



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114528

(13) C2

(51) МПК

A01N 43/56 (2006.01)

A01P 13/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 04674	(72) Винахідник(и):	Крісто П'єр (FR), Дамен Петер (DE)
(22) Дата подання заявки:	17.10.2013	(73) Власник(и):	БАЙЄР КРОПСАЙНС АГ, Alfred-Nobel-Strasse 50, 40789 Monheim, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	26.06.2017	(74) Представник:	Олішевич Людмила Анатоліївна, реєстр. №194
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12356023.7, 61/730,289	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2010/130767 A2, 18.11.2010 EP 2 251 331 A1, 17.11.2010 WO 2012/143127 A1, 26.10.2012 WO 2012/143125 A1, 26.10.2012
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	19.10.2012, 27.11.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP, US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.07.2015, Бюл.№ 13		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.06.2017, Бюл.№ 12		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2013/071735, 17.10.2013		

(54) КОМБІНАЦІЇ АКТИВНИХ СПОЛУК, ЩО МІСТЯТЬ КАРБОКСАМІДНІ ПОХІДНІ ТА ЗАСІБ БІОЛОГІЧНОЇ БОРОТЬБИ

(57) Реферат:

Даний винахід стосується комбінацій активних сполук, зокрема, у композиції, що включають (А)) N-циклопропіл-N-[заміщений-бензил]-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід або тіокарбоксамідну похідну та (В) засіб біологічної боротьби. Більш того, винахід стосується способу лікувального або профілактичного контролю фітопатогенних грибків у рослинах або посівах, застосування комбінації за винаходом для лікування насіння, способу захисту насіння та щонайменше обробленого насіння.

UA 114528 C2

Даний винахід стосується комбінацій активних сполук, зокрема, у композиції, що включають (А)) N-циклопропіл-N-[заміщений-бензил]-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід або тіокарбоксамідну похідну та (В) засіб біологічної боротьби. Більш того, винахід стосується способу лікувального або профілактичного контролю фітопатогенних грибків у рослинах або посівах, застосування комбінації за винаходом для лікування насіння, способу захисту насіння та щонайменше обробленого насіння.

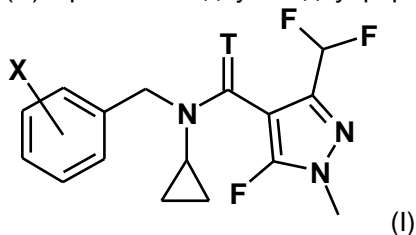
N-циклопропіл-N-[заміщений-бензил]-карбоксаміди або тіокарбоксаміди, їх отримання з комерційно доступних матеріалів та їх застосування в якості фунгіцидів розкрито у WO2007/087906, WO2009/016220, WO2010/130767 і EP2251331. N-циклопропіл-N-[заміщений-бензил]-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід або тіокарбоксамідні похідні як такі вже відомі. Також відомо, що ці сполуки можуть використовуватись як фунгіциди та змішуватись з іншими фунгіцидами або інсектицидами (порів. заявки на винаходи РСТ/EP2012/001676 і РСТ/EP2012/001674). Оскільки природоохоронні та економічні вимоги, висунуті до сучасних композицій для захисту рослин постійно підвищуються щодо, наприклад, спектру дії, токсичності, селективності, норми внесення, утворення залишків та ефективної можливості отримання та оскільки, крім того, можуть виникати проблеми, наприклад, зі стійкістю, постійним завданням є розробка нових композицій, зокрема, фунгіцидів, які у деяких аспектах принаймні сприяють виконанню вищевказаних вимог. Даний винахід представляє комбінації/композиції активних сполук, які у деяких аспектах принаймні досягають визначеної мети.

Наразі було неочікувано виявлено, що комбінації згідно з винаходом не лише викликають додаткове покращення спектру дії щодо фітопатогена, який має контролюватись, що, в принципі і очікувалось, а й досягають синергійного впливу, що розширює діапазон дії складника (А) та складника (В) двома способами. По-перше, норма внесення компонента (А) і/або компонента (В) знижується, тоді як дія залишається рівносильно гарною. По-друге, комбінація все ще забезпечує високий ступінь фітопатогенного контролю навіть у випадку, коли дві окремі сполуки стають цілком неефективними у такому низькому діапазоні норми внесення. Це дозволяє, з одного боку, суттєво розширити спектр фітопатогенів, які можуть контролюватись, та, з іншого боку, підвищити безпечність застосування.

На додачу до фунгіцидної синергійної активності, комбінації активних сполук згідно з винаходом мають додаткові неочікувані властивості, які, в широкому значенні, можуть також називатись синергійними, як-то, наприклад: розширення спектру дії на інші фітопатогени, наприклад, на резистентні штами захворювань рослин; нижчі норми внесення активних сполук; достатній контроль шкідників за допомогою комбінацій активних сполук згідно з винаходом навіть при нормах внесення, при яких окремі сполуки не виявляють жодної або по суті жодної активності; переважна поведінка під час розробки або під час застосування, наприклад, під час розмелювання, просіювання, емульгування, розчинення або диспергування; покращена здатність до зберігання та стійкість до дії світла; переважне утворення залишку; покращена токсикологічна або екотоксикологічна поведінка; покращені властивості рослини, наприклад, кращий ріст, підвищена урожайність культур, краще сформована коренева система, більша площа листя, зеленіше листя, сильніші пагони, менша потреба в насінні, нижча фітотоксичність, активація захисної системи рослин, гарна сумісність з рослинами. Таким чином, застосування комбінації активних сполук або композицій за винаходом робить значний внесок до підтримання здоров'я пагонів зернових, що підвищує, наприклад, зимостійкість обробленого зерна злаків, а також забезпечення якості та врожайності. Більш того, поєднання активних сполук згідно з винаходом може робити внесок до покращення системного впливу. Навіть якщо індивідуальні сполуки з комбінації не мають достатніх системних властивостей, комбінації активних сполук згідно з винаходом можуть все ж мати таку властивість. Схожим чином, комбінації активних сполук згідно з винаходом можуть призвести до вищої стійкості фунгіцидної дії.

Відповідно, даний винахід представляє комбінацію, яка містить:

(А) принаймні одну похідну формули (I)



де Т означає атом кисню або сірки і Хобирається з переліку 2-ізопропіл, 2-циклопропіл, 2-трет-бутил, 5-хлор-2-етил, 5-хлор-2-ізопропіл, 2-етил-5-фтор, 5-фтор-2-ізопропіл, 2-циклопропіл-

5-фтор, 2-циклопентил-5-фтор, 2-фтор-6-ізопропіл, 2-етил-5-метил, 2-ізопропіл-5-метил, 2-циклопропіл-5-метил, 2-трет-бутил-5-метил, 5-хлор-2-(трифторметил), 5-метил-2-(трифторметил), 2-хлор-6-(трифторметил), 3-хлор-2-фтор-6-(трифторметил) і 2-етил-4,5-диметил, або їх агрохімічно прийнятну сіль,

5

і

(В) принаймні один засіб біологічної боротьби.

Перевага надається комбінаціям, які включають принаймні одну сполуку за формулою (I), обрану з групи, що складається з:

10

N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A1),

N-циклопропіл-N-(2-циклопропілбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A2),

N-(2-трет-бутилбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A3),

15

N-(5-хлор-2-етилбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A4),

N-(5-хлор-2-ізопропілбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A5),

20

N-циклопропіл-3-(дифторметил)-N-(2-етил-5-фторбензил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A6),

N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(5-фтор-2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A7),

N-циклопропіл-N-(2-циклопропіл-5-фторбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A8),

25

N-(2-циклопентил-5-фторбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A9),

N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-фтор-6-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A10),

30

N-циклопропіл-3-(дифторметил)-N-(2-етил-5-метилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A11),

N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропіл-5-метилбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A12),

N-циклопропіл-N-(2-циклопропіл-5-метилбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A13),

35

N-(2-трет-бутил-5-метилбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A14),

N-[5-хлор-2-(трифторметил)бензил]-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A15),

40

N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-N-[5-метил-2-(трифторметил)бензил]-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A16),

N-[2-хлор-6-(трифторметил)бензил]-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A17),

N-[3-хлор-2-фтор-6-(трифторметил)бензил]-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A18).

45

N-циклопропіл-3-(дифторметил)-N-(2-етил-4,5-диметилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A19),

і N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карботіо-амід (сполука A20).

Засоби біологічної боротьби

50

Засоби біологічної боротьби (або біологічні препарати) включають, зокрема, бактерії, грибки або дріжджові грибки, простійші, віруси, ентомопатогенні нематоди, інокулянти, рослинну сировину і продукти, що виробляються мікроорганізмами, включаючи білки та другорядні метаболіти.

55

Згідно з винаходом засоби біологічної боротьби, які узагальнені терміном "бактерії" включають спороутворюючі, коренево-колонізуючі бактерії або бактерії, що є корисними в якості біоінсектицидів, біофунгіцидів або біонематодцидів. Прикладами таких бактерій, що можуть використовуватись згідно з винаходом, є:

60

(1.1) *Agrobacterium radiobacter* (лише названо в патентах), (1.2) *Bacillus acidocaldarius* (лише названо в патентах), (1.3) *Bacillus acidoterrestris* (лише названо в патентах), (1.4) *Bacillus agri* (лише названо в патентах), (1.5) *Bacillus aizawai* (лише названо в патентах), (1.6) *Bacillus*

albolactis (лише названо в патентах), (1.7) *Bacillus alcalophilus* (лише названо в патентах), (1.8) *Bacillus alvei* (лише названо в патентах), (1.9) *Bacillus aminoglucosidicus* (лише названо в патентах), (1.10) *Bacillus aminovorans* (лише названо в патентах), (1.11) *Bacillus amylolyticus* (також відома як *Paenibacillus amylolyticus*) (1.12) *Bacillus amyloliquefaciens*, зокрема, штам IN937a, або штам FZB42 (продукт, відомий як RhizoVital®), або штам B3, (1.13) *Bacillus aneurinolyticus*, (1.14) *Bacillus atrophaeus*, (1.15) *Bacillus azotoformans* (лише названо в патентах), (1.16) *Bacillus badius* (лише названо в патентах), (1.17) *Bacillus cereus* (синоніми: *Bacillus endorhythmos*, *Bacillus medusa*), зокрема, спори *B. cereus* штам CNCM I-1562 (порів. US 6,406,690), (1.18) *Bacillus chitinosporus*, зокрема, штам AQ746 (Номер доступу No. NRRL B-21618), (1.19) *Bacillus circulans* (1.20) *Bacillus coagulans*, (1.21) *Bacillus fastidiosus* (лише названо в патентах), (1.23) *Bacillus firmus*, зокрема, штам I-1582 (продукти, відомі як Bionem, VOTIVO), (1.24) *Bacillus kurstaki* (лише названо в патентах), (1.25) *Bacillus lacticola* (лише названо в патентах), (1.26) *Bacillus lactimorbus* (лише названо в патентах), (1.27) *Bacillus lactis* (лише названо в патентах), (1.28) *Bacillus laterosporus* (також відома, як *Brevibacillus laterosporus*), (1.29) *Bacillus lautus* (лише названо в патентах), (1.30) *Bacillus lentimorbus*, (1.31) *Bacillus lentus*, (1.32) *Bacillus licheniformis*, (1.33) *Bacillus maroccanus*, (1.34) *Bacillus megaterium* (продукти, відомі як BioArc), (1.35) *Bacillus metiens*, (1.36) *Bacillus mycoides*, зокрема, штам AQ726 (Номер доступу No. NRRL B21664) або ізолят J (BmJ), (1.37) *Bacillus natto*, (1.38) *Bacillus nematocida*, (1.39) *Bacillus nigrificans*, (1.40) *Bacillus nigrum*, (1.41) *Bacillus pantothenicus*, (1.42) *Bacillus popilliae* (продукти, відомі як Cronox), (1.43) *Bacillus psychrosaccharolyticus* (лише названо в патентах), (1.44) *Bacillus pumilus*, зокрема, штам GB34 (продукти, відомі як Yield Shield®) і штам QST2808 (Номер доступу No. NRRL B-30087, продукти, відомі як Sonata QST 2808®) або штам AQ717 (Номер доступу No. NRRL B21662), (1.45) *Bacillus siamensis* (лише названо в патентах), (1.46) *Bacillus smithii* (лише названо в патентах), (1.47) *Bacillus sphaericus* (продукти, відомі як VectoLexs®), (1.48) *Bacillus subtilis*, зокрема, штам GB03 (продукти, відомі як Kodiak®) і штам QST713/AQ713 (Номер доступу No. NRRL B-21661, продукти, відомі як Serenade QST 713®, Serenade Soil, Serenade Max, Cease) і штам AQ743 (Номер доступу No. NRRL B-21665) і штам AQ 153 (ATCC доступ No. 55614) або *B. subtilis* var. *amyloliquefaciens* штам FZB24 (продукти, відомі як Taegro®), (1.49) *Bacillus thuringiensis*, зокрема, *B. thuringiensis* var. *israelensis* (продукти, відомі як VectoBac®) або *B. thuringiensis* subsp. *aizawai* штам ABTS-1857 (продукти, відомі як XenTari®), або *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* штам HD-1 (продукти, відомі як Dipel® ES) або штам BMP 123 або *B. thuringiensis* subsp. *tenebrionis* штам NB 176 (продукти, відомі як Novodor® FC), або *B. thuringiensis* var. *aegyptii* (продукти, відомі як Agerin), або *B. thuringiensis* var. *colmeri* (продукти, відомі як TianBaoBTc), або *B. thuringiensis* var. *darmstadiensis* (продукти, відомі як Baciturin, Kolepterin), або *B. thuringiensis* var. *dendrolimus* (продукти, відомі як Dendrobacillin), або *B. thuringiensis* var. *galleriae* (продукти, відомі як Enterobactin), або *B. thuringiensis* var. *japonensis* (продукти, відомі як Buihunter), або *B. thuringiensis* subsp. *morrisoni*, або *B. thuringiensis* var. *san diego*, або *B. thuringiensis* subsp. *thuringiensis* штам MPPL002, або *B. thuringiensis* var. *thuringiensis* (продукти, відомі як Bikol), або *B. thuringiensis* var. 7216 (продукти, відомі як Amactic, Pethian), або *B. thuringiensis* var. T36 (продукти, відомі як Cahat) або *B. thuringiensis* штам BD#32 (Номер доступу No. NRRL B-21530) або *B. thuringiensis* штам AQ52 (Номер доступу No. NRRL B-21619), (1.50) *Bacillus uniflagellatus*, (1.51) *Bradyrhizobium japonicum* (Symbiont?, продукти, відомі як SoySelect), (1.52) *Bacillus* sp. штам AQ175 (ATCC доступ No. 55608), (1.53) *Bacillus* sp. штам AQ177 (ATCC доступ No. 55609), (1.54) *Bacillus* sp. штам AQ178 (ATCC доступ No. 53522), (1.55) *Brevibacillus brevis* (раніше *Bacillus brevis*), зокрема, штамми SS86-3, SS86-4, SS86-5, 2904, (1.56) *Brevibacillus laterosporus* (раніше *Bacillus laterosporus*), зокрема, штамми 64, 1111, 1645, 1647, (1.57) *Chromobacterium subtsugae*, зокрема, штам PRAA4-1T (продукти, відомі як Gandevo), (1.58) *Delftia acidovorans*, зокрема, штам RAY209 (продукти, відомі як BioBoost®), (1.59) *Lactobacillus acidophilus* (продукти, відомі як Fruitsan), (1.60) *Lysobacter antibioticus*, зокрема, штам 13-1 (порів. Biological Control 2008, 45, 288-296), (1.61) *Lysobacter enzymogenes*, зокрема, штам C3 (порів. J Nematol. 2006 June; 38(2): 233-239), (1.62) *Paenibacillus alvei*, зокрема, штамми III3DT-1A, III2E, 46C3, 2771 (центр генетичного фонду *Bacillus genetic stock center*, Nov 2001), (1.63) *Paenibacillus polymyxa*, (1.64) *Paenibacillus popilliae* (раніше *Bacillus popilliae*), (1.65) *Pantoea agglomerans*, (1.66) *Pasteuria penetrans* (раніше *Bacillus penetrans*), продукти, відомі як змочуваний порошок *Pasteuria*, (1.67) *Pasteuria usgae* (продукти, відомі як Econem™), (1.68) *Pectobacterium carotovorum* (раніше *Erwinia carotovora*) продукти, відомі як BioKeeper, (1.69) *Pseudomonas aeruginosa* (продукти, відомі як Guiticid), (1.70) *Pseudomonas aureofaciens* (продукти, відомі як Agate-25K), (1.71) *Pseudomonas ceracia* (раніше відомий як *Burkholderia ceracia*), зокрема, штамми M54 або J82, (1.72) *Pseudomonas chloraphis*, зокрема, штам MA 342 (продукти, відомі як Cedomon), (1.73) *Pseudomonas fluorescens* (продукти, відомі як Sudozone),

(1.74) *Pseudomonas proradix* (продукти, відомі як Proradix[®]), (1.75) *Pseudomonas putida* (продукти, відомі як Nematsid, (1.76) *Pseudomonas resinovorans* (продукти, відомі як Solanacure), (1.77) *Pseudomonas syringae* (продукти, відомі як Biosave), (1.78) *Rhodococcus globerulus* штам AQ719 (Номер доступу No. NRRL B21663) (1.79) *Serratia entomophila* (продукти, відомі як invade), (1.80) *Serratia marcescens*, зокрема, штам SRM (MTCC8708) або штам R35, (1.81) *Streptomyces candidus* (продукти, відомі як BioAidTM), (1.82) *Streptomyces colombiensis* (продукти, відомі як Mycoside), (1.83) *Streptomyces galbus*, зокрема, штам K61 (продукти, відомі як Mycostop[®], cf. Crop Protection 2006, 25, 468-475) або штам QST 6047 (Номер доступу No. NRRL B21663), (1.84) *Streptomyces goshikiensis* (продукти, відомі як Safegro), (1.85) *Streptomyces griseoviridis* (продукти, відомі як Mycostop[®], cf. Microbial db of Canada), (1.86) *Streptomyces lavendulae* (продукти, відомі як Phytolavin-300), (1.87) *Streptomyces lydicus*, зокрема, штам WYCD108 (продукти, відомі як ActinovateSP) або штам WYEC108 (продукти, відомі як Actino-iron), (1.88) *Streptomyces prasinus* (порів. "Prasinons A і B: сильнодіючі інсектициди з *Streptomyces prasinus*" Applied microbiology 1973 Nov), (1.89) *Streptomyces rimosus* (продукти, відомі як Rhitovit), (1.90) *Streptomyces saraceticus* (продукти, відомі як Clanda), (1.91) *Streptomyces venezuelae*, (1.92) *Streptomyces* sp. NRRL B-30145 (1.93) *Xanthomonas campestris* (гербіцид на активність), (1.94) *Xenorhabdus luminescens*, (1.95) і *Xenorhabdus nematophila*.

Згідно з винаходом засоби біологічної боротьби, що узагальнені терміном "грибки" або "дріжджові грибки" є:

(2.1) *Ampelomyces quisqualis*, зокрема, штам AQ 10 (продукт, відомий як AQ 10[®]), (2.2) *Aureobasidium pullulans*, зокрема, бластоспори штаму DSM14940 або бластоспори штаму DSM 14941 або їх суміші (продукт, відомий як Blossom Protect[®]), (2.3) *Aschersonia aleyrodes*, (2.4) *Aspergillus flavus*, зокрема, штам NRRL 21882 (продукти, відомі як Afla-Guard[®]), (2.5) *Arthrotrichy superba* (Corda 1839), (2.6) *Beauveria bassiana*, зокрема, штам ATCC 74040 (продукти, відомі як Naturalis[®]) і штам GHA (продукти, відомі як Mycotrol, BotaniGard), (2.7) *Beauveria brongniartii* (продукти, відомі як Beaupro), (2.8) *Candida oleophila*, зокрема, штам O (продукти, відомі як Nexy[®], Aspire), (2.9) *Chaetomium cupreum* (продукти, відомі як Ketocin), (2.10) *Cladosporium cladosporioides*, зокрема, штам H39, (2.11) *Conidiobolus obscurus*, (2.12) *Coniothyrium minitans*, зокрема, штам CON/M/91-8 (продукти, відомі як Contans[®]), (2.13) *Dilophosphora alopecuri* (продукти, відомі як Twist Fungus[®]), (2.14) *Entomophthora virulenta* (продукти, відомі як Vektor), (2.15) *Fusarium oxysporum*, зокрема, штам Fo47 (непатогенний) (продукти, відомі як Fusaclean), (2.16) *Gliocladium catenulatum*, зокрема, штам J1446 (продукти, відомі як Prestop[®] або Primastop), (2.17) *Hirsutella thompsonii* (продукти, відомі як Mycohit або ABTEC), (2.18) *Lagenidium giganteum* (продукти, відомі як Lagenex[®] by AgraQuest, Inc.), (2.19) *Lecanicillium lecanii* (раніше відомий, як *Verticillium lecanii*), зокрема, конідії штаму KV01 (продукти, відомі як Mycotol[®], Vertalec[®]), (2.20) *Metarhizium anisopliae*, зокрема, штам F52 (продукти, відомі як BIO 1020 або Met52), або M. a. var acridum (продукти, відомі як Green Muscle), (2.21) *Metarhizium flavoviride*, (2.22) *Metschnikovia fructicola*, зокрема, штам NRRL Y-30752 (продукт, відомий як Shemer[®]), (2.23) *Microsphaeropsis ochracea* (продукти, відомі як Microx[®]), (2.24) *Mucor haemelis* (продукт, відомий як BioAvard), (2.25) *Muscador albus*, зокрема, штам QST 20799 (продукти, відомі як ArabesqueTM або AndanteTM) і штам 620 (Номер доступу No. NRRL 30547), (2.26) *Muscador roseus* штам A3-5 (Номер доступу No. NRRL 30548) (2.27) *Myrothecium verrucaria*, зокрема, штам AARC-0255 (продукти, відомі як DiTeraTM), (2.28) *Nomuraea rileyi*, зокрема, штам SA86101, GU87401, SR86151, CG128 і VA9101 (продукти, відомі як Kongo[®]), (2.29) *Ophiostoma piliferum*, зокрема, штам D97 (продукти, відомі як Sylvanex), (2.30) *Paecilomyces fumosoroseus* (новий: *Isaria fumosorosea*), зокрема, штам аорка 97 (продукти, відомі як PreFeRal), (2.31) *Paecilomyces lilacinus*, зокрема, спори P. lilacinus штаму 251 (продукти, відомі як BioAct[®], cf. Crop Protection 2008, 27, 352-361), (2.32) *Paecilomyces variotii*, зокрема, штам Q-09 (продукти, відомі як Nemaquim), (2.33) *Pandora delphacis*, (2.34) *Penicillium bilaii*, зокрема, штам ATCC22348 (продукти, відомі як JumpStart[®], PB-50, Provide), (2.35) *Penicillium vermiculatum* (продукти, відомі як Vermiculen), (2.36) *Phlebiopsis* (=Phlebia=Peniophora) gigantea (продукти, відомі як Rotstop), (2.37) *Pichia anomala*, зокрема, штам WRL-076, (2.38) *Pochonia chlamydosporia*, (2.39) *Pseudozyma flocculosa*, зокрема, штам PF-A22 UL (продукти, відомі як Sporodex[®] L), (2.40) *Pythium oligandrum*, зокрема, штам DV74 (продукти, відомі як Polyversum), (2.41) *Sporothrix insectorum* (продукти, відомі як Sporothrix), (2.42) *Talaromyces flavus*, (2.43) *Trichoderma album* (продукти, відомі як Bio-Zeid), (2.44) *Trichoderma asperellum*, зокрема, штам ICC 012 (продукти, відомі як Bioten[®]), (2.45) *Trichoderma atroviride*, зокрема, штам CNCM I-1237, (2.46) *Trichoderma gamsii* (раніше T. viride), зокрема, міцелярні фрагменти, конідії і хламідоспори штаму ICC080 (продукти, відомі як Bioderma), (2.47) *Trichoderma harmatum*, (2.48) *Trichoderma harzianum*, зокрема, T. harzianum T39 (продукти, відомі як Trichodex[®]), (2.49) *Trichoderma koningii* (продукти,

відомі як Trikot-S Plus), (2.50) *Trichoderma lignorum* (продукти, відомі як Mycobac), (2.51) *Trichoderma polysporum*, зокрема, штам IMI 206039, (2.52) *Trichoderma virens* (раніше *Gliocladium virens*), (продукти, відомі як SoilGard), (2.53) *Tsukamurella paurometabola* (продукти, відомі як HeberNem®), (2.54) *Ulocladium oudemansii* (продукти, відомі як Botry-Zen), (2.55) *Verticillium albo-atrum*, зокрема, штам WCS850, (2.56) *Verticillium chlamydosporium* (продукти, відомі як Varsha), (2.57) *Verticillium dahliae* (продукти, відомі як Dutch Trig), і (2.58) *Zoophtora radicans*.

Згідно з винаходом засоби біологічного боротьби, які узагальнені терміном "простіші" є:

(3.1) *Nosema locustae* (продукти, відомі як NoloBait), (3.2) *Thelohania solenopsis* і (3.3) *Vairimorpha* spp.

Згідно з винаходом засоби біологічного боротьби, які узагальнені терміном "віруси", є:

(4.1) *Adoxophyes orana* (листокрутка сітчаста) вірус гранульозу (GV), (продукт, відомий як BIOFA-Capex®), (4.2) *Agrotis segetum* (совка озима) вірус ядерного поліедрозу (NPV), (4.3) *Anticarsia gemmatilis* (гусінь Woolly pyrol moth) mNPV (продукти, відомі як Polygen), (4.4) *Autographa californica* (совка каліфорнійська люцернова) mNPV (продукти, відомі як VPN80 від Agricola El Sol), (4.5) *Biston suppressaria* (чайні п'ядуни) NPV, (4.6) *Bombyx mori* (шовкова гусінь) NPV, (4.7) *Cryptophlebia leucotreta* (листовійки) GV (продукти, відомі як Cryptex), (4.8) *Cydia pomonella* (плодожерки) вірус гранульозу (GV) (продукт, відомий як Madex Plus), (4.9) *Dendrolimus punctatus* (п'ядуни соснові) CPV, (4.10) *Helicoverpa armigera* NPV (продукт, відомий як AgBiTech-ViVUS Max), (4.11) *Helicoverpa* (раніше *Heliothis*) *zea* (совка бавовняна) NPV (продукти, відомі як Elcar), (4.12) *Leucoma salicis* (волнянка вербна) NPV, (4.13) *Lymantria dispar* (непарник) NPV (продукти, відомі як Gyrcheck), (4.14) *Neodiprion abietis* (пильщик пихтовий) NPV (продукти, відомі як Abietiv), (4.15) *Neodiprion lecontei* (сосновий пильщик червоноголовий) NPV (продукти, відомі як Lecontvirus), (4.16) *Neodiprion sertifer* (сосновий пильщик) NPV (продукти, відомі як Neoscheck-S), (4.17) *Orgyia pseudotsugata* (волнянка псевдо-тсугова) NPV (продукти, відомі як Virtuss), (4.18) *Phthorimaea operculella* (міль картопляна бульбова) GV (продукти, відомі як Matapol), (4.19) *Pieris rapae* (репниця) GV, (4.20) *Plutella xylostella* (міль капустяна) GV (продукти, відомі як Plutec), (4.21) *Spodoptera albula* (міль плодова) mNPV (продукти, відомі як VPN 82), (4.22) *Spodoptera exempta* (злакова міль) mNPV (продукти, відомі як Spodec), (4.23) *Spodoptera exigua* (бурякова міль mNPV (продукти, відомі як Spexit from Andermatt Biocontrol), (4.24) *Spodoptera frugiperda* (совка трав'яна) mNPV (продукти, відомі як Baculovirus VPN), (4.25) *Spodoptera littoralis* (тютюнова гусінь) NPV (продукти, відомі як Spodoptrin з NPP Calliope France), і (4.26) *Spodoptera litura* (східна плодожерка) NPV (продукти, відомі як Littovir).

Згідно з винаходом засоби біологічної боротьби, які узагальнені терміном "ентомопатогенні нематоди" є:

(5.1) *Abbreviata caucasica*, (5.2) *Acuaria* spp., (5.3) *Agamermis decaudata*, (5.4) *Allantonema* spp., (5.5) *Amphimermis* spp., (5.6) *Beddingia* (= *Deladenus*) *siridicola*, (5.7) *Bovienema* spp., (5.7) *Cameronia* spp., (5.8) *Chitwoodiella ovofilamenta*, (5.9) *Contortylenchus* spp., (5.10) *Culicimermis* spp., (5.11) *Diplotriana* spp., (5.12) *Empidomeris* spp., (5.13) *Filipjevimeris leipsandra*, (5.14) *Gastromermis* spp., (5.15) *Gongylonema* spp., (5.16) *Gynopocilia pseudovipara*, (5.17) *Heterorhabditis* spp., зокрема, *Heterorhabditis bacteriophora* (продукти, відомі як B-Green), або *Heterorhabditis baujardi*, або *Heterorhabditis heliothidis* (продукти, відомі як Nematon), або *Heterorhabditis indica*, *Heterorhabditis marelatus*, *Heterorhabditis megidis*, *Heterorhabditis zealandica*, (5.18) *Hexameris* spp., (5.19) *Hydromermis* spp., (5.20) *Isomeris* spp., (5.21) *Limnomermis* spp., (5.22) *Maupasina weissi*, (5.23) *Mermis nigrescens*, (5.24) *Mesomeris* spp., (5.25) *Neomesomeris* spp., (5.26) *Neoparasitylenchus rugulosi*, (5.27) *Octomyomeris* spp., (5.28) *Parasitaphelenchus* spp., (5.29) *Parasitorhabditis* spp., (5.30) *Parasitylenchus* spp., (5.31) *Perutilimeris culicis*, (5.32) *Phasmarhabditis hermaphrodita*, (5.33) *Physaloptera* spp., (5.34) *Protrellatus* spp., (5.35) *Pterygodermatites* spp., (5.36) *Romanomeris* spp., (5.37) *Seuratum cadarachense*, (5.38) *Sphaerulariopsis* spp., (5.39) *Spirura guianensis*, (5.40) *Steinernema* spp. (= *Neoplectana* spp.), зокрема, *Steinernema bibionis*, або *Steinernema carpocapsae* (продукти, відомі як Biocontrol), або *Steinernema feltiae* (= *Neoplectana carpocapsae*), (продукти, відомі як Nemasys®), або *Steinernema glaseri* (продукти, відомі як Biotopia), або *Steinernema kraussei* (продукти, відомі як Larvesure), або *Steinernema riobrave* (продукти, відомі як Biovector), або *Steinernema scapterisci* (продукти, відомі як Nematac S), або *Steinernema scarabaei*, або *Steinernema siamkayai*, (5.41) *Strelkovimeris peterseni*, (5.42) *Subulura* spp., (5.43) *Sulphuretylenchus elongatus*, і (5.44) *Tetrameres* spp.

Згідно з винаходом засоби біологічної боротьби, що узагальнені терміном "інокулянти", є:

(6.1) *Agrobacterium* spp., (6.2) *Azorhizobium caulinodans*, (6.3) *Azospirillum* spp., (6.4) *Azotobacter* spp., (6.5) *Bradyrhizobium* spp., (6.6) *Burkholderia* spp., зокрема, *Burkholderia cepacia* (раніше *Pseudomonas cepacia*), (6.7) *Gigaspora* spp., зокрема, *Gigaspora margarita*, або *Gigaspora*

monosporum, (6.8) *Glomus* spp., зокрема, *Glomus aggregatum*, або *Glomus brasilianum*, або *Glomus clarum*, або *Glomus deserticola*, або *Glomus etunicatum*, або *Glomus intraradices*, або *Glomus monosporus*, або *Glomus mosseae*, (6.9) *Laccaria* spp., зокрема, *Laccaria bicolor*, або *Laccaria laccata*, (6.10) *Lactobacillus buchneri*, (6.11) *Paraglomus* spp., (6.12) *Pisolithus tinctorius*, (6.13) *Pseudomonas* spp., (6.14) *Rhizobium* spp., зокрема, *Rhizobium fredii*, або *Rhizobium leguminosarum*, або *Rhizobium loti*, або *Rhizobium meliloti*, або *Rhizobium trifolii*, або *Rhizobium tropici*, (6.15) *Rhizopogon* spp., зокрема, *Rhizopogon amylopogon*, або *Rhizopogon fulvigleba*, або *Rhizopogon luteolus*, або *Rhizopogon tinctorius*, або *Rhizopogon villosulus*, або (6.16) *Scleroderma* spp., зокрема, *Scleroderma cepa*, або *Scleroderma citrinum*, (6.17) *Suillus* spp., зокрема, *Suillus granulatus*, або *Suillus punctatipes* і (6.18) *Streptomyces* spp.

Згідно з винаходом засоби біологічної боротьби, які узагальнені терміном "Рослинна сировина", є:

(7.1) Тимол, екстрагований, наприклад з чебрецю (*thymus vulgaris*), (7.2) олія мелії індійської (*Azadirachta indica*, та відповідно азадірактин, (7.3) піретрум, екстракт, отриманий з висушених квіткових бутонів різних видів роду *Tanacetum*, та відповідно піретрин (активні складники екстракту), (7.4) екстракт *Cassia nigricans*, (7.5) деревний екстракт *Quassia amara* (квасія гірка), (7.6) ротенон, екстракт з коренів та стебел декількох тропічних та субтропічних видів рослин, особливо тих, що належать до родів *Lonchocarpus* і *Derris*, (7.7) екстракт *Allium sativum* (часник), (7.8) екстракт кілайя, отриманий із концентрованого очищеного екстракту зовнішнього камбієвого шару *Quillaja Saponaria Molina* дерева, (7.9) насіння сабаділа (*Sabadilla=Schoenocaulon officinale*), зокрема, вератрін (екстрагований із насіння), (7.10) ріанія, екстракт, отриманий з наземних стебел *Ryania speciosa*, зокрема, ріанодін (активний складник екстракту), (7.11) екстракт *Viscum album* (омела), (7.12) екстракт *Tanacetum vulgare* (пижма), (7.13) екстракт *Artemisia absinthium* (полін), (7.14) екстракт *Urtica dioica* (кропива дводомна), (7.15) екстракт *Symphytum officinale* (живокіст лікарський), (7.16) екстракт *Tropaneulium majus* (настурція велика), (7.17) листя та кора *Quercus* (дуб) (7.18) жовтий гірчичний порошок, (7.19) олія з насіння *Chenopodium anthelminticum* (лобода), (7.20) висушене листя *Dryopteris filix-mas* (щитник чоловічий), (7.21) кора *Celastrus angulatus* (древогубець круглолистий), (7.22) екстракт *Equisetum arvense* (хвощ польовий), (7.23) хітин (7.24 природні екстракти відтвореної суміші *Chenopodium ambrosioides* (продукти, відомі як *Requiem*), (7.25) сапоніни *Chenopodium quinoa* (продукти, відомі як *Heads Up*).

Згідно з винаходом засоби біологічної боротьби, що є "Продуктами, виробленими мікроорганізмами, включаючи білки або другорядні метаболіти", є:

(8.1) гарпін (ізолюваний *Erwinia amylovora*, продукти, відомі як *Harp-N-Tek™*, *Messenger®*, *Employ™*, *ProAct™*).

Перевага надається використанню композицій, які містять комбінацію сполуки (A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6), (A7), (A8), (A9), (A10), (A11), (A12), (A13), (A14), (A15), (A16) (A17), (A18), (A19) або (A20) з однією або більше сполуками з групи бактерій, грибків або дріжджових грибків, простіших, вірусів, ентомопатогенних нематод, інокулянтів, рослинної сировини або продуктів, вироблених мікроорганізмами, включаючи білки або другорядні метаболіти, як описано вище.

Зокрема, даний винахід направлений на суміші, що включають сполуку (A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6), (A7), (A8), (A9), (A10), (A11), (A12), (A13), (A14), (A15), (A16) (A17), (A18), (A19) або (A20) як сполуку формули (I) та принаймні одну сполуку, яка обирається з переліку L1, що включає (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (1.5), (1.6), (1.7), (1.8), (1.9), (1.10), (1.11), (1.12), (1.13), (1.14), (1.15), (1.16), (1.17), (1.18), (1.19), (1.20), (1.21), (1.23), (1.24), (1.25), (1.26), (1.27), (1.28), (1.29), (1.30), (1.31), (1.32), (1.33), (1.34), (1.35), (1.36), (1.37), (1.38), (1.39), (1.40), (1.41), (1.42), (1.43), (1.44), (1.45), (1.46), (1.47), (1.48), (1.49), (1.50), (1.51), (1.52), (1.53), (1.54), (1.55); (1.56), (1.57), (1.58), (1.59), (1.60), (1.61), (1.62), (1.63), (1.64), (1.65), (1.66), (1.67), (1.68), (1.69), (1.70), (1.71), (1.72), (1.73), (1.74), (1.75), (1.76), (1.77), (1.78), (1.79), (1.80), (1.81), (1.82), (1.83), (1.84), (1.85), (1.86), (1.87), (1.88), (1.89), (1.90), (1.91), (1.92), (1.93), (1.94), (1.95), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.5), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (2.10), (2.11), (2.12), (2.13), (2.14), (2.15), (2.16), (2.17), (2.18), (2.19), (2.20), (2.21), (2.23), (2.24), (2.25), (2.26), (2.27), (2.28), (2.29), (2.30), (2.31), (2.32), (2.33), (2.34), (2.35), (2.36), (2.37), (2.38), (2.39), (2.40), (2.41), (2.42), (2.43), (2.44), (2.45), (2.46), (2.47), (2.48), (2.49), (2.50), (2.51), (2.52), (2.53), (2.54), (2.55); (2.56), (2.57), (2.58), (3.1), (3.2), (3.3), (4.1), (4.2), (4.3), (4.4), (4.5), (4.6), (4.7), (4.8), (4.9), (4.10), (4.11), (4.12), (4.13), (4.14), (4.15), (4.16), (4.17), (4.18), (4.19), (4.20), (4.21), (4.22), (4.23), (4.24), (4.25), (4.26), (5.1), (5.2), (5.3), (5.4), (5.5), (5.6), (5.7), (5.8), (5.9), (5.10), (5.11), (5.12), (5.13), (5.14), (5.15), (5.16), (5.17), (5.18), (5.19), (5.20), (5.21), (5.22), (5.23), (5.24), (5.25), (5.26), (5.27), (5.28), (5.29), (5.30), (5.31), (5.32), (5.33), (5.34), (5.35), (5.36), (5.37), (5.38), (5.39), (5.40), (5.41), (5.42), (5.43), (5.44), (6.1), (6.2), (6.3), (6.4), (6.5), (6.6), (6.7), (6.8), (6.9), (6.10), (6.11), (6.12), (6.13), (6.14), (6.15), (6.16), (6.17), (6.18), (7.1), (7.2), (7.3),

(7.4), (7.5), (7.6), (7.7), (7.8), (7.9), (7.10), (7.11), (7.12), (7.13), (7.14), (7.15), (7.16), (7.17), (7.18), (7.19), (7.20), (7.21), (7.22), (7.23), (7.24), (7.25), (8.1).

У переважному варіанті виконання винаходу засоби біологічної боротьби, які використовуються у комбінаціях активних сполук та композиціях за винаходом, обирають серед *Bacillus* sp., зокрема, серед *Bacillus pumilus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* and *Bacillus firmus*; Навіть більш зокрема, серед *Bacillus pumilus*, *Bacillus subtilis*.

У переважному варіанті виконання винаходу засоби біологічної боротьби, що використовуються у комбінаціях активних сполук та композиціях за винаходом, обирають серед:
- *Bacillus pumilus*, зокрема, штам GB34 (продукти, відомі як Yield Shield[®]) або штам QST2808 (Номер доступу No. NRRL B-30087, продукти, відомі як Sonata QST 2808[®]) або штам AQ717 (Номер доступу No. NRRL B21662), або
- *Bacillus subtilis*, зокрема, штам GB03 (продукти, відомі як Kodiak[®]) або штам QST713/AQ713 (Номер доступу No. NRRL B-21661, продукти, відомі як Serenade QST 713[®], Serenade Soil, Serenade Max, Cease) або штам AQ743 (Номер доступу No. NRRL B-21665) або штам AQ 153 (ATCC доступу No. 55614) або *B. subtilis* var. *amyloliquefaciens* штам FZB24 (продукти, відомі як Taegro[®]).

Зокрема, даний винахід направлений на суміші, які містять сполуку (A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6), (A7), (A8), (A9), (A10), (A11), (A12), (A13), (A14), (A15), (A16) (A17), (A18), (A19) або (A20) як сполуку формули (I) та щонайменше одну сполуку, що обирають серед:

- *Bacillus pumilus*, зокрема, штам GB34 (продукти, відомі як Yield Shield[®]) або штам QST2808 (Номер доступу No. NRRL B-30087, продукти, відомі як Sonata QST 2808[®]) або штам AQ717 (Номер доступу No. NRRL B21662), або

- *Bacillus subtilis*, зокрема, штам GB03 (продукти, відомі як Kodiak[®]) або штам QST713/AQ713 (Номер доступу No. NRRL B-21661, продукти, відомі як Serenade QST 713[®], Serenade Soil, Serenade Max, Cease) або штам AQ743 (Номер доступу No. NRRL B-21665) або штам AQ 153 (ATCC доступу No. 55614) або *B. subtilis* var. *amyloliquefaciens* штам FZB24 (продукти, відомі як Taegro[®]). Зокрема, даний винахід направлений на суміші, які містять сполуку (A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6), (A7), (A8), (A9), (A10), (A11), (A12), (A13), (A14), (A15), (A16) (A17), (A18), (A19) або (A20) як сполуку за формулою (I) та щонайменше штам QST2808 (Номер доступу No. NRRL B-30087, продукти, відомі як Sonata QST 2808[®]) або штам QST713/AQ713 (Номер доступу No. NRRL B-21661, продукти, відомі як Serenade QST 713[®], Serenade Soil, Serenade Max, Cease). Якщо активні сполуки у комбінаціях активних сполук за винаходом наявні у певних масових частках, синергійна дія є особливо виразною. Однак масові частки активних сполук у комбінаціях активних сполук можуть варіюватись у відносно широкому діапазоні.

Щодо сполуки А, доза активної сполуки, що зазвичай застосовується у способі оброблення за винаходом зазвичай і переважно становить від 10 до 800 г/га, бажано від 30 до 300 г/га для застосувань у листовій обробці. Дозування активної речовини, яка застосовується, становить зазвичай та переважно від 2 до 200 г на 100 кг насіння, бажано від 3 до 150 г на 100 кг насіння у випадку обробки насіння. Щодо сполуки В, доза активної сполуки, яка зазвичай застосовується у способі оброблення за винаходом, зазвичай та переважно становить від 5 до 10000 г/га, переважно від 10 до 5000 г/га для застосувань при обробці листя. Доза активної речовини, що застосовується, зазвичай та переважно становить від 2 до 5000 г на 100 кг насіння, переважно від 2 до 2000 г на 100 кг насіння у випадку обробки насіння. Цілком зрозуміло, що фахівець в галузі знатиме як коригувати норму внесення, зокрема у відповідності до природи вказаних сполук А і В, до природи рослин та посівів, що мають бути оброблені. У способі за винаходом комбінації активних сполук за винаходом застосовуються до листя у дозуванні від 0,1 до 10 000 г/га і застосовуються до насіння у дозуванні від 2 до 2000 г на 100 кг насіння.

У випадку, якщо сполука (А) або (В) наявна у таутомерній формі, мається на увазі вище та нижче у тексті, що такі сполуки включають, в разі доцільності, відповідні таутомерні форми, навіть якщо це не зазначено конкретно для кожного випадку.

Сполуки (А) або (В), які мають принаймні один центр основи, можуть утворювати, наприклад, кислотно-адитивні солі, наприклад, з сильними неорганічними кислотами, як-то мінеральні кислоти, наприклад, перхлорна кислота, сірчана кислота, азотна кислота, азотиста кислота, фосфорна кислота або галогенводнева кислота, з сильними органічними карбоксильними кислотами, як-то незаміщені, заміщені, наприклад, гало-заміщені, C₁-C₄ алканкарбоксильними кислотами, наприклад, оцтова кислота, насичені або ненасичені дикарбонові кислоти, наприклад, щавелева, малінова, бурштинова, малеїнова, фумарова і фталева кислоти, гідроксикарбоксильними кислотами, наприклад, аскорбінова, молочна, яблучна, винна та лимонна кислоти, або бензойна кислота, або з органічними сульфоновими

кислотами, як-то незаміщений або заміщені, наприклад, гало-заміщені, C₁-C₄алкан- або арил-сульфоновими кислотами, наприклад, метан- або р-толуол-сульфонова кислота. Сполуки (А) або (В), які мають принаймні одну кислотну групу, можуть утворювати, наприклад, солі з основами, наприклад, солі металів, як-то солі лужних або лужноземельних металів, наприклад, солі натрію, калію або магнію, або солі з аміаком або органічним аміном, як-то морфолін, піперидин, пірролідін, моно-, ди- або три-нижчі алкіламіни, наприклад, етил-, диетил-, триетил- або диметил-пропіл-амін, або моно-, ди- або три-гідрокси-нижчі алкіламіни, наприклад, моно-, ди- або три-етаноламіни. На додачу, відповідні внутрішні солі можуть необов'язково утворюватись. У контексті винаходу перевага надається агрохімічно вигідним солям. З огляду на тісний взаємозв'язок між сполуками (А) або (В) у вільній формі та у формі їх солей, вище та нижче по тексту будь-яке посилання на вільні сполуки (А) або (В) або на їх солі має розумітись як включення також відповідних солей або вільних сполук (А) або (В), відповідно, в разі доцільності та належності. Те ж саме стосується таутомерів сполук ((А) або (В) та їх солей.

Згідно з винаходом вираз "комбінація" позначає численні комбінації сполук (А) і сполук (В), наприклад у єдиній формі "готової суміші", у комбінованій суміші для оприскування, що складається з окремих складів єдиних активних сполук, як-то "бакова суміш", та у поєднаному застосуванні єдиних активних інгредієнтів при застосуванні у послідовний спосіб, тобто, один за одним у належний короткий період, як-то декілька годин або днів. Бажано, щоб порядок застосування сполук (А) і сполук (В) не був важливим для роботи даного винаходу. Бажано, щоб "комбінація" сполук (А) і сполук (В) була композицією, що містить сполуку (А) і сполуку (В).

Даний винахід надалі стосується композицій для боротьби/контролю над небажаними мікроорганізмами, які містять комбінації активних сполук за винаходом. Бажано, щоб композиції були фунгіцидними композиціями, що містять агрохімічно придатні допоміжні речовини, розчинники, носії, поверхнево-активні речовини або наповнювачі.

Крім того, винахід стосується способу боротьби з небажаними мікроорганізмами, що відрізняється тим, що комбінації активних сполук за винаходом застосовуються до фітопатогенних грибків і/або їх середовища.

Згідно з винаходом, під носієм мається на увазі природна або штучна, органічна або неорганічна речовина, яка змішується або поєднується з активними сполуками для покращення застосування, зокрема, для застосування на рослинах або частинах рослин або насінні. Носій, який може бути твердий або рідкий, є загалом інертним і має підходити для застосування у сільському господарстві.

Придатними твердими або рідкими носіями є: наприклад, солі амонію і природні ґрунтові мінерали, як-то каоліни, глини, тальк, крейда, кварц, атапульгіт, монтморіллоніт або діатоміт, та ґрунтові синтетичні мінерали, як-то тонкодисперсний кремнезем, окис алюмінію та природні або синтетичні силікати, смоли, воски, тверді добривачі, вода, спирти, особливо, бутанол, органічні розчинники, мінеральні олії та рослинні олії, а також їх похідні. Також можливо застосовувати суміші таких носіїв. Твердими носіями, що придатними для гранул, є: наприклад, подрібнені і фракціоновані природні мінерали, як-то кальцит, мармур, пемза, сепіоліт, доломіт, а також синтетичні гранули неорганічної та органічної муки, а також гранули органічного матеріалу, як-то тирси, шкаралупи кокосового горіха, кукурудзяних качанів та тютюнових черешків.

Придатними розрідженими газоподібними наповнювачами або носіями є рідини, які є газоподібними при кімнатній температурі та при атмосферному тиску, наприклад, аерозольний пропеллент, як-то бутан, пропан, азот та СО₂.

Речовини, що підвищують клейкість, як-то карбоксиметилцелюлоза і природні та синтетичні полімери у формі порошків, гранул та латексів, як-то гуміарабік, полівініловий спирт, полівініл ацетат чи інші природні фосфоліпіди, як-то цефаліни та лецитини і синтетичні фосфоліпіди, можуть бути використані у складі. Інші можливі добавки є мінеральними та рослинними оліями і восками, необов'язково модифікованими.

Якщо використовуваним наповнювачем є вода, також можливо, наприклад, використати органічні розчинники в якості допоміжних розчинників. Придатними рідкими розчинниками є в основному: ароматичні сполуки, як-то ксилол, толуол або алкілнафталіни, хлористі ароматичні сполуки або хлористі аліфатичні гідрокарбони, як-то хлорбензоли, хлоретилени або метилен хлорид, аліфатичні гідрокарбони, як-то циклогексан або парафіни, наприклад, мінеральні масляні фракції, мінеральні та рослинні олії, спирти, як-то бутанол або гліколь, а також їх ефіри та складні ефіри, кетони, як-то ацетон, метил етил кетон, метил ізобутил кетон або циклогексанон, сильно полярні розчинники, як-то диметилформамід і диметил сульфоксид, а також вода.

Композиції за винаходом можуть містити додаткові подальші компоненти, як-то, наприклад, поверхнево-активні речовини. Придатними поверхнево-активними речовинами є емульгатори, диспергатори або зволожувачі, які мають іонні або неіонні властивості, інші суміші таких поверхнево-активних речовин. Їх прикладами є солі поліакрилової кислоти, солі лігносульфонової кислоти, солі феносульфонової кислоти або нафталенсульфонової кислоти, поліконденсати етилен оксид з жирними спиртами або з жирними кислотами або з жирними амінами, заміщені феноли (бажано, алкілфеноли або арилфеноли), солі складних ефірів янтарної кислоти, тауринові похідні (бажано, алкіл таурати), складні ефіри фосфорної кислоти поліетоксированих спиртів або фенолів, складні ефіри поліолів та похідні сполук, що містять сульфати, сульфонали і фосфати. Наявність поверхнево-активної речовини потрібна, якщо одна з активних сполук і/або один з інертних носіїв є нерозчинним у воді та коли застосування здійснюється у воді. Співвідношення поверхнево-активних речовин становить в межах 5 та 40 відсотків від ваги композиції згідно з винаходом.

Є можливим використання барвників, як-то неорганічних пігментів, наприклад, окису заліза, окису титану, пруської лазурі та органічних фарб, як-то алізариновий пігмент, азобарвники та фталоціанінові барвники, та індикаторні живильні елементи, як-то солі заліза, марганцю, бору, міді, кобальту, молібдену і цинку.

За потреби, інші додаткові компоненти також можуть бути наявні, наприклад, захисні колоїди, в'язучі речовини, клейкі речовини, загущувачі, тиксотропні речовини, індикаторні речовини, стабілізатори, реагент-стабілізатори, комплексоутворювачі. Загалом, активні сполуки можуть бути поєднані з будь-якою твердою або рідкою добавкою, яка зазвичай використовується для складу.

Загалом, композиції згідно з винаходом містять в межах 0,05-99 ваг. відсотки, 0,01-98 ваг. відсотки, бажано в межах 0,1-95 ваг. відсотки, особливо бажано в межах 0,5-90 ваг. відсотки комбінації активних сполук за винаходом, вкрай переважно в межах 10-70 ваг. відсотки.

Комбінації активних сполук або композиції за винаходом можуть бути використані як такі або в залежності від їх відповідних фізичних і/або хімічних властивостей, у формі їх складу або форм застосування, отриманих з них, як-то аерозолі, капсульні суспензії, коцентрати холодного зрошування, концентрати теплового зрошування, інкапсульовані гранули, дрібні гранули, рідкі концентрати для оброблення насіння, розчини готові до використання, порошки часток, концентрати емульсій, емульсії типу "олія-у-воді", емульсії типу "вода-в-олії", макрогранули, мікрогранули, дисперговані до олії порошки, змішувані з олією рідкі концентрати, змішувані з олією рідини, піни, пасти, насіння, покриті пестицидом, концентрати суспензій, концентрати суспензій, розчинні коцентрати, суспензії, змочувані порошки, розчинні порошки, дрібні частки та гранули, водорозчинні гранули або таблетки, водорозчинні порошки для оброблення насіння, змочувані порошки, природні продукти та синтетичні речовини, просочені активною сполукою, а також мікроінкапсуляції до полімерних речовин та до матеріалів покриття насіння, а також ULV (УЛВ) складах для холодного та теплового зрошування.

Вищевказані складки можуть бути отримані у спосіб відомий сам по собі, наприклад, змішуванням активних сполук або комбінацій активних сполук з принаймні однією добавкою. Придатні добавки є всі традиційними складами допоміжних речовин, як-то, наприклад, органічними розчинниками, наповнювачами, розчинниками або розбавниками, твердими носіями та наповнювачами, поверхнево-активними речовинами (як-то ад'юванти, емульгатори, диспергатори, захисні колоїди, зволожувачі та речовини, що підвищують липкість), диспергаторами і/або в'язучими речовинами або фіксаторами, консервантами, барвниками та пігментами, протипінними речовинами, неорганічними та органічними загущувачами, гідрофобними матеріалами, в разі доцільності сиккативами та УФ стабілізаторами, гіберилінами, а також водою та іншими виробничими допоміжними речовинами. В залежності від типу складу, що має бути приготований у кожному випадку, подальші стадії обробки як-то, наприклад, мокре подрібнення, сухе подрібнення або гранулювання, можуть бути необхідні.

Композиції за винаходом включають не лише готові для застосування композиції, які можуть бути нанесені придатним апаратом на рослину або насіння, але також і комерційні концентрати, які мають бути розведені водою перед використанням.

Комбінації активних сполук за винаходом можуть бути наявні у (комерційних) складах та у формах використання, приготованих з таких складів, як-то суміші, з іншими (відомими) активними сполуками, як-то інсектициди, аттрактанти, стериланти, бактерициди, акаріциди, нематоциди, фунгіциди, регулятори росту, гербіциди, удобрювачі, антидоти та хімічні сигнальні речовини.

Оброблення за винаходом рослин та частин рослин активними сполуками або композиціями здійснюється напряму або впливом на їх оточуюче середовище, середовище існування або

місце зберігання, використовуючи традиційні методи обробки, наприклад, занурення, розпилення, розбризкування, зрошування, випарування, розпилення, аерозольне зрошування, розкидання, запінювання, зафарбування, розповсюдження, поливання (просочування), капельним зрошуванням і, у випадку матеріалу для розмноження, зокрема у випадку насіння, крім того як порошок для сухої обробки насіння, розчин для оброблення насіння, водорозчинний порошок для обробки суспензією, покриванням шкіркою, покриванням одним або більше шарів і т.д. Надалі можливо наносити активні сполуки у спосіб наднизького об'єму або введенням препарату активної сполуки або власне активної сполуки до ґрунту.

Винахід крім того включає спосіб оброблення насіння. Винахід надалі стосується насіння, обробленого за одним із способів, які описані у попередніх абзацах.

Активні сполуки або композиції за винаходом є особливо придатними для оброблення насіння. Велика частка шкоди рослинам врожаю спричинена шкідливими організмами, що викликають інфекцію насіння під час зберігання або після посіву, також під час та після сходження рослини. Ця фаза є особливо критичною, оскільки коріння та пагони рослини, яка росте, є вкрай чутливими на навіть невелике пошкодження може призвести до загибелі рослини. Відповідно, існує велика потреба у захисті насіння та рослини, яка дозріває, використовуючи відповідні композиції.

Контроль фітопатогенних грибків шляхом оброблення насіння рослин був відомий протягом довгого часу і піддавався постійним покращенням. Однак, оброблення насіння передбачає серію проблем, які не завжди можуть бути вирішені у задовільний спосіб. Таким чином, є бажаним розробити способи захисту насіння та рослини, яка зростає, що вимагає додаткового застосування засобів захисту рослин після посіву або після сходження рослин, або які принаймні б суттєво знижували додаткове застосування. Крім того є бажаним оптимізувати кількість використовуваної активної сполуки у спосіб, щоб надати максимальний захист насінню та рослині, яка зростає, від атаки фітопатогенних грибків, але без пошкодження власне рослини використовуваною активною сполукою. Зокрема, способи оброблення насіння мають також враховувати притаманні фунгіцидні властивості трансгенних рослин з метою досягнення оптимального захисту насіння та рослини, яка зростає, з мінімальним використанням засобів захисту рослин.

Відповідно, даний винахід також стосується, зокрема, способу захисту насіння та рослин, що зійшли, від атаки фітопатогенних грибків шляхом оброблення насіння композицією за винаходом. Винахід також стосується використання композицій за винаходом для оброблення насіння для захисту насіння та рослини, яка зростає, від фітопатогенних грибків. Крім того, винахід стосується насіння, обробленого композицією за винаходом для захисту від фітопатогенних грибків.

Контроль фітопатогенних грибків, які шкодять рослинам після їх сходження здійснюється, головним чином, обробленням ґрунту та вищевказаних наземних частин рослин композиціями для захисту рослин. Через питання можливого впливу композиції для захисту рослин на довколишнє середовище та здоров'я людей і тварин, існують спроби зменшити кількість застосовуваних активних сполук.

Однією з переваг даного винаходу є те, що завдяки особливо системним властивостям композицій за винаходом оброблення насіння такими композиціями не лише захищає власне насіння, але також і рослини, які зійшли, від фітопатогенних грибків. У такий спосіб негайна обробка посіву на час садження або невдовзі після може бути непотрібною.

Також вважається перевагою те, що суміші за винаходом можуть використовуватись, зокрема, також для трансгенного насіння, де рослина, яка виростає з такого насіння, здатна експресувати білок, що діє проти шкідників. Шляхом обробки такого насіння комбінаціями активних сполук або композиціями за винаходом, навіть шляхом експресії, наприклад, інсектицидного білку, можна контролювати певних шкідників. Неочікувано, тут може спостерігатись додаткова синергійна дія, що додатково підвищує ефективність білку проти атаки шкідників.

Композиції за винаходом підходять для захисту насіння будь-якого сорту рослин, які використовуються в сільському господарстві, у тепличному розведенні, у лісництві або у садівництві чи вигородництві. Зокрема, це стосується форм насіння злакових культур (як-то пшениця, ячмінь, жито, тритікале, просо, овес), маїз (кукурудза), бавовна, соя, рис, картопля, соняшник, квасоля, кава, буряки (наприклад, цукровий буряк та кормовий буряк), арахіс, олійний рапс, мак, оливки, кокоси, какао, цукрова тростина, тютюн, овочі (як-то помідори, огірки, цибуля та салат-латук), газонні та декоративні рослини (також див. нижче). Оброблення насіння злакових (як-то пшениця, ячмінь, жито, тритікале та овес), маїзу (кукурудзи) та рису є вкрай важливим.

Як також буде описано надалі нижче, оброблення трансгенного насіння комбінаціями активних сполук або композиціями за винаходом є вкрай важливим. Це стосується насіння рослин, що має принаймні один гетерологічний ген, що дозволяє експресію поліпептиду або білку, що має інсектицидні властивості. Гетерологічний ген у трансгенному насінні може

походити, наприклад, від мікроорганізмів виду *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* або *Gliocladium*. Бажано, щоб такий гетерологічний ген був від виду *Bacillus*, генний продукт, що має активність проти метелика кукурудзяного і/або західного кукурудзяного жука. Особливо бажано, щоб гетерологічний ген походив від *Bacillus thuringiensis*. У контексті даного винаходу комбінації активних сполук або композиції за винаходом

наносяться як такі або у придатному складі на насіння. Бажано, щоб насіння оброблялось у стані, в якому воно є достатньо стабільним, щоб оброблення не спричинило будь-якої шкоди. Загалом, оброблення насіння може відбуватись у будь-який момент часу між збиранням врожаю і засіванням. Зазвичай, насіння, яке використовується, відокремлюється від рослини та звільняється від початків, шкірки, стебел, лушпиння, борідок або м'якоті плодів. Таким чином, можна використовувати, наприклад, насіння, яке було зібране, очищене та висушене до вмісту

вологи менше, ніж 15 ваг. %. Як альтернатива, також можна використовувати насіння, яке, після висушування, було оброблене, наприклад, водою, а потім знову висушене. При обробленні насіння зазвичай слід приділити увагу тому, щоб кількість композиції за винаходом, що наноситься на насіння і/або кількість подальших добавок обиралась у спосіб,

щоб не чинити негативного впливу на проростання насіння або щоб не вчинити шкоди результатом рослинам. Це слід пам'ятати, зокрема, у випадку активних сполук, які можуть мати фітотоксичну дію у певних нормах внесення. Композиції згідно з винаходом можуть наноситись напряму, тобто без включення додаткових складників та без розведення. Загалом, бажано наносити композиції на насіння у формі придатного складу. Придатні складу та способи оброблення насіння відомі фахівцеві в галузі і описані, наприклад, у наступних документах: US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Комбінації активних сполук, які можуть використовуватись за винаходом, можуть бути включені до традиційних складів зі знезараження насіння, як-то розчини, емульсії, суспензії, порошки, піни, пастоподібні суміші або інші матеріали покриття для насіння, а також УЛВ складу.

Такі складу готують у відомий спосіб шляхом змішування активних сполук або комбінацій активних сполук з традиційними добавками, як-то, наприклад, традиційні наповнювачі, а також сольвенти або розчинники, барвники, зволожувачі, диспергатори, емульгатори, знепінювачі, консерванти, другорядні загущувачі, в'язучі речовини, гіберелліни і також вода. Придатні барвники, що можуть бути наявні у складах зі знезараження насіння, що можуть бути використані за винаходом, включають всі барвники, які є традиційними в таких цілях. Можна використовувати і пігменти без розчинення у воді, а також фарби, що є розчинними у воді. Приклади, які варто відзначити, включають барвники, відомі за позначеннями Родамін В (Rhodamine B), Червоний пігмент колор-індекс 112 (C.I. Pigment Red 112), і Сольвент Червоний колор-індекс 1 (C.I. Solvent Red 1).

Придатні зволожувачі, які можуть бути наявні у складах зі знезараження насіння, що можуть бути використані за винаходом, включають всі речовини, які сприяють зволоженню і є традиційними у складі активних агрохімічних речовин. Переважно, можна використовувати алкілнафтален-сульфонати, як-то діізопропіл- або діізобутилнафтален-сульфонати.

Придатні диспергатори і/або емульгатори, які можуть бути наявні у складах зі знезараження насіння, що можуть бути використані за винаходом, включають всі неіонні, аніонні та катіонні диспергатори, які є традиційними у складі активних агрохімічних речовин. Переважно, можна використовувати неіонні або аніонні диспергатори або суміші неіонних або аніонних диспергаторів. Особливо придатними неіонними диспергаторами є етилен оксид-пропілен оксид блок-полімери, алкілфенол полігліколеві ефіри, та тристирілфенол полігліколеві ефіри, та їх фосфатовані або сульфатовані похідні. Особливо придатними аніонними диспергаторами є лігносульфонати, поліакрилові солі та арилсульфат-формальдегідні конденсати.

Знепінювачі, які можуть бути наявні у складах зі знезараження насіння, що можуть бути використані за винаходом, включають всі піно-стримуючі сполуки, які є традиційними у складі активних агрохімічних речовин. Перевага надається використанню силіконовим знепінювачам, стеарату магнію, силіконовим емульсіям, довголанцюговим спиртам, жирним кислотам та їх солям, а також органофтористим сполукам та їх сумішам.

Консерванти, які можуть бути наявні у складах зі знезараження насіння, що можуть бути використані за винаходом, включають всі сполуки, які можуть бути використані в таких цілях у

агрохімічних композиціях. Наприклад, варто зазначити дихлорфен і бензил спиртовий напівформаль.

Другорядні загущувачі, які можуть бути наявні у складах зі знезараження насіння, що можуть бути використані за винаходом, включають всі сполуки, які можуть бути використані в таких
5 цілях в агрохімічних композиціях. Перевага надається похідним целюлози, похідним акрилових кислот, полісахаридам, як-то ксантанова камедь або Вігум, модифікованим глинам, філосилікатам, як-то аттапульгіт і бентоніт, а також дрібнодисперсним кремнеївним кислотам.

Придатні в'язучі речовини, які можуть бути наявні у складах зі знезараження насіння, що можуть бути використані за винаходом, включають всі традиційні в'язучі речовини, які можуть
10 бути використані у складах зі знезараження насіння. Можна відзначити полівінілпірролідон, полівініл ацетат, полівініловий спирт та тилозу як переважні.

Придатні гіберелліни, які можуть бути наявні у складах зі знезараження насіння, що можуть бути використані за винаходом, включають бажано гіберелліни A1, A3 (= гібереллова кислота), A4 і A7; зокрема, перевага надається використанню гібереллової кислоти. Гіберелліни є
15 відомими відомими (cf. R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz-und Schädlingsbekämpfungsmittel" [Хімія речовин для захисту врожаю та пестициди], Том. 2, Springer Verlag, 1970, ст. 401-412).

Склади зі знезараження насіння, які можуть бути використані за винаходом, можуть використовуватись напряду або попередньо розводитись водою для оброблення насіння дуже широкої різнотиповості. Склади зі знезараження насіння, які можуть використовуватись за
20 винаходом або їх розведені препарати можуть також бути використані для знезараження насіння трансгенної рослини. У такому контексті, синергійна дія може також підвищитись при взаємодії з речовинами, утвореними експресією.

Придатною ємністю для змішування для оброблення насіння складами зі знезараження насіння, що можуть використовуватись за винаходом, або препаратами, отриманими з них шляхом додавання води, включають всі ємності для змішування, які зазвичай використовуються
25 для знезараження. Визначена специфічна процедура знезараження, що включає введення насіння до змішувача, додавання конкретної бажаної кількості вказаного складу для знезараження або у готовому виді або з попереднім розведенням водою, та перемішування допоки склад однорідно розподілиться по насінню. Необов'язково, може слідувати
30 висушування.

Активні сполуки або композиції за винаходом мають сильну мікробіцидну дію і можуть бути використані для контролю небажаних мікроорганізмів, як-то грибки і бактерії, при захисті посівів та захисті матеріалу.

При захисті посівів, фунгіциди можуть використовуватись для контролю
35 плазмодіофоромицетів, оомицетів, хітридіомицетів, зигоміцетів, аскомицетів, базидіомицетів і дейтероміцетів.

При захисті посівів можуть бути використані бактерициди для контролю псевдомонад, мікориз, ентеробактерій, коринібактерій та стрептомицетів.

Фунгіцидні композиції за винаходом можуть використовуватись для лікувального або
40 захисного контролю фітопатогенних грибків. Відповідно, винахід також стосується лікувальних та захисних способів контролю фітопатогенних грибків з використанням комбінацій активних сполук або композицій за винаходом, які наносяться на насіння, рослину або частини рослини, плоди або до ґрунту, де росте рослина. Перевага надається нанесенню на рослину або частини рослин, плоди або ґрунт, де росте рослина.

Композиції за винаходом для боротьби з фітопатогенними грибами при захисті посівів включають активну, але не фітотоксичну кількість сполук за винаходом. "Активна, але не
45 фітотоксична кількість" означає кількість композиції за винаходом, яка є достатньою для контролю або повного знищення захворювання рослин, що викликане грибами, де кількість в той же час не виявляє суттєвих ознак фітотоксичності. Такі норми внесення зазвичай можуть
50 варіюватись у широкому діапазоні, де діапазон залежить від декількох факторів, наприклад, фітопатогенних грибків, рослин або посівів, кліматичних умов та складників композиції за винаходом.

Те, що активні сполуки, у концентраціях, необхідних для контролю захворювання рослин, добре переносяться рослинами, дозволяє обробку наземних частин рослин, вегетативного
55 матеріалу для розмноження та насіння та ґрунту.

Згідно з винаходом всі рослини і частини рослин можуть бути оброблені. Під рослинами маються на увазі всі рослини і популяції рослин, як-то бажані та небажані дикорослі рослини, культивари та сорти рослин (які захищені або не захищені охороною сорту рослин або правами
60 агронома-селекціонера). Культивари і сорти рослин можуть бути рослинами, що отримані традиційними способами розведення та схрещування, які можуть доповнюватись або до яких

можуть додаватись більш біотехнологічні способи, як-то використання подвійних гаплоїдів, злиття протопластів, випадковий і спрямований мутагенез, молекулярні або генетичні маркери або біоінженерних та генно-інженерних методів. Під частинами рослин розуміються всі наземні та підземні частини і органи рослин, як-то пагони, листя, цвіт та корені, де, наприклад, листя, хвоя, стовбури, гілки, цвіт, плодове тіло, плоди і насіння, а також корені, бульби, цибулини і кореневища включені. Посіви і вегетативний і генеративний матеріал для розмноження, наприклад, зрізи, кореневища, цибулини, бульби, пагони і насіння також належать до частин рослин.

Активні сполуки за винаходом у поєднанні з гарною переносимістю рослинами та сприятливою токсичністю у теплокровних тварин, та гарною переносимістю оточуючим середовищем, підходять для захисту рослин і органів рослин, для підвищення врожайності, для поліпшення якості зібраного матеріалу. Вони можуть використовуватись, переважно, як засіб захисту посівів. Вони є активними проти зазвичай чутливих та стійких видів та проти всіх або деяких стадій розвитку.

Серед рослин, які можуть бути захищені у спосіб за винаходом, можна відзначити основні польові культури, як-то кукурудза, соя, бавовна, Brassica масличні культури, як-то Brassica napus (наприклад, канола), Brassica rapa, B. juncea (наприклад, гірчиця) та Brassica carinata, рис, пшениця, цукровий буряк, цукрова тростина, овес, жито, ячмінь, просо, тритикале, льон, виноградна лоза та численні фрукти та овочі численних ботанічних таксонів, як-то Rosaceae sp. (наприклад, односімейні плоди, як-то яблука та груші, а також кісточкові, як-то абрикоси, вишні, мигдаль і персики, ягоди, як-то полуниця), Ribesioideae sp., Juglandaceae sp., Betulaceae sp., Anacardiaceae sp., Fagaceae sp., Moraceae sp., Oleaceae sp., Actinidaceae sp., Lauraceae sp., Musaceae sp. (наприклад, бананові дерева та насадження), Rubiaceae sp. (наприклад, кава), Theaceae sp., Sterculiaceae sp., Rutaceae sp. (наприклад, лимони, апельсини та грейпфрути); Solanaceae sp. (наприклад, томати, картопля, перець, баклажан), Liliaceae sp., складноцвітні sp. (наприклад, салат-латук, артишок та цикорій – включаючи кореневий цикорій, салатний цикорій або звичайний цикорій), Umbelliferae sp. (наприклад, морква, петрушка, селера та коренева селера), Cucurbitaceae sp. (наприклад, огірок – включаючи корнішони, кабачок, кавун, гарбуз та диня), Alliaceae sp. (наприклад, цибуля цибуля-порій), Хрестоцвітні sp. (наприклад, білокачанна капуста, червонокачанна капуста, брокколі, цвітна капуста, брюссельська капуста, пекінська капуста, кольрабі, редька, хрін, кресс-салат, китайська капуста), бобові sp. (наприклад, арахіс, горох та квасоля – як-то квасоля витка та кормові боби), Chenopodiaceae sp. (наприклад, мангольд, буряк листовий, шпинат, буряк), Malvaceae (наприклад, окра), Asparagaceae (наприклад, спаржа); культури садівництва і лісництва; декоративні рослини; а також генетично-модифіковані гомологи таких культур.

Як вже зазначалось вище, можна обробляти всі рослини та їх частини згідно з винаходом. У переважному варіанті виконання дикі види рослин та рослинних культиварів або ті, що отримані традиційними способами розведення та схрещування, як-то схрещування або злиття протопластів та їх частин, обробляються. У подальшому варіанті виконання винаходу обробляються трансгенні рослини та рослинні культивари, отримані у способи генної інженерії, в разі доцільності у комбінації з традиційними способами (генетично модифіковані організми) та їх частини. Терміни "частини", "частини рослин" і "рослинні частини" були пояснені вище. Особливо бажано, щоб за винаходом оброблялись рослини або рослинні культивари, які є у кожному випадку комерційно доступними або застосовними. Під рослинними культиварами слід розуміти рослини, що мають нові властивості ("ознаки"), які бути отримані традиційним схрещуванням, мутагенезом або за допомогою способів рекомбінантної ДНК. Це можуть бути культивари, біо- або генотипи.

Спосіб оброблення згідно з винаходом може використовуватись при обробленні генетично-модифікованих організмів (GMOs), наприклад, рослин або насіння. Генетично-модифіковані рослини (або трансгенні рослини) є рослинами, до яких гетерологічний ген був стабільно інтегрований до геному. Вираз "гетерологічний ген" по суті означає ген, який надається або підбирається поза рослиною та при введенні до ядерного, хлоропластного або мітохондріального геному надає трансформованій рослині нові або покращені агрономічні чи інші властивості, шляхом експресії цільового білку або поліпептиду або шляхом зниження регуляції або сайленсінгу іншого гену(ів), які наявні в рослині (використовуючи, наприклад, антизмістовний спосіб, спосіб косупресії, спосіб РНК інтерференції – РНКі або спосіб мікроРНК – міРНК). Гетерологічний ген, який розташований у геномі також називається трансгеном. Трансген, який визначається своїм специфічним місцем у геномі рослини, називається подією трансформації або трансгенною подією.

В залежності від виду рослин або рослинних культиварів їх розташування та умов росту (ґрунт, клімат, вегетаційний період, живлення) оброблення згідно з винаходом може також призвести до супераддитивної ("синергійної") дії. Так, наприклад, знижені норми внесення і/або розширення спектру дії і/або підвищення активності активних сполук та композицій, які можуть
 5 бути використані згідно з винаходом, кращий ріст рослин, підвищена стійкість до високих або низьких температур, підвищена стійкість до посухи або водного чи сольового вмісту ґрунту, підвищене виявлення цвітіння, легший збір врожаю, прискорене дозрівання, вища врожайність, більші плоди, більша висота рослин, зеленіший колір листя, більш раннє цвітіння, вища якість і/або вища поживна цінність зібраних продуктів, вища концентрація цукру у плодах, краща
 10 стабільність при зберіганні і/або оброблюваність зібраних продуктів є можливими, що перевищує дію, яка по факту очікувалась.

У певних нормах внесення комбінації активних сполук за винаходом можуть також мати посилюючу дію у рослин. Відповідно, вони також придатні для мобілізації захисної системи рослини від атаки небажаних мікроорганізмів. Це може бути, в разі доцільності, однією з причин поліпшеної активності комбінацій за винаходом, наприклад, проти грибків. Рослино-зміцнюючі (індукуючі резистентність) речовини означають, при наявності контексту, ті речовини або комбінації речовин, які здатні стимулювати захисну систему рослин у спосіб, де при послідуєчій інокуляції небажаними мікроорганізмами, оброблені рослини виявляють значний ступінь стійкості до таких мікроорганізмів. У даному випадку, під небажаними мікроорганізмами розуміються фітопатогенні грибки, бактерії та віруси. Таким чином, речовини згідно з винаходом можуть використовуватись задля захисту рослини від атаки віщевказаних патогенів протягом певного періоду часу після оброблення. Період часу, протягом якого захист є ефективним, зазвичай становить від 1 до 28 днів, бажано від 1 до 14 днів після оброблення рослин активними сполуками.

Рослини та рослинні культивари, які переважно мають оброблятися згідно з винаходом включають всі рослини, які мають генетичний матеріал, який надає особливо бажані, корисні ознаки таким рослинам (отримані або схрещуванням і/або біотехнологічними способами).

Рослини і рослинні культивари, які також переважно обробляються за винаходом є стійкими до одного чи більше біотичних стресів, тобто вказані рослини виявляють кращий захист проти тваринних та мікробних шкідників, як-то проти нематод, комах, кліщів, фітопатогенних грибків, бактерій, вірусів і/або віроїдів.

Приклади рослин, стійких до нематод, отписані у, наприклад, заявках на винаходи США №№11/765,491, 11/765,494, 10/926,819, 10/782,020, 12/032,479, 10/783,417, 10/782,096, 11/657,964, 12/192,904, 11/396,808, 12/166,253, 12/166,239, 12/166,124, 12/166,209, 11/762,886, 12/364,335, 11/763,947, 12/252,453, 12/209,354, 12/491,396 і 12/497,221.

Рослини та рослинні культивари, які можуть оброблятися за винаходом, є рослинами, які є стійкими до одного або більше абіотичного стресу. Умови абіотичного стресу можуть включати, наприклад, посуху, подавання дії холодної температури, піддавання нагріванню, осмотичний стрес, затоплення, підвищена соленисть ґрунту, підвищена мінералізація, озонування, підвищена дія світла, обмежена доступність азотних живильних речовин, обмежена доступність фосфорних живильних речовин, відсутність тіні.

Рослини та рослинні культивари, які також можуть бути оброблені за винаходом є рослинами, які відрізняються поліпшеними характеристиками врожайності. Підвищена врожайність зазначених рослин може бути результатом, наприклад, покращеної фізіології рослин, покращеного росту та розвитку, як-то коефіцієнт використання води, коефіцієнт утримання води, поліпшене споживання азоту, покращене засвоєння вуглецю, покращений фотосинтез, підвищений коефіцієнт проростання та прискорене дозрівання. Крім того, на врожайність можна впливати поліпшеною будовою рослин (в умовах стресу та безстресових умовах), включаючи, але не обмежуючись, раннє цвітіння, контроль цвітіння для отримання гібридного насіння, міцність паростків, розмір рослин, міжвузлова кількість та відстань, ріст коренів, розмір насіння, розмір плодів, розмір стручків, кількість стручків або колосків, кількість насіння на стручок або колосок, маса насіння, покращена наповненість насіння, знижений розліт насіння, знижене розкриття стручка та стійкість до полягання. Подальші ознаки врожайності включають композиції насіння, як-то вміст карбогідратів, вміст білку, вміст олії та композицію, харчову цінність, зниження антиживильних сполук, покращена оброблюваність та краща стабільність при зберіганні.

Рослини, які можуть бути оброблені за винаходом, є гібридними рослинами, які вже експресують ознаку гетерозису або гібридної сили, що результує у загалом вищій врожайності, силі, здоров'ї та стійкості до біотичного та абіотичного стресів. Такі рослини зазвичай отримані шляхом схрещування інбредної батьківської лінії з чоловічої стерильністю (материнська форма)

з іншої інбредною батьківською лінією з чоловічою фертильністю (батьківська форма). Гібридне насіння зазвичай збирається з рослин з чоловічою стерильністю і продається розвідникам. Рослини з чоловічою стерильністю можуть іноді (наприклад, у кукурудзі) бути отримані видаленням суцвіття-метелки, тобто механічним видаленням чоловічих репродуктивних органів (або чоловічих рослин) але, більш типово, чоловіча стерильність є результатом генетичних детермінант у геномі рослини. У такому разі, та особливо якщо насіння є бажаним продуктом збору від гібридних рослин, зазвичай є корисним забезпечення того, щоб чоловіча фертильність у гібридному насінні була повністю відновлена. Цього можна досягти забезпеченням того, щоб чоловічі батьки мали відповідні гени-відновники фертильності, які здатні відновити чоловічу фертильність у гібридних рослинах, що містять генетичні детермінанти, що відповідають за чоловічу стерильність. Генетичні детермінанти для чоловічої стерильності можуть знаходитись у цитоплазмі. Приклади цитоплазматичної чоловічої стерильності (CMS) були, наприклад, описані для видів *Brassica*. Однак, генетичні детермінанти для чоловічої стерильності можуть також знаходитись у ядерному геномі. Рослини з чоловічою стерильністю можуть також бути отримані у способи рослинної біотехнології, як-то генна інженерія. Особливо придатні засоби отримання рослин з чоловічою стерильністю описані у WO 89/10396 де, наприклад, рибонуклеаза, як-то барназа, селективно експресується у клітинах тапетума у тичинки. Фертильність потім може бути відновлена експресією у клітини тапетума інгібітора рибонуклеази, наприклад, барстар.

Рослини або рослинні культивари (отримані у способи рослинної біотехнології, як-то генна інженерія), які можуть бути оброблені згідно з винаходом, є гербіцидо-стійкими рослинами, тобто рослини, зроблені стійкими до одного або більше наявних гербіцидів. Такі рослини можуть отримуватись або генною трансформацією або селекцією рослин, які мають мутацію, що надає таку стійкість до гербіцидів.

Гербіцидо-стійкі рослини є, наприклад, гліфосат-стійкими рослинами, тобто рослинами, яким надана стійкість до гербіциду гліфосату або його солі. Рослинам може надаватись стійкість до гліфосату у різні способи. Наприклад, гліфосат-стійкі рослини можуть бути отримані трансформацією рослини геном, що кодує ензим 5-енолпірувілшикімат-3-фосфат синтазу (EPSPS). Прикладами таких EPSPS генів є *AroA* ген (мутант CT7) бактерії *Salmonella typhimurium* (Comai et al., 1983, Science 221, 370-371), CP4 ген бактерії *Agrobacterium* sp. (Barry et al., 1992, Curr. Topics Plant Physiol. 7, 139-145), гени, що кодують EPSPS Петунії (Shah et al., 1986, Science 233, 478-481), EPSPS томату (Gasser et al., 1988, J. Biol. Chem. 263, 4280-4289), або EPSPS коракану (WO 01/66704). Він також може бути мутованим EPSPS. Гліфосат-стійкі рослини також можуть бути отримані експресією гену, що кодує гліфосат оксидо-редуктазний ензим. Гліфосат-стійкі рослини також можуть бути отримані експресією гену, що кодує гліфосат ацетил трансферазний ензим. Гліфосат-стійкі рослини також можуть бути отримані селекцією рослин, які мають мутації, що відбулись природним чином у вищевказаних генах. Рослини, що експресують EPSPS гени, які надають гліфосат-стійкість, описані. Рослини, які мають інші гени, що надають стійкість до гліфосату, як-то декарбоксилазні ген, описані.

Інші рослини, стійкі до гербіцидів, є, наприклад, рослинами, яким надали стійкість до гербіцидів, інгібуючи ензим глютамін синтазу, як-то біалафосу, фосфінотрицину або глуфосінату. Такі рослини можуть бути отримані експресією ензиму, що детоксифікує гербіцид або мутантного глютамін синфазного ензиму, що є стійким до інгібування. Одним з таких дієвих детоксифікуючих ензимів є ензим, що кодує фосфінотрицин ацетилтрансферазу (як-то *bar* або *pat* білок з *Streptomyces* видів). Рослини, що експресують екзогенну фосфінотрицин ацетилтрансферазу описані.

Крім того, гербіцидо-стійкими рослинами є також рослинами, яким надана стійкість до гербіцидів інгібуючи ензим гідроксифенілпіруватдиоксигенази (HPPD). HPPD є ензимом, який каталізує реакцію, при якій пара-гідроксифенілпіруват (HPP) трансформується до гомогентизату. Рослини, стійкі до HPPD-інгібіторів можуть трансформуватись геном, що кодує природний стійкий HPPD ензим, або геном, що кодує мутований або химерний HPPD ензим, як описано у WO 96/38567, WO 99/24585, WO 99/24586, WO 2009/144079, WO 2002/046387, або US 6,768,044, WO11/076877, WO11/076882, WO11/076885, WO11/076889, WO11/076892. Стійкість до HPPD-інгібіторів може також бути отримана трансформацією рослин генами, які кодують певні ензими, що уможлиблює утворення гомогентизату не дивлячись на інгібування нативного HPPD ензиму HPPD-інгібітором. Такі рослини і гени описані у WO 99/34008 і WO 02/36787. Стійкість рослин до HPPD інгібіторів може також бути покращена трансформацією рослин геном, що кодує ензим, який має префенат дезгідрогеназну (PDH) активність на додачу до гена, що кодує HPPD-стійкий ензим, як описано у WO 2004/024928. Крім того, рослинам може надаватись більша стійкість до HPPD-інгібуючих гербіцидів шляхом додавання до їх геному

гену, який кодує ензим, який здатен метаболізувати або розщепити HPPD інгібітори, як-то CYP450 ензими, наявні у WO 2007/103567 і WO 2008/150473.

Ще подальшими гербіцидо-стійкими рослинами є рослини, яким надається стійкість до інгібіторів ацетолактат синтази (ALS). Відомі ALS-інгібітори включають, наприклад, сульфонілсечовину, імідазоліон, триазолопіримідини, приімідинокси(тіо)бензоати, і/або сульфоніламінокарбонілтриазолінонові гербіциди. Різні мутації у ALS ензими (також відома як ацетогідроксикислотна синтаза, AHAS) відомі тим, що надають стійкість до різних гербіцидів та груп гербіцидів, як описано, наприклад у Tranel and Wright (2002, Weed Science 50:700-712). Отримання сульфонілсечовинно-стійких рослин та імідазоліон-стійких рослин описано. Інші імідазоліон-стійкі рослини також описані. Подальші сульфонілсечовинно- та імідазоліон-стійкі рослини також описані.

Інші рослини, стійкі до імідазоліону і/або сульфонілсечовини можуть бути отримані індукованим мутагенезом, селекцією культур клітин за наявності гербіциду або мутаційною селекцією, як описано, наприклад, для сої у патенті США 5,084,082, для рису у WO 97/41218, для цукрового буряка у патенті США 5,773,702 і WO 99/057965, для салату-латука у патенті США 5,198,599, або для соняшника у WO 01/065922.

Рослини або рослинні культивари (отримані у способи рослинної біотехнології, як-то генна інженерія), які також можуть оброблятися за винаходом, є трансгенними рослинами, що є стійкими до ураження комахами-шкідниками, тобто рослинами, яким надана стійкість до атаки певних цільових комах. Такі рослини можуть бути отримані генетичною трансформацією або селекцією рослин, що мають мутацію, яка надає таку стійкість до ураження комахами-шкідниками.

"Трансгенна рослина, яка є стійкою до ураження комахами-шкідниками", як використано в цьому документі, включає будь-яку рослину, яка має принаймні один трансген, що має кодуючу послідовність, яка кодує:

1) інсектицидний кристалічний білок від *Bacillus thuringiensis* або його інсектицидну частину такі, які інсектицидні кристалічні білки, наведені у Crickmore et al. (1998, Microbiology and Molecular Biology Reviews, 62: 807-813), поновлено Crickmore et al. (2005) у номенклатурі токсинів *Bacillus thuringiensis*, онлайн за ат: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/), або їх інсектицидні частини, наприклад, Cry білки класів Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1B, Cry1C, Cry1D, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa, або Cry3Bb чи їх інсектицидні частини (наприклад, EP 1999141 і WO 2007/107302), або такі білки, що кодуються синтетичними генами як, наприклад, описано у заявці на винахід США No 12/249,016; або

2) кристалічний білок від *Bacillus thuringiensis* або його частина, яка є інсектицидною за наявності другого іншого кристалічного білку від *Bacillus thuringiensis* або його частини, як-то бінарний токсин, що складений з Cry34 і Cry35 кристалічних білків (Moellenbeck et al. 2001, Nat. Biotechnol. 19: 668-72; Schepf et al. 2006, Applied Environm. Microbiol. 71, 1765-1774) або бінарний токсин, складений з Cry1A або Cry1F білків та Cry2Aa або Cry2Ab або Cry2Ae білків (заявка на винахід США No. 12/214,022 і EP 08010791.5); або

3) гібридний інсектицидний білок, що включає частини різних інсектицидних кристалічних білків від *Bacillus thuringiensis*, як-то гібрид білків від 1) вищевказаних або гібрид білків від 2) вищевказаних, наприклад, Cry1A.105 білок, вироблений кукурудзяною подією MON89034 (WO 2007/027777); або

4) білок від одного з 1) до 3) вищевказаних, де деякі, зокрема 1 до 10, амінокислот були заміщені іншою амінокислотою для отримання вищої інсектицидної дії проти цільових видів комах-шкідників, і/або для розширення спектру цільових видів комах-шкідників, на які здійснюється вплив, і/або через зміни, введені до кодуючої ДНК під час клонування або трансформації, як-то Cry3Bb1 білок у кукурудзяних подіях MON863 або MON88017, або Cry3A білок у кукурудзяній події MIR604; або

5) інсектицидний секретований білок від *Bacillus thuringiensis* або *Bacillus cereus*, або його інсектицидна частина, як-то вегетативні інсектицидні (VIP) білки, вказані в:

http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, наприклад, , білки від VIP3Aa білкового класу; або

6) секретований білок від *Bacillus thuringiensis* або *Bacillus cereus*, який є інсектицидним за наявності другого секретованого білка від *Bacillus thuringiensis* або *B. cereus*, як-то бінарний токсин, складений з VIP1A і VIP2A білків (WO 94/21795); або

7) гібридний інсектицидний білок, який включає частини з різних секретованих білків від *Bacillus thuringiensis* або *Bacillus cereus*, як-то гібрид білків у 1) вище або гібрид білків у 2) вище; або

8) білок від будь-якого з 5) до 7) вище, де деякі, зокрема 1-10, амінокислоти заміщені іншою амінокислотою для отримання вищої інсектицидної активності проти цільових видів комах-шкідників, і/або для розширення спектру цільових комах-шкідників, на яких здійснюється вплив, і/або через зміни, введені до кодувальної ДНК під час клонування або трансформації (в той же час кодує інсектицидний білок), як-то VIP3Aa білок у бавовняній події COT102; або

9) секретований білок *Bacillus thuringiensis* або *Bacillus cereus*, який є інсектицидним за наявності кристалічного білку від *Bacillus thuringiensis*, як-то бінарний токсин, складений із VIP3 і Cry1A або Cry1F (заявка на винахід США No. 61/126083 і 61/195019), або бінарний токсин, складений з VIP3 білку і Cry2Aa або Cry2Ab або Cry2Ae білки (заявка на винахід США No. 12/214,022 та EP 08010791.5).

10) білок за 9) вище, де деякі, зокрема 1 до 10, амінокислот були заміщені іншою амінокислотою для отримання вищої інсектицидної активності проти цільових комах-шкідників, і/або для розширення спектру цільових комах-шкідників, на яких здійснюється вплив, і/або через зміни, введені до кодувальної ДНК під час клонування або трансформації (все ще кодує інсектицидний білок).

Звичайно, трансгенна рослина, яка є стійкою до ураження комахами-шкідниками, як використано в цьому документі, також включає будь-яку рослину, що має комбінацію генів, які кодує білки з будь-якого з вищевказаних класів 1-10. В одному варіанті виконання винаходу трансгенна рослина, яка є стійкою до ураження комахами-шкідниками має більше, ніж один трансген, що кодує білок будь-якого з вищевказаних класів 1-10, для розширення спектру цільових комах-шкідників, на які чиниться вплив, при використанні різних білків, направлених на різних цільових комах-шкідників, або для затримання розвитку стійкості до ураження комахами-шкідниками у рослин, використовуючи різні білки, що є інсектицидними до тих самих цільових видів комах-шкідників, але мають різний механізм дії, як-то зв'язування з різними рецепторно-зв'язуючими сайтами у комасі-шкіднику.

"Трансгенна рослина, яка є стійкою до ураження комахами-шкідниками", як використано в цьому документі, крім того включає будь-яку рослину, яка має принаймні один трансген, що містить послідовність, яка виробляє при експресії дволанцюгову РНК, яка при попаданні до комахи-шкідника рослини інгібує ріст такої комахи-шкідника.

Рослини або рослинні культивари (отримані у способи рослинної біотехнології, як-то генна інженерія), які також можуть оброблятися за винаходом, є стійкими до абіотичного стресу. Такі рослини можуть бути отримані генетичною трансформацією або селекцією рослин, які мають мутацію, що надає таку стійкість до стресу. Особливо придатні рослини, що є стійкими до стресу, включають:

1) рослини, які мають трансген, який здатен знижувати експресію і/або активність полі(ADP-рибоза) полімераза (PARP) гену у клітинах рослин або рослинах.

2) рослини, які мають трансген, що поліпшує стійкість до стресу, який здатен знижувати експресію і/або активність PARC кодує генів рослин або клітин рослин.

3) рослини, які мають трансген, що посилює стійкість до стресу, кодує для рослино-функціонального ензиму шляху нікотинамід аденін динуклеотид відновлювального синтезу включаючи нікотинамідазу, нікотинат фосфорибосилтрансферазу, моонуклеотид аденін трансферазу нікотинової кислоти, нікотинамід аденін динуклеотид синтазу або нікотин амід фосфоририбосилтрансферазу.

Рослини або рослинні культивари (отримані у способи рослинної біотехнології, як-то генна інженерія), які також можуть оброблятися за винаходом, виявляють змінену кількість, якість і/або стабільність при зберіганні зібраного продукту і/або змінені властивості специфічних інгредієнтів зібраного продукту, як-то:

1) трансгенні рослини, які синтезують модифікований крохмаль, який за своїми фізико-хімічними властивостями, зокрема вмісту амілози або співвідношення амілози/амілопектину, ступінь розгалуження, середня довжина ланцюга, розподіл бічного ланцюга, показник в'язкості, інтенсивність желатенизації, розмір крохмального зерна і/або морфологія крохмального зерна, змінюється у порівнянні з синтезованим крохмалем у клітинах дикорослих рослин або рослинах, щоб краще підходити для спеціальних застосувань.

2) трансгенні рослини, які синтезують некрохмальні карбогідратні полімери або які синтезують некрохмальні карбогідратні полімери зі зміненими властивостями у порівнянні з рослинами дикого типу без генної модифікації. Прикладами є рослини, що продукують поліфруктозу, зокрема інулінового та леванового типу, рослини, які продукують альфа-1,4-глюкани, рослини, що продукують альфа-1,6 розгалужені альфа-1,4-глюкани, рослини, які продукують альтернати

3) трансгенні рослини, які продукують гіалуронан,

4) трансгенні рослин або гібридні рослини, як-то цибуляні, з такими властивостями, як "високий вміст розчинних твердих речовин", "низька їдкість" (LP) і/або "тривале зберігання" (LS).

Рослини або рослинні культивари (отримані у способи рослинної біотехнології, як-то генна інженерія), які також можуть оброблятися за винаходом, є рослинами, як-то бавовник, зі зміненими властивостями волокна. Такі рослини можуть бути отримані генетичною трансформацією або селекцією рослин, які мають мутацію, що надає такі змінені властивості волокна, та включають:

a) Рослини, як-то бавовник, що мають змінену форму генів целюлоз синтази;

b) Рослини, як-то бавовник, які мають модифіковану форму *gsw2* або *gsw3* гомологічних нуклеїнових кислот;

c) Рослини, як-то бавовник, з підвищеною експресією фосфат синтази сахарози;

d) Рослини, як-то бавовник, де змінюється "часовий паттерн" пропускання плазмодесми в основі клітини волокна, наприклад через даунрегуляцію волокно-селективної β -1,3-глюканази;

e) Рослини, як-то бавовник, які мають волокна зі зміненою реактивністю, наприклад, шляхом експресії N-ацетилглюкозамінтрансферазного гену, включаючи *nodC* та генів хітин синтази.

Рослини або рослинні культивари (отримані у способи рослинної біотехнології, як-то генна інженерія), які також можуть оброблятися за винаходом, є рослинами, як-то олійний рапс або пов'язані рослини Brassica, зі зміненими характеристиками олійного профілю. Такі рослини можуть бути отримані генетичною трансформацією або селекцією рослин, що містять мутацію, яка надає такі змінені характеристики олійного профілю, та включають:

a) Рослини, як-то олійний рапс, що продукують олію, яка має вищий вміст олеїнової кислоти.

b) Рослини, як-то олійний рапс, що продукують олію, яка має нижчий вміст ліноленої кислоти.

c) Рослини, як-то олійний рапс, що продукують олію, яка має нижчий рівень насичених жирних кислот.

Рослини або рослинні культивари (які можуть бути отримані у способи рослинної біотехнології, як-то генна інженерія), які можуть оброблятися за винаходом є рослинами, як-то картопля, які є стійкими до вірусів, наприклад, до картопляного вірусу Y (подія SY230 і SY233 з Tescoplant, Аргентина), які є стійкими до захворювань, наприклад, до фітофторозу картоплі (наприклад, RB гену), що виявляють зниження у підсолоджуванні, що викликане холодом (переноситься Nt-Inhh, IIR-INV геном) або які мають фенотип карликовості (Ген A-20 оксидаза).

Рослини або рослинні культивари (отримані у способи рослинної біотехнології, як-то генна інженерія), які також можуть оброблятися за винаходом, є рослинами, як-то олійний рапс або пов'язані рослини Brassica, зі зміненими властивостями осипання насіння. Такі рослини можуть бути отримані генетичною трансформацією або селекцією рослин, що містять мутацію, яка надає такі змінені характеристики осипання насіння та включають рослини, як-то олійний рапс, із затриманим або зниженим осипанням насіння.

Особливо придатними трансгенними рослинами, які можуть оброблятися за винаходом, є рослини, які мають події трансформації, або комбінації подій трансформації, що підпадають під петиції нерегульованого статусу у Сполучених Штатах Америки, Службі контролю здоров'я тварин і рослин (APHIS) Департаменту сільського господарства США (USDA), і у випадках, коли такі петиції схвалені, і у випадках, коли вони ще знаходяться на розгляді. У будь-який час ця інформація є доступною з APHIS (4700 River Road Riverdale, MD 20737, USA), наприклад, на його інтернет-сайті (URL http://www.aphis.usda.gov/brs/not_reg.html). На дату подання цієї заявки петиції щодо нерегульованого статусу, які були на розгляді у APHIS або схвалені APHIS були петиціями, що містять наступну інформацію:

- Петиція: ідентифікаційний номер петиції. Технічні дані трансформаційних подій можна знайти у індивідуальних документах петиції, які можна отримати з APHIS, наприклад на вебсайті APHIS, посилаючись на номер цієї петиції. Такі дані включені до цього опису шляхом посилання.

- Продовження петиції: посилання на попередню петицію, для якої прохається продовження.

- Заклад: найменування особи, яка подала петицію.

- Регламентуюча стаття: стосовно видів рослин.

- Трансгенний фенотип: ознака, передана рослинам подією трансформації.

- Подія або лінія трансформації: назва події або подій (іноді також позначається як лінія або лінії), для яких прохається нерегульований статус.

- APHIS документи: численні документи, опубліковані APHIS щодо Петиції та які можуть бути запитані у APHIS.

Особливо придатними трансгенними рослинами, що можуть бути оброблені за винаходом, є рослини, які мають один або більше гени, які кодують один або більше токсини, як-то наступні,

що продаються під торговими найменуваннями YIELD GARD® (наприклад, маїз, бавовник, соя), KnockOut® (наприклад, маїз), BiteGard® (наприклад, маїз), Bt-Xtra® (наприклад, маїз), StarLink® (наприклад, маїз), Bollgard® (бавовник), Nucotn® (бавовник), Nucotn 33B® (бавовник), NatureGard® (наприклад, маїз), Protecta® і NewLeaf® (картопля). Прикладами гербіцидо-стійких рослин, які варто відзначити, є сорти маїзу, бавовника та сої, що продаються під торговими найменуваннями Roundup Ready® (стійкість до гліфосату, наприклад, маїз, бавовник, соя), Liberty Link® (стійкість до фосфінотрицину, наприклад, олійний рапс), IMI® (стійкість до імідазолінонів) і STS® (стійкість до сульфонілсечовини, наприклад, маїз). Гербіцидо-стійкі рослини (рослини, розведені у традиційний спосіб для стійкості до гербіцидів), які можуть бути зазначені, включають сорти, що продаються під найменуванням Clearfield® (наприклад, маїз).

Додатковими особливо придатними рослинами, які мають єдині події трансформації або комбінації подій трансформації зазначені, наприклад, у базах даних численних національних або регіональних регулюючих органів (див., наприклад, http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx and http://cera-gmc.org/index.php?evidcode=&hstIDXCode=&gType=&AbbrCode=&atCode=&stCode=&colDCode=&action=gm_crop_database&mode=Submit).

При захисті матеріалу сполуки за винаходом можуть бути використані для захисту технічних матеріалів від зараження паразитами та руйнування небажаними грибками і/або мікроорганізмами.

Під технічними матеріалами мається на увазі, за наявності контексту, неживі речовини, які були отримані для застосування у інженерії. Наприклад, технічні матеріали, які мають бути захищені від мікробіологічної зміни або розпаду активними речовинами за винаходом, можуть бути в'язучі речовини, клеї, папір та картон, тканина, килими, шкіра, деревина, фарба та пластикові вироби, змазуюче-охолоджуючі речовини та інші матеріали, які можуть бути заражені паразитами або зруйновані мікроорганізмами. У контексті матеріалів, що можуть бути захищені, є також частини промислової установки та споруд, наприклад, контур охолодження, системи охолодження та нагрівання, система кондиціонування повітря та вентиляційна, на які може негативно впливати розмноження грибків і/або мікроорганізмів. У контексті даного винаходу, переважними вказаними технічними матеріалами є в'язучі речовини, клеї, папір і картон, шкіра, деревина, фарби, змазуюче-охолоджуючі речовини та рідини теплообмінника, зокрема перевага надається деревині. Комбінації за винаходом можуть перешкодити негативному впливу, як-то розкладання, депігментація та знебарвлення або гниття. Комбінації активних сполук та композиції за винаходом можуть схожим чином використовуватись для захисту від колонізації об'єктів, зокрема, корпусів судна, сит, сіток, споруд, причалів та сигнальних установок, що перебувають у контакті з морською водою або солоною водою.

Спосіб оброблення за винаходом також може бути використаний в газулі захисту товарів, що зберігаються, від ураження грибками та мікроорганізмами. Згідно з даним винаходом, термін "товари, які зберігаються" означають природні речовини рослинного або тваринного походження та їх оброблені форми, які були взяті з природного життєвого циклу та для яких необхідний довготривалий захист. Зберігання товарів рослинного походження, як-то рослини або їх частини, наприклад, стебла, листя, бульби, насіння, плоди або зерно, можуть бути захищені у щойно зібраному стані або в обробленій формі, як-то попередньо висушені, зволожені, змелені, подрібнені, зпресовані або обсмажені. Серед того, що включено до поняття товарів, які зберігаються, є деревина, або у формі сирової деревини, як-то будівельна деревина, електричні стовпи та бар'єри, або у формі готових виробів, як-то меблі або предмети, виготовлені з дерева. Товари, що зберігаються, тваринного походження можуть бути шкурами, шкірою, хутром, ворсом і т.п. Комбінації за винаходом можуть перешкоджати негативній дії, як-то розклад, депігментація та гниття. Під переважними "товарами, які зберігаються" маються на увазі ті, що позначають природні речовини рослинного походження та їх оброблені форми, більш бажано, плоди та їх оброблені форми, як-то насіннєві фрукти, кісточкові фрукти, ягоди та цитрусові та їх оброблені форми.

Деякі патогени грибкових захворювань, які можуть оброблятися за винаходом, можуть бути зазначені шляхом прикладу, але без обмеження:

Захворювання, викликані патогенами мучнистої роси, як-то, наприклад, види *Blumeria*, як-то, наприклад, *Blumeria graminis*; види *Podosphaera*, як-то, наприклад, *Podosphaera leucotricha*; види *Sphaerotheca*, як-то, наприклад, *Sphaerotheca fuliginea*; види *Uncinula*, як-то, наприклад, оїдіум;

Захворювання, викликані патогенами сажки, як-то, наприклад, види *Gymnosporangium* (іржовий гриб), як-то, наприклад, *Gymnosporangium sabinae* (іржа груші); види *Hemileia*, як-то, наприклад, *Hemileia vastatrix*; види *Phakopsora*, як-то, наприклад, *Phakopsora pachyrhizi* і

Phakopsora meibomia; види *Puccinia*, як-то, наприклад, *Puccinia recondita* або *Puccinia triticina*; види *Uromyces*, як-то, наприклад, *Uromyces appendiculatus*;

Захворювання, викликані патогенами групи ооміцетів, як-то, наприклад, *Bremia species*, як-то, наприклад, *Bremia lactucae*; види *Peronospora*, як-то, наприклад, *Peronospora pisi* або *P. brassicae*; види *Phytophthora* (фітофтора), як-то, наприклад фітофторні збудники; види *Plasmopara*, як-то, наприклад, *Plasmopara viticola*; види *Pseudoperonospora*, як-то, наприклад, *Pseudoperonospora humuli* або *Pseudoperonospora cubensis*; види *Pythium*, як-то, наприклад, *Pythium ultimum*;

Захворювання п'ятнистості листя та листовий вілт, викликані, наприклад, видами *Alternaria*, як-то, наприклад, *Alternaria solani*; видами *Cercospora*, як-то, наприклад, *Cercospora beticola*; видами *Cladosporium*, як-то, наприклад, *Cladosporium cucumerinum*; видами *Cochliobolus*, як-то, наприклад, *Cochliobolus sativus* (конідійна форма: *Drechslera*, син: *Helminthosporium*); видами *Colletotrichum*, як-то, наприклад, *Colletotrichum lindemuthianum*; видами *Cycloconium*, як-то, наприклад, *Cycloconium oleaginum*; видами *Diaporthe*, як-то, наприклад, *Diaporthe citri*; видами *Elsinoe*, як-то, наприклад, *Elsinoe fawcettii*; видами *Gloeosporium*, як-то, наприклад, *Gloeosporium laeticolor*; видами *Glomerella*, як-то, наприклад, *Glomerella cingulata*; видами *Guignardia*, як-то, наприклад, *Guignardia bidwelli*; видами *Leptosphaeria*, як-то, наприклад, *Leptosphaeria maculans* і *Leptosphaeria nodorum*; видами *Magnaporthe*, як-то, наприклад, *Magnaporthe grisea*; видами *Microdochium*, як-то, наприклад, *Microdochium nivale*; видами *Mycosphaerella*, як-то, наприклад, *Mycosphaerella graminicola*, *Mycosphaerella arachidicola* і *Mycosphaerella fijiensis*; видами *Phaeosphaeria*, як-то, наприклад, *Phaeosphaeria nodorum*; видами *Pyrenophora*, як-то, наприклад, *Pyrenophora teres*; видами *Ramularia*, як-то, наприклад, *Ramularia collo-cygni*; видами *Rhynchosporium*, як-то, наприклад, *Rhynchosporium secalis*; видами *Septoria*, як-то, наприклад, *Septoria apii* і *Septoria lycopersici*; видами *Typhula*, як-то, наприклад, *Typhula incarnata*; видами *Venturia*, як-то, наприклад, *Venturia inaequalis*;

Захворювання стебел та коренів, викликані, наприклад, видами *Corticium*, як-то, наприклад, *Corticium graminearum*; видами *Fusarium*, як-то, наприклад, *Fusarium oxysporum*; видами *Gaeumannomyces*, як-то, наприклад, *Gaeumannomyces graminis*; видами *Rhizoctonia*, як-то, наприклад, *Rhizoctonia solani*; видами *Tapesia*, як-то, наприклад, *Tapesia acuformis*; видами *Thielaviopsis*, як-то, наприклад, *Thielaviopsis basicola*;

Захворювання колосу та волоті (включаючи кукурудзяні початки), викликані, наприклад, видами *Alternaria*, як-то, наприклад, *Alternaria spp.*; видами *Aspergillus*, як-то, наприклад, *Aspergillus flavus*; видами *Cladosporium*, як-то, наприклад, *Cladosporium cladosporioides*; видами *Claviceps*, як-то, наприклад, *Claviceps purpurine*; видами *Fusarium*, як-то, наприклад, *Fusarium culmorum*; видами *Gibberella*, як-то, наприклад, *Gibberella zeae*; видами *Monographella*, як-то, наприклад, *Monographella nivalis*; видами *Septoria*, як-то, наприклад, *Septoria nodorum*;

Загнивання, що передається через насіння та ґрунт, запліснявіння, вілт, розкладання та різоктініоз, викликані, наприклад, захворюваннями *Alternaria*, що спричинені, наприклад *Alternaria brassicicola*; захворюваннями *Aphanomyces*, що спричинені, наприклад, *Aphanomyces euteiches*; захворюваннями *Ascochyta*, що спричинені, наприклад, *Ascochyta lentis*; захворюваннями *Aspergillus*, що спричинені, наприклад, *Aspergillus flavus*; захворюваннями *Cladosporium*, що спричинені, наприклад, *Cladosporium herbarum*; захворюваннями *Cochliobolus*, що спричинені, наприклад, *Cochliobolus sativus*; (Конідія форма: *Drechslera*, *Bipolaris* Syn: *Helminthosporium*); захворюваннями *Colletotrichum*, що спричинені, наприклад, *Colletotrichum coccodes*; захворюваннями *Fusarium*, що спричинені, наприклад, *Fusarium culmorum*; захворюваннями *Gibberella*, що спричинені, наприклад *Gibberella zeae*; захворюваннями *Macrophomina*, що спричинені, наприклад, *Macrophomina phaseolina*; захворюваннями *Microdochium*, що спричинені, наприклад, *Microdochium nivale*; захворюваннями *Monographella*, що спричинені, наприклад, *Monographella nivalis*; захворюваннями *Penicillium*, що спричинені, наприклад, *Penicillium expansum*; захворюваннями *Phoma*, що спричинені, наприклад, *Phoma lingam*; захворюваннями *Phomopsis*, що спричинені, наприклад, *Phomopsis sojae*; захворюваннями *Phytophthora*, що спричинені, наприклад, *Phytophthora sacorum*; захворюваннями *Pyrenophora*, що спричинені, наприклад, *Pyrenophora graminea*; захворюваннями *Pyricularia*, що спричинені, наприклад *Pyricularia oryzae*; захворюваннями *Pythium*, що спричинені, наприклад, *Pythium ultimum*; захворюваннями *Rhizoctonia*, що спричинені, наприклад, *Rhizoctonia solani*; захворюваннями *Rhizopus*, що спричинені, наприклад, *Rhizopus oryzae*; захворюваннями *Sclerotium*, що спричинені, наприклад, *Sclerotium rolfsii*; захворюваннями *Septoria*, що спричинені, наприклад, *Septoria nodorum*; захворюваннями *Typhula*, що спричинені, наприклад, *Typhula incarnata*; захворюваннями *Verticillium*, що спричинені, наприклад, *Verticillium dahliae*;

Захворювання, викликані головневими грибами, як-то, наприклад, видами *Sphacelotheca*, як-то, наприклад, *Sphacelotheca reiliana*; видами *Tilletia*, як-то, наприклад, *Tilletia caries*; *T. controversa*; видами *Urocystis*, як-то, наприклад, *Urocystis occulta*; видами *Ustilago*, як-то, наприклад, *Ustilago nuda*; *U. nuda tritici*;

5 Плодова гниль, викликана, наприклад, видами *Aspergillus*, як-то, наприклад, *Aspergillus flavus*; видами *Botrytis*, як-то, наприклад, *Botrytis cinerea*; видами *Penicillium*, як-то, наприклад, *Penicillium expansum* і *P. purpurogenum*; видами *Sclerotinia*, як-то, наприклад, *Sclerotinia sclerotiorum*; видами *Verticillium*, як-то, наприклад, *Verticillium albo-atrum*;

10 Захворювання гниття, що передаються через насіння та ґрунт та захворюванні вілту, а також захворювання паростків, що викликані, наприклад, видами *Fusarium*, як-то, наприклад, *Fusarium culmorum*; видами *Phytophthora*, як-то, наприклад, *Phytophthora cactorum*; видами *Pythium*, як-то, наприклад, *Pythium ultimum*; видами *Rhizoctonia*, як-то, наприклад, *Rhizoctonia solani*; видами *Sclerotium*, як-то, наприклад, *Sclerotium rolfsii*;

15 Ракові захворювання, галли та "відьмини мітла", викликані, наприклад, видами *Nectria*, як-то, наприклад, *Nectria galligena*;

Вілтові захворювання, викликані, наприклад, видами *Monilinia*, як-то, наприклад, *Monilinia laxa*;

Деформації листя, цвіту і плодів, викликані, наприклад, видами *Taphrina*, як-то, наприклад, *Taphrina deformans*;

20 Дегенеративні захворювання деревних рослин, викликані, наприклад, видами *Esca*, як-то, наприклад, *Phaemoniella clamydospora* і *Phaeoacremonium aleophilum* та *Fomitiporia mediterranea*;

Захворювання цвіту та насіння, викликані, наприклад, видами *Botrytis*, як-то, наприклад, *Botrytis cinerea*;

25 Захворювання бульби рослин, викликані, наприклад, видами *Rhizoctonia*, як-то, наприклад, *Rhizoctonia solani*; видами *Helminthosporium*, як-то, наприклад, *Helminthosporium solani*;

Захворювання, викликані бактеріопатогенами, як-то, наприклад, видами *Xanthomonas*, як-то, наприклад, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; видами *Pseudomonas*, як-то, наприклад, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; видами *Erwinia*, як-то, наприклад, *Erwinia amylovora*.

30 Перевага надається контролю наступних захворювань сої:

Грибкові захворювання листя, стебел, стручків та насіння, викликані, наприклад, альтернаріозом листя (*Alternaria* spec. *atrans tenuissima*), антракнозом (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), бурою плямистістю листя (*Septoria* гліцини), церкоспорозом та жовтою плямистістю листя (*Cercospora kikuchii*), плямистістю листя хоанефори (*Choanephora infundibulifera trispora* (Syn.)), плямистістю листя дактюліофори (*Dactulophora* гліцини), ложномучнистою россою (*Peronospora manshurica*), плямистістю дребслера (*Drechslera glycini*), селеноморфозною плямистістю (*Cercospora sojae*), плямистістю лептосферауліна (*Leptosphaerulina trifolii*), плямистістю філостіка (*Phyllosticta sojaecola*), плямистістю стручка та стебла (*Phomopsis sojae*), мучнистою россою (*Microsphaera diffusa*), плямистістю пуренохаєта (*Pyrenochaeta* гліцини), ризоктонією, що передається через повітря, павутинним захворюванням (*Rhizoctonia solani*), іржовим грибом (*Phakopsora pachyrhizi* *Phakopsora meibomia*), паршею (*Sphaceloma* гліцини), плямистістю стемфіліум (*Stemphylium botryosum*), мішеневидною плямистістю листя (*Corynespora cassiicola*).

45 Грибкові захворювання коренів та комелю, що викликані, наприклад, чорною кореневою гниллю (*Calonctria crotalariae*), вугільною гниллю (*Macrophomina phaseolina*), фузаріозною гниллю або вілтом, кореневою гниллю та гниллю стручка і гілок (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), кореневою гниллю *mycoleptodiscus* (*Mycoleptodiscus terrestris*), *neocosmospora* (*Neocosmospora vasinfecta*), стручковою та стебловою гниллю (*Diaporthe phaseolorum*), раком стебла (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), фітофторозною гниллю (*Phytophthora megasperma*), бурою гниллю стебел (*Phialophora gregata*), грибною гниллю (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), ризоктоніозом, загниванням стебла, та "чорної ніжки" (*Rhizoctonia solani*), склеротиніозом (*Sclerotinia sclerotiorum*), склеротиніозом підвешеною гниллю (*Sclerotinia rolfsii*), кореневою гниллю *thielaviopsis* (*Thielaviopsis basicola*).

55 Також можливо контролювати резистентні штами вищевказаних організмів.

Мікроорганізми, які можуть розкладати або змінювати промислові матеріали, які варто зазначити, є, наприклад, бактерії, грибки, дріжджові культури, ряска та слизові організми. Активні сполуки за винаходом переважно діють проти грибків, зокрема, пліснявих грибів, грибків, що знебарвлюють деревину та руйнують деревину (*Basidiomycetes*) та проти слизових організмів і ряски. Мікроорганізми наступних родів варто зазначити в якості прикладів: *Alternaria*,

як-то *Alternaria tenuis*, *Aspergillus*, як-то *Aspergillus niger*, *Chaetomium*, як-то *Chaetomium globosum*, *Coniophora*, як-то *Coniophora puetana*, *Lentinus*, як-то *Lentinus tigrinus*, *Penicillium*, як-то *Penicillium glaucum*, *Polyporus*, як-то *Polyporus versicolor*, *Aureobasidium*, як-то *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma*, як-то *Sclerophoma pityophila*, *Trichoderma*, як-то *Trichoderma viride*,
 5 *Escherichia*, як-то *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, як-то *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus*, як-то *Staphylococcus aureus*.

На додачу, сполуки формули (I) за винаходом також мають дуже гарну антимікотичну активність. Вони володіють дуже широким спектром антимікотичної активності, зокрема, проти дерматофітів і дріжджових культур, пліснявих грибів і двофазних грибів (наприклад, проти видів
 10 *Candida*, як-то *Candida albicans*, *Candida glabrata*) і *Epidermophyton floccosum*, видів *Aspergillus*, як-то *Aspergillus niger* і *Aspergillus fumigatus*, видів *Trichophyton*, як-то *Trichophyton ментагрофіти*, видів *Microsporon*, як-то *Microsporon canis* і *audouinii*. Перелік таких грибків у жодному разі не обмежує мітотичний спектр, який охоплюється, а наведений лише для прикладу.

При застосуванні сполук за винаходом норми внесення можуть варіюватись в межах широкого діапазону. Доза активної сполуки/норма внесення зазвичай, що застосовується у
 15 способі обробки за винаходом, зазвичай і переважно:

- для обробляння частин рослин, наприклад, листя (листова обробка): від 0,1 до 10,000 г/га, переважно від 10 до 1,000 г/га, більш переважно від 50 до 300г/га; у випадку у випадку нанесення змочуванням або крапельного нанесення дозу навіть можна зменшити, особливо
 20 при використанні інертних субстратів, як-то мінеральна вата або перліт;

- для обробляння насіння: від 1 до 200 г на 100 кг насіння, переважно від 2 до 150 г на 100 кг насіння, більш переважно від 2,5 до 25 г на 100 кг насіння, навіть більш переважно від 2,5 до 25 г на 100 кг насіння;

- для обробляння ґрунту: від 0,1 до 10,000 г/га, бажано від 1 до 5,000 г/га.

Дозування, які зазначені в цьому документі, є пояснювальними прикладами способу за винаходом. Фахівець в галузі розуміє як коригувати дози внесення у відповідності до природи рослини або посіву, що має оброблятися.

Комбінація за винаходом може використовуватись з метою захисту рослин в межах певного часового діапазону після обробляння проти шкідників і/або фітопатогенних грибків і/або
 30 мікроорганізмів. Часовий діапазон, протягом якого здійснюється захист, охоплює зазвичай 1-28 дні, переважно 1-14 днів, більш переважно 1-10 днів, навіть більш переважно 1-7 дні після обробки рослин комбінаціями або до 200 днів після обробки посівного матеріалу.

Подальші комбінації та композиції за винаходом можуть також бути використані для зниження вмісту мікотоксинів у рослинах та зібраному рослинному матеріалі і, відповідно, у
 35 продуктах харчування і тваринному харчуванні, що з них виготовляється. Особливо, але не виключно, можна виокремити наступні мікотоксини: дезоксинваленол (DON), ніваленол, 15-Ас-DON, 3-Ас-DON, T2- і HT2- токсини, фумонізиди, зеараліон, моніліформін, фузарин, діацетоксицирпенол (DAS), боверіцин, еніатин, фузаропроліферин, фузаренол, охратоксини, патулін, ерготалкалоїди таафлатоксини, які викликані, наприклад, наступними грибковими
 40 захворюваннями: *Fusarium spec.*, як-то *Fusarium acuminatum*, *F. avenaceum*, *F. crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum* (*Gibberella zeae*), *F. equiseti*, *F. fujikuroi*, *F. musarum*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. poae*, *F. pseudograminearum*, *F. sambucinum*, *F. scirpi*, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichoides*, *F. langsethiae*, *F. subglutinans*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides* та іншими, а також *Aspergillus spec.*, *Penicillium spec.*, *Claviceps purpurea*, *Stachybotrys spec.* та іншими.

Сполуки формули (I) або їх солі у комбінації зі сполуками (B), (C) або (D) також придатні для селективного контролю шкідливих організмів у численних посівах, наприклад, у посівах економічного значення, як-то злакові (пшениця, ячмінь, тритікале, жито, рис, кукурудза, просо), цукровий буряк, цукрова тростина, олійний рапс, бавовна, соняшник, горох, бобові та соя. Особлива зацікавленість є у застосуванні у посівах однодольних, як-то злакові (пшениця,
 50 ячмінь, жито, тритікале, сорго), включаючи кукурудзу і рис, та однодольних овочевих культурах, а також у однодольних культурах як-то, наприклад, соя, олійний рапс, бавовна, виноград, овочеві рослини, плодові рослини та декоративні рослини. Надається перевага комбінаціям для селективного контролю шкідливих рослин у корисних рослинах (посівах). Комбінації за винаходом є також придатними для контролю шкідливих рослин у грядках та ділянках корисних
 55 рослин та декоративних рослин, як-то, наприклад, газонні ділянки з корисним або декоративним газоном, особливо плевели, мятлик луговий або свинорой.

Також серед корисних рослин або посівів, де можуть застосовуватись комбінації за винаходом, є мутантні культури, які є повністю або частково стійкими до певних пестецидів або повністю або частково стійкими трансгенними культурами, наприклад, посіви кукурудзи, які є
 60 стійкими до глюфосінату або гліфосату, або посіви сої, які є стійкими до гербіцидних

імідазолінонів. Однак, особливою перевагою комбінацій такого новоо способу є їх достатня дія на культурах, які зазвичай є недостатньо стійкими до застосовних пестецидів.

Відповідно, винахід також представляє спосіб селективного контролю за шкідливими рослинами у посівах корисних рослин, що включає застосування ефективної кількості, що захищає корисну рослину, однієї або більше сполук (I) у комбінації зі сполуками (B) або їх солями перед, після або водночас з кількістю, що є ефективною проти шкідливих рослин, одного або більше гербіциду до рослин, частин рослин, насіння рослин або насіння. N-циклопропіл амід формули (I), де Т означає атом кисню, можуть бути приготовані конденсацією заміщеного N-циклопропіл бензиламіну 3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоніл хлоридом згідно з WO-2007/087906 (процес P1) і WO-2010/130767 (процес P1 - стадія 10).

Заміщені N-циклопропіл бензиламіни є відомими або можуть бути приготовані у відомі способи, як-то з відновне амінування заміщеного альдегіду циклопропанаміном (J. Med. Chem., 2012, 55 (1), 169–196) або нуклеофільне заміщення заміщеного бензил алкіл (або арил)сульфонат або заміщеного бензил галіду циклопропанаміном (Bioorg. Med. Chem., 2006, 14, 8506–8518 і WO-2009/140769).

3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоніл хлорид може бути приготований згідно з WO-2010/130767 (процес P1 - стадії 9-11)

N-циклопропіл тіоамід формули (I), де Т означає атом сірки, можуть бути отримані тіонуванням N-циклопропіл амід формули (I) де Т означає атом кисню, за WO-2009/016220 (процес P1) і WO-2010/130767 (процес P3).

Наступні приклади ілюструють у необмежуючий спосіб приготування сполук формули (I) за винаходом.

Приготування N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду (сполука A1)

Стадія A: приготування N-(2-ізопропілбензил)циклопропанаміну

До розчину 55,5 г (971 ммоль) циклопропанаміну у 900 мл метанолу поступово додається 20 г 3 Å молекулярних мікрофільтрів і 73 г (1,21 моль) оцтової кислоти. 72 г (486 ммоль) of 2-ізопропіл-бензальдегіду потім додається по краплі і реакційна суміш надалі нагрівається при рефлюксі протягом 4 годин.

Реакційна суміш потім охолоджується до 0 °C і 45,8 г (729 ммоль) ціаноборогідриду натрію додається частинами у 10 хв і реакційна суміш перемішується знову протягом 3 годин при рефлюксі. Охолоджена реакційна суміш фільтрується через шар діатомітової землі. Шар промивається ретельно метанолом і метанольні екстракти концентруються під вакуумом. Потім додається вода до залишку і рН коригується до 12 400 мл 1 N водного розчину гідроксиду натрію. Водний шар екстрагується етил ацетатом, промивається водою (2×300 мл) і висушується на сульфаті магнію до виходу 81,6 г (88 %) N-(2-ізопропілбензил)циклопропанаміну у вигляді жовтої олії, що використовується як така на наступній стадії.

Сіль гідрохлориду може бути приготована розчиненням N-(2-ізопропілбензил)циклопропанаміну у диетил-ефірі (1,4 мл / г) при 0 °C з послідовним додаванням 2 M розчину гідрохлорної кислоти in диетилефірі (1,05 рів.). Після 2 годинного перемішування N-(2-ізопропілбензил)циклопропанамін гідрохлорид (1:1) відфільтровується, промиваються диетилефіром і висушується під вакуумом при 40 °C протягом 48 годин. Мр (точка плавлення) = 149 °C.

Стадія B: приготування N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду

До 40,8 г (192 ммоль) N-(2-ізопропілбензил)циклопропанаміну у 1 л сухого тетрагідрофурану додається при кімнатній температурі 51 мл (366 ммоль) триетиламіну. Розчин 39,4 г (174 ммоль) 3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоніл хлориду у 800 мл сухого тетрагідрофурану потім додається по краплях утримуючи температуру нижче 34 °C. Реакційна суміш нагрівається при рефлюксі протягом 2 годин, а потім залишається на ніч при кімнатній температурі. Солі відфільтровуються і фільтрат концентрується під вакуумом до виходу 78,7 г коричневої олії. Колонкова хроматографія на силікагелі (750 г - градієнт n-гептан/етил ацетат) виходи 53 г (71 % вихід) N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду у вигляді жовтої олії, що повільно кристалізується. Точка плавлення = 76-79 °C.

У той же спосіб можна приготувати сполуки A2-A19 згідно з приготуванням, описаним для сполуки A1.

Приготування N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карботіоаміду (сполука A20)

Розчин 14,6 г (65 ммоль) фосфорного пентасульфіді і 48 г (131 ммоль) N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду у 500 мл діоксану нагрівають при 100 °C протягом 2 годин. 50 мл води потім додають і реакційну суміш надалі нагрівають при 100 °C ще одну годину. Охолоджену реакційну суміш фільтрують через
 5 фільтруючий елемент лужного оксиду алюмінію. Елемент промивають дихлорметаном і комбіновані органічні екстракти висушують на сульфаті магнію та концентрують під вакуумом до виходу 55,3 г помаранчевої олії. Залишок розтирається декількома мл діетилового ефіру до настання кристалізації. Кристали відфільтровують і висушуються під вакуумом при 40 °C протягом 15 годин до виходу 46,8 г (88 % вихід) N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карботіоаміду. Точка плавлення = 64-70 °C.

В Таблиці 1 представлено logP і NMR дані (¹H) сполук A1-A20.

У таблиці 1 logP значення були визначені у відповідності до Директиви ЕЕС 79/831 Annex V.A8 у спосіб HPLC (високоєфективної рідинної хроматографії) у колонці для зворотно-фазової хроматографії (C 18), використовуючи спосіб, описаний нижче:

15 Температура: 40 °C; Мобільні фази: 0,1 % водна мурашина кислота і ацетонітрил; лінійний градієнт від 10 % ацетонітрилу до 90 % ацетонітрилу.

Калібрування проводилось з використанням нерозгалужених алкан-2-онів (що містять від 3 до 16 атомів вуглецю) з відомим logP значеннями (визначення logP значень періодів утримання, використовуючи лінійну інтерполяцію між двома послідовними алканонами). лямбда-макс-значення були визначені, використовуючи УФ-спектри від 200 нм до 400 нм і пікові значення хроматографічних сигналів.

Таблиця 1

Спол.	logP	NMR
A1	3.35	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,64 (bs, 4H), 1,21 (d, J=6,60 Hz, 6H), 2,44-2,80 (m, 1H), 3,01-3,29 (m, 1H), 3,78 (s, 3H), 4,76 (bs, 2H), 6,89 (t, J=54,70 Hz, 1H), 7,12-7,33 (m, 4H).
A2	3.44	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,47-0,77 (m, 6H), 0,80-1,04 (m, 2H), 1,92 (bs, 1H), 2,66 (bs, 1H), 3,80 (s, 3H), 4,92 (bs, 2H), 6,90 (t, J=54,50 Hz, 1H), 7,01-7,25 (m, 4H).
A3	4.06	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,61 (bs, 4H), 1,46 (s, 9H), 2,77-2,98 (m, 1H), 3,89 (s, 3H), 5,05 (bs, 2 H), 6,91 (t, J=54,70 Hz, 1H), 7,20 (bs, 3H), 7,35-7,48 (m, 1H).
A4	3.76	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,65-0,69 (m, 4H), 1,21 (t, 3H), 2,62-2,64 (m, 3H), 3,81 (s, 3H), 4,70 (s, 2H), 6,85 (t, J=54,6 Hz, 1H), 7,04-7,22 (m, 3H).
A5	4.09	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,63-0,73 (m, 4H), 1,22 (d, J=6,92 Hz, 6H), 2,59-2,87 (m, 1H), 2,98-3,30 (m, 1H), 3,82 (s, 3H), 4,74 (bs, 2H), 6,88 (t, J=54,40 Hz, 1H), 7,20-7,27 (m, 3H).
A6	3.41	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,65-0,66 (m, 4H), 1,21 (t, 3H), 2,62 (q, 2H), 2,64 (bs, 1H), 3,81 (s, 3H), 4,71 (s, 2H), 6,86 (t, J=54,6 Hz, 1H), 6,89-6,95 (m, 2H), 7,13-7,18 (m, 1H).
A7	3.70	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,65-0,69 (m, 4H), 1,22 (d, 6H), 2,69 (bs, 1H), 3,10-3,14 (m, 1H), 3,81 (s, 3H), 4,75 (s, 2H), 6,86 (t, J=54,6 Hz, 1H), 6,88-6,93 (m, 2H), 7,23-7,28 (m, 1H).

Таблиця 1

Спол.	logP	NMR
A8	3.46	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,60-0,66 (m, 6H), 0,89-0,95 (m, 2H), 1,82-1,84 (m, 1H), 2,73 (bs, 1H), 3,81 (s, 3H), 4,89 (s, 2H), 6,68-6,99 (m, 4H).
A9	4.21	¹ H NMR (300 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,64-0,68 (m, 4H), 1,56-1,62 (m, 2H), 1,62-1,70 (m, 2H), 1,76-1,83 (m, 2H), 1,96-2,05 (m, 2H), 2,71 (bs, 1H), 3,13-3,19 (m, 1H), 3,81 (s, 3H), 4,76 (s, 2H), 6,86 (t, J=54,0 Hz, 1H), 6,87-6,97 (m, 2H), 7,23-7,28 (m, 1H).
A10	3.65	¹ H NMR (400 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,65 (bs, 4H), 1,21 (d, J=6,75 Hz, 5H), 2,29-2,59 (m, 1H), 3,00-3,36 (m, 1H), 3,79 (s, 3H), 4,83 (s, 2H), 6,68-7,06 (m, 2H), 7,13 (d, J=7,78 Hz, 1H), 7,27-7,33 (m, 1H).
A11	3.70	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,65 (bs, 4H), 2,31 (s, 3H), 2,64 (m, 1H), 3,81 (s, 3H), 4,73 (bs, 2H), 6,89 (t, J=54,6 Hz, 1H), 7,01-7,14 (m, 3H).
A12	3.99	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,66 (bs, 4H), 1,22 (d, J=6,97 Hz, 6H), 2,31 (s, 3H), 2,54-2,75 (m, 1H), 2,99-3,25 (m, 1H), 3,81 (s, 3H), 4,75 (bs, 2H), 6,89 (t, J=53,90Hz, 1H), 7,01-7,23 (m, 3H).
A13	3.76	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,61-0,68 (m, 6H), 0,80-1,00 (m, 2H), 1,74-2,00 (m, 1H), 2,31 (s, 3H), 2,53-2,82 (m, 1H), 3,81 (s, 3H), 4,89 (bs, 2H), 6,83 (t, J=54,80 Hz, 1H), 6,91-7,06 (m, 3H).
A14	4.36	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,62 (m, 4H), 1,44 (s, 9H), 2,28 (s, 3H), 2,74-3,02 (m, 1H), 3,83 (bs, 3H), 5,02 (bs, 2H), 6,85 (t, J=54,40 Hz, 1 H), 7,01 (bs, 1H), 7,21-7,29 (m, 2 H).
A15	3.80	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,50-0,67 (m, 4H), 2,81 (bs, 1H), 3,78 (s, 3H), 4,85 (bs, 2H), 6,78 (t, J=55,00 Hz, 1H), 7,20-7,29 (m, 2H), 7,54 (d, J=8,17 Hz, 1H).
A16	3.78	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,55-0,70 (m, 4H), 2,37 (s, 3H), 2,72-3,04 (m, 1H), 3,83 (bs, 3H), 4,91 (bs, 2H), 6,86 (t, J=54,50 Hz, 1H), 7,10-7,20 (m, 2H), 7,54 (d, J=7,89 Hz, 1H).
A17	3.46	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,47-0,64 (m, 4H), 2,29-2,55 (m, 1H), 3,80 (s, 3H), 5,05 (s, 2H), 6,95 (t, J=54,40 Hz, 1H), 7,40 (t, J=7,86 Hz, 1H), 7,60-7,70 (dd, 2H).
A18	3.62	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,50-0,74 (m, 4H), 2,45-2,71 (m, 1H), 3,81 (s, 3H), 4,99 (s, 2H), 6,91 (t, J=54,40 Hz, 1H), 7,45-7,57 (m, 2H).
A19	4.04	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,65 (bs, 4H), 1,20 (t, J=7,43 Hz, 3H), 2,22 (s, 3H), 2,24 (s, 3H), 2,58-2,64 (m, 2H), 3,80 (s, 3H), 4,70 (bs, 2H), 6,89 (t, J=54,70 Hz, 3H), 6,98 (bs, 2H).

Таблиця 1

Спол.	logP	NMR
A20	4.36	¹ H NMR (500 MHz, CHCl ₃ -d): δ ppm 0,55-0,84 (m, 4H), 1,27 (d, J=6,97 Hz, 6H), 2,73-2,85 (m, 1H), 3,04-3,23 (m, 1H), 3,80 (s, 3H), 4,60-5,06 (m, 1H), 6,99-7,38 (m, 5H).

Гарна фунгіцидна активність комбінацій активних сполук за винаходом є очевидною з прикладу нижче. Тоді як індивідуальні активні сполуки виявляють слабкості щодо фунгіцидної активності, комбінації мають активність, що перевищує просте додавання активностей. Синергійна дія фунгіцидів є завжди наявною, коли фунгіцидна активність комбінацій активних сполук перевищує загальні активності активних сполук в разі індивідуального застосування. Очікувана активність наданої комбінації двох активних сполук може розраховуватись наступним чином (cf. Colby, S.R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22):

Якщо
 X є ефективністю при застосуванні активної сполуки А при нормі внесення m м.д. (або г/га),
 Y є ефективністю при застосуванні активної сполуки В при нормі внесення n м.д. (або г/га),
 E є ефективністю при застосуванні активних сполук А і В при нормі внесення m і n м.д. (або г/га), відповідно, і

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

Ступінь ефективності, виражений у %, визначається. 0 % означає ефективність, що відповідає контрольній, тоді як ефективність в 100 % означає, що жодного захворювання не спостерігається. Якщо фактична фунгіцидна активність перевищує підраховане значення, тоді активність комбінації є супераддитивною, тобто синергійний ефект наявний. У такому разі, ефективність, яка фактично спостерігалась, повинна бути більшою, ніж значення для очікуваної ефективності (E), вирахованої за вищевказаною формулою. Подальшим способом демонстрування синергійної дії є спосіб Таммеса (cf. "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides" in Net. J. Plant Path., 1964, 70, 73-80).

Винахід проілюстровано наступними прикладами. Однак, винахід такими прикладами не обмежується.

Застосовними сполуками засобів біологічної боротьби є комерційно доступні продукти SERENADE-MAX[®] і SONATA[®]. Норма внесення SERENADE-MAX[®] (1.48) стосується кількості висушеного *Bacillus subtilis* штаму QST713 (Номер доступу No. NRRL B-21661), що міститься у готовому до застосування продукті. Норма внесення SONATA[®] (1.44) стосується кількості висушеного *Bacillus pumilus* штаму QST2808 (Номер доступу No. NRRL B-30087), що міститься у готовому до застосування продукті.

Приклад А: *Puccinia tritricina* (бура іржа пшениці)-тест (пшениця) / профілактичний
 Комерційно доступні сполуки SERENADE-MAX[®], SONATA[®], активні сполуки (1 м.ч.), розчинені у N,N-диметилацетаміді (49 м.ч.) та алкіларил полігліколь ефір (1 м.ч.), або їх комбінації були розведені водою до бажаної концентрації.

Для тестування профілактичної активності молоді рослини були оприскані препаратом активної сполуки або комбінацією активних сполук у вказаній нормі внесення.

Після висихання нанесеного покриття рослини були оприскані суспензією спор *Puccinia tritricina*. Рослини були залишені на 48 годин у інкубаційній камері при приблизно 20 °C і відносній атмосферній вологості приблизно 100 %.

Рослини були розміщені до теплиці при температурі приблизно 20 °C і відносній атмосферній вологості приблизно 80 %.

Тест було оцінено через 8 днів після інокуляції. 0 % означає ефективність, що відповідає необробленому контрольному зразку, тоді як ефективність 100 % означає, що жодного захворювання не спостерігалось.

У таблиці нижче чітко відображено, що спостережена активність комбінації активних сполук за винаходом є більшою аніж розрахована активність, тобто наявний синергійний ефект.

Таблиця А

Puccinia triticens (бура іржа пшениці)-тест (пшениця) / профілактичний

Активні сполуки	Норма внесення активної сполуки у м.д. а.і.	Ефективність у %	
		виявлено*	підрах.**
(A5) N-(5-хлор-2-ізопропілбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід	30	67	
(1.48) SERENADE-MAX®	5000	22	
(1.44) SONATA®	5000	33	
(A5)+(1.48) 1:167	30+5000	100	74
(A5)+(1.44) 1:167	30+5000	89	78

* виявлено = активність виявлена

** підрах. = активність підрахована за формулою Колбі

5

Приклад В: Pyrenophora teres (сітчаста плямистість ячменю)-тест (ячмінь) / профілактичний
Комерційно доступні сполуки SERENADE-MAX®, SONATA®, активні сполуки (1 м.ч.), розчинені у N,N-диметилацетаміді (49 м.ч.) та алкіларил полігліколь ефір (1 м.ч.), або їх комбінації були розведені водою до бажаної концентрації.

10 Для тестування профілактичної активності молоді рослини були оприскані препаратом активної сполуки або комбінацією активних сполук у зазначеній нормі внесення.

Після висихання нанесеного покриття рослини були оприскані суспензією спор Pyrenophora teres. Рослини були залишені на 48 годин у інкубаційній камері при приблизно 20 °C і відносній атосферній вологості приблизно 100 %.

15 Рослини були розміщені у теплиці при температурі приблизно 20 °C і відносній атосферній вологості приблизно 80 %.

Тест оцінювався через 8 днів після інокуляції. 0 % означає ефективність, що відповідає необробленому контрольному зразку, тоді як ефективність 100 % означає, що жодного захворювання не спостерігалось.

20 У таблиці нижче чітко відображено, що спостережена активність комбінації активних сполук за винаходом є більшою ніж розрахована активність, тобто наявний синергійний ефект.

Таблиця В

25 Pyrenophora teres(сітчаста плямистість ячменю)-тест (ячмінь) / профілактичний

Активні сполуки	Норма внесення активної сполуки у м.д. а.і.	Ефективність у %	
		виявлено*	підрах.**
(A5) N-(5-хлор-2-ізопропілбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід	30	78	
(1.48) SERENADE-MAX®	5000	33	
(1.44) SONATA®	5000	67	
(A5)+(1.48) 1:167	30+5000	100	85
(A5)+(1.44) 1:167	30+5000	100	93

* виявлено = активність виявлена

** підрах. = активність підрахована за формулою Колбі

Приклад С: Septoria tritici (септоріозна плямистість)-тест (пшениця) /профілактичний
Комерційно доступні сполуки SERENADE-MAX®, SONATA®, активні сполуки (1 м.ч.), розчинені у N,N-диметилацетаміді (49 м.ч.) та алкіларил полігліколь ефір (1 м.ч.), або їх комбінації були розведені водою до бажаної концентрації.

30

Для тестування профілактичної активності молоді рослини були оприскані препаратом активної сполуки або комбінацією активних сполук у зазначеній нормі внесення.

Після висихання нанесеного покриття рослини були оприскані суспензією спор *Septoria tritici*. Рослини були залишені на 48 годин у інкубаційній камері при приблизно 20 °C і відносній атмосферній вологості приблизно 100 % і потім на 60 годин при приблизно 15 °C у прозорій інкубаційній камері при відносній атмосферній вологості приблизно 100 %.

Рослини були розміщені у теплиці при температурі приблизно 15 °C і відносній атмосферній вологості приблизно 80 %.

Тест оцінювався через 21 дні після інокуляції. 0 % означає ефективність, що відповідає необробленому контрольному зразку, тоді як ефективність 100 % означає, що жодного захворювання не спостерігалось.

У таблиці нижче чітко відображено, що спостережена активність комбінації активних сполук за винаходом є більшою ніж розрахована активність, тобто наявний синергійний ефект.

Таблица С

Septoria tritici (септоріозна плямистість)-тест (пшениця) /профілактичний

Активні сполуки	Норма внесення активної сполуки у м.д. а.і.	Ефективність у %	
		виявлено *	підрах. **
(A5) N-(5-хлор-2-ізопропілбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід	30	60	
(1.48) SERENADE-MAX®	5000	20	
(1.44) SONATA®	5000	20	
(A5)+(1.48) 1:167	30+5000	100	68
(A5)+(1.44) 1:167	30+5000	100	68

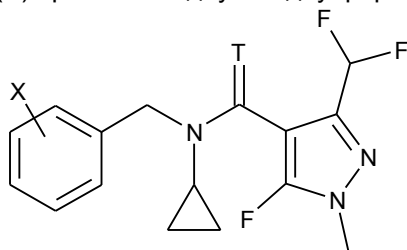
* виявлено = активність виявлена

** підрах. = активність підрахована за формулою Колбі

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Комбінація активних сполук, що містить

(A) принаймні одну похідну формули (I)



, (I)

де Т означає кисень та Х вибирають з переліку 2-ізопропіл, 2-циклопропіл, 2-трет-бутил, 5-хлор-2-етил, 5-хлор-2-ізопропіл, 2-етил-5-фтор, 5-фтор-2-ізопропіл, 2-циклопропіл-5-фтор, 2-циклопентил-5-фтор, 2-фтор-6-ізопропіл, 2-етил-5-метил, 2-ізопропіл-5-метил, 2-циклопропіл-5-метил, 2-трет-бутил-5-метил, 5-хлор-2-(трифторметил), 5-метил-2-(трифторметил), 2-хлор-6-(трифторметил), 3-хлор-2-фтор-6-(трифторметил) і 2-етил-4,5-диметил, або її агрохімічно прийнятну сіль,

(B) принаймні один засіб біологічної боротьби, вибраний із *Bacillus pumilus* або *Bacillus subtilis*.

2. Комбінації активних сполук за п. 1, де сполуку формули (I) вибирають із групи, яка складається з:

- N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A1),
 N-циклопропіл-N-(2-циклопропілбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A2),
 5 N-(2-трет-бутилбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A3),
 N-(5-хлор-2-етилбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A4),
 10 N-(5-хлор-2-ізопропілбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A5),
 N-циклопропіл-3-(дифторметил)-N-(2-етил-5-фторбензил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A6),
 N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(5-фтор-2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A7),
 15 N-циклопропіл-N-(2-циклопропіл-5-фторбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A8),
 N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-фтор-6-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A10),
 N-циклопропіл-3-(дифторметил)-N-(2-етил-5-метилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A11),
 20 N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропіл-5-метилбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A12),
 N-циклопропіл-N-(2-циклопропіл-5-метилбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A13),
 25 N-(2-трет-бутил-5-метилбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A14),
 N-[5-хлор-2-(трифторметил)бензил]-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A15),
 N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-N-[5-метил-2-(трифторметил)бензил]-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A16),
 30 N-[2-хлор-6-(трифторметил)бензил]-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A17),
 N-[3-хлор-2-фтор-6-(трифторметил)бензил]-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A18),
 35 N-циклопропіл-3-(дифторметил)-N-(2-етил-4,5-діетилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (сполука A19).
3. Комбінація активних сполук за п. 2, сполука за формулою (I) є N-(5-хлор-2-ізопропілбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамідом.
4. Комбінація активних сполук за будь-яким з пп. 1-3, де засіб біологічної боротьби вибирають серед штаму GB34, штаму QST2808, штаму AQ717, штаму GB03, штаму QST713/AQ713, штаму AQ743, штаму AQ153 або штаму FZB24.
- 40 5. Комбінація активних сполук за п. 4, де засіб біологічної боротьби вибирають серед штаму QST2808 або штаму QST713/AQ713.
6. Композиція, що містить комбінацію активних сполук за будь-яким із пп. 1-5, та додатково містять допоміжні речовини, розчинники, носії, поверхнево-активні речовини або розріджувачі.
- 45 8. Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами при захисті посівів, який **відрізняється** тим, що комбінацію активних сполук за будь-яким із пп. 1-5 або композицію за п. 6 застосовують до насіння, рослини, плодів рослин або ґрунту, де росте рослина або де буде рости рослина.
8. Спосіб за п. 7, який **відрізняється** тим, що обробляють рослину, плоди рослин або ґрунт, де
 50 росте рослина або де буде рости рослина.
9. Спосіб за п. 7, який **відрізняється** тим, що при оброблянні листя використовують від 0,1 до 10 000 г/га та при оброблянні насіння від 2 до 200 г на 100 кг насіння.
10. Застосування комбінації активних сполук за будь-яким із пп. 1-5 або композиції за п. 6 для боротьби з небажаними фітопатогенними грибами при захисті посівів.
- 55 11. Застосування комбінації активних сполук за будь-яким із пп. 1-5, або композиції за п. 6 для оброблення насіння, насіння трансгенних рослин та трансгенних рослин.
12. Насіння, що містить комбінацію активних сполук за будь-яким із пп. 1-5 або композицію за п. 6.
13. Спосіб селективної боротьби зі шкідливими рослинами у посівах корисних рослин, що
 60 включає застосування ефективної кількості, що є захисною для корисних рослин, комбінації

активних сполук за будь-яким із пп. 1-5 або композиції за п. 6, де сполуки формули (I) наносяться перед, після або водночас з ефективною кількістю сполук групи (B) рослинам, частинам рослин, насінню рослин або насінню.

- 5 14. Спосіб за п. 13, який включає обробляння насіння однією або більше сполуками формули (I) або її солями та застосування однієї або більше сполук групи (B) після засівання у спосіб до сходження або у спосіб після сходження.

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