



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95656 (13) C2

(51) МПК (2011.01)
A01N 43/50 (2006.01)
A01N 51/00
A01N 47/40 (2006.01)
A01P 3/00
A01P 7/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ЗАПОБІЖНОЇ АБО РАДИКАЛЬНОЇ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ ТА ХВОРОБАМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ ТА ХВОРОБАМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

1

2

(21) а200906491
(22) 21.12.2007
(24) 25.08.2011
(86) РСТ/ЕР2007/064421, 21.12.2007
(31) 06127142.5
(32) 22.12.2006
(33) ЕР
(46) 25.08.2011, Бюл.№ 16, 2011 р.
(72) ХУНГЕНБЕРГ ХАЙКЕ, DE, ТІЕЛЕРТ ВОЛЬФ-ГАН, DE, ВАН ДЕН ЕЙНДЕ КОЕН, BE
(73) БАЙЕР КРОПСАЙНС АГ, DE
(56) WO 2005094155, A, 13.10.2005
WO 2006108552, A, 19.10.2006
WO 2006008108, A, 26.01.2006
CA 2 576 325, A, 02.03.2006
DE 10310906, A, 23.09.2004
(57) 1. Композиція для запобіжної або радикальної боротьби зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур, яка містить:
а) фенамідон та
б) інсектицидну сполуку, вибрану з групи активаторів хлоридного каналу, таких як мектини, у тому числі абамектин, авермектин, емаектин, емаектин-бензоат, івермектин, лепімектин, мільбемектин і мільбеміцину;
у масовому співвідношенні (а):(б) від 1:1000 до 1000:1.
2. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що інсектицидну сполуку (б) вибирають з групи: абамектину, лепімектину та мільбеміцину.
3. Композиція за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що сполуки (а) та (б) присутні у масовому співвідношенні (а):(б) від 1:125 до 125:1.
4. Композиція за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що сполуки (а) та (б) присутні у масовому співвідношенні (а):(б) від 1:25 до 25:1.

5. Композиція за будь-яким із пп. 1-4, яка відрізняється тим, що додатково містить фунгіцидну сполуку (с).
6. Композиція за п. 5, яка відрізняється тим, що сполуки (а), (б) та (с) присутні у масовому співвідношенні (а):(б):(с) від 1:0,001:0,001 до 1:1000:1000.
7. Композиція за п. 5 або 6, яка відрізняється тим, що фунгіцидну сполуку (с) вибирають із 5-фтор-1,3-диметил-N-[2-(1,3-диметил)-бут-2-ол-іл]-1Н-піразол-4-карбоксаміду, беналаксилу, беналаксилу-М, бентіавалікарбу, карбоксину, хлорталонілу, ціазофаміду, цимоксанілу, диметоморфу, флуазинаму, флудіоксонілу, флухікконазолу, флуоксастробіну, флутріафолу, фозетилалюмінію, гексаконазолу, гімексазолу, іпконазолу, манкозебу, мандипропаміду, манебу, мефеноксаму, метираму, металаксилу, металаксилу-М, пеконазолу, пентіопіраду, фосфорної кислоти, пропаккарб-НCl, пропінебу, протіокконазолу, тебуконазолу, тираму, тріадименолу, трифлуксикстробіну та тритиконазолу.
8. Композиція за будь-яким із пп. 1-7, яка відрізняється тим, що вона додатково містить придатні для сільського господарства підложку, носій, наповнювач та/або поверхнево-активну речовину.
9. Спосіб запобіжної або радикальної боротьби зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур, який відрізняється тим, що ефективну та не фітотоксичну кількість композиції за будь-яким із пп. 1-8 наносять шляхом обробки насіння, нанесення на листя, стовбур або змочування чи кроплення (хемігації) насіння, рослини та/або плоду рослини, або ґрунту та/або інертного субстрату, пемзи, пірокластичних матеріалів або туфу, синтетичних органічних субстратів, органічних субстратів та/або рідкого субстрату, де рослина росте або де її вирощування є бажаним.

(19) UA (11) 95656 (13) C2

Цей винахід стосується нових пестицидних сполук, які містять похідну піридилетилбензаміду та інсектицидну сполуку. Цей винахід також стосується способу знищення або боротьби зі шкідниками шляхом нанесення такої композиції на місцевості, яка заражена або схильна до зараження.

У європейській патентній заявці EP-629616 розкриті численні похідні 2-імідазолін-5-ону, у тому числі фенамідон, та їх застосування як фунгіцидів. Розкрита можливість поєднання однієї або більше з цих похідних 2-імідазолін-5-ону з відомими фунгіцидними продуктами для розвитку фунгіцидної активності. Про можливе поєднання фенамідону з інсектицидно-активним інгредієнтом не згадують.

У міжнародній патентній заявці WO-99/027788 розкриті композиції, які містять похідні 2-імідазолін-5-ону за цим винаходом у суміші з іншими фунгіцидно-активними інгредієнтами, та їх застосування як фунгіцидів. Про суміші, які містять фенамідон з інсектицидно-активним інгредієнтом, не згадують.

У міжнародній патентній заявці WO-2007/101547 у загальних рисах розкриті численні суміші деяких фталамідних інсектицидних сполук з відомими фунгіцидними речовинами. Поєднання цих інсектицидних сполук з фенамідоном конкретно не розкрито і воно не було об'єктом будь-яких експериментів. Таке поєднання не становить частини цього винаходу.

Завжди великий інтерес у сільському господарстві становить застосування нових пестицидних сумішей, які виявляють більш широкий спектр активності та фунгіцидний або інсектицидний синергійний ефект для помітного запобігання або боротьби з розвитком стійких штамів до активних інгредієнтів або до сумішей відомих активних інгредієнтів, які застосовує фермер, з одночасним мінімізуванням дози поширення хімічних продуктів у навколишньому середовищі та зниженням вартості обробки.

Тепер ми знайшли деякі нові пестицидні композиції, які мають згадані вище характеристики.

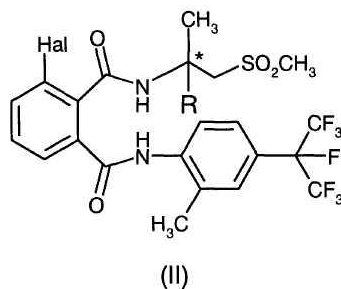
Відповідно, цей винахід стосується композиції, яка містить:

a) фенамідон; та

b) інсектицидну сполуку;

у ваговому співвідношенні (a) / (b) від 1/1000 до 1000/1;

за умови, що інсектицидна сполука B відрізняється від сполуку загальної формули (II)



в якій:

- Hal представляє атом хлору, атом бромового або атом йоду;

- R представляє водень або метил та * може представляти атом вуглецю у R-або S-конфігурації.

Композиція відповідно до цього винаходу забезпечує синергійний ефект. Цей синергійний ефект дозволяє знижувати поширення хімічних речовин у навколишньому середовищі та знижувати вартість пестицидної обробки.

У контексті цього винаходу термін "синергійний ефект" визначений автором Колбі (Colby) відповідно до статті під заголовком "Обчислення синергійної та антагоністичної відповіді гербіцидних комбінацій" ("Calculation of the synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations"), Weeds, (1967), 15, стор. 20-22.

У згаданій статті зазначена формула:

$$E = x + y - \frac{x \times y}{100},$$

в якій E представляє очікуване процентне відношення інгібування шкідників для комбінації двох пестицидів у визначених дозах (наприклад, що відповідно дорівнюють x та y), x є процентне відношення інгібування, яке спостерігали на шкідниках сполукою (a) у визначеній дозі (що дорівнює x), y є процентне відношення інгібування, яке спостерігали на шкідниках сполукою (b) у визначеній дозі (що дорівнює y). Коли процентне відношення інгібування, яке спостерігали для комбінації, є більшим, ніж E, має місце синергійний ефект.

У згаданій статті також зазначена формула:

$$E = x + y + z - \frac{x \times y \times z}{100},$$

в якій E представляє очікуване процентне відношення інгібування шкідників для комбінації трьох пестицидів у визначених дозах (наприклад, що відповідно дорівнюють x, y та z), x є процентне відношення інгібування, яке спостерігали на шкідниках сполукою (a) у визначеній дозі (що дорівнює x), y є процентне відношення інгібування, яке спостерігали на шкідниках сполукою (b) у визначеній дозі (що дорівнює y) та z є процентне відношення інгібування, яке спостерігали на шкідниках сполукою (c) у визначеній дозі (що дорівнює z). Коли процентне відношення інгібування, яке спостерігали для комбінації, є більшим, ніж E, має місце синергійний ефект.

Композиція відповідно до цього винаходу містить інсектицидну сполуку (b). Підходящі інсектициди вибирають з таких груп:

b1) агоністи або антагоністи ацетилхолінового рецептора, такі як хлорнікотиніли/неонікотиніди, нікотин, бенсультап або картап. Підходящими прикладами хлорнікотинілів/неонікотинідів є ацетаміпрід, клотіанідин, динотефуран, імідаклопрід, нітенпірам, нітіазин, тіаклопрід, тіаметоксам, імідаклотиз та (2E)-1-[(2-хлор-1,3-тіазол-5-іл)метил]-3,5-диметил-N-нітро-1,3,5-тріазинан-2-імін;

b2) інгібітори ацетилхолінестерази (AChE), такі як карбамати та органофосфати. Підходящими прикладами карбаматів є аланікарб, алдікарб, алдоксикарб, аліксикарб, амінокарб, бендіокарб,

бенфуракарб, буфенкарб, бутакарб, бутокарбоксим, бутоксикарбоксим, карбарил, карбофуран, карбосульфам, клоетокарб, диметилан, етіофенкарб, фенобукарб, фенотіокарб, форметанат, фураціокарб, ізопрокарб, метам-натрій, метіокарб, метоміл, метолкарб, оксаміл, фосфокарб, піримікарб, промеккарб, пропоксур, тіодикарб, тіофанокс, тріазамат, триметакарб, ХМС і ксилілкарб. Підходящими прикладами органофосфатів є ацефат, азамети́фос, азинфос (-метил, -етил), бромфосетил, бромфенві́нфос (-метил), бутатіо́фос, каду́сафос, карбофенотіон, хлоретокси́фос, хлорфенві́нфос, хлорме́фос, хлорпіри́фос (-метил/-етил), кума́фос, ціано́фенфос, ціано́фос, деметон-S-метил, деметон-S-метилсульфон, діалі́фос, діазинон, дихлофентіон, дихлорвос/DDVP, дикрото́фос, димето́ат, диметилві́нфос, діоксабензо́фос, дису́льфотон, EPN, етіон, етопро́фос, етримфос, фамфу́р, фенамі́фос, фенітро́тіон, фенсульфо́тіон, фентіон, флупі́разофос, фоно́фос, формотіон, фосметилан, фості́азат, гептено́фос, йодфен́фос, іпробен́фос, ізазо́фос, ізофен́фос, ізопропі́л О-салі́цилат, ізокса́тіон, малатіон, мекарба́м, метакри́фос, метамі́дофос, метидатіон, меві́нфос, монокрото́фос, налед, омето́ат, оксиде́метон-метил, паратіон (-метил/-етил), фенто́ат, форат, фосалон, фосмет, фосфамі́дон, фосфокарб, фоксим, піримі́фос (-метил/-етил), профено́фос, пропа́фос, пропета́мфос, протіо́фос, прото́ат, піракло́фос, піридафентіон, піридатіон, хінал́фос, себу́фос, сульфотеп, сульпро́фос, тебу́піримфос, теме́фос, тербу́фос, тетрахло́рві́нфос, тіометон, тріазо́фос, трихло́рфон і вамідо́тіон;

b3) модулятори натрієвого каналу або блокатори залежного від напруги натрієвого каналу, такі як піретроїди та оксадіазини. Підходящими прикладами піретроїдів є акринатрин, алетрин (d-цис-транс, d-транс), бета-цифлутрин, біфентрин, біоалетрин, біоалетрин-S-циклопентил-ізомер, біоетанметрин, біоперметрин, біорезметрин, хловапорترین, цис-циперметрин, цис-резметрин, цис-перметрин, клоцитрин, циклопротрин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин (альфа-, бета-, тета-, зета-), цифенотрин, ДДТ, дельтаметрин, емпентрин (1R-ізомер), есфенвалерат, етофенпрокс, фенфлутрин, фенпропатрин, фенпіритрин, фенвалерат, флуброцитринат, флуцитринат, флуфенпрокс, флуметрин, флувалінат, фубфенпрокс, гама-цигалотрин, іміпротрин, кадетрин, лямбда-цигалотрин, метофлутрин, перметрин (цис-, транс-), фенотрин (1R-транс ізомер), пралетрин, профлутрин, протрифенбут, пірезметрин, резметрин, RU15525, силафлуофен, тау-флувалінат, тефлутрин, тералетрин, тетраметрин (-1R-ізомер), тралоцитрин, тралометрин, трансфлутрин, ZXI 8901 та піретрини (піретрум). Підходящим прикладом оксадіазину є індоксакарб;

b4) модулятори ацетилхолінового рецептору, такі як спінозини. Підходящим прикладом спінозинів є спінозад;

b5) антагоністи GABA-стробованого хлоридного каналу, такі як циклодієнорганохлорини та фіпроли. Підходящими прикладами циклодієнорганохлоринів є камфехлор, хлордан, ендосульфам, гама-HCH, HCH, гептахлор, ліндан і метоксихлор.

Підходящими прикладами фіпролів є ацетопрол, етіопрол, фіпроніл і ваніліпрол;

b6) активатори хлоридного каналу, такі як мектини. Підходящими прикладами мектинів є абамектин, авермектин, емабектин, емабектин-бензоат, івермектин, лепімектин, мільбекмектин і мільбекміцин;

b7) імітатори ювенільного гормону, такі як діофенолан, епофенонан, феноксикарб, гідропрен, кінопрен, метопрен, пірипроксифен, трипрен;

b8) агоністи або руйнівники екдизону, такі як діацилгідразини. Підходящими прикладами діацилгідразинів є хромафенозид, галофенозид, метоксифенозид і тебуфенозид;

b9) інгібітори біосинтезу хітину, такі як бензоїлсечовина, бупрофезин і циромазин. Підходящими прикладами бензоїлсечовини є бістріфлурон, хлофлуазурон, дифлубензурон, флазу́рон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, новіфлумурон, пенфлурон, тефлубензурон і трифлумурон;

b10) інгібітори окислювального фосфорилування, руйнівники АТФ, такі як органотини і діафентіурон. Підходящими прикладами органотинів є азоциклотин, цигексатин і фенбутатиноксид;

b11) сполуки, які роз'єднують окислювальне фосфорилування шляхом розривання градієнта Н протону, такі як піроли та динітрофеноли. Підходящими прикладами піролів є хлорфенапір. Підходящими прикладами динітрофенолів є бінапацірл, динобутон, динокап і DNOC;

b12) інгібітори транспортування електрону сайту I, такі як METI, гідраметилнон і ди́кофол. Підходящими прикладами METI є феназахін, фенпіроксимат, піримідифен, піридабен, тебуфенпірад, толфенпірад;

b13) інгібітори транспортування електрону сайту II, такі як ротенон;

b14) інгібітори транспортування електрону сайту III, такі як ацехіноцил і флуакрипірим;

b15) руйнівники мікробів кишкової мембрани комах, такі як барвники штаму *Bacillus thuringiensis*;

b16) інгібітори ліпідного синтезу, такі як тетранові кислоти і тетрамові кислоти.

Підходящими прикладами тетранових кислот є спіродиклофен, спіромезифен та спіротетрамат. Підходящими прикладами тетрамових кислот є цис-3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-іл етилкарбонат (інша назва: карбонова кислота, 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-ілетил складний ефір карбонової кислоти (CAS реєстр. №382608-10-8);

b17) карбоксаміди, такі як флоніцамід;

b18) октопамінергійні агоністи, такі як амітраз;

b19) інгібітори магній-стимульованої АТФ-ази, такі як пропаргіт;

b20) агоністи рецептора ріанодину, такі як фталаміди або ринаксапір.

Підходящими прикладами фталамідів є N²-[1,1-диметил-2-(метилсульфоніл)етил]-3-йод-N¹-[2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]феніл]-1,2-

бензолдикарбоксамід (тобто флубендіамід, CAS реєстр. № 272451-65-7);

b21) аналоги нерейстоксину, такі як тіоциклам водень оксалат і тіосульфат-натрій;

b22) біологіка, гормони або феромони, такі як азадирахтин, вид *Bacillus*, вид *Beauveria*, кодлемон, вид *Metarrhizium*, вид *Paecilomyces*, *thuringiensis* та вид *Verticillium*;

b23) активні сполуки, що мають невідомий або неспецифічний механізм дії, такі як фуміганти, інгібітори селективного живлення, інгібітори росту кліщів, амідофлумет, бенклотіаз, бензоксимат, біфеназат, бромпропілат, бупрофезин, хінометіоат, хлордимеформ, хлорбензилат, хлорпикрин, клотіазобен, циклопрен, цифлуметофен, дицикланіл, феноксаkrim, фентрифаніл, флубензимін, флуфенерим, флутензин, госиплур, гідраметилон, японілур, метоксadiaзон, нафта, піпероніл бутоксид, олеат калію, пірафлупрол, піридаліл, пірипрол, сульфлурамід, тетрадифон, тетразул, тріаратен, вербутин, крім того, сполука 3-метилфенілпропілкарбамат (цумацид Z), сполука 3-(5-хлор-3-пиридиніл)-8-(2,2,2-трифторетил)-8-азабіцикло[3.2.1]октан-3-карбонітрил (CAS реєстр. № 185982-80-3) та відповідний 3-ендо ізомер (CAS реєстр. № 185984-60-5) (див. WO 96/37494, WO 98/25923), а також препарати, що містять інсектицидно-активні ефективні екстракти рослин, нематоди, гриби або віруси. Підходящими прикладами фумігантів є фосфід алюмінію, метилбромід та сульфурилфторид. Підходящими прикладами інгібіторів селективного живлення є кріоліт, флоніцамід та піметрозин. Підходящими прикладами інгібіторів росту кліщів є клофентезин, етоксазол і гекситіазокс.

Краще інсектицидну сполуку (b) вибирають з абамектину, ацефату, ацетаміприду, акринатрину, алдикарбу, альфа-циперметрину, бета-цифлутрину, біфентрину, карбарилу, карбофурану, хлорфенапіру, хлорфлуазуру, хлорпірифосу-Е, клотіанідину, цифлутрину, циперметрину, циромазину, дельтаметрину, дифлубензуру, динотетфурану, емаектинбензоату, етипролу, фенпіроксимату, фіпронілу, флонікаміду, флубендіаміду, флуфеноксурону, гама-цигалотрину, гексафлумуру, імідаклоприду, індоксакарбу, L-цигалотрину, лепінектину, луфенуру, метамідофосу, метіокарбу, метомілу, метоксифенозиду, мільбецину, нітенпіраму, новалурону, профенофосу, піметрозину, ринаксапіру, спінозаду, спіродиклофену, спіромезифену, спіротетрамату, тебуфенозиду, тебуфенпіраду, тебупіримфосу, тефлубензуру, тефлутрину, тіаклоприду, тіаметоксаму, тіодикарбу, тріазофосу, трифлумуру, імідаклотизу та (2E)-1-[(2-хлор-1,3-тіазол-5-іл)метил]-3,5-диметил-N-нітро-1,3,5-тріазинан-2-іміну.

Ще краще, якщо інсектицидну сполуку (b) вибирають з абамектину, ацетаміприду, алдикарбу, бета-цифлутрину, карбофурану, хлорпірифосу-Е, клотіанідину, циперметрину, циромазину, дельтаметрину, дифлубензуру, емаектинбензоату, етипролу, фіпронілу, гама-цигалотрину, імідаклоприду, L-цигалотрину, луфенуру, метіокарбу, метоксифенозиду, піметрозину, ринаксапіру, спіноза-

ду, спіродиклофену, спіромезифену, спіротетрамату, тебуфенозиду, тебуфенпіраду, тефлутрину, тіаклоприду, тіаметоксаму, тіодикарбу, трифлумуру, імідаклотизу та (2E)-1-[(2-хлор-1,3-тіазол-5-іл)метил]-3,5-диметил-N-нітро-1,3,5-тріазинан-2-іміну.

Навіть ще краще, якщо інсектицидну сполуку (b) вибирають з абамектину, алдикарбу, бета-цифлутрину, хлорпірифосу-Е, клотіанідину, циромазину, дельтаметрину, дифлубензуру, емаектинбензоату, фіпронілу, гама-цигалотрину, імідаклоприду, L-цигалотрину, метіокарбу, піметрозину, ринаксапіру, спінозаду, спіродиклофену, спіромезифену, спіротетрамату, тебуфенозиду, тебуфенпіраду, тефлутрину, тіаметоксаму, тіодикарбу, імідаклотизу, (2E)-1-[(2-хлор-1,3-тіазол-5-іл)метил]-3,5-диметил-N-нітро-1,3,5-тріазинан-2-іміну.

Не обмежувальними прикладами підходящих сумішей за цим винаходом можуть бути суміші фенамідону з абамектином, фенамідону з ацефатом, фенамідону з ацетаміпридом, фенамідону з акринатрином, фенамідону з алдикарбом, фенамідону з альфа-циперметрином, фенамідону з бета-цифлутрином, фенамідону з біфентрином, фенамідону з карбарилом, фенамідону з карбофураном, фенамідону з хлорфенапіром, фенамідону з хлорфлуазураном, фенамідону з хлорпірифосом-Е, фенамідону з клотіанідином, фенамідону з цифлутрином, фенамідону з циперметрином, фенамідону з циромазином, фенамідону з дельтаметрином, фенамідону з дифлубензураном, фенамідону з динотетфураном, фенамідону з емаектинбензоатом, фенамідону з етипролом, фенамідону з фенпіроксиматом, фенамідону з фіпронілом, фенамідону з флонікамідом, фенамідону з флубендіамідом, фенамідону з флуфеноксуром, фенамідону з гама-цигалотрином, фенамідону з гексафлумураном, фенамідону з імідаклопридом, фенамідону з індоксакарбом, фенамідону з L-цигалотрином, фенамідону з лепінектином, фенамідону з луфенураном, фенамідону з метамідофосом, фенамідону з метіокарбом, фенамідону з метомілом, фенамідону з метоксифенозидом, фенамідону з мільбецином, фенамідону з нітенпірамом, фенамідону з новалуром, фенамідону з профенофосом, фенамідону з піметрозином, фенамідону з ринаксапіром, фенамідону зі спінозадом, фенамідону зі спіродиклофеном, фенамідону зі спіромезифеном, фенамідону зі спіротетраматом, фенамідону з тебуфенозидом, фенамідону з тебуфенпірадом, фенамідону з тебупіримфосом, фенамідону з тефлубензураном, фенамідону з тефлутрином, фенамідону з тіаклопридом, фенамідону з тіаметоксамом, фенамідону з тіодикарбом, фенамідону з тріазофосом, фенамідону з трифлумураном, фенамідону з імідаклотизом та фенамідону з (2E)-1-[(2-хлор-1,3-тіазол-5-іл)метил]-3,5-диметил-N-нітро-1,3,5-тріазинан-2-іміном.

Композиція відповідно до цього винаходу містить сполуку загальної формули (I) (a) та інсектицидну сполуку (b) у синергійно-ефективному ваговому співвідношенні a:b від 1/1000 до 1000/1. Краще, якщо вагове співвідношення (a) / (b) становить від 1/125 до 125/1. Навіть ще краще, якщо

15:1 до 1:35, від 15:1 до 1:30, від 15:1 до 1:25, від 15:1 до 1:20, від 15:1 до 1:10, від 15:1 до 1:5, від 15:1 до 1:4, від 15:1 до 1:3, від 15:1 до 1:2, від 10:1 до 1:10, від 10:1 до 1:95, від 10:1 до 1:90, від 10:1 до 1:85, від 10:1 до 1:80, від 10:1 до 1:75, від 10:1 до 1:70, від 10:1 до 1:65, від 10:1 до 1:60, від 10:1 до 1:55, від 10:1 до 1:50, від 10:1 до 1:45, від 10:1 до 1:40, від 10:1 до 1:35, від 10:1 до 1:30, від 10:1 до 1:25, від 10:1 до 1:20, від 10:1 до 1:15, від 10:1 до 1:5, від 10:1 до 1:4, від 10:1 до 1:3, від 10:1 до 1:2, від 5:1 до 1:5, від 5:1 до 1:95, від 5:1 до 1:90, від 5:1 до 1:85, від 5:1 до 1:80, від 5:1 до 1:75, від 5:1 до 1:70, від 5:1 до 1:65, від 5:1 до 1:60, від 5:1 до 1:55, від 5:1 до 1:50, від 5:1 до 1:45, від 5:1 до 1:40, від 5:1 до 1:35, від 5:1 до 1:30, від 5:1 до 1:25, від 5:1 до 1:20, від 5:1 до 1:15, від 5:1 до 1:10, від 5:1 до 1:4, від 5:1 до 1:3, від 5:1 до 1:2, від 4:1 до 1:4, від 4:1 до 1:95, від 4:1 до 1:90, від 4:1 до 1:85, від 4:1 до 1:80, від 4:1 до 1:75, від 4:1 до 1:70, від 4:1 до 1:65, від 4:1 до 1:60, від 4:1 до 1:55, від 4:1 до 1:50, від 4:1 до 1:45, від 4:1 до 1:40, від 4:1 до 1:35, від 4:1 до 1:30, від 4:1 до 1:25, від 4:1 до 1:20, від 4:1 до 1:15, від 4:1 до 1:10, від 4:1 до 1:5, від 4:1 до 1:3, від 4:1 до 1:2, від 3:1 до 1:3, від 3:1 до 1:95, від 3:1 до 1:90, від 3:1 до 1:85, від 3:1 до 1:80, від 3:1 до 1:75, від 3:1 до 1:70, від 3:1 до 1:65, від 3:1 до 1:60, від 3:1 до 1:55, від 3:1 до 1:50, від 3:1 до 1:45, від 3:1 до 1:40, від 3:1 до 1:35, від 3:1 до 1:30, від 3:1 до 1:25, від 3:1 до 1:20, від 3:1 до 1:15, від 3:1 до 1:10, від 3:1 до 1:5, від 3:1 до 1:4, від 3:1 до 1:2, від 2:1 до 1:2, від 2:1 до 1:95, від 2:1 до 1:90, від 2:1 до 1:85, від 2:1 до 1:80, від 2:1 до 1:75, від 2:1 до 1:70, від 2:1 до 1:65, від 2:1 до 1:60, від 2:1 до 1:55, від 2:1 до 1:50, від 2:1 до 1:45, від 2:1 до 1:40, від 2:1 до 1:35, від 2:1 до 1:30, від 2:1 до 1:25, від 2:1 до 1:20, від 2:1 до 1:15, від 2:1 до 1:10, від 2:1 до 1:5, від 2:1 до 1:4, від 2:1 до 1:3.

Композиція за цим винаходом може додатково містити принаймні один інший фунгіцидно-активний інгредієнт (с).

Приклади підходящих фунгіцидних партнерів для змішування можуть бути вибрані з таких переліків:

с1) сполуки, здатної інгібувати синтез нуклеїнової кислоти, такої як беналаксил, беналаксил-М, бупіримат, хіралаксил, клозілакон, диметиримол, етиримол, фуралаксил, гімексазол, мефеноксам, метал аксил, метал аксил-М, офураза, оксациксил, оксолінова кислота;

с2) сполуки, здатної інгібувати мітоз і поділ клітин, такої як беноміл, карбендазим, діетофенкарб, етабоксам, фуберидазол, пенцикурон, тіабендазол, тіофанат-метил, зоксамід;

с3) сполуки, здатної інгібувати дихання, наприклад,

як інгібітор дихання CI, такої як дифлуметорим;

як інгібітор дихання CII, такої як боскалід, карбоксин, фенфурам, флутоланіл, фураметпір, фурамециклокс, мепроніл, оксикарбоксин, пентіопірад, тифлузамід;

як інгібітор дихання CIII, такої як амисульбром, азоксистробін, ціазофамід, димоксистробін, енестробін, фамоксадон, фенамідон, флуоксастробін,

крезоксим-метил, метоміностробін, оризастробін, піоксистробін, піраклостробін, трифлуксистробін;

с4) сполуки, здатної діяти як роз'єднувальний агент, такої як динокап, флуазинам, мептилдинокап;

с5) сполуки, здатної інгібувати вироблення АТФ, такої як фентинацетат, фентинхлорид, фентингідроксид, силтіофам;

с6) сполуки, здатної інгібувати АА та біосинтез білка, такої як андоприм, бластицидин-S, ципродиніл, касугаміцин, гідрат касугаміцин гідрохлориду, меланіпірим, піриметаніл;

с7) сполуки, здатної інгібувати сигнальну трансдукцію, такої як фенпіклоніл, флудіоксоніл, хіноксифен;

с8) сполуки, здатної інгібувати ліпідний і мембранний синтез, такої як біфеніл, флосолінат, едифенфос, етридіазол, йодокарб, іпробенфос, іпродіон, ізопротіолан, процимідон, пропамокарб, пропамокарб-HCl, піразофос, толклофос-метил, вінклозолін;

с9) сполуки, здатної інгібувати біосинтез ергостерину, такої як алдіморф, азаконазол, бітертанол, бромуконазол, ципроконазол, диклобутразол, дифенокконазол, диніконазол, диніконазол-М, додеморф, додеморф ацетат, епоксиконазол, етаконазол, фенаримол, фенбуконазол, фенгексамід, фенпропідин, фенпропіморф, флухінконазол, флурпримідол, флусилазол, флутріафол, фуриконазол, фуриконазол-цис, гексаконазол, імазаліл, імазаліл сульфат, імібенконазол, іпконазол, метконазол, міклобутаніл, нафтіфін, нуаримол, оксиконазол, паклобутразол, пефуразоат, пенконазол, прохлораз, пропіконазол, протіконазол, пірибутикарб, пірифенокс, симеконазол, спіроксамін, тебуконазол, тербінафін, тетраконазол, тріадимефон, тріадименол, тридеморф, трифлумізол, трифорин, тритиконазол, уніконазол, вініконазол, вориконазол;

с10) сполуки, здатної інгібувати синтез стінок клітин, такої як бентіавалікарб, біалафос, диметоморф, флуморф, іпровалікарб, мандипропамід, поліоксинс, поліоксорим, валідаміцин А;

с11) сполуки, здатної інгібувати біосинтез меланіну, такої як карпропамід, диклоцимет, феноксаніл, фталід, пірохілон, трициклазол;

с12) сполуки, здатної індукувати імунний захист, такої як ацибензолар-S-метил, пробеназол, тіадиніл;

с13) сполуки, здатної мати багатосайтну дію, такої як бордоська суміш, каптафол, каптан, хлорталоніл, нафтенат міді, оксид міді, оксихлорид міді, препарати міді, такі як гідроксид міді, сульфат міді, дихлофлуанід, дитіанон, додин, вільна основа додину, фербам, фторфолпет, фолпет, гуазатин, гуазатин ацетат, іміноктадин, іміноктадин альбесилат, іміноктадин тріацетат, манкопер, манкозеб, манеб, метирам, метирам цинк, оксин-мідь, пропінеб, сірка і препарати сірки, включаючи полісульфід кальцію, тирам, толіфлуанід, зинеб, зирам;

с14) сполуки, вибраної з такого переліку: (2E)-2-(2-([6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фторпіримідин-4-іл]окси)феніл)-2-(метоксімін)-N-метилацетамід, (2E)-2-(2-([[(1E)-1-(3-[(E)-1-фтор-2-фенілвініл]окси)феніл]етиліден]амін]окси) мет-

тил]феніл]-2-(метоксиімін)-N-метилацетамід, 1-(4-хлорфеніл)-2-(1H-1,2,4-тріазол-1-іл)циклогептанол, 1-[(4-метоксифеноксид)метил]-2,2-диметилпропіл-1H-імідазол-1-карбоксилат, 2,3,5,6-тетрахлор-4-(метилсульфоніл)піридин, 2-бутоксид-6-йод-3-пропіл-4H-хромен-4-он, 2-хлор-N-(1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл)нікотинамід, 2-фенілфенол та солі, 3,4,5-трихлорпіридин-2,6-дикарбонітрил, 3,4-дихлор-N-(2-ціанофеніл)ізотіазол-5-карбоксамід, 3-[5-(4-хлорфеніл)-2,3-диметил-ізоксазолідин-3-іл]піридин, 5-хлор-6-(2,4,6-трифторфеніл)-N-[(1R)-1,2,2-триметилпропіл][1,2,4]тріазол[1,5-а]піримідин-7-амін, 5-хлор-7-(4-метилпіперидин-1-іл)-6-(2,4,6-трифторфеніл)[1,2,4]тріазол[1,5-а]піримідин, 5-хлор-N-[(1R)-1,2-диметилпропіл]-6-(2,4,6-трифторфеніл)[1,2,4]тріазол[1,5-а]піримідин-7-амін, 8-гідроксифенол сульфат, бентіазол, бетоксацин, капсимицин, карвон, хінометіонат, куфра-неб, цифлуфенамід, цимоксаніл, дазомет, дебакарб, дихлорфен, диклометин, диклоран, дифензокват, дифензокват метилсульфат, дифеніламін, феримзон, флуметовер, флуопіколід, фторимід, флусульфамід, фозетил-алюміній, фозетил-кальцій, фозетил-натрій, гексахлорбензол, ірумаміцин, ізотіаніл, метасульфоккарб, метил (2E)-2-{2-[(циклопропіл(4-метоксифеніл)імін]метил]тіо)метил]феніл}-3-метоксиакрилат, метил 1-(2,2-диметил-2,3-дигідро-1H-інден-1-іл)-1H-імідазол-5-карбоксилат, метилізотіоціанат, метрафенон, мільдіоміцин, N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(3-етил-3,5,5-триметилциклогексил)-3-(форміламін)-2-гідроксибензамід, N-(4-хлор-2-нітрофеніл)-N-етил-4-метилбензолсульфонамід, N-(4-хлорбензил)-3-[3-метокси-4-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]пропанамід, N-[(4-хлорфеніл)(ціано)метил]-3-[3-метокси-4-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]пропанамід, N-[(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)метил]-2,4-дихлорнікотинамід, N-[1-(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)етил]-2,4-дихлорнікотинамід, N-[1-(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)етил]-2-фтор-4-йоднікотинамід, N-[2-(4-[(4-хлорфеніл)проп-2-ін-1-іл]окси)-3-метоксифеніл]етил]-N- α -(метилсульфоніл)валінамід, N-[(Z)-[(циклопропілметокси)імін][6-(дифторметокси)-2,3-дифторфеніл]метил]-2-фенілацетамід, N-[2-[1,1'-бі(циклопропіл)-2-іл]феніл]-3-(дифторметил)-, 1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)піридин-2-іл]етил}-2-(трифторметил)бензамід, натаміцин, N-етил-N-метил-N'-(2-метил-5-(трифторметил)-4-[3-(триметилсиліл)-пропокси]феніл)імідформамід, N-етил-N-метил-N'-(2-метил-5-(дифторметил)-4-[3-(триметилсиліл)пропокси]феніл)імідформамід, диметилдитіокарбамат нікелю, нітротал-ізопропіл, O-{1-[(4-метоксифеноксид)метил]-2,2-диметилпропіл}1H-імідазол-1-карботіоат, октилінон, оксамокарб, оксифентіїн, пентахлорфенол та солі, фосфорна кислота та її солі, піпералін, пропамокарб фозилат, пропанозин-натрій, прохіназид, прибенкарб, піролінтрин, хінтозен, теклофталам,

текназен, тріазоксид, трихлорамід, валіфенал, зариламід.

Краще, якщо фунгіцидно-активний інгредієнт (с) вибирають з 5-фтор-1,3-диметил-N-[2-(1,3-диметил)-бут-2-ол-іл]-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, беналаксилу, беналаксилу-М, бентіавалікарбу, карбоксину, хлорталонілу, ціазофаміду, цимоксанілу, диметоморфу, флуазиному, флудіоксонілу, флухінконазолу, флуоксастробіну, флутріафолу, фозетил-алюмінію, гексаконазолу, гімексазолу, іпконазолу, манкозебу, мандипропаміду, манебу, мефеноксаму, метираму, металаксилу, металаксилу-М, пенконазолу, пентіопіраду, фосфорної кислоти, пропамокарб-HCl, пропінебу, протіоконазолу, тебуконазолу, тираму, тріадиметолу, трифлуксистеробіну і тритиконазолу.

Якщо визначений вище третій активний інгредієнт (с) присутній у композиції, ця сполука може бути присутньою у кількості вагового співвідношення (а): (b): (с) від 1:0,001:0,001 до 1:1000:1000; причому співвідношення сполуки (а) та сполуки (с) варіюються незалежно одна від одної. Краще, якщо вагове співвідношення (а): (b): (с) становить від 1:0,01:0,01 до 1:100:100. Ще краще, якщо вагове співвідношення (а): (b): (с) становить від 1:0,05:0,05 до 1:80:80.

Наведені далі композиції можуть бути зазначені для ілюстрування не обмежувальним чином цього винаходу: фенамідон з N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамідом і клотіанідіном, фенамідон з беналаксилу і клотіанідіном, фенамідон з бентіавалікарбом і клотіанідіном, фенамідон з карбоксином і клотіанідіном, фенамідон з хлорталонілом і клотіанідіном, фенамідон з ціазофамідом і клотіанідіном, фенамідон з цимоксанілом і клотіанідіном, фенамідон з диметоморфом і клотіанідіном, фенамідон з флуазином і клотіанідіном, фенамідон з флудіоксонілом і клотіанідіном, фенамідон з флухінконазолом і клотіанідіном, фенамідон з флуоксастробіном і клотіанідіном, фенамідон з флутріафолом і клотіанідіном, фенамідон з фозетил-алюмінієм і клотіанідіном, фенамідон з гексаконазолом і клотіанідіном, фенамідон з гімексазолом і клотіанідіном, фенамідон з іпконазолом і клотіанідіном, фенамідон з манкозебом і клотіанідіном, фенамідон з мандипропамідом і клотіанідіном, фенамідон з манебом і клотіанідіном, фенамідон з мефеноксамом і клотіанідіном, фенамідон з метирамом і клотіанідіном, фенамідон з металаксилу і клотіанідіном, фенамідон з металаксилу-М і клотіанідіном, фенамідон з пенконазолом і клотіанідіном, фенамідон з пентіопірадом і клотіанідіном, фенамідон з фосфорною кислотою та клотіанідіном, фенамідон з пропамокарб-HCl і клотіанідіном, фенамідон з пропінебом і клотіанідіном, фенамідон з протіоконазолом і клотіанідіном, фенамідон з тебуконазолом і клотіанідіном, фенамідон з тирамом і клотіанідіном, фенамідон з тріадименолом і клотіанідіном, фенамідон з трифлуксистеробіном і клотіанідіном, фенамідон з тритиконазолом і клотіанідіном, фе-

намідон з N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамідом та імідаклопридом, фенамідон з беналаксиллом та імідаклопридом, фенамідон з беналаксиллом-M та імідаклопридом, фенамідон з бентіавалікарбом та імідаклопридом, фенамідон з карбоксином та імідаклопридом, фенамідон з хлорталонілом та імідаклопридом, фенамідон з ціазофамідом та імідаклопридом, фенамідон з цимоксанілом та імідаклопридом, фенамідон з диметоморфом та імідаклопридом, фенамідон з флуазинамом та імідаклопридом, фенамідон з флудіоксонілом та імідаклопридом, фенамідон з флухінконазолом та імідаклопридом, фенамідон з флуоксастробіном та імідаклопридом, фенамідон з флутріафолом та імідаклопридом, фенамідон з фозетил-алюмінієм та імідаклопридом, фенамідон з гексаконазолом та імідаклопридом, фенамідон з гімексазолом та імідаклопридом, фенамідон з іпконазолом та імідаклопридом, фенамідон з манкозебом та імідаклопридом, фенамідон з мандипропамідом та імідаклопридом, фенамідон з манебом та імідаклопридом, фенамідон з мефеноксамом та імідаклопридом, фенамідон з метирамом та імідаклопридом, фенамідон з металаксиллом та імідаклопридом, фенамідон з металаксиллом-M та імідаклопридом, фенамідон з пеконазолом та імідаклопридом, фенамідон з пентіопірадом та імідаклопридом, фенамідон з фосфорною кислотою та імідаклопридом, фенамідон з пропамокарб-НСІ та імідаклопридом, фенамідон з пропінебом та імідаклопридом, фенамідон з протіконазолом та імідаклопридом, фенамідон з тебуконазолом та імідаклопридом, фенамідон з тирамом та імідаклопридом, фенамідон з тріадименолом та імідаклопридом, фенамідон з трифлуксистробіном та імідаклопридом, фенамідон з тритиконазолом та імідаклопридом, фенамідон з 5-фтор-1,3-диметил-N-[2-(1,3-диметил)-бут-2-ол-іл]-1H-піразол-4-карбоксамідом і тіаметоксамом, фенамідон з беналаксиллом і тіаметоксамом, фенамідон з беналаксиллом-M і тіаметоксамом, фенамідон з бентіавалікарбом і тіаметоксамом, фенамідон з карбоксином і тіаметоксамом, фенамідон з хлорталонілом і тіаметоксамом, фенамідон з ціазофамідом і тіаметоксамом, фенамідон з цимоксанілом і тіаметоксамом, фенамідон з диметоморфом і тіаметоксамом, фенамідон з флуазинамом і тіаметоксамом, фенамідон з флудіоксонілом і тіаметоксамом, фенамідон з флухінконазолом і тіаметоксамом, фенамідон з флуоксастробіном і тіаметоксамом, фенамідон з флутріафолом і тіаметоксамом, фенамідон з фозетил-алюмінієм і тіаметоксамом, фенамідон з гексаконазолом і тіаметоксамом, фенамідон з гімексазолом і тіаметоксамом, фенамідон з іпконазолом і тіаметоксамом, фенамідон з манкозебом і тіаметоксамом, фенамідон з мандипропамідом і тіаметоксамом, фенамідон з манебом і тіаметоксамом, фенамідон з мефеноксамом і тіаметоксамом, фенамідон з метирамом і тіаметоксамом, фенамідон з металаксиллом і тіаметоксамом, фенамідон з металаксиллом-M і тіаметоксамом, фенамідон з пеконазолом і тіаметоксамом, фенамідон з пентіопірадом і тіаметоксамом, фенамідон з фосфорною кислотою і

тіаметоксамом, фенамідон з пропамокарб-НСІ і тіаметоксамом, фенамідон з пропінебом і тіаметоксамом, фенамідон з протіконазолом і тіаметоксамом, фенамідон з тебуконазолом і тіаметоксамом, фенамідон з тирамом і тіаметоксамом, фенамідон з тріадименолом і тіаметоксамом, фенамідон з трифлуксистробіном і тіаметоксамом та фенамідон з тритиконазолом і тіаметоксамом.

Композиція відповідно до цього винаходу може додатково містити інший додатковий компонент, такий як придатна для сільського господарства підложка, носій або наповнювач.

У цьому описі термін "підложка" позначає природний або синтетичний, органічний або неорганічний матеріал, з яким поєднують активний матеріал для того, аби полегшити його нанесення, особливо на частини рослини. У зв'язку з цим ця підложка звичайно є інертною і повинна бути прийнятною для сільського господарства. Підложка може бути твердою або рідкою. Прикладами підходящих підложок є глина, природні або синтетичні силікати, кремнезем, смоли, віск, тверді добрива, вода, спирти, зокрема бутанол, органічні розчинники, мінеральні й рослинні олії та їх похідні. Також можуть бути використані суміші таких підложок.

Композиція також може містити інші додаткові компоненти. Зокрема, композиція може додатково містити поверхнево-активну речовину. Поверхнево-активна речовина може бути емульгатором, агентом диспергування або зволожувальним агентом іонного або неіонного типу або сумішшю таких поверхнево-активних речовин. Можна зазначити, наприклад, солі поліакрилової кислоти, солі лігносульфонові кислоти, солі фенолсульфонові або нафталенсульфонові кислоти, поліконденсати етиленоксиду з жирними спиртами або з жирними кислотами або з жирними амінами, заміщені феноли (зокрема, алкілфеноли або арилфеноли), солі складних ефірів сульфобурштинової кислоти, тауринові похідні (зокрема, алкілтаурати), фосфорні складні ефіри поліоксіетильованих спиртів або фенолів, складні ефіри жирних кислот поліолів та похідні вищезазначених сполук, які містять сульфатні, сульфонатні та фосфатні функції. Присутність принаймні однієї поверхнево-активної речовини є звичайно важливою, коли активний матеріал та/або інертна підложка є водонерозчинними і коли векторний агент для застосування є водою. У кращому варіанті вміст поверхнево-активної речовини становить від 5 % до 40 % за вагою композиції.

Необов'язково можуть бути також додані додаткові компоненти, наприклад захисні колоїди, адгезиви, згущувачі, тиксотропні агенти, агенти просочування, стабілізатори, комплексоутворювальні сполуки. У більшості випадків активні матеріали можуть бути поєднані з будь-якою твердою або рідкою добавкою, що відповідає звичайним технологіям одержання сполук.

Загалом, композиція відповідно до винаходу може містити від 0,05 до 99 % (за вагою) активного матеріалу, краще від 10 до 70 % за вагою.

Композиції відповідно до винаходу можуть бути використані у різних формах, таких як аерозо-

льний розподільний пристрій, капсульна суспензія, концентрат холодного туману, пилоподібний порошок, емульгований концентрат, емульсія олія-у-воді, емульсія вода-в-олії, інкапсульована гранула, дрібна гранула, текучий концентрат для обробки насіння, газ (під тиском), газоутворювальний продукт, гранула, концентрат гарячого туману, макрогранула, мікрогранула, порошок, здатний до диспергування в олії, змішуваний з олією текучий концентрат, змішувана з олією рідина, паста, рослинна паличка, порошок для обробки сухого насіння, насіння, покриті пестицидом, розчинний концентрат, розчинний порошок, розчин для обробки насіння, концентрат суспензії (текучий концентрат), рідина з ультразвуком об'ємом (ulv), суспензія з ультразвуком об'ємом (ulv), гранули або таблетки, здатні до диспергування у воді, порошок, здатний до диспергування у воді, для обробки рідким розчином (суспензією), водорозчинні гранули або таблетки, водорозчинний порошок для обробки насіння і змочуваний порошок.

Ці композиції містять не лише композиції, готові для нанесення на рослину або насіння, що підлягає обробці за допомогою підходящого пристрою, такого як пристрій для розприскування або розпилювання, але також концентровані комерційні композиції, які необхідно розводити до нанесення на сільськогосподарську культуру.

Пестицидні композиції за цим винаходом можуть бути застосовані для радикальної або запобіжної боротьби з фітопатогенними грибами сільськогосподарських культур, але також для радикальної або запобіжної боротьби зі шкідниками.

Отже, відповідно до іншого аспекту цього винаходу забезпечений спосіб радикальної або запобіжної боротьби з фітопатогенними грибами сільськогосподарських культур, але також радикальної або запобіжної боротьби з комахами, який відрізняється тим, що ефективну і не фітотоксичну кількість визначеної вище композиції застосовують для обробки насіння, нанесення на листя, стовбур або нанесення шляхом змочування або кроплення (хемігації) насіння, рослини та/або плоду рослини або внесення в ґрунт та/або до інертного субстрату (наприклад, неорганічних субстратів, таких як пісок, мінеральна вовна, скловата, спінені мінерали, такі як перліт, вермікуліт, цеоліт, спучена глина (керамзит), пемза, пірокластичні матеріали або речовини, синтетичні органічні субстрати (наприклад, поліуретан), органічні субстрати (наприклад, торф, компост, продукти деревинних відходів, такі як кокосові волокна, деревинне волокно або тріска, кора дерев), та/або до рідкого субстрату (наприклад, плаваючі гідропонні системи, технологія плівки живлення, аеропоніка), де рослина росте або де її вирощування є бажаним.

Вираз "ефективна і не фітотоксична кількість" означає кількість композиції відповідно до винаходу, яка є достатньою для боротьби з або знищення шкідників та/або хвороб, які присутні на культурах рослин або поява яких на них є ймовірною, і яка не викликає будь-яких істотних симптомів фітотоксичності для згаданих культур рослин. Така кількість може варіюватись у межах широкого діапазону

залежно від шкідників та хвороб, з якими необхідно боротись або які необхідно контролювати, типу культур, кліматичних умов і сполук, що входять до складу композиції відповідно до винаходу.

Ця кількість може бути визначена систематичними польовими випробуваннями, можливість проведення яких є доступною для спеціаліста у цій галузі.

Спосіб обробки відповідно до цього винаходу є корисним для обробки матеріалу для розмноження, такого як клубні або кореневища, але також насіння, розсади або висаджуваної розсади та рослин або висаджуваних рослин. Цей спосіб обробки також може бути корисним для оброблення коренів. Спосіб обробки відповідно до цього винаходу також може бути корисним для обробки надземних частин рослини, таких як стовбур, стебло або черешки, листя, квіти та плоди відповідної рослини.

Серед рослин, які можуть бути захищені способом відповідно до винаходу, можна зазначити бавовну; льон; виноградну лозу; фруктові або овочеві культури, такі як сорти Rosaceae (наприклад, однонасіннякові плоди, такі як яблука і груші, але також кісточкові фрукти, такі як абрикоси, мигдаль і персики), Ribesioideae, Juglandaceae, Betulaceae, Anacardiaceae, Fagaceae, Moraceae, Oleaceae, Actinidaceae, Lauraceae, Musaceae (наприклад, бананові дерева та плантації), Rubiaceae, Theaceae, Sterculiaceae, Rutaceae (наприклад, лимони, апельсини і грейпфрути); Solanaceae (наприклад, томати), Liliaceae, Asteraceae (наприклад, салат-латук), Umbelliferae, Cruciferae, Chenopodiaceae, Cucurbitaceae, Papilionaceae (наприклад, горох), Rosaceae (наприклад, полуниця); основні культури, такі як сорти Graminae (наприклад, маїс, газонна трава або хлібні злакові культури, такі як пшениця, рис, ячмінь і тритикале (гібрид жита і пшениці)), Acharaceae (наприклад, соняшник), Cruciferae (наприклад, рапс), Fabaceae (наприклад, арахіс), Papilionaceae (наприклад, соя), Solanaceae (наприклад, картопля), Chenopodiaceae (наприклад, буряк); садові та лісові культури; а також генетично модифіковані гомологи цих культур.

Спосіб обробки відповідно до винаходу може бути використаний для обробки генетично модифікованих організмів (ГМО), наприклад рослин або насіння. Генетично модифікованими рослинами (або трансгенними рослинами) є рослини, до геному яких був стійко інтегрований гетерологічний ген. Вираз "гетерологічний ген" по суті означає ген, який забезпечують або збирають поза рослиною і який при введенні до ядерного, хлоропластного або мітохондріального геному надає трансформованій рослині нових або поліпшених агрономічних або інших властивостей шляхом експресування білка або поліпептиду, що становить інтерес, або шляхом даун-регуляції чи сайленсингу іншого гену або генів, наявних в рослині (із застосуванням, наприклад, антисмислової технології, технології косупресії або втручання РНК - технології РНКв (RNAi)). Гетерологічний ген, який розміщений у геномі, також називають трансгеном. Трансген, який визначений своїм конкретним розташуванням

у геномі рослини, називають трансформаційною або трансгенною подією.

Залежно від виду рослини або культивуару рослини, їх розташування та умов вирощування (ґрунт, клімат, вегетаційний період, раціон) обробка відповідно до винаходу може також спричинити суперадитивні ("синергійні") ефекти. Наприклад, можливі знижені норми нанесення та/або розширення спектру активності та/або збільшення активності активних сполук і композицій, які можуть бути використані відповідно до винаходу, кращий ріст рослин, підвищена стійкість до високих або низьких температур, підвищена стійкість до посухи або до води або до вмісту солі у ґрунті, підвищене цвітіння, полегшене збирання врожаю, прискорене дозрівання, підвищена врожайність, більший розмір плодів, більша висота рослин, більш зелений колір листя, більш раннє цвітіння, більш висока якість та/або більш висока поживна якість збиранних продуктів, більша концентрація цукру у плодах, краща стійкість до зберігання та/або здатність до переробки зібраних продуктів, які перевищують ефекти, на які звичайно очікують.

При певних нормах нанесення комбінації активних сполук відповідно до винаходу можуть також мати ефект зміцнення у рослин. Відповідно, вони також є підходящими для мобілізації захисної системи рослини проти нападу небажаних фітопатогенних грибів та/або мікроорганізмів та/або вірусів. Це може бути, якщо це має місце, однією з причин підвищеної активності комбінацій відповідно до винаходу, наприклад, проти грибів. Необхідно розуміти, що речовини, які зміцнюють рослини (індукують стійкість), позначають, у даному контексті, такі речовини або комбінації речовин, які здатні стимулювати захисну систему рослин таким чином, що у разі подальшої інокуляції небажаними фітопатогенними грибами та/або мікроорганізмами та/або вірусами оброблені рослини проявляють значний ступінь стійкості до цих небажаних фітопатогенних грибів та/або мікроорганізмів та/або вірусів. У цьому разі, небажані фітопатогенні гриби та/або мікроорганізми та/або віруси необхідно розуміти як такі, що означають фітопатогенні гриби, бактерії та віруси. Отже, речовини відповідно до винаходу можуть бути застосовані для захисту рослин проти нападу вищезазначених патогенів у певний період часу після обробки. Період часу, впродовж якого здійснюється захист, звичайно триває від 1 до 10 днів, краще від 1 до 7 днів після обробки рослин активними сполуками.

До рослин та культиварів рослин, які краще обробляти відповідно до цього винаходу, відносяться усі рослини, що мають генетичний матеріал, який надає особливо сприятливих, корисних характеристик цим рослинам (одержаних вирощуванням та/або біотехнологічними методами).

Рослини та культивари рослин, які також краще обробляти відповідно до винаходу, є стійкими проти одного або більше біотичних стресів, тобто такі рослини проявляють кращий захист проти тваринних і мікробних шкідників, таких як нематоди, комахи, кліщі, фітопатогенні гриби, бактерії, віруси та/або віроїди.

Рослинами та культиварами рослин, які також можна обробляти відповідно до винаходу, є такі рослини, які є стійкими до одного або більше абіотичних стресів. Умовами абіотичного стресу можуть бути, наприклад, посуха, зазнання холодної температури, зазнання спеки, осмотичний стрес, затоплення, підвищена солоність ґрунту, піддання підвищеному впливу мінералів, піддання озону, піддання високому світлу, обмежена наявність азотних поживних речовин, обмежена наявність фосфорних поживних речовин, уникнення тіні.

Рослинами та культиварами рослин, які також можна обробляти відповідно до винаходу, є такі рослини, які відрізняються високими характеристиками врожайності. Підвищена врожайність таких рослин може бути результатом, наприклад, покращеної фізіології, росту та розвитку рослини, таких як ефективність застосування води, ефективність утримання води, покращене застосування азоту, покращене засвоєння вуглецю, покращений фотосинтез, підвищена ефективність пророщування та прискорене дозрівання. На врожайність також може впливати покращена архітектура рослини (умови під стресом та без стресу), у тому числі, але не лише це, раннє цвітіння, контролювання цвітіння для одержання гібридного насіння, міцність розсади, розмір рослини, кількість та віддаленість сегментів нервового волокна, ріст коріння, розмір насіння, розмір плоду, розмір бобів, кількість бобів або колосків, кількість насіння на біб або колосок, маса насіння, покращене наповнення насіння, зменшене розкидання насіння, знижене розтріскування бобів та стійкість до вилигання. Іншими рисами врожайності є склад насіння, такий як вміст карбогідратів, вміст білка, вміст та склад олії, поживна якість, зниження антипоживних сполук, покращена придатність до обробки та краща стійкість до зберігання.

Рослинами, які можна обробляти відповідно до винаходу, є гібридні рослини, які вже проявляють характеристики гетерозу або гібридної сили, результатом яких звичайно є більш висока врожайність, міцність, здоров'я та стійкість до факторів біотичного та абіотичного стресу. Такі рослини звичайно одержують шляхом схрещування інбредної батьківської лінії з чоловічим безпліддям (батьки жіночої статі) з іншою інбредною лінією з чоловічою плідністю (батьки чоловічої статі). Гібридне насіння звичайно збирають з чоловічих стерильних рослин і продають садоводам-городникам. Іноді чоловічі стерильні рослини можна одержати (наприклад, у кукурудзи) шляхом видалення мітелок або китиць, тобто механічним видаленням чоловічих репродуктивних органів (або чоловічих квіток), але, що є більш типовим, чоловіча стерильність є результатом генетичних детермінантів у геномі рослини. У такому разі, і особливо тоді, коли насіння є бажаним продуктом, врожай якого треба зібрати з гібридних рослин, звичайно є корисним забезпечити, щоб чоловіча плідність гібридних рослин була повністю відновлена. Це може бути здійснене шляхом забезпечення, щоб чоловічі батьки мали відповідні гени відновлення плідності, які здатні відновлювати чоловічу плідність в гібридних рослинах, які міс-

тять генетичні детермінанти, що відповідають за чоловічі безпліддя. Генетичні детермінанти чоловічої стерильності можуть бути розташовані у цитоплазмі. Приклади цитоплазматичної чоловічої стерильності (CMS), наприклад, були описані у сортів *Brassica* (WO 1992/005251, WO 1995/009910, WO 1998/27806, WO 2005/002324, WO 2006/021972 та US 6,229,072). Однак, генетичні детермінанти чоловічої стерильності також можуть бути розташовані в ядерному геномі. Чоловічі стерильні рослини також можна одержати способами рослинної біотехнології, такими як генна інженерія. Особливо корисні способи одержання чоловічих стерильних рослин описані у WO 1989/10396, в яких, наприклад, рибонуклеазу, таку як барназа, селективно експресують у клітинах тапетуму в тичинках. Потім плідність може бути відновлена експресуванням у клітинах тапетуму рибонуклеазного інгібітору, такого як барстар (наприклад, WO 1991/002069).

Рослини або культивари рослин (одержані методами рослинної біотехнології, такими як генна інженерія), які можна обробляти відповідно до винаходу, є толерантними до гербіцидів рослинами, тобто рослинами, яким була надана толерантність до одного або більше конкретного гербіциду. Такі рослини можуть бути одержані або генетичною трансформацією, або селекцією рослин, які містять мутацію, що спричиняє таку толерантність до гербіциду.

Толерантними до гербіцидів рослинами є, наприклад, гліфосат-толерантні рослини, тобто рослини, яким надана толерантність до гербіцидного гліфосату або його солей. Рослинам може бути надана толерантність до гліфосату різними методами. Наприклад, гліфосат-толерантні рослини можна одержати шляхом трансформування рослин за допомогою гену, що кодує ензим 5-енолпірувілшкімат-3-фосфат синтазу (EPSPS). Прикладами таких EPSPS генів є ген *AroA* (мутант CT7) бактерії *Salmonella typhimurium* (Comai та ін., *Science* (1983), 221,370-371), ген CP4 бактерії *Agrobacterium* sp. (Barry та ін., *Curr.Topics Plant Physiol.* (1992), 7,139-145), гени, що кодують EPSPS петунії (Shah та ін., *Science* (1986), 233,478-481), EPSPS томатів (Gasser та ін., *J. Biol. Chem.* (1988), 263,4280-4289) або EPSPS елевсінії (WO 2001/66704). Це також може бути мутований EPSPS, описаний, наприклад, у EP-A 0837944, WO 2000/066746, WO 2000/066747 або WO 2002/026995. Гліфосат-толерантні рослини також можна одержати шляхом експресування гену, що кодує гліфосатний оксидоредуктазний ензим, як це описано у патентних документах США 5,776,760 та 5,463,175. Гліфосат-толерантні рослини також можна одержати експресією гену, що кодує гліфосатацетилтрансферазний ензим, як це описано, наприклад, у WO 2002/036782, WO 2003/092360, WO 2005/012515 та WO 2007/024782. Гліфосат-толерантні рослини також можна одержати селекцією рослин, що містять природні мутації вищезначених генів, як це описано, наприклад, у WO 2001/024615 або WO 2003/013226.

Іншими стійкими до гербіциду рослинами є, наприклад, рослини, яким надана толерантність до гербіцидів, що інгібують ензимглютамінінсинтазу,

таких як біалафос, фосфінотрицин або глюкофосинат. Такі рослини можна одержати експресією ензиму, що детоксифікує гербіцид, або мутантного глютамінінсинтазного ензиму, стійкого до інгібування. Одним з таких ефективних детоксифікувальних ензимів є ензим, що кодує фосфінотрицин ацетилтрансферату (такий як білок бар або пет виду *Streptomyces*). Рослини, що експресують екзогенну фосфінотрицин ацетилтрансферазу, описані, наприклад, у патентних документах США 5,561,236; 5,648,477; 5,646,024; 5,273,894; 5,637,489; 5,276,268; 5,739,082; 5,908,810 та 7,112,665.

Іншими гербіцид-толерантними рослинами є також рослини, яким надана толерантність до гербіцидів, що інгібують ензим гідроксифенілпіруватдіоксигеназу (HPPD). Гідроксифенілпіруватдіоксигенази є ензимами, що каналізують реакцію, в якій пара-гідроксифенілпіруват (HPP) трансформується у гомогентисат. Рослини, толерантні до HPPD-інгібіторів, можуть бути трансформовані за допомогою гену, що кодує природний резистентний HPPD ензим, або гену, що кодує мутований HPPD ензим, як це описано у WO 1996/038567, WO 1999/024585 та WO 1999/024586. Толерантність до HPPD-інгібіторів може також бути досягнута шляхом трансформування рослин за допомогою генів, що кодують певні ензими, які дозволяють утворення гомогентисату, незважаючи на інгібування нативного HPPD ензиму HPPD-інгібітором. Такі рослини та гени описані у WO 1999/034008 та WO 2002/36787. Стійкість рослин до HPPD інгібіторів також може бути покращена шляхом трансформації рослин за допомогою гену, що кодує ензим префенат дегідрогеназу, на додаток до гену, що кодує HPPD-толерантний ензим, як це описано у WO 2004/024928.

Ще іншими стійкими до гербіцидів рослинами є рослини, яким надана толерантність до інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS). До відомих ALS-інгібіторів відносяться, наприклад, гербіциди сульфонілсечовина, імідазолінон, тріазолпіримідини, піримідинілокси(тіо)бензоати та/або сульфоніламінкарбоніл-тріазолінон. Відомо, що різні мутації в ALS ензимі (також відомому як ацетогідроксикислотна синтаза, AHAS) надають толерантності до різних гербіцидів і груп гербіцидів, як це описано, наприклад, авторами Tranel та Wright, *Weed Science* (2002), 50,700-712, але також у патентних документах США 5,605,011, 5,378,824, 5,141,870 та 5,013,659. Одержання толерантних до сульфонілсечовини рослин і рослин, толерантних до імідазолінону, описане у патентних документах США 5,605,011; 5,013,659; 5,141,870; 5,767,361; 5,731,180; 5,304,732; 4,761,373; 5,331,107; 5,928,937 і 5,378,824 та у міжнародній публікації WO 1996/033270. Інші толерантні до імідазолінону рослини також описані, наприклад, у WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 та WO 2006/060634. Інші толерантні до сульфонілсечовини та імідазолінону рослини також описані, наприклад, у WO 2007/024782.

Інші рослини, толерантні до імідазолінону та/або сульфонілсечовини, можна одержати інду-

кованим мутагенезом, селекцією у культурах клітин у присутності гербіцидного або мутаційного розмноження, як це описано, наприклад, для соєвих бобів у патентному документі США US 5,084,082, для рису у WO 1997/41218, для цукрового буряка у US 5,773,702 та WO 1999/057965, для салата-латука у патентному документі США 5,198,599 або для соняшника у WO 2001/065922.

Рослинами або культиварами рослин (одержаними методами рослинної біотехнології, такими як генна інженерія), які також можна обробляти відповідно до винаходу, є стійкі до комах трансгенні рослини, тобто рослини, яким надана стійкість до нападів певних цільових комах. Такі рослини можна одержати генною трансформацією або селекцією рослин, що містять мутацію, яка надає таку стійкість до комах.

До використаного тут терміна "стійка до комах трансгенна рослина" відносяться будь-які рослини, які містять принаймні один трансген, що містить кодувальну послідовність, яка кодує:

1) інсектицидний кристальний білок виду *Bacillus thuringiensis* або його інсектицидну частину, такий як інсектицидні кристальні білки, перелік яких наведено авторами Crickmore та ін. у виданні "Огляди мікробіології та молекулярної біології" (*Microbiology and Molecular Biology Reviews*) (1998), 62,807-813, оновленому авторами Crickmore та ін. (2005) у номенклатурі токсинів *Bacillus thuringiensis*, доступний он-лайн: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/, або їх інсектицидні частини, наприклад білки білкових класів Cry Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa або Cry3Bb або їх інсектицидні частини; або

2) кристальний білок виду *Bacillus thuringiensis* або його частину, яка є інсектицидною у присутності другого іншого кристального білку виду *Bacillus thuringiensis* або його частини, такого як бінарний токсин, що складається з кристальних білків Cry34 та Cry35 (Moellenbeck та ін., *Nat. Biotechnol.* (2001), 19, 668-72; Schnepf та ін., *Applied Environm. Microbiol.* (2006), 71, 1765-1774); або

3) гібридний інсектицидний білок, що містить частини різних інсектицидних кристальних білків виду *Bacillus thuringiensis*, такий як гібрид білків 1) вище або гібрид білків 2) вище, наприклад білок Cry1A.105, вироблений подією у кукурудзі MON98034 (WO 2007/027777); або

4) білок за будь-яким із 1) - 3) вище, в якому деякі, особливо з 1 по 10, амінокислоти були заміщені іншою амінокислотою для одержання вищої інсектицидної активності до виду цільових комах та/або для розширення спектру видів цільових комах, які зазнають впливу, та/або внаслідок змін, введених до кодувальної ДНК під час клонування або трансформації, такий як білок Cry3Bb1 у подіях у кукурудзі MON863 або MON88017 або білок Cry3A у події у кукурудзі MIR604;

5) інсектицидний секретований білок *Bacillus thuringiensis* або *Bacillus cereus* або його інсектицидну частину, такий як вегетативні інсектицидні білки (VIP), перелік який наведено на сайті:

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

6) секретований білок *Bacillus thuringiensis* або *Bacillus cereus*, який є інсектицидним у присутності другого секретованого білка *Bacillus thuringiensis* або *B. cereus*, такий як бінарний токсин, складений з білків VIP1A та VIP2A (WO 1994/21795); або

7) гібридний інсектицидний білок, що містить частини різних секретованих білків *Bacillus thuringiensis* або *Bacillus cereus*, такий як гібрид білків за 1) вище або гібрид білків за 2) вище; або

8) білок будь-якого із вказаних вище 1) - 3), в якому декілька, особливо від 1 до 10, амінокислот були заміщені іншою амінокислотою для одержання більш високої інсектицидної активності до цільових видів комах та/або для розширення спектру цільових видів комах, що зазнають впливу, та/або

внаслідок змін, внесених до кодувальної ДНК під час клонування або

трансформації (при продовженні кодування інсектицидного білка), такий як

білок VIP3Aa у події бавовни COT102.

Звичайно до стійкої до комах інсектицидної трансгенної рослини, використаної тут, також відносяться будь-які рослини, які містять комбінацію генів, що кодують білки будь-якого із вказаних вище класів 1-8. В одному втіпленні, стійка до комах рослина містить більше ніж один трансген, що кодує білок будь-якого із вказаних вище класів 1-8, для розширення спектру цільових видів комах, що зазнають впливу, при застосуванні різних білків, спрямованих на різні цільові види комах, або для відкладання розвитку стійкості до комах у рослин шляхом застосування різних білків, що є інсектицидними відносно тих самих цільових видів комах, але які мають відмінний спосіб дії, такий як зв'язування з іншими сайтами зв'язування рецепторів в комасі.

Рослини або культивари рослин (одержані методами рослинної біотехнології, такими як генна інженерія), які також можна обробляти відповідно до винаходу, є толерантними до абіотичних стресів. Такі рослини можна одержати генетичною трансформацією або селекцією рослин, які містять мутацію, що забезпечує таку стійкість до стресу. До особливо корисних рослин, толерантних до стресу, відносяться:

a. рослини, які містять трансген, здатний знижувати експресію та/або активність полі(АОР-рибоза)полімеразного (PARP) гену в клітинах рослини або рослинах, як це описано у WO 2000/004173 або WO 2006/045633 або РСТ/EP07/004142;

b. рослини, які містять трансген, що підсилює толерантність до стресу, здатний знижувати експресію та/або активність PARG кодувальних генів рослин або клітин рослин, як це описано, наприклад, у WO 2004/090140;

c. рослини, які містять трансген, що підсилює толерантність до стресу, що кодує рослинно-функціональний ензим шляху нікотинамідаденін динуклеотидного реутилізаційного (відновлювального) синтезу, у тому числі нікотинамідазу, нікоти-

нат фосфорибозилтрансферазу, мононуклеотид аденіл трансферазу нікотинової кислоти, нікотинамід аденін динуклеотид синтетази або нікотинамід фосфорибозилтрансферазу, як це описано, наприклад, у WO 2006/032469 або WO 2006/133827 або РСТ/ЕР07/002433. Рослини або культивари рослин (одержані методами рослинної біотехнології, такими як генна інженерія), які також можна обробляти відповідно до винаходу, проявляють змінену кількість, якість та/або стабільність зберігання зібраного продукту та/або змінені властивості конкретних інгредієнтів зібраного продукту, наприклад:

1) трансгенні рослини, які синтезують модифікований крохмаль, що за своїми фізико-хімічними характеристиками, зокрема за вмістом амілози або співвідношенням амілози/амілопектину, ступенем розгалуження, середньою довжиною ланцюга, розподілом бокового ланцюга, поведінкою в'язкості, стійкістю гелеутворення, розміром зернин крохмалю та/або морфологією зернини крохмалю, змінюється порівняно із синтезованим крохмалем у клітинах рослин або рослинах дикого типу, так що це краще підходить для конкретного застосування. Такі трансгенні рослини, що синтезують модифікований крохмаль, розкриті, наприклад, у ЕР 0571427, WO 1995/004826, ЕР 0719338, WO 1996/15248, WO 1996/19581, WO 1996/27674, WO 1997/11188, WO 1997/26362, WO 1997/32985, WO 1997/42328, WO 1997/44472, WO 1997/45545, WO 1998/27212, WO 1998/40503, WO 99/58688, WO 1999/58690, WO 1999/58654, WO 2000/008184, WO 2000/008185, WO 2000/008175, WO 2000/28052, WO 2000/77229, WO 2001/12782, WO 2001/12826, WO 2002/101059, WO 2003/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 2000/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 2002/034923, ЕР 06090134.5, ЕР06090228.5, ЕР06090227.7, ЕР07090007.1, ЕР07090009.7, WO 2001/14569, WO 2002/79410, WO 2003/33540, WO 2004/078983, WO 2001/19975, WO 1995/26407, WO 1996/34968, WO 1998/20145, WO 1999/12950, WO 1999/66050, WO 1999/53072, US 6,734,341, WO 2000/11192, WO 1998/22604, WO 1998/32326, WO 2001/98509, WO 2001/98509, WO 2005/002359, US 5,824,790, US 6,013,861, WO 1994/004693, WO 1994/009144, WO 1994/11520, WO 1995/35026, WO 1997/20936.

2) трансгенні рослини, які синтезують некрохмальні карбогідратні полімери або які синтезують некрохмальні карбогідратні полімери зі зміненими властивостями порівняно з рослинами дикого типу без генної модифікації. Приклади рослин, що виробляють поліфруктозу, особливо інулінового та леванового типів, розкриті у ЕР 0663956, WO 1996/001904, WO 1996/021023, WO 1998/039460 та WO 1999/024593; рослин, що виробляють альфа 1,4 глюкани, розкриті у WO 1995/031553, US 2002/031826, US 6,284,479, US 5,712,107, WO 1997/047806, WO 1997/047807, WO 1997/047808 та WO 2000/014249; рослин, що виробляють альфа-

1,6 розгалужені альфа-1,4-глюкани, розкриті у WO 2000/73422; рослин, що продукують алтернан, описані у WO 2000/047727, ЕР 06077301.7, US 5,908,975 та ЕР 0728213,3) трансгенні рослини, які виробляють гіалуронан, як, наприклад, ті, що розкриті у WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006/304779 та WO 2005/012529.

Рослинами або культиварами рослин (що можуть бути одержані методами рослинної біотехнології, такими як генна інженерія), які також можна обробляти відповідно до винаходу, є рослини, такі як рослини бавовни, зі зміненими характеристиками волокна. Такі рослини можуть бути одержані генною трансформацією або селекцією рослин, які містять мутацію, що забезпечує такі змінені характеристики волокна, і до них відносяться:

а) рослини, такі як рослини бавовни, які містять змінену форму целюлозасинтазних генів, описані у WO 1998/000549;

б) рослини, такі як рослини бавовни, які містять змінену форму rsw2 або rsw3 гомологічних нуклеїнових кислот, описані у WO 2004/053219;

с) рослини, такі як рослини бавовни, з підвищеною експресією цукрозафосфатсинтази, описані у WO 2001/017333;

д) рослини, такі як рослини бавовни, з підвищеною експресією цукрозасинтази, описані у WO 02/45485;

е) рослини, такі як рослини бавовни, в яких змінена синхронізація плазмодесматального строювання в основі клітини волокна, наприклад шляхом даун-регуляції волокноселективної β 1,3-глюканази, описані у WO 2005/017157;

ф) рослини, такі як рослини бавовни, які мають волокна зі зміненою реактивністю, наприклад шляхом експресії N-актеїлглюкозамін-трансферазного гену, у тому числі nodC та хітин-синтазних генів, описані у WO 2006/136351.

Рослинами або культиварами рослин (що можуть бути одержані методами рослинної біотехнології, такими як генна інженерія), які також можна обробляти відповідно до винаходу, є рослини, такі як олійний рапс або споріднені рослини Brassica, зі зміненими характеристиками олійного профілю. Такі рослини можна одержати генною трансформацією або селекцією рослин, які містять мутацію, що надає таких змінених характеристик олійного профілю, до яких відносяться:

а) рослини, такі як олійний рапс, які виробляють олію, що має високий вміст олеїнової кислоти, описані, наприклад, у патентних документах США 5,969,169, 5,840,946 або 6,323,392 або 6,063,947;

б) рослини, такі як олійний рапс, які виробляють олію, що має низький вміст лінолевої кислоти, описані у патентних документах США 6,270828, 6,169,190 або 5,965,755;

с) рослини, такі як олійний рапс, які виробляють олію, що має низький рівень насичених жирних кислот, описані, наприклад, у патентному документі США 5,434,283.

Особливо корисними трансгенними рослинами, які можна обробляти відповідно до винаходу, є рослини, які містять один або більше генів, що кодують один або більше токсинів, такі як наведені

далі, що продаються під торговими назвами YIELD GARD® (наприклад, маїс, бавовна, соєві боби), KnockOut® (наприклад, маїс), BiteGard® (наприклад, маїс), Bt-Xtra® (наприклад, маїс), StarLink® (наприклад, маїс), Bollgard® (бавовна), Nucotn® (бавовна), Nucotn33B® (бавовна), NatureGard® (наприклад, маїс), Protecta® та NewLeaf® (картопля). Прикладами толерантних до гербіцидів рослин, які можна зазначити, є сорти маїсу, сорти бавовни та сорти соєвих бобів, які продаються під торговими назвами Roundup Ready® (толери́вність до гліфосату, наприклад маїс, бавовна, соєві боби), Liberty Link® (толери́вність до фосфі́нотрицину, наприклад олі́йний рапс), IML® (толери́вність до імідазолино́нів) та STS® (толери́вність до сульфоні́лсечовини, наприклад маїс). Стійкими до гербіцидів рослинами (рослинами, вирощеними традиційним шляхом для толери́вності до гербіцидів), які можна згадати, є сорти, що продаються під назвою Clearfield® (наприклад, маїс).

Особливо корисними трансгенними рослинами, які можна обробляти відповідно до винаходу, є рослини, що містять події трансформації або комбінацію подій трансформації, перелік яких подано, наприклад, у базах даних різних національних або регіональних регуляторних агентств (див., наприклад, http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx та <http://www.agbios.com/dbase.php>).

Серед хвороб рослин або сільськогосподарських культур, з якими можна боротися за допомогою способу відповідно до винаходу, можна зазначити такі:

Хвороби борошнистої роси, такі як:

Хвороби блюмерії (*Blumeria*), спричинені, наприклад, *Blumeria graminis*;

Хвороби подосфери (*Podosphaera*), спричинені, наприклад, *Podosphaera leuco-tricha*;

Хвороби сфаротеки (*Sphaerotheca*), спричинені, наприклад, *Sphaerotheca fuliginea*;

Хвороби унцинули (*Uncinula*), спричинені, наприклад, *Uncinula necator*;

Хвороби іржавіння, такі як:

Хвороби гімноспорангію (*Gymnosporangium*), спричинені, наприклад, *Gymnosporangium sabinae*;

Хвороби гемілеї (*Hemileia*), спричинені, наприклад, *Hemileia vastatrix*;

Хвороби факосори (*Phakopsora*), спричинені, наприклад, *Phakopsora pachyrhizi* або *Phakopsora meibomia*;

Хвороби пущинії (*Puccinia*), спричинені, наприклад, *Puccinia recondita*;

Хвороби уроміцесу (*Uromyces*), спричинені, наприклад, *Uromyces appendiculatus*;

Хвороби ооміцету (*Oomycete*), такі як:

Хвороби бремії (*Bremia*), спричинені, наприклад, *Bremia lactucae*;

Хвороби пероноспори (*Peronospora*), спричинені, наприклад, *Peronospora pisi* або *P.brassicae*;

Хвороби фітофтори (*Phytophthora*), спричинені, наприклад, *Phytophthora infestans*;

Хвороби плазмопари (*Plasmopara*), спричинені, наприклад, *Plasmopara viticola*;

Хвороби псевдопероноспори (*Pseudoperonospora*), спричинені, наприклад,

Pseudoperonospora humuli або *Pseudoperonospora cubensis*;

Хвороби пітію (*Pythium*), спричинені, наприклад, *Pythium ultimum*;

Хвороби плямистості листя: плями, прищі, тля, такі як:

Хвороби альтернарії (*Alternaria*), спричинені, наприклад, *Alternaria solani*;

Хвороби церкоспори (*Cercospora*), спричинені, наприклад, *Cercospora beticola*;

Хвороби кладіоспору (*Cladosporium*), спричинені, наприклад, *Cladosporium cucumerinum*;

Хвороби кохліоболу (*Cochliobolus*), спричинені, наприклад, *Cochliobolus sativus*;

Хвороби колетотрихуму (*Colletotrichum*), спричинені, наприклад, *Colletotrichum lindemuthianum*;

Хвороби циклоконію (*Cycloconium*), спричинені, наприклад, *Cycloconium oleaginum*;

Хвороби діапорте (*Diaporthe*), спричинені, наприклад, *Diaporthe citri*;

Хвороби ельсине (*Elsinoe*), спричинені, наприклад, *Elsinoe fawcettii*;

Хвороби глеоспорию (*Gloeosporium*), спричинені, наприклад, *Gloeosporium laeticolor*;

Хвороби гломерели (*Glomerella*), спричинені, наприклад, *Glomerella cingulata*;

Хвороби гігнардії (*Guignardia*), спричинені, наприклад, *Guignardia bidwelli*;

Хвороби лептосфєрії (*Leptosphaeria*), спричинені, наприклад, *Leptosphaeria maculans*; *Leptosphaeria nodorum*;

Хвороби магнапорте (*Magnaporthe*), спричинені, наприклад, *Magnaporthe grisea*;

Хвороби мікосфєрели (*Mycosphaerella*), спричинені, наприклад, *Mycosphaerella graminicola*; *Mycosphaerella arachidicola*; *Mycosphaerella fijiensis*;

Хвороби фасфєрії (*Phaeosphaeria*), спричинені, наприклад, *Phaeosphaeria nodorum*;

Хвороби піренофори (*Pyrenophora*), спричинені, наприклад, *Pyrenophora teres*;

Хвороби рамуларії (*Ramularia*), спричинені, наприклад, *Ramularia collo-cygni*;

Хвороби ринхоспорию (*Rhynchosporium*), спричинені, наприклад, *Rhynchosporium secalis*;

Хвороби септорії (*Septoria*), спричинені, наприклад, *Septoria api* або *Septoria lycopersici*;

Хвороби тифули (*Typhula*), спричинені, наприклад, *Typhula incarnata*;

Хвороби вентурії (*Venturia*), спричинені, наприклад, *Venturia inaequalis*;

Хвороби коріння та стебла, такі як:

Хвороби кортицію (*Corticium*), спричинені, наприклад, *Corticium graminarum*;

Хвороби фузарію (*Fusarium*), спричинені, наприклад, *Fusarium oxysporum*;

Хвороби геуманоміцію (*Gaeumannomyces*), спричинені, наприклад, *Gaeumannomyces graminis*;

Хвороби ризоктонії (*Rhizoctonia*), спричинені, наприклад, *Rhizoctonia solani*;

Хвороби тапєсії (*Tapesia*), спричинені, наприклад, *Tapesia acuformis*;

Хвороби тилавіопсису (*Thielaviopsis*), спричинені, наприклад, *Thielaviopsis basicola*;

Хвороби колосся та суцвіття у вигляді мітли, такі як:

Хвороби альтернатії (*Alternaria*), спричинені, наприклад, *Alternaria* spp.;

Хвороби аспергілусу (*Aspergillus*), спричинені, наприклад, *Aspergillus flavus*;

Хвороби кладоспорію (*Cladosporium*), спричинені, наприклад, *Cladosporium* spp.;

Хвороби клавіцепсу (*Claviceps*), спричинені, наприклад, *Claviceps purpurea*;

Хвороби фузарію (*Fusarium*), спричинені, наприклад, *Fusarium culmorum*;

Хвороби гіберели (*Gibberella*), спричинені, наприклад, *Gibberella zeae*;

Хвороби монографели (*Monographella*), спричинені, наприклад, *Monographella nivalis*;

Хвороби головні та мокрої головні, такі як:

Хвороби сфацилотеки (*Sphacelotheca*), спричинені, наприклад, *Sphacelotheca reiliana*;

Хвороби тилетії (*Tilletia*), спричинені, наприклад, *Tilletia caries*;

Хвороби уроцистису (*Urocystis*), спричинені, наприклад, *Urocystis occulta*;

Хвороби устилаго (*Ustilago*), спричинені, наприклад, *Ustilago nuda*;

Хвороби гниття та плісняви фруктів, такі як:

Хвороби аспергілусу (*Aspergillus*), спричинені, наприклад, *Aspergillus flavus*;

Хвороби ботритису (*Botrytis*), спричинені, наприклад, *Botrytis cinerea*;

Хвороби пеніцилію (*Penicillium*), спричинені, наприклад, *Penicillium expansum*;

Хвороби склеротинії (*Sclerotinia*), спричинені, наприклад, *Sclerotinia sclerotiorum*;

Хвороби вертицилію (*Verticillium*), спричинені, наприклад, *Verticillium albo-atrum*;

Хвороби гниття, плісняви, зів'янення, гнилизни і випрівання (чорної ніжки) насіння та ґрунту, такі як:

Хвороби фузарію (*Fusarium*), спричинені, наприклад, *Fusarium culmorum*;

Хвороби фітофтори (*Phytophthora*), спричинені, наприклад, *Phytophthora cactorum*;

Хвороби пітію (*Pythium*), спричинені, наприклад, *Pythium ultimum*;

Хвороби ризоктонії (*Rhizoctonia*), спричинені, наприклад, *Rhizoctonia solani*;

Хвороби склеротію (*Sclerotium*), спричинені, наприклад, *Sclerotium rolfsii*;

Хвороби мікродохію (*Microdochium*), спричинені, наприклад, *Microdochium nivale*;

Хвороби у вигляді червоточини, засихання вершин та мітел, такі як:

Хвороби нектрії (*Nectria*), спричинені, наприклад, *Nectria galligena*;

Хвороби, які характеризуються зів'яненням, гниттям або припиненням росту, такі як:

Хвороби монілінії (*Monilinia*), спричинені, наприклад, *Monilinia laxa*;

Хвороби пухирчастості або закручування листя, такі як:

Хвороби тафрини (*Taphrina*), спричинені, наприклад, *Taphrina deformans*;

Хвороби погіршення стану дерев'янистих рослин, такі як:

Хвороби еска (*Esca*), спричинені, наприклад, *Phaemoniella clamydospora*;

Хвороби еутипа дайбек (*Eutypa dyebae*), спричинені, наприклад, *Eutypa lata*;

Голландська хвороба в'язів (*Dutch elm*), викликана, наприклад, *Ceratocystis ulmi*;

Хвороби квітів і насіння, такі як:

Хвороби ботритису (*Botrytis*), спричинені, наприклад, *Botrytis cinerea*;

Хвороби бульби, такі як:

Хвороби ризоктонію (*Rhizoctonia*), спричинені, наприклад, *Rhizoctonia solani*.

Хвороби гелмінтоспорію (*Helminthosporium*), спричинені, наприклад, *Helminthosporium solani*.

Крім того, обробка відповідно до винаходу може бути здатною знизити вміст мікотоксинів у зібраному врожаї і, відповідно, в одержаних з нього харчових продуктах та кормах для тварин.

Можна особливо, але не виключно, зазначити такі мікотоксини: Deoxynivalenole (DON), Nivalenole, 15-Ac-DON, 3-Ac-DON, токсини T2- та HT2, Fumonisin, Zearalenone Moniliformine, Fusarin, Diacetoxyscirpenole (DAS), Beauvericin, Enniatin, Fusaroproliferin, Fusarenole, Ochratoxins, Patulin, Ergosterol, Aflatoxins, спричинені, наприклад, такими грибовими хворобами: виду *Fusarium*, типу *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, але також спричинені видами *Aspergillus*, *Penicillium*, *Claviceps purpurea*, *Stachybotrys* та іншими.

Композиція відповідно до цього винаходу добре сприймається рослинами, вона має сприятливу гомеотермальну токсичність і є прийнятною для довкілля; вона підходить для захисту рослин та органів рослин, для підвищення врожайності, для покращення якості зібраного матеріалу та для боротьби зі шкідниками тварин, зокрема комахами, павукopodobними комахами та нематодами, які зустрічаються у сільському господарстві, в лісі, в саду та у місцях відпочинку, для захисту продуктів і матеріалів, які зберігаються, та у секторі гігієни, її переважно застосовують як агент для захисту сільськогосподарських культур. Вона є активною проти нормально чутливих і стійких видів та проти всіх або деяких стадій розвитку. Серед тваринних шкідників, з якими також можна боротись способом відповідно до цього винаходу, можна зазначити такі:

шкідники ряду *Isopoda*, наприклад *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*;

шкідники ряду *Diplopoda*, наприклад *Blaniulus guttulatus*;

шкідники ряду *Chilopoda*, наприклад *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.;

шкідники ряду *Symphyla*, наприклад *Scutigera immaculata*;

шкідники ряду *Thysanura*, наприклад *Lepisma saccharina*;

шкідники ряду Collembola, наприклад *Onychiurus armatus*;

шкідники ряду Orthoptera, наприклад *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*;

шкідники ряду Blattaria, наприклад *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*;

шкідники ряду Dermaptera, наприклад *Forficula auricularia*;

шкідники ряду Isoptera, наприклад *Reticulitermes* spp.;

шкідники ряду Phthiraptera, наприклад *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp.;

шкідники ряду Thysanoptera, наприклад *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*;

шкідники ряду Heteroptera, наприклад *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.;

шкідники ряду Homoptera, наприклад *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nepho-tetix cinctipes*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.;

шкідники ряду Lepidoptera, наприклад *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*;

шкідники ряду Coleoptera, наприклад *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllioides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*,

Amphimallon solstitialis, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptus oryzophilus*;

шкідники ряду Hymenoptera, наприклад *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.;

шкідники ряду Diptera, наприклад *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomya hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp.;

шкідники ряду Siphonaptera, наприклад *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.;

шкідники класу Arachnida, наприклад *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tempanychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp.;

паразити рослин нематоди, такі як *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp.

Композиція відповідно до винаходу може також бути використана проти шкідників та хвороб, схильних до розростання на або всередині деревини. Термін "деревина" означає усі типи сортів дерева та усі типи обробки цього дерева, призначеної для будівництва, наприклад, тверде дерево, дерево з високою щільністю, ламіноване дерево та клеєна фанера. Спосіб обробки деревини відповідно до винаходу здебільшого полягає у контактуванні однієї або більше сполук за цим винаходом або композиції відповідно до винаходу; до цього відноситься, наприклад, безпосереднє нанесення, розпилювання, занурювання, упорскування або будь-які інші підходящі способи.

Доза активного матеріалу, яку звичайно застосовують при обробці відповідно до винаходу, звичайно і переважно становить від 10 до 800 г/га, краще від 50 до 300 г/га при застосуванні для обробки листя. Якщо можливе застосування у вигляді змочування або кроплення, доза може бути нижчою, особливо у штучних субстратах, таких як мінеральна вівна або перліт. Доза активної речовини, яку наносять, звичайно і переважно становить від 2 до 200 г на 100 кг насіння, краще від 3 до 150 г на 100 кг насіння у разі обробки насіння. Є чітко зрозумілим, що вказані вище дози наведені як ілюстративні приклади винаходу. Спеціаліст у цій галузі знатиме, як адаптувати дози нанесення відповідно до природи сільськогосподарської культури, що підлягає обробці.

Композиція відповідно до цього винаходу може також бути використана для обробки генетично модифікованих організмів сполуками відповідно до

винаходу або агрохімічними композиціями відповідно до винаходу. Генетично модифікованими рослинами є рослини, до геному яких був стійко інтегрований гетерологічний ген, що кодує білок, який становить інтерес. Вираз "гетерологічний ген, що кодує білок, який становить інтерес", по суті означає гени, які надають трансформованій рослині нових агрономічних властивостей, або гени для поліпшення агрономічної якості трансформованої рослини.

Біологічні приклади

Формула ефективності комбінації двох сполук

Очікувана ефективність конкретної комбінації двох сполук обчислюється таким чином (див. Колбі С.Р. (Colby, S.R.), "Обчислення синергійної та антагоністичної відповіді гербіцидних комбінацій" ("Calculating Synergistic and antagonistic Responses of Herbicide Combinations"), Weeds 15, стор. 20-22, 1967):

якщо

X є ефективність, виражена у % смертності необробленого контролю для випробуваної сполуки А у концентрації m млн⁻¹ відповідно m г/га,

Y є ефективність, виражена у % смертності необробленого контролю для випробуваної сполуки В у концентрації n млн⁻¹ відповідно n г/га,

E є ефективність, виражена у % смертності необробленого контролю із застосуванням суміші А та В при m та n млн⁻¹ відповідно m та n г/га,

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

Якщо інсектицидна ефективність комбінації, яку спостерігали, є вище, ніж інсектицидна ефективність, обчислена як "Е", тоді комбінація цих двох сполук є більш ніж адитивною, тобто має місце синергійний ефект.

Приклад А

Plutella xylostella - випробування

Розчинник: 7 частин за вагою диметилформаміду

Емульгатор: 2 частини за вагою алкіларилполігліколяефіру

Для виготовлення підходящого препарату активної сполуки 1 частину за вагою активної сполуки змішали із вказаною кількістю розчинника та емульгатора, і концентрат розбавили водою із вмістом емульгатора до бажаної концентрації.

Листя капусти (Brassica oleracea) обробили занурюванням у препарат активної сполуки у бажаній концентрації та інфікували личинками молі алмазної сажі (Plutella xylostella), поки листя залишалось вологим.

Через вказаний період часу визначали смертність у %. 100 % означало, що всі гусениці були знищені; 0 % означало, що жодної гусениці не було знищено.

Відповідно до даного застосування у цьому випробуванні, наприклад, такі комбінації, вказані у Таблиці А, виявляють синергійний ефект порівняно до одиночних сполук:

Таблиця А

Комахи, що пошкоджують рослини Plutella xylostella - випробування

Активний інгредієнт	Концентрація у млн ⁻¹	Ефективність у % через 4 дні	
Фенамідон	500	75	
	200	35	
Імідаклоприд	20	5	
Тіаметоксам	4	0	
Фенамідон + Імідаклоприд (25:1) відповідно до винаходу	500+20	спост.* 100	обч.** 76,25
Фенамідон + Тіаметоксам (50:1) відповідно до винаходу	200+4	спост.* 100	обч.** 35
Фенамідон	200	65	
Клотіанідин	4	0	
Фенамідон + Клотіанідин (50:1) відповідно до винаходу	200+4	спост.* 100	обч.** 65

* спост. = інсектицидна ефективність, яку спостерігали

** обч. = ефективність, обчислена за формулою Колбі (Colby)

Приклад В

Spodoptera exigua - випробування

Розчинник: 7 частин за вагою диметилформаміду

Емульгатор: 2 частини за вагою алкіларилполігліколяефіру

Для виготовлення підходящого препарату активної сполуки 1 частину за вагою активної сполуки змішали із вказаною кількістю розчинника та

емульгатора, і концентрат розбавили водою із вмістом емульгатора до бажаної концентрації.

Листя капусти (Brassica oleracea) обробили занурюванням у препарат активної сполуки у бажаній концентрації та інфікували личинками бурякових похідних [ратних] черв'яків (Spodoptera exigua), поки листя залишалось вологим.

Через вказаний період часу визначали смертність у %. 100 % означало, що всі гусениці були

знищені; 0 % означало, що жодної гусениці не бу-

Відповідно до даного застосування у цьому випробуванні, наприклад, такі комбінації, вказані у

ло знищено.

Таблиці В, виявляють синергійний ефект порівняно до одиночних сполук:

Таблиця В

Комахи, що пошкоджують рослини *Spodoptera exigua* - випробування

Активний інгредієнт	Концентрація у млн ⁻¹	Ефективність у % через 3 дні	
Фенамідон	100	0	
Тіаклоприд	100	10	
Фенамідон + Тіаклоприд (1:1) відповідно до винаходу	100+100	спост.* 35	обч.** 10
Фенамідон	200	0	
Імідаклоприд	20	0	
Фенамідон + Імідаклоприд(10:1) відповідно до винаходу	200+20	спост.* 20	обч.** 0

* спост. = інсектицидна ефективність, яку спостерігали

** обч. = ефективність, обчислена за формулою Колбі (Colby)

Приклад С

Spodoptera frugiperda - випробування

Розчинник: 7 частин за вагою диметилформаміду

Емульгатор: 2 частини за вагою алкіларилполіглікольєфіру

Для виготовлення підходящого препарату активної сполуки 1 частину за вагою активної сполуки змішали із вказаною кількістю розчинника та емульгатора, і концентрат розбавили водою із вмістом емульгатора до бажаної концентрації.

Листя капусти (*Brassica oleracea*) обробили занурюванням у препарат активної сполуки у ба-

жаній концентрації та інфікували личинками приплоду похідних [ратних] черв'яків (*Spodoptera frugiperda*), поки листя залишалося вологим.

Через вказаний період часу визначали смертність у %. 100 % означало, що всі гусениці були знищені; 0 % означало, що жодної гусениці не було знищено.

Відповідно до даного застосування у цьому випробуванні, наприклад, такі комбінації, вказані у Таблиці С, виявляють синергійний ефект порівняно до одиночних сполук:

Таблиця С

Комахи, що пошкоджують рослини *Spodoptera frugiperda* - випробування

Активний інгредієнт	Концентрація у млн ⁻¹	Ефективність у % через 4 дні	
Фенамідон	200	0	
Клотіанідин	4	0	
Фенамідон + Клотіанідин (50:1) відповідно до винаходу	200+4	спост.* 75	обч.** 0

* спост. = інсектицидна ефективність, яку спостерігали

** обч. = ефективність, обчислена за формулою Колбі (Colby)