spp., *Alternaria* spp., *Paecilomyces* spp. і *Zygomycetes*, таким як *Mucor* spp., і, крім того, при захисті продуктів, що зберігаються, і врожаю, заслуговують на увагу наступні дріжджові грибки: *Candida* spp. і *Saccharomyces cerevisiae*.

Суміші відповідно до винаходу проявляють також видиму дію проти шкідників з наступних рядів:

комахи із загону лускокрилих (*Lepidoptera*), наприклад, *Agrotis ypsilon*, *Agrotis segetum*, *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatilis*, *Argyresthia conjugella*, *Autographa gamma*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia murinana*, *Capua reticulana*, *Cheimatobia brumata*, *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis unipuncta*, *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eupoecilia ambiguella*, *Evetria bouliana*, *Feltia subterranea*, *Galleria mellonella*, *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha molesta*, *Heliothis armigera*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Hellula undalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hyphantria*

- cunea, *Hyponomeuta malinellus*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria*, *Laphygma exigua*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lobesia botrana*, *Loxostege sticticalis*, *Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*, *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Orgyia pseudotsugata*, *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*,
5 *Peridroma saucia*, *Phalera bucephala*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae*, *Plathypena scabra*, *Plutella xylostella*, *Pseudoplusia includens*, *Rhyacionia frustrana*, *Scrobipalpula absoluta*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia ni* i *Zeiraphera canadensis*,
10 жуки (Coleoptera), наприклад, *Agrilus sinuatus*, *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*, *Aphthona euphoridae*, *Athous haemorrhoidalis*, *Atomaria linearis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchus rufimanus*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus lentis*, *Byctiscus betulae*, *Cassida nebulosa*, *Cerotoma trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Ceuthorrhynchus napi*, *Chaetocnema tibialis*,
15 *Conoderus vespertinus*, *Crioceris asparagi*, *Ctenicera* ssp., *Diabrotica longicornis*, *Diabrotica semipunctata*, *Diabrotica 12-punctata* *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica virgifera*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix hirtipennis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Hylobius abietis*, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Ips typographus*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonius californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha hippocastani*,
20 *Melolontha melolontha*, *Oulema oryzae*, *Ortiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllobius pyri*, *Phyllotreta chrysocephala*, *Phyllophaga* sp., *Phyllopertha horticola*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*, *Popillia japonica*, *Sitona lineatus* i *Sitophilus granaria*,
мухи, москїти (Diptera), наприклад, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles gambiae*,
25 *Anopheles freeborni*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Contarinia sorghicola* *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dacus cucurbitae*,
30 *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Delia antique*, *Delia coarctata*, *Delia platura*, *Delia radicum*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Geomyza Tripunctata*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hylemyia platura*, *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*,
35 *Mansonia titillans*, *Mayetiola destructor*, *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Opomyza florum*, *Oscinella frit*, *Pegomya hysocyami*, *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassicae*, *Phorbia coarctata*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiae*, *Psila rosae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga* sp., *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*,
40 *Tabanus lineola* i *Tabanus similis*, *Tipula oleracea*, i *Tipula paludosa*
трипси (Thysanoptera), наприклад, *Dichromothrips corbetti*, *Dichromothrips* ssp, *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tritici*, *Scirtothrips citri*, *Thrips oryzae*, *Thrips palmi* i *Thrips tabaci*,
терміти (Isoptera), наприклад, *Calotermes flavicollis*, *Leucotermes flavipes*, *Heterotermes aureus*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes virginicus*, *Reticulitermes lucifugus*, *Termes natalensis*, i *Coptotermes formosanus*,
45 таракани (Blattaria-Blattodea), наприклад, *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae*, i *Blatta orientalis*,
50 клопи (Hemiptera), наприклад, *Acrosternum hilare*, *Blissus leucopterus*, *Cyrtopeltis notatus*, *Dysdercus cingulatus*, *Dysdercus intermedius*, *Eurygaster integriceps*, *Euschistus impictiventris*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus lineolaris*, *Lygus pratensis*, *Nezara viridula*, *Piesma quadrata*, *Solubea insularis*, *Thyanta perditor*, *Acyrtosiphon onobrychis*, *Adelges laricis*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis pomi*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis schneideri*, *Aphis spiraeicola*,
55 *Aphis sambuci*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia argentifolii*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycaudus persicae*, *Brachycaudus prunicola*, *Brevicoryne brassicae*, *Capitophorus horni*, *Cerosipha gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Cryptomyzus ribis*, *Dreyfusia nordmanniana*, *Dreyfusia piceae*, *Dysaphis radicola*, *Dysaulacorthum pseudosolani*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis pyri*, *Empoasca fabae*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*,
60 *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum rosae*, *Megoura viciae*, *Melanaphis*

pyrarius, *Metopolophium dirhodum*, *Myzus persicae*, *Myzus ascalonicus*, *Myzus cerasi*, *Myzus varians*, *Nasonovia ribis-nigri*, *Nilaparvata lugens*, *Pemphigus bursarius*, *Perkinsiella saccharicida*, *Phorodon humuli*, *Psylla mali*, *Psylla piri*, *Rhopalomyzus ascalonicus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum insertum*, *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Sitobion avenae*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Toxoptera aurantiiand*, *Viteus vitifolii*, *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma* spp., *i Arilus critatus*.

мурашки, бджоли, оси, пильщики (Hymenoptera), наприклад, *Athalia rosae*, *Atta cephalotes*, *Atta capiguara*, *Atta cephalotes*, *Atta laevigata*, *Atta robusta*, *Atta sexdens*, *Atta texana*, *Crematogaster* spp., *Hoplocampa minuta*, *Hoplocampa testudinea*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis richteri*, *Solenopsis xyloni*, *Pogonomyrmex barbatus*, *Pogonomyrmex californicus*, *Pheidole megacephala*, *Dasymutilla occidentalis*, *Bombus* spp. *Vespula squamosa*, *Paravespula vulgaris*, *Paravespula pennsylvanica*, *Paravespula germanica*, *Dolichovespula maculata*, *Vespa crabro*, *Polistes rubiginosa*, *Camponotus floridanus*, *i Linepithema humile*,

цвіркуни, коники, сарана (Orthoptera), наприклад, *Acheta domestica*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Locusta migratoria*, *Melanoplus bivittatus*, *Melanoplus femurrubrum*, *Melanoplus mexicanus*, *Melanoplus sanguinipes*, *Melanoplus spretus*, *Nomadacris septemfasciata*, *Schistocerca americana*, *Schistocerca gregaria*, *Dociostaurus maroccanus*, *Tachycines asynamorus*, *Oedaleus senegalensis*, *Zonozelus variegatus*, *Hieroglyphus daganensis*, *Kraussaria angulifera*, *Calliptamus italicus*, *Chortoicetes terminifera*, *i Locustana pardalina*,

Arachnoidea, такі як павукоподібні (Acarina), наприклад, з сімейств *Argasidae*, *Ixodidae* and *Sarcoptidae*, такі як *Amblyomma americanum*, *Amblyomma variegatum*, *Amblyomma maculatum*, *Argas persicus*, *Boophilus annulatus*, *Boophilus decoloratus*, *Boophilus microplus*, *Dermacentor silvarum*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Hyalomma truncatum*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Ornithodoros moubata*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata*, *Ornithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes ovis*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Sarcoptes scabiei*, *i Eriophyidae* spp., такі як *Aculus schlechtendali*, *Phyllocoptrata oleivora* *i Eriophyes sheldoni*; *Tarsonemidae* spp., такі як *Phytonemus pallidus* *i Polyphagotarsonemus latus*; *Tenuipalpidae* spp., такі як *Brevipalpus phoenicis*; *Tetranychidae* spp., такі як *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus kanzawai*, *Tetranychus pacificus*, *Tetranychus telarius* *i Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Panonychus citri*, *i Oligonychus pratensis*; *Araneida*, наприклад, *Latrodectus mactans*, *i Loxosceles reclusa*,

блохи (Siphonaptera), наприклад, *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *i Nosopsyllus fasciatus*, сріблянки, термобія домашня (Thysanura), наприклад, *Lepisma saccharina* *i Thermobia domestica*,

багатоніжки (Chilopoda), наприклад, *Scutigera coleoptrata*, двопарноногі (Diplopoda), наприклад, *Narceus* spp., щипавки (Dermaptera), наприклад, *forficula auricularia*, воші (Phthiraptera), наприклад, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pthirus pubis*, *Haematopinus eurytarnus*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* *i Solenopotes capillatus*,

паразитичні нематоди рослин, такі як яванська галова нематода, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica* та інші види *Meloidogyne*; нематода цистоутворююча, *Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida*, *Globodera tabacum* та інші види *Globodera*, *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii*, та інші види *Heterodera*; галлоутворюючі нематоди, *Anguina funesta*, *Anguina tritici* та інші види *Anguina*; стеблові *i* листяні нематоди, *Aphelenchoides besseyi*, *Aphelenchoides fragariae*, *Aphelenchoides ritzemabosi* та інші види *Aphelenchoides*; жалючі нематоди, *Belonolaimus longicaudatus* та інші види *Belonolaimus*; деревні нематоди, *Bursaphelenchus xylophilus* та інші види *Bursaphelenchus*; кільчасті нематоди, види *Criconema*, види *Criconemella*, види *Criconemoides* *i* види *Mesocriconema*; стеблові *i* цибулинні нематоди, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus myceliophagus* та інші види *Ditylenchus*; шилоносні нематоди, види *Dolichodorus*; равликоподібні нематоди, *Helicotylenchus dihystra*, *Helicotylenchus multicinctus* та інші види *Helicotylenchus*, *Rotylenchus robustus* та інші види *Rotylenchus*; оболонкові нематоди, види *Hemicycliophora* *i* види *Hemicriconemoides*; види *Hirshmanniella*; ланцетоподібні нематоди, *Hoplolaimus columbus*, *Hoplolaimus galeatus* та інші види *Hoplolaimus*; нематоди несправжніх кореневих наростів,

Nacobbus aberrans та інші види Nacobbus; голкоподібні нематоди, Longidorus elongates та інші види Longidorus; голчасті нематоди, види Paratylenchus; шкідливі нематоди, Pratylenchus brachyurus, Pratylenchus coffeae, Pratylenchus curvatus, Pratylenchus goodeyi, Pratylenchus neglectus, Pratylenchus penetrans, Pratylenchus scribneri, Pratylenchus vulnus, Pratylenchus zeae та інші види Pratylenchus; Radinaphelenchus cocophilus та інші види Radinaphelenchus; норові нематоди, Radopholus similis та інші види Radopholus; почкоподібні нематоди, Rotylenchulus reniformis та інші види Rotylenchulus; види Scutellonema; нематоди щетинистих коренеплодів, Trichodorus primitivus та інші види Trichodorus; Paratrichodorus minor та інші види Paratrichodorus; карликові нематоди, Tylenchorhynchus claytoni, Tylenchorhynchus dubius та інші види Tylenchorhynchus і види Merlinius; цитрусові нематоди, Tylenchulus semipenetrans та інші види Tylenchulus; колючі нематоди, Xiphinema americanum, Xiphinema index, Xiphinema diversicaudatum та інші види Xiphinema; та інші види нематод, які паразитують на рослинах.

Термін "рослина" означає різні культурні рослини, такі як зернові, наприклад, пшениця, жито, ячмінь, тритикале, овес або рис; буряк, наприклад, цукровий буряк або кормовий буряк; фрукти, такі як зерняткові, кісточкові фрукти або м'які фрукти, наприклад, яблука, груші, сливи, персики, мигдаль, вишня, суниця, малина, ожина або агрус; бобові рослини, такі як сочевиця, горох, люцерна або соєві боби; маслянисті рослини, такі як рапс, канола, гірчиця, маслини, соняшники, кокос, какао-боби, касторове масло рослин, олійні пальми, земляні горіхи або соєві боби; гарбузові, такі як кабачки, огірки або дині; волокнисті рослини, такі як бавовна, льон, конопля або джут; цитрусові, такі як апельсини, лимони, грейпфрути або мандарини; овочі, такі як шпинат, салат, спаржа, капуста, морква, цибуля, томати, картопля, гарбузи або паприка; лаврові рослини, такі як авокадо, кориця або камфора; енергетичні та сировинні рослини, такі як кукурудза (маїс), соєві боби, ріпак, канола, цукровий очерет або пальмове масло; кукурудза; тютюн; горіхи; кави; чай; банани; виноград (столовий виноград і виноградний сік виноградних лоз); хміль; торф; солодкий лист (також називається Стевія); природні фікуси або декоративні та лісові рослини, такі як квіти, чагарники, широколисті дерева і вічнозелені рослини, наприклад, хвойні; і матеріал для розмноження рослин, такий як насіння, і врожай матеріалу розмноження цих рослин.

Переважають рослини являють собою бавовну, люцерну, цукровий очерет, цукровий буряк, соняшник, гірчицю, сорго, картоплю, декоративні рослини, зернові (дрібні зерна), овочі, бобові/боби, рис, кукурудзу, соєві боби і OSR/канолу.

Більш переважні рослини являють собою зернові (дрібні зерна), овочі, бобові/боби, рис, кукурудзу, соя, OSR/канолу.

Найбільш переважні рослини являють собою кукурудзу, соєві боби і OSR/канолу.

Термін "рослини" також слід розуміти як такий, що включає рослини, які були модифіковані шляхом селекції, мутагенезу або генної інженерії, включаючи, але не обмежуючись сільськогосподарськими біотехнологічними продуктами на ринку або в розробці (cf. <http://seagmcs.org/>, див. бази даних GM культур). Генетично модифіковані рослини являють собою рослини, генетичний матеріал яких був так модифікований з допомогою методів рекомбінантної ДНК, що в природних умовах не може бути легко отриманий шляхом кроссбрідингу, мутації або природної рекомбінації. Як правило, один або більше генів були інтегровані в генетичний матеріал генетично модифікованої рослини, щоб поліпшити певні властивості рослини. Такі генетичні модифікації також включають, але не обмежуються ними цільову посттрансляційну модифікацію білка (білків), оліго- або поліпептидів наприклад, шляхом глікозилування або полімерних доповнень, таких як пренільовані, ацетильовані або фарнезилізовані фрагменти або PEG фрагменти.

Рослини, які були модифіковані шляхом селекції, мутагенезу або генної інженерії, наприклад, проявили переносимість до нанесення певних класів гербіцидів, таких, як ауксинові гербіциди, такі як дикамба або 2,4-D; відбілюючі гербіциди, такі як інгібітори гідроксилфенілпіруват діоксигенази (HPPD) або інгібітори фітоендесатурази (PDS); інгібітори ацетолактатсинтази (ALS), такі як сульфонілсечовини або імідазоліони; інгібітори енолпірувілшикімат-3-фосфат синтази (EPSPS), такі як гліфосат; інгібітори глютамин синтетази (GS), такі як глюфосинат; інгібітори протопорфіриноген-IX оксидази; інгібітори біосинтезу ліпідів, такі як інгібітори ацетил-CoA-карбоксілази (ACC-ази); або оксинілові (наприклад, бромоксинілові або іюксинілові) гербіциди в результаті звичайних методів селекції або генної інженерії. Крім того, рослини були зроблені стійкими до декількох класів гербіцидів через безліч генетичних модифікацій, таких як стійкість до обох гліфосату і глюфосинату або до обох гліфосату і гербіциду з іншого класу, такого як інгібітори ALS, інгібітори HPPD, ауксинові гербіциди, або інгібітори ACC-ази. Ці технології стійкості до гербіцидів описані, наприклад, в Pest Managem. Sci. 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61, 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008,

332; Weed Sci. 57, 2009, 108; Austral. J. Agricult. Res. 58, 2007, 708; Science 316, 2007, 1185; і у вказаних в них посиланнях. Кілька культурних рослин виявили стійкість до гербіцидів за допомогою звичайних способів селекції (мутагенезу), наприклад, суріпиця Clearfield® (Canola, BASF SE, Germany) стійкий до імідазолінонів, наприклад, імазамокс, або ExpressSun® соняшники (DuPont, USA) стійкі до сульфонілсечовин, наприклад, трибенурон. Генетичні інженерні методи були використані, щоб зробити культурні рослини, такі як соєві боби, бавовна, кукурудза, буряк та ріпак, стійкими до гербіцидів, таким як гліфосат і глюфосинат, деякі з яких є комерційно доступними під торговими назвами RoundupReady® (стійкі до гліфосату, Monsanto, U.S.A.), Cultivance® (стійкі до імідазолінону, BASF SE, Germany) і LibertyLink® (стійкі до глюфосинату, Bayer CropScience, Germany).

Крім того, також охоплені рослини, які за допомогою методів рекомбінантної ДНК здатні синтезувати один або більше інсектицидних білків, особливо ті, які відомі з бактеріального роду *Bacillus*, зокрема, з *Bacillus thuringiensis*, такі як δ -ендотоксини, наприклад, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) або Cry9c; вегетативні інсектицидні білки (VIP), наприклад, VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; інсектицидні білки бактерій, колонізуючих нематод, наприклад, *Photorhabdus* spp. або *Xenorhabdus* spp.; токсини, які продукуються тваринами, такі як токсини скорпіона, токсини павукоподібних, токсини ос або інші нейротоксини конкретних комах; токсини, які продукуються грибами, такі як токсини *Streptomyces*, рослинні лектини, такі як лектини гороху або ячменю; аглютиніни; інгібітори протеїнази, такі як інгібітори трипсину, інгібітори серінпротеази, інгібітори пататину, цистеїну або папаїну; рибосом-інактивуючі білки (RIP), такі як рицин, маїс-RIP, абрін, люффінін, сапорін або бріодін; стероїдні ферменти метаболізму, такі як 3-гідроксистероїдоксидаза, екдистероїдів IDP-глікозилтрансферази, холестеріноксидаза, інгібітори екдізону або HMG-CoA-редуктази; іонні блокатори каналів, такі як блокатори натрієвих або кальцієвих каналів; естераза ювенільного гормону; рецептори діуретичних гормонів (рецептори хеліцокініні); стільбенсинтаза, бібензилсинтаза, хітиназа або глюканаза. У контексті даного винаходу ці інсектицидні білки або токсини, слід розуміти однозначно також в якості попередніх токсинів, гібридних білків, усічених чи інакше модифікованих білків. Гібридні білки характеризуються новою комбінацією білкових доменів, (див, наприклад, WO 02/015701). Додаткові приклади таких токсинів або генетично модифікованих рослин, здатних синтезувати такі токсини, розкриті, наприклад, в EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 і WO 03/52073. Способи одержання таких генетично модифікованих рослин, як правило, відомі спеціалісту в даній галузі і описані, наприклад, в згаданих вище публікаціях. Ці інсектицидні білки, що містяться в генетично модифікованих рослинах надають рослинам, які продукують ці білки, переносимість до шкідників з усіх таксономічних груп членистоногих, особливо жуків (Coeloptera), двокрилих комах (Diptera), і молі (Lepidoptera) і нематод (Nematoda). Генетично модифіковані рослини, здатні синтезувати один або кілька інсектицидних білків представляють собою, наприклад, описані в публікаціях, згаданих вище, і деякі з них комерційно доступні, такі як YieldGard® (сорт кукурудзи, що продукують токсин Cry1Ab), YieldGard® Plus (сорт кукурудзи, що продукують токсини Cry1Ab і Cry3Bb1), Starlink® (сорт кукурудзи, що продукують токсин Cry9c), Herculex® RW (сорт кукурудзи, що продукують Cry34Ab1, Cry35Ab1 і фермент фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу [PAT]); NuCOTN® 33B (сорт бавовни, що продукують токсин Cry1Ac), Bollgard® I (сорт бавовни, що продукують токсин Cry1Ac), Bollgard® II (сорт бавовни, що продукують токсини Cry1Ac і Cry2Ab2); VIPCOT® (сорт бавовни, що продукують VIP-токсин); NewLeaf® (сорт картоплі, що продукують токсин Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (наприклад, Agrisure® CB) і Bt176 від Syngenta Seeds SAS, France, (сорт кукурудзи, що продукують токсин Cry1Ab і PAT фермент), MIR604 від Syngenta Seeds SAS, France (сорт кукурудзи, що продукують модифіковану версію токсину Cry3A, c.f. WO 03/018810), MON 863 від Monsanto Europe S.A., Belgium (сорт кукурудзи, що продукують токсин Cry3Bb1), IPC 531 від Monsanto Europe S.A., Belgium (сорт бавовни, що продукують модифіковану версію токсину Cry1Ac) і 1507 від Pioneer Overseas Corporation, Belgium (сорт кукурудзи, що продукують токсин Cry1F і PAT фермент).

Крім того, також охоплені рослини, які, за допомогою методів рекомбінантної ДНК, здатні синтезувати один або більше білків для збільшення переносимості або стійкості цих рослин до бактеріальних, вірусних або грибкових патогенів. Приклади таких білків являють собою так звані "пов'язані з патогенезом білки" (PR білки, див., наприклад, EP A 392225), гени стійкості до хвороб рослин (наприклад, сорт картоплі, які експресують гени стійкості, що діють проти *Phytophthora infestans*, отриманого з мексиканської дикої картоплі *Solanum bulbocastanum*) або T4-лізоцим (наприклад, сорт картоплі, здатні синтезувати ці білки з підвищеною стійкістю проти бактерій, таких як *Erwinia amylovora*). Способи одержання таких генетично модифікованих

рослин, як правило, відомі спеціалісту в даній галузі і описані, наприклад, в згаданих вище публікаціях.

Крім того, також охоплені рослини, які за допомогою методів рекомбінантної ДНК, здатні синтезувати один або більше білків для збільшення продуктивності (наприклад, виробництво біомаси, врожай зерна, вміст крохмалю, вміст масла або білка), переносимості посухи, солоності і інших обмежуючих зростання факторів навколишнього середовища або переносимість шкідників і грибкових, бактеріальних або вірусних патогенів цих рослин.

Крім того, також охоплені рослини, які містять за допомогою методів рекомбінантної ДНК модифіковану кількість речовин або нові речовини, спеціально для поліпшення харчування для людини або тварини, наприклад, масляні культури, які виробляють корисні для здоров'я довголанцюгові омега-3 жирні кислоти чи ненасичені омега-9 жирні кислоти (наприклад, Nexera[®] ріпак, DOW Agro Sciences, Canada).

Крім того, також охоплені рослини, які за допомогою методів рекомбінантної ДНК, містять модифіковану кількість речовин або нові речовини, з метою поліпшення виробництва сировини, наприклад, картопля, що продукує підвищену кількість амілопектину (наприклад, Amflora[®] картопля, BASF SE, Germany).

У сумішах і композиціях, співвідношення сполук переважно вибирають таким чином, щоб одержати синергетичний ефект.

Термін "синергічний ефект" розуміють як такий, що стосується, зокрема, ефекту, визначеного за формулою Колбі (Colby, S. R., "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds, 15, pp. 20-22, 1967).

Термін "синергічний ефект" також розуміють як такий, що стосується ефекту, визначеного шляхом застосування методу Таммеса, (Tammes, P. M. L., "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides", Netherl. J. Plant Pathol. 70, 1964).

Відповідно до винаходу, твердий матеріал (суха речовина) мікроорганізмів, таких як сполука II, сполука III або протигрибкові біо-контролюючі агенти (за винятком масел) розглядаються як активні компоненти (наприклад, щоб одержати після сушіння або упарювання середовища для екстракції або суспензійного середовища у випадку рідких препаратів мікробних пестицидів).

Загальні масові співвідношення композицій, що містять принаймні один мікробний пестицид у формі життєздатних мікробних клітин у тому числі неактивні форми, можна визначити з використанням кількості КУО відповідного мікроорганізму для обчислення загальної маси відповідного активного компонента за допомогою рівняння, де 1×10^9 КУО дорівнює одному граму загальної маси відповідного активного компонента. Колонієутворююча одиниця є показником життєздатних мікробних клітин, зокрема грибних і бактеріальних клітин. Крім того, тут "КУО" також можна розуміти як кількість (ювенільних) окремих нематод у випадку (ентомопатогенних) нематод біопестицидів, таких як *Steinernema feltiae*.

У двокомпонентних сумішах і композиціях відповідно до винаходу масове співвідношення компонента 1) і компонента 2) як правило, залежить від властивостей використовуваних активних компонентів, і, як правило, знаходиться в діапазоні від 1:100 до 100:1, зазвичай в діапазоні від 1:50 до 50:1, краще в діапазоні від 1:20 до 20:1, більш краще в діапазоні від 1:10 до 10:1, ще більш краще в діапазоні від 1: 4 до 4: 1 і, особливо, в діапазоні від 1:2 до 2:1.

Відповідно до інших варіантів двокомпонентних сумішей і композицій, масове співвідношення компонента 1) і компонента 2) як правило, знаходиться в діапазоні від 1000:1 до 1:1, часто в діапазоні від 100: 1 до 1: 1, зазвичай в діапазоні від 50: 1 до 1: 1, краще в діапазоні від 20: 1 до 1: 1, більш краще в діапазоні від 10: 1 до 1: 1, ще більш краще в діапазоні від 4: 1 до 1: 1 і, особливо, в діапазоні від 2:1 до 1:1.

Відповідно до інших варіантів двокомпонентних сумішей і композицій, масове співвідношення компонента 1) і компонента 2) як правило, знаходиться в діапазоні від 1:1 до 1:1000, часто в діапазоні від 1:1 до 1:100, зазвичай в діапазоні від 1:1 до 1:50, краще в діапазоні від 1:1 до 1:20, більш краще в діапазоні від 1:1 до 1:10, ще більш краще в діапазоні від 1:1 до 1:4 і, особливо, в діапазоні від 1:1 до 1:2.

У трикомпонентних сумішах, тобто композиціях відповідно до винаходу, що містять компонент 1) і компонент 2) і сполуку III (компонент 3), масове співвідношення компонента 1) і компонента 2) залежить від властивостей використовуваних активних речовин, і, як правило, знаходиться в діапазоні від 1:100 до 100:1, зазвичай в діапазоні від 1:50 до 50:1, краще в діапазоні від 1:20 до 20:1, більш краще в діапазоні від 1:10 до 10:1 і, особливо, в діапазоні від 1:4 до 4:1, і масове співвідношення компонента 1) і компонента 3) як правило, знаходиться в діапазоні від 1:100 до 100:1, зазвичай в діапазоні від 1:50 до 50:1, краще в діапазоні від 1:20 до 20:1, більш краще в діапазоні від 1:10 до 10:1 і, особливо, в діапазоні від 1:4 до 4:1.

Будь-які інші активні компоненти, при бажанні, додають у співвідношенні від 20:1 до 1:20 до

компоненту 1).

Ці співвідношення також підходять для сумішей відповідно до винаходу, застосовуваних для обробки насіння.

5 Фунгіцидну дію сумішей відповідно до винаходу може бути показано за допомогою тестів, описаних нижче.

Тести в мікротитраційних планшетах.

Хімічні пестициди (наприклад, сполуки IA, IB або IC) вводили до складу окремо як основний розчин, що має концентрацію 10000 м.д. в диметилсульфоксиді.

10 Основні розчини хімічних пестицидів змішують відповідно до встановленого співвідношення, розбавляють до зазначених концентрацій і піпеткою переносять на фільтр мікротитраційного планшета (МТР). В, наприклад, водний розчин біомальта додавали суспензію спор патогена (наприклад, *Botrytis cinerea*, *Septoria tritici*, etc.), а також різні концентрації спор або клітин мікробного пестициду (наприклад, сполука II). Планшети інкубували при оптимальній температурі в залежності від патогена і додатково обробляли 1-7 днів після інкубації.

15 Супернатант видаляли за допомогою CaptiVac Vacuum Collar і вакуумфільтраційного насоса. Залишок клітинної маси розчиняли у воді, і ДНК екстрагували. Зростання патогена оцінювали кількісно за допомогою кількісної ПЛР в реальному часі за допомогою видових або штам-специфічних праймерів. Для оцінки синергічних ефектів зростання грибових патогенів обчислювали в порівнянні з різними методами боротьби, що містять або хімічний пестицид або

20 поодиночі мікробних пестицид.

Виміряні параметри порівнювали з ростом контрольного варіанту, вільної від активної сполуки (100 %), і з значенням для холостої проби, вільної від грибів і активної сполуки, з метою визначення відносного зростання у % патогенів у відповідних активних сполуках.

25 Ймовірну ефективність комбінацій активних сполук визначають за формулою Колбі (Colby, S.R., Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations, Weeds, 15, pp. 20-22, 1967) і порівнюють з встановленою ефективністю.

Формула Колбі: $E = x + y - x \cdot y / 100$

30 Е очікувана ефективність, виражена у % необробленого контролю, при використанні суміші активних сполук A (наприклад, сполуки IA, IB, IC або ID) і B (наприклад, сполуки II) при концентраціях a і b

x ефективність, виражена у % необробленого контролю, при використанні активної сполуки A в концентрації a

y ефективність, виражена у % необробленого контролю, при використанні активної речовини B в концентрації b.

35 Приклад застосування FM-1: Активність проти *Septoria tritici*, збудника захворювання плямистість листя на пшениці

Використовували суспензію спор в *Septoria tritici* у водному розчині біомаль-та. Планшети поміщали в насичену водяною парою камеру, при температурі 18 °C.

Б) Тепличні тести

40 Хімічні пестициди (наприклад, сполука IA, IB або IC) вводили до складу окремо або разом як основний розчин, що містить 25 мг активної речовини, який доводили до 10 мл з використанням суміші ацетону і/або диметилсульфоксиду (ДМСО) і емульгатора Wettol EM 31 (змочуючий агент з емульгуючою і диспергуючою дією на основі етоксильованих алкілфенолів) в об'ємному співвідношенні розчинник/емульгатор від 99 до 1. Цей розчин потім доводили до 100 мл з

45 використанням води. Цей вихідний розчин розбавляли описаної сумішшю розчинник/емульгатор/вода до концентрації активної речовини, наведеної нижче. Мікробний пестицид (наприклад, сполука II) культивували, як описано тут, і розводили водою до заданої нижче концентрації.

50 Приклад застосування FG-1: Активність проти альтернаріозу на томатах, викликаного *Phytophthora infestans* із захисним покриттям

Молоді саджанці томатів вирощували в горщиках. Рослини обприскували до утворення крапель водною суспензією, що містить концентрацію хімічного пестициду, зазначеною нижче. Одночасно або через проміжок часу аж до 6 годин рослини обприскували водною суспензією, що містить концентрацію мікробного пестициду, зазначену нижче. На наступний день оброблені

55 рослини інокулювали водною суспензією спорангія *Phytophthora infestans*. Після інокуляції піддослідні рослини негайно переносили в камеру вологості. Після 6 днів витримування при температурі від 18 до 20°C і відносній вологості, близької до 100 %, ступінь ураження грибами на листі візуально оцінювали як % площі ураженого листя.

60 Приклад застосування FG-2: Терапевтична дія проти *Puccinia recondita* на пшениці (бура іржа пшениці)

Листя вирощених у горщиках сходів пшениці сорту "Kanzler" посипали суспензією спор бурої іржі пшениці (*Puccinia recondita*). Потім рослини поміщали в камеру з високою вологістю повітря (від 90 до 95 %), при температурах 20-22 °C, на 24 години. Протягом цього часу спори проростали і пророслі трубки проникали в тканину листя. На наступний день, заражені рослини обприскували до утворення крапель водною суспензією з концентрацією хімічної пестициду, указаною нижче. Одночасно або через проміжок часу аж до 6 годин рослини обприскували водною суспензією, що містить концентрацію мікробного пестициду, зазначену нижче. Після сушіння розпорошеної суспензії, піддослідні рослини повертали в теплицю і культивували при температурі між 20 і 22 °C і при відносній вологості повітря від 65 до 70 % протягом ще 7 днів. Потім візуально визначали ступінь розвитку іржі на листі.

Приклад застосування FG-3: Захисна дія проти *Puccinia recondita* на пшениці (бура іржа пшениці)

Листя вирощених у горщиках сходів пшениці сорту "Kanzler" обприскували до утворення крапель водною суспензією, що має концентрацію хімічного пестициду, зазначену нижче. Одночасно або через проміжок часу аж до 6 годин рослини обприскували водною суспензією, що містить концентрацію мікробного пестициду, указану нижче. На наступний день оброблені рослини обпилювали суспензією спор бурої іржі пшениці (*Puccinia recondita*). Потім рослини поміщали в камеру з високою вологістю повітря (від 90 до 95 %), при температурі 20-22 °C, на 24 години. Протягом цього часу спори проростали і пророслі трубки проникали в тканину листя. На наступний день, піддослідні рослини повертали в теплицю і вирощували при температурі між 20 і 22 °C і при відносній вологості повітря від 65 до 70 % протягом ще 7 днів. Потім візуально визначали ступінь розвитку іржі на листі.

Приклад застосування FG-4: Захисна дія проти *Blumeria graminis tritici* на пшениці (борошниста роса пшениці)

Листя вирощених у горщиках сходів пшениці сорту "Kanzler" обприскували до утворення крапель водною суспензією, що має концентрацію хімічного пестициду зазначену нижче. Одночасно або через проміжок часу аж до 6 годин рослини обприскували водною суспензією, що містить концентрацію мікробного пестициду, зазначену нижче. На наступний день оброблені рослини обпилювали суспензією спор борошнистої роси пшениці (*Blumeria graminis tritici*). Потім рослини повертали в теплицю і культивували при температурі між 20 і 24 °C і при відносній вологості повітря від 60 до 90 % протягом ще 7 днів. Потім візуально визначали ступінь розвитку борошнистої роси на листі.

Приклад застосування FG-5: Захисна дія проти *Sphaerotheca fuliginea* на огірках (борошниста роса огірка)

Листя вирощених у горщиках сходів огірків (у стадії зародків листків) обприскували до утворення крапель водною суспензією, що має концентрацію хімічного пестициду, зазначену нижче. Одночасно або через проміжок часу аж до 6 годин рослини обприскували водною суспензією, що містить концентрацію мікробного пестициду, зазначену нижче. На наступний день оброблені рослини обпилювали суспензією спор борошнистої роси огірків (*Sphaerotheca fuliginea*). Потім рослини повертали в теплицю і культивували при температурі між 20 і 24 °C і при відносній вологості повітря від 60 до 80 % протягом ще 7 днів. Потім візуально визначали ступінь розвитку борошнистої роси на сім'ядолі.

Приклад застосування FG-6: Дія проти *Sclerotinia sclerotiorum* в соєвих бобах, з використанням вегетаційного досліджу

Піраклостробін наносили у вигляді комерційного складу для обробки насіння STAMINA (200 г/л а.и., BASF SE, Ludwigshafen, Germany).

Нанесення піраклостробіну здійснювали у вигляді обробки насіння і насіння обробляли в BASF Seed Solutions Technology Center (SSTC) Limburgerhof з використанням лабораторного порційного протруювача. Відповідну кількість насіння поміщали в чашу протруювача і завись дозували на обертовому диску.

B. pumilus INR7 вирощували у струшуваючих колбах і використовували як ферментативний бульйон з, принаймні, 1×10^{12} КУО на мл. Цей бульйон додавали у вигляді розчину для зрошення безпосередньо близько до насіння, 10 мл для кожного ядра насіння, що дає 50 мл на горщик.

Для зараження використовували ядра жита, інокульовані *Sclerotinia sclerotiorum*. Пробу висівали в горщики 8 см і використовували як субстрат суміш торф'яного субстрату і піску в співвідношенні 1:4. Горщики, заповнені субстратом і ядрами жита, інокульованими *Sclerotinia sclerotiorum*, поміщали в безпосередній близькості до насіння. У кожен горщик висівали 5 насінин соєвих бобів (сорт. Goriziana) на глибину посіву 2 см, потім покривали субстратом. Для кожної обробки були зроблені 5 повторів. Після посіву горщики зрошували удобреною водою

(0,3 % Kamasol Blau 8+8+6) і поміщали у відповідності з планом рандомізації в кабіні теплиці (16 год. світла, відносна вологість <95 %) протягом 14 днів при 20 °С. При необхідності, їх зрошували удобреною водою.

- 5 Для виконання оцінювання рослин, використовували 2 класи оцінки (здорова, хвора). Ці дані перетворювали в ефективність у % необробленого контролю і ефективність (Е) розраховували наступним чином, з використанням формули Еббота.

Результати показані в наступній таблиці.

Продукт/Суміш	Норма витрати	Ефективність, що спостерігається	Розрахункова ефективність в відп. з Колбі
необроблений контроль	-	0 (рівень зараження: 96 %)	
Піраклостробін	2,5 г а.і./100 кг насіння	16,7	
B. pumilus INR7	10 мл бульйону на насіння	16,7	
Піраклостробін + B. pumilus INR7	2,5 г а.і./100 кг + 10 мл бульйону на насіння	45,8	30,6

- 10 Приклад застосування FG-7: Дія проти *Gaeumannomyces graminis* на пшениці, з використанням вегетаційного досліджу

Експериментальна установка була ідентична використанню прикладу FG-6, якщо інше не вказано нижче.

- 15 Для зараження, використовували ядра жита, інокульовані *Gaeumannomyces graminis*. Пробу висівали в горщики 8 см, і використовували як субстрат суміш торф'яного субстрату і піску (співвідношення 1:4). Горщики, заповнені субстратом і ядрами жита, інокульованими *Gaeumannomyces graminis*, поміщали в безпосередній близькості від насіння пшениці. У кожен горщик висівали 5 насіння пшениці (сорт. JB Asano) на глибину посіву 1,5 см, а потім покривали субстратом. Для кожної обробки були зроблені 5 повторів. Після посіву, горщики зрошували
- 20 удобреною водою (0,3 % Kamasol Blau 8+8+6) і поміщали у відповідності з планом рандомізації в кабіні теплиці (16 год. світла, відносна вологість <95 %) протягом 14 днів при 20 °С. При необхідності, їх зрошували удобреною водою.

Результати показані в наступній таблиці.

Продукт/Суміш	Норма витрати	Ефективність, що спостерігається	Розрахункова ефективність в відп. з Колбі
необроблений контроль	-	0 (зараження: 96 %)	
Піраклостробін	2,5 г аі/100 кг насіння	5,0	
B. pumilus INR7	10 мл бульйону на насіння	42,5	
Піраклостробін + B. pumilus INR7	2,5 г а.і./100 кг + 10 мл бульйону на насіння	78,8	45,4

25

Інсектицидну дію сумішей відповідно до винаходу може бути показано за допомогою тестів, як описано нижче з використанням відповідного мікробного пестициду (наприклад, сполуку II) як введеного до складу продукту або конідія/суспензія спор у стерильній воді з 0,05 % об./об. ад'юванта (наприклад, Tween® 80).

- 30 I. Сумісність хімічних пестицидів (наприклад, сполуки IA, IB або IC) із мікробними пестицидами (наприклад, сполука II)

Матеріали:

- 35 - автоклавоване середовище пристосовано до мікробного пестициду, для вирощування: картопляний агар з декстрозою (PDA), солодовий декстрозний-агар (MEA), картопляно-морквяний агар (PCA) або декстрозний агар Сабура (SDA)
- стерильні планшети (наприклад, чашки Петрі), судини (наприклад, пляшки) і стерильна вода.

Для розведення масляних складів може бути рекомендовано використання гасу або додавання Tween® 80 при 0,05 % об./об. в стерильну воду.

А) Рідка суміш у пляшці

Склади хімічного пестициду одержують з основних розчинів (див.вище) у стерильній воді або у воді з 0,05 % об./об. Tween® 80 з використанням логарифмічного спектра концентрацій експресованих в м.д. Розчин спор/конідій мікробного пестициду при концентрації, вказаній нижче вносили піпеткою в кожну ємність, що містить хімічний пестицид. Ємності струшували, з метою забезпечення готової суспензії мікробного пестициду і витримували її при кімнатній температурі (24-26°C) в ході експерименту.

Потім суміш розбавляли до концентрації 1×10^6 спор/конідій на мл. Фіксований обсяг (тобто 1 мл) кожного засобу вносили піпеткою через різні проміжки часу і поширювали асептично на планшет, що містить автоклавоване середовище для культури.

Б) Аналіз твердого планшета

Хімічний пестицид в різних тестових концентраціях додають до серії посудин, що містять тепле автоклавоване середовище, перш ніж воно стає твердим, а потім виливають в окремі планшети, з використанням 4 повторень на обробку. Після того, як середовище твердне, розчин спору/конідія (тобто 1×10^6 спор/конідій на мл) вносили піпеткою в кожен планшет.

В обох способах, використовують 4 повтори та планшети культивують при 28° С і відн. вологості 80 % від 24 до 48 год. Сумісність визначається через 1, 24 год. і 48 год. при необхідності наступним чином: 1) шляхом підрахунку пророслих проти непророслих спор/конідій (розраховували ≥ 100) в суміші з допомогою мікроскопа і гемоцитометра щоб встановити схожість у % або число пророслих спор/конідій; або 2) шляхом визначення діаметра колонії в мм, швидкості росту в мм/день, форми колонії і/ або кольору колонії на плашетах. Всі параметри порівнювали з суспензією спор/конідій в відсутність хімічного пестициду (негативний контроль).

II. Визначення сублетальних норм хімічного пестициду (наприклад, сполука IA, IB або IC) і мікробного пестициду (наприклад, сполука II)

Такі дослідження можуть проводитися в камері росту, теплиці і/або в полі. Піддослідні рослини або занурюють або обприскують суспензіями спор/конідія мікробного пестициду в різних концентраціях, або складами хімічного пестициду при різних концентраціях і потім дають висохнути. Потім рослини штучно або природно заражають відповідними цільовими видами комах. Оцінка здійснюється в різні моменти часу після обробки. Параметри, які оцінюються, являють собою: ефективність (підрахунок мертвих і живих комах), порушення харчування і/або енергійність рослин. Всі параметри визначаються в порівнянні з необробленими рослинами, зараженими комахами (без мікробного пестициду та хімічного пестициду, відповідно).

III. Випробування синергізму

Випробування синергізму міститимуть принаймні наступні види обробки:

а) хімічний пестицид в сублетальному співвідношенні a

б) один мікробний пестицид в сублетальному співвідношенні b

в) суміш хімічного пестициду при співвідношенні a і мікробного пестициду при співвідношенні b

г) необроблений контроль.

Суспензії мікробного пестициду і складі хімічного пестициду можуть бути отримані, як описано вище. Ймовірну ефективність сумішей визначають за формулою Колбі, як описано вище, і порівнюють з встановленою ефективністю. Ефективність визначається як смертність комах (кількість загинувших комах і кількість тестованих в експерименті комах) і/або % порушення харчування.

Приклад застосування I-1: терапевтична дія проти клопів (*Nezara viridula*) в полі

Соеві боби вирощували в полі, забезпечуючи їм природне зараження клопами. Рослини обприскували відповідними препаратами. Ефективність визначали на 3, 7 і 14 день після обробки.

Приклад застосування I-2: терапевтична дія проти білокрилки (*Bemisia tabaci*) в полі

Томати вирощували в полі, забезпечуючи їм природне зараження білокрилкою. Рослини обприскували відповідними препаратами. Ефективність на дорослих особин визначали на 3, 7, 14 і 21 день після обробки, на личинок на 21 день після обробки.

Приклад застосування I-3: Захисна дія проти трипсів (*Frankliniella occidentalis*) в камері росту

Рослини лімської квасолі вирощували в горщиках. Рослини занурювали у відповідні препарати. Рослини поміщали в пластикові стаканчики і залишали висихати. Після висихання рослини заражали 15 дорослими трипсами і чашки закривали. Ефективність оцінювали на 3, 7 і 10 день після обробки.

Приклад застосування I-4: Захисна дія проти південної совки (*Spodoptera eridiana*)

Листя лімської квасолі вирізували і занурювали у відповідні препарати і поміщали в чашки Петрі на вологому фільтрувальному папері, щоб зберегти вологість. Після того, як поверхню листя висушували, поміщали 5 личинок першої/другої вікової стадії на чашку Петрі.
Ефективність оцінювали на 3, 7 і 10 день після обробки.

Приклад застосування I-5: Захисна дія проти колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata*) в полі

Картоплю вирощували в полі, забезпечуючи їм природне зараження колорадським жуком. Рослини обприскували відповідними препаратами. Ефективність визначали на 3, 7 і 14 день після обробки.

Дії сумішей відповідно до винаходу на поліпшення життєздатності рослин можна показати за допомогою випробувань, описаних нижче.

Приклад застосування H-1: Дія проти посухи

Переносимість посухи може бути перевірена, наприклад, на рясці, вирощеній в 24-лункових мікропланшетах у відповідності зі способом, описаним J. Plant Growth Regul. 30, 504-511 (2011).

Виміряні параметри порівнювали з ростом контрольного варіанту, вільної від активної сполуки при посухи (наприклад, PEG обробка) (0 %) і з значенням для холостої проби, вільної від активної сполуки без посухи (наприклад, без PEG) (100 %) з метою визначення відносного зростання у % у відповідних активних сполуках. Ймовірну ефективність комбінацій активних сполук визначали за формулою Колбі, як описано вище.

Приклад застосування H-2: Покращення висоти рослин пшениці

Піраклостробін наносили у вигляді комерційного складу обробки насіння STAMINA (200 г/л a.i., BASF SE, Ludwigshafen, Germany).

Дослідження проводили в горщиках, у теплицях г. Limburgerhof, причому *Bacillus pumilis* INR7 тестували на пшениці і маїсі, як окремих продуктах і в комбінації з піраклостробіном щоб показати дію на висоту рослин. Нанесення піраклостробіну було виконано у вигляді обробки насіння, причому насіння обробляли в BASF Seed Solutions Technology Center (SSTC) Limburgerhof з використанням лабораторного порційного протруювача. Відповідну кількість насіння поміщали в чашу протруювача і завись дозували на обертовому диску.

Бактерії вирощували у струшувальних колбах і використовували як ферментативний бульйон з КУО принаймні 1×10^{12} на мл. Цей бульйон додавали у вигляді розчину для зрошення безпосередньо поруч з насінням, 10 мл для кожного ядра насіння, що дає 50 мл на горщик.

Пробу висівали в горщики 8 см і суміш торф'яного субстрату і піску (співвідношення 1: 4) використовували як субстрат. Горщики були заповнені субстратом і в кожному горщику висівали 5 насіння пшениці (сорт JB Asano) на глибині посіву 1,5 см, а потім покривали субстратом. Для кожної обробки були зроблені 5 повторів. Після посіву, горщики зрошували удобреною водою (0,3 % Kamazol Blau 8+8+6) і розміщували відповідно до плану рандомізації в кабіні теплиці (16 год. світла, відносної вологості <95 %) протягом 14 днів при 20 °C. При необхідності, їх зрошували удобреною водою.

Для проведення оцінювання, висоту рослин відносно всіх рослин вимірювали в см. Ці дані були перетворені в відносну висоту рослин у %, в порівнянні з необробленим контролем, який 100 %.

Передбачувану відносну висоту рослини комбінацій активної сполуки визначали за формулою Колбі (Colby, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, pp. 20-22, 1967) і порівнювали з встановленою ефективністю.

Формула Колбі: $E_{\text{Колбі}} = P_A + P_B - P_A \cdot P_B / 100$

$E_{\text{Колбі}}$ передбачувана відносна висота рослини, виражена в % необробленого контролю, при застосуванні суміші активних сполук А і В у концентраціях а і b

P_A відносна висота рослин, виражена в % необробленого контролю, при використанні активної сполуки А в концентрації а

P_B відносна висота рослин, виражена в % необробленого контролю, при використанні активної речовини В в концентрації b.

Результати показані в наступній таблиці.

Продукт/Суміш	Норма витрати	Відносна висота рослини, що спостерігається	Розрахункове соотн. висоти рослин в відп. Колбі
Необроблений контроль	-	100 (висота рослин: 13,9 см)	
Піраклостробін	5 г аі/100 кг насіння	99,4	
<i>B. pumilus</i> INR7	10 мл бульйону на насіння	92,5	
Піраклостробін + <i>B. pumilus</i> INR7	5 г а.і./100 кг + 10 мл бульйону на насіння	129,2	100

- 5 Комбінована обробка піраклостробіном і *B. pumilus* INR7 показала поліпшення висоти рослин, в той час як одиночні препарати мали негативнеу дію або не мали дії взагалі в порівнянні з необробленим контролем.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 10 1. Синергічна суміш, яка містить як активні компоненти:
- 1) одну фунгіцидну сполуку ІА, вибрану з групи, що складається з піраклостробіну, металаксилу, диметоморфу і тираму, або
- 2) одну інсектицидну сполуку ІВ, вибрану з групи, що складається з тіодикарбу, біфентрину, альфа-циперметрину і тіаметоксаму, і
- 15 3) *Bacillus pumilus* INR7, що має реєстраційний номер NRRL B-50153 або NRRL B-50185 як сполуку ІІ.
2. Суміш за п. 1, яка містить сполуку ІА і сполуку ІІ.
3. Суміш за п. 1, яка містить сполуку ІВ і сполуку ІІ.
4. Суміш за будь-яким з пп. 1-3, де співвідношення за масою сполуки ІА або сполуки ІВ до сполуки ІІ дорівнює від 1:500 до 500:1.
- 20 5. Набір для приготування корисної пестицидної композиції, який містить:
- а) композицію, яка містить компонент ІА, як визначено у п. 1, і принаймні один допоміжний засіб; або
- б) композицію, яка містить компонент ІВ, як визначено у п. 1, і принаймні один допоміжний засіб;
- 25 і
- в) композицію, яка містить компонент ІІ, як визначено у п. 1, і принаймні один допоміжний засіб.
6. Пестицидна композиція, що містить рідкий або твердий носій і суміш за будь-яким з пп. 1-4.
7. Спосіб захисту матеріалу для розмноження рослин від шкідників і/або покращення життєздатності рослин, вирощених із зазначеного матеріалу для розмноження рослин, в якому
- 30 матеріал для розмноження рослин обробляють ефективною кількістю суміші, як визначено в будь-якому з пп. 1-4, або композиції, як визначено в п. 6.
8. Матеріал для розмноження рослин, що містить суміш за будь-яким з пп. 1-4 або композицію, як визначено в п. 6, в кількості від 0,01 г до 10 кг на 100 кг матеріалу для розмноження рослин.

35

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601