



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101915** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01P 3/00

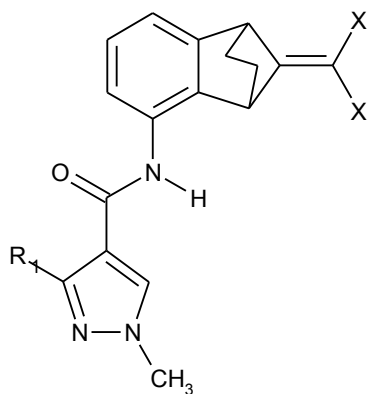
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 03941	(72) Винахідник(и):	Тоблер Ханс (CH), Вальтер Харальд (CH), Хаас Ульріх Йоханнес (CH)
(22) Дата подання заявки:	23.04.2008	(73) Власник(и):	СІНДЖЕНТА ПАРТІСІПЕЙШНС АГ, Schwarzwardallee 215, CH-4058 Basel, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	13.05.2013	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	07008370.4	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2007048556, A, 03.05.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	25.04.2007		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.07.2012, Бюл.№ 13		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	13.05.2013, Бюл.№ 9		
(62) Номер та дата подання попередньої заявки, з якої виділено заявку, позначену кодом (21):	а200912012, 23.04.2008		

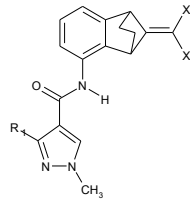
(54) СПОСІБ БОРОТЬБИ З ЗАХВОРЮВАННЯМИ СОЄВИХ РОСЛИН**(57) Реферат:**

Спосіб боротьби з захворюваннями соєвих рослин, викликаними іржастим грибом, який включає нанесення на корисну рослину, її місцезнаходження або її насіннєвий матеріал композиції, що містить сполуку формули (I), де R₁ є дифторметилом або трифторметилом, і X є хлором, фтором або бромом.



(I)

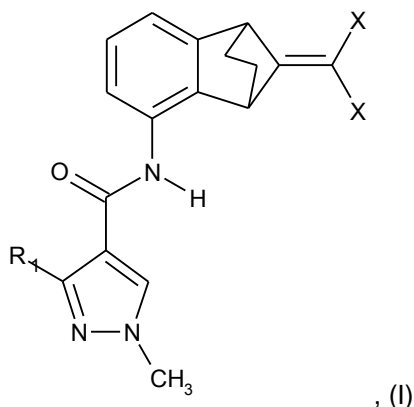
UA 101915 C2



Даний винахід стосується нових фунгіцидних композицій, придатних для боротьби із захворюваннями, викликаними фітопатогенами, особливо фітопатогенними грибами, і способу боротьби із захворюваннями у корисних рослин, особливо іржею на сої.

Із WO 04/35589 і WO 06/37632 відомо, що певні похідні трициклічного аміну та суміші, що містять зазначені похідні аміну, мають біологічну активність проти фітопатогенних грибів. З іншого боку, різні фунгіцидні сполуки різних хімічних класів широко відомі як рослинні фунгіциди для застосування на різних зернових сільськогосподарських культурах. Однак стійкість зернових культур і активність проти фітопатогенних рослинних грибів не завжди задовольняють потреби сільськогосподарської практики в багатьох випадках і аспектах. Наприклад, у минулому в більшості регіонів, важливих для соєвих культур, не були відомі економічно значимі фітопатогени. Однак недавно значно збільшилися випадки тяжких уражень іржею соєвих культур у Південній Америці, спричиненою шкідливим грибом *Phakopsora pachyrhizi*, що призвело до значної втрати врожаю. Більшість звичайних фунгіцидів не придатні для боротьби з іржею на сої, або їхня дія проти *Phakopsora pachyrhizi* не є задовільною.

Виходячи із зазначеної вище потреби сільськогосподарської галузі в поліпшеній стійкості та/або підвищеній активності проти фітопатогенних грибів, таких як *Phakopsora pachyrhizi*, у даному винаході запропонована нова композиція, придатна для боротьби із захворюваннями, викликаними фітопатогенами, що містить композицію, придатну для боротьби із захворюваннями, викликаними патогенами, що містить (A) сполуку формули I



де R₁ є дифторметиллом або трифторметиллом, і X є хлором, фтором або бромом; і

(B) принаймні одну сполуку, вибрану з групи, що включає

(B1) стробілуриновий фунгіцид,

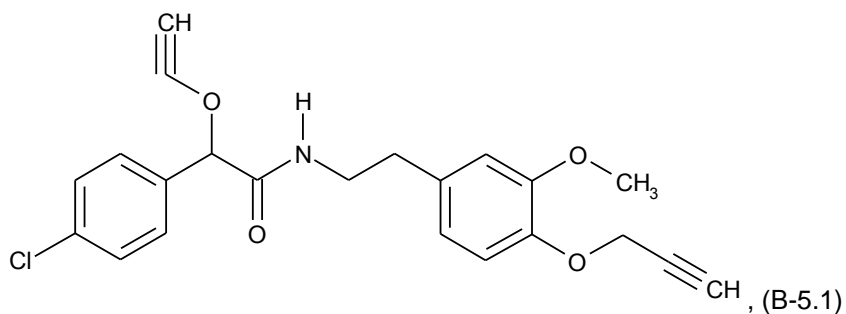
(B2) азольний фунгіцид,

(B3) морфоліновий фунгіцид,

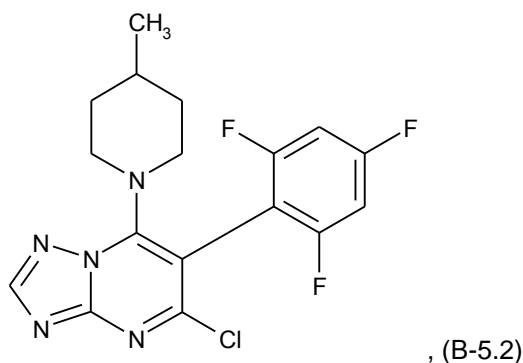
(B4) анілінопіримідиновий фунгіцид,

(B5) фунгіцид, вибраний з групи, що включає анілазин, арсенати, беналаксил, беналаксил-М, беноданіл, беноміл, бентіавалікарб, бентіавалікарб-ізопропіл, біфеніл, бітертанол, бластицидин-S, бордоську суміш, боскалід, бупіримат, хлорид кадмію, каптафол, каптан, карбендазим, сірковуглець, карбоксин, карпропамід, кедрову олію, хінометіонат, хлор, хлоронеб, хлороталоніл, хлосолінат, цинамальдегід, мідь, вуглеамонійну сіль міді, гідроксид міді, октаноат міді, олеат міді, сульфат міді, ціазофамід, циклогексимід, цимоксаніл, дихлофлуанід, дихлон, дихлоропрен, диклоцимет, дикломезин, диклоран, діетофенкарб, дифлуметорим, диметиримол, диметоморф, динокап, дитіанон, додин, едифенпрос, етабоксам, етиримол, етиридазол, фамоксадон, фенамідон, феноміносульф, фенаміфос, фенаримол, фенфурам, фенгексамід, феноксаніл, фенпиклоніл, ацетат фентину, хлорид фентину, гідроксид фентину, фербам, феримзон, флуазинам, флудіоксоніл, флусульфамід, флутоланіл, фольпет, формальдегід, фосетил-алюміній, фталід, фуберидазол, фуралаксил, фураметпір, флуодин, фуазатин, гексахлорбензол, гімексазол, іміноктадин, йодокарб, іпробенфос, іпродіон, іпровалікарб, ізопротіолан, казугаміцин, манкоцеб, манеб, марганцеватистий диметилдитіокарбамат, мефеноксам, мепроніл, хлорид ртуті, ртуть, металаксил, метасульфоккарб, метирам, метрафенон, набам, олію насіння маргози (гідрофобний екстракт), нуаримол, октиліон, оферас, оксаксидил, оксин міді, оксолінову кислоту, оксикарбоксин, окситетрациклін, паклобутразол, парафінове масло, параформальдегід, пенцикурон, пентахлорнітробензол, пентахлорфенол, пентіопірад, перфуразоат, фосфорну кислоту,

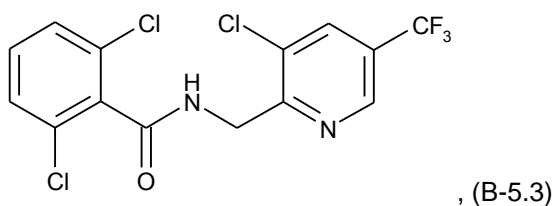
поліоксин, цинкову сіль поліоксину D, бікарбонат калію, пробеназол, процимідон, пропамокарб, пропінеб, проквіназид, протіокарб, піразофос, пірифенокс, піроквілон, квіноксифен, квінтозен, силтіофам, бікарбонат натрію, діацетат натрію, пропіонат натрію, стрептоміцин, сірку, ТСМТВ, теклофталам, текназен, тіабендазол, тифлузамід, тіофанат, тіофанат-метил, тирам, толклофос-метил, толілфлуанід, триазоксид, *trichoderma harzianum*, трициклазол, трифорин, гідроксид трифенілолова, валідаміцин, вінклозолін, зинеб, зирам, зоксамід, 1,1-біс(4-хлорфеніл)-2-етоксіетанол, 2,4-дихлорфенілбензол-сульфонат, 2-фтор-N-метил-N-1-нафтилацетамід, 4-хлорфенілфенілсульфон, сполуку формули В-5.1



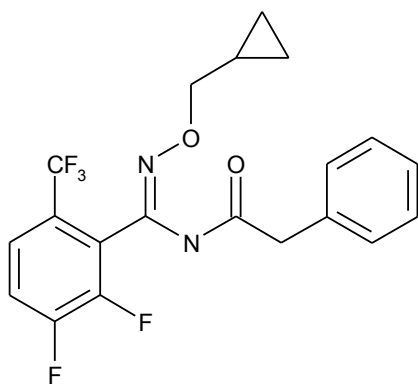
сполуку формули В-5.2



сполуку формули В-5.3

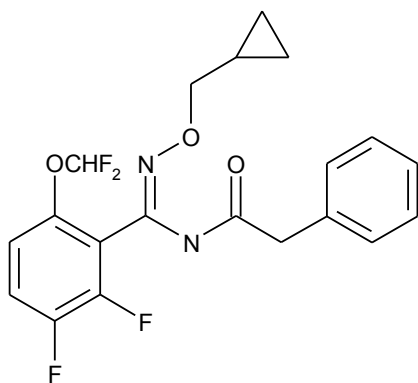


сполуку формули В-5.4



, (B-5.4)

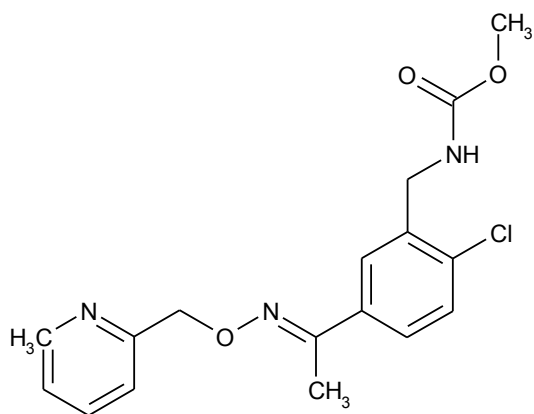
сполуку формули B-5.5



5

, (B-5.5)

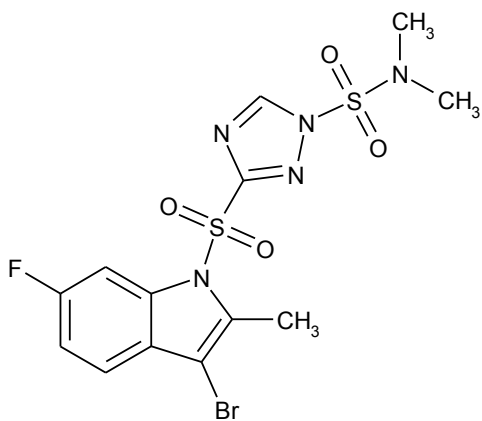
сполуку формули B-5.6



10

, (B-5.6)

сполуку формули B-5.7



, (B-5.7)

(2-біциклопропіл-2-іл-феніл)амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.8),

(9-ізопропіл-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафталін-5-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.9),

[2-(1,3-диметил бутил) феніл] амід 1,3-диметил-5-фтор-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.10),

(3',4'-дихлор-5-фтор-1,1'-біфеніл-2-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.11),

N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)піридин-2-іл]етил}-2-(трифторметил)бензамід (сполука B-5.12),

N-[2-(1,1,2,2-тетрафторетокси)феніл]амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.13),

N-[2-(1,1,2,3,3,3-гексафторпропокси)феніл]амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.14),

N-[2-(2-хлор-1,1,2-трифторетокси)феніл]амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.15),

N-(4'-трифторметилбіфен-2-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.16),

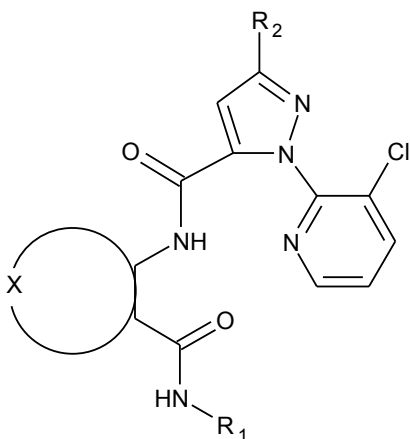
N-(2'-трифторметилбіфен-2-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.17) і

N-[(2'-трифторметилбіфен-2-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.18);

(B6) рослинний біорегулятор, вибраний з групи, що включає ацибензолар-S-метил, хлормекват-хлорид, етефон, мепікват-хлорид та тринексарк-етил;

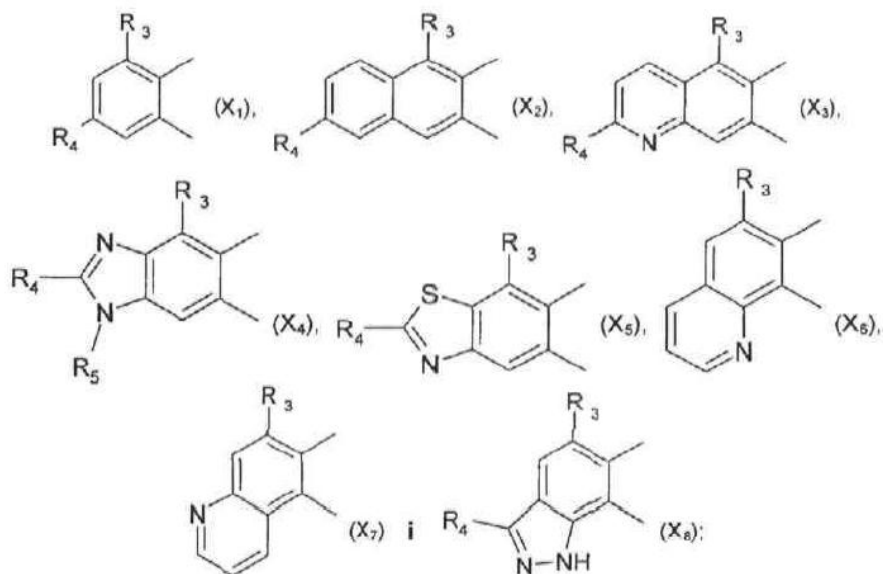
(B7) інсектицид, вибраний з групи, що включає абамектин, клотіанідин, бензоат емаектину, імідаклоприд, тефлутрин, тіаметоксам і

сполуку формули IV



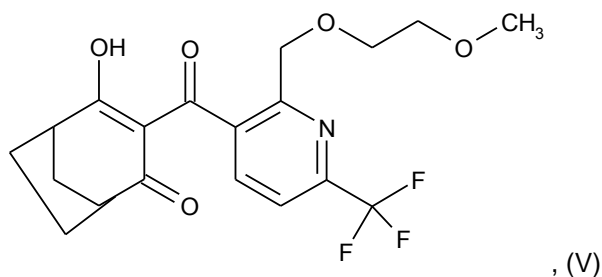
, (IV)

де X є двовалентною групою, вибраною з

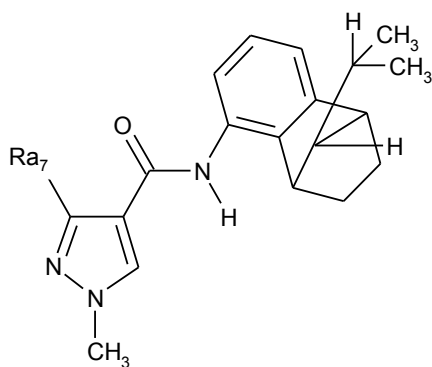


де

- а) R_1 є циклопропілом, заміщеним у положенні 1, R_2 є бромом, R_3 є метилом, R_4 є CN, і X є X_1 ;
 б) R_1 є метилом, заміщеним циклопропілом, R_2 є CF_3 , R_3 є метилом, R_4 є Cl, і X є X_1 ;
 в) R_1 є циклопропілом, заміщеним циклопропілом у положенні 1, R_2 є CF_3 , R_3 є метилом, R_4 є Cl, і X є X_1 ;
 г) R_1 є циклопропілом, заміщеним циклопропілом у положенні 1, R_2 є CF_3 , R_3 є метилом, R_4 є CN, і X є X_1 ;
 д) R_1 є циклопропілом, заміщеним циклопропілом у положенні 1, R_2 є OCH_2CF_3 , R_3 є метилом, R_4 є CN, і X є X_1 ;
 е) R_1 є ізопропілом, R_2 є метокси; R_3 є метилом, R_4 є воднем, і X є X_8 ;
 ж) R_1 є ізопропілом, R_2 є трифторметилом, R_3 є хлором, R_4 є воднем, і X є X_8 ;
 з) R_1 є ізопропілом, R_2 є трифторметилом, R_3 є метилом, R_4 є воднем, і X є X_8 ;
 и) R_1 є метилом, R_2 є бромом, R_3 є метилом, R_4 є CN, і X є X_1 ;
 й) R_1 є метилом, R_2 є бромом, R_3 є метилом, R_4 є Cl, і X є X_1 ; і
 (B8) гліфосат, сполуку формули V



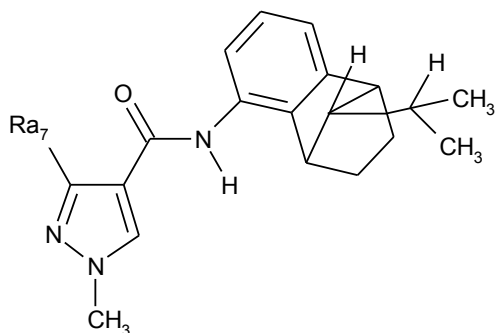
фомезафен і
 (B9) рацемічну сполуку формули VIa (син)



, (VIa)

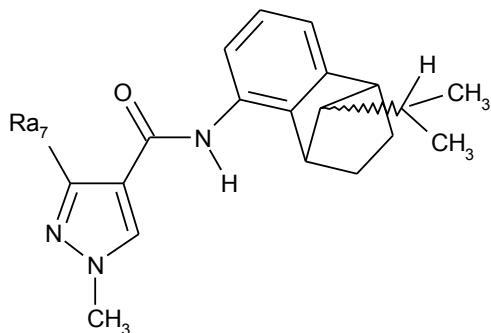
де Ra₇ є трифторметилом або дифторметилом;
рацемічну суміш формули VIb (анти)

5



, (VIb)

де Ra₇ є трифторметилом або дифторметилом; сполуку формули VIc



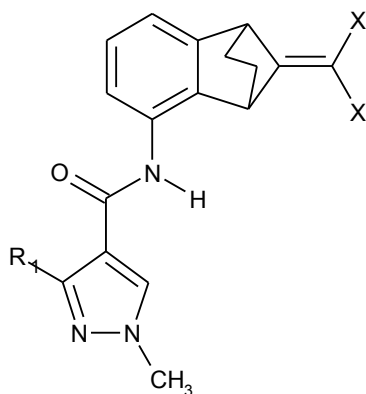
, (VIc)

10

яка є епімерною сумішшю рацемічних сполук формул F-10 (син) і F-11 (анти), де співвідношення рацемічних сполук формули F-10 (син) до рацемічних сполук формули F-11 (анти) становить від 1000:1 до 1:1000, і де Ra₇ є трифторметилом або дифторметилом.

15

Переважні композиції, що містять (A) сполуку формули I

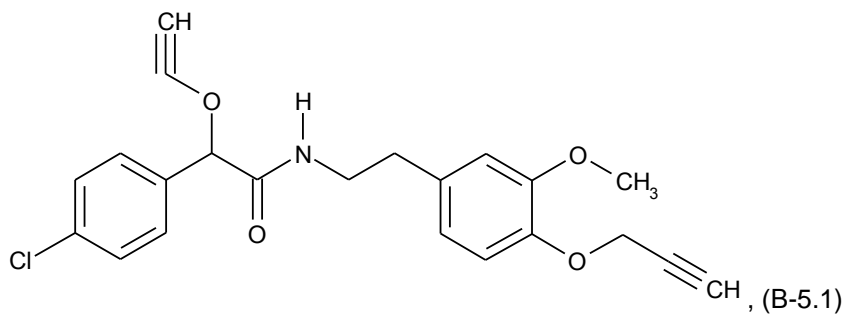


, (I)

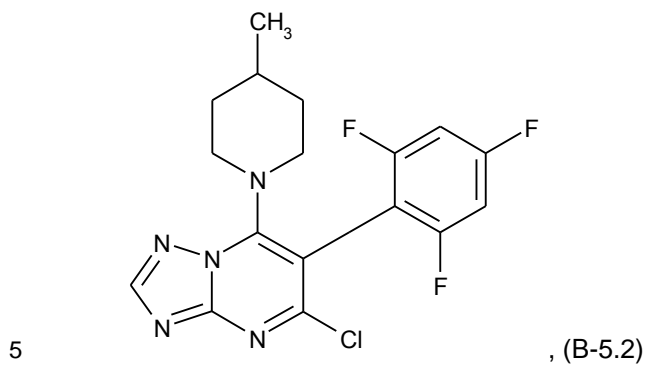
де R₁ є дифторметилом або трифторметилом і X є хлором, фтором або бромом; і

(B) сполуку, вибрану з групи, що включає

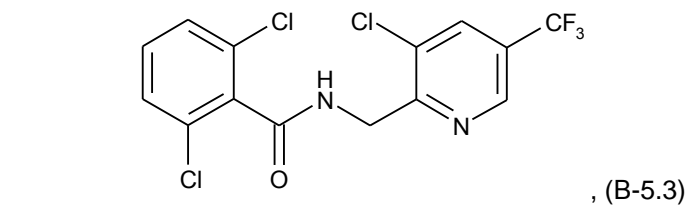
- 5 (B1) стробілуриновий фунгіцид, (B2) азольний фунгіцид, (B3) морфоліновий фунгіцид, (B4) анілінопіримідиновий фунгіцид, (B5) фунгіцид, вибраний з групи, що включає анілазин (878), арсенати, беналаксил (56), беналаксил-М, беноданіл (896), беноміл (62), бентіавалікарб, бентіавалікарб-ізопропіл (68), біфеніл (81), бітертанол (84), бластицидин-S (85), бордоську суміш (87), боскалід (88), бупіримат (98), хлорид кадмію, каптафол (113), каптан (114), карбендазим (116), сірковуглець (945), карбоксин (120), карпропамід (122), кедрову олію, хінометіонат (126), хлор, хлоронеб (139), хлороталоніл (142), хлозолінат (149), цинамальдегід, мідь, вуглеамонійну сіль міді, гідроксид міді (169), октаноат міді (170), олеат міді, сульфат міді (87), ціазофамід (185), циклогексимід (1022), цимоксаніл (200), дихлофлуанід (230), дихлон (1052), дихлоропрен (233), диклоцимет (237), дикломезин (239), диклоран (240), діетофенкарб (245), дифлуметорим (253), диметиримол (1082), диметоморф (263), динокап (270), дитіанон (279), додин (289), едифенпрос (290), етабоксам (304), етиримол (1133), етиридазол (321), фамоксадон (322), фенамідон (325), феноміносульф (1144), фенаміфос (326), фенаримол (327), фенфурам (333), фенгексамід (334), феноксаніл (338), фенпіклоніл (341), ацетат фентину (347), хлорид фентину, гідроксид фентину (347), фербам (350), феримзон (351), флуазинам (363), флудіоксоніл (368), флусульфамід (394), флутоланіл (396), фольпет (400), формальдегід (404), фосетил-алюміній (407), фталід (643), фуберидазол (419), фуралаксил (410), фураметпір (411), флуодин (1205), фуазатин (422), гексахлорбензол (434), гімексазол, іміноктадин (459), йодокарб (3-йод-2-пропінілбутилкарбамат), іпробенфос (ІБФ) (469), іпродіон (470), іпровалікарб (471), ізопротіолан (474), казугаміцин (483), манкоцеб (496), манеб (497), марганцеватистий диметилдитіокарбамат, мефеноксам (металаксил-М) (517), мепроніл (510), хлорид ртуті (511), ртуть, металаксил (516), метасульфокарб (528), метирам (546), метрафенон, набам (566), олію насіння маргози (гідрофобний екстракт), нуаримол (587), октиліон (590), офурас (592), оксаксидил (601), оксин міді (605), оксолінову кислоту (606), оксикарбоксин (608), окситетрациклін (611), паклобутразол (612), парафінове масло (628), параформальдегід, пенцикурон (620), пентахлорнітробензол (716), пентахлорфенол (623), пентіопірад, перфуразоат, фосфорну кислоту, поліоксин (654), цинкову сіль поліоксину D (654), бікарбонат калію, пробеназол (658), процимідон (660), пропамокарб (668), пропінеб (676), проквіназид (682), протіокарб (1361), піразофос (693), пірифенокс (703), піроквілон (710), квіноксифен (715), квінтозен (PCBN) (716), силтіофам (729), бікарбонат натрію, діацетат натрію, пропіонат натрію, стрептоміцин (744), сірку (745), TCMТВ, теклофталам, текназен (TCNB) (767), тіабендазол (790), тифлузамід (796), тіофанат (1435), тіофанат-метил (802), тирам (804), толклофос-метил (808), толілфлуанід (810), триазоксид (821), *trichoderma harzianum* (825), трициклазол (828), трифорин (838), гідроксид трифенілолова (347), валідаміцин (846), вінклозолін (849), зинеб (855), зирам (856), зоксамід (857), 1,1-біс(4-хлорфеніл)-2-етоксіетанол (назва IUPAC) (910), 2,4-дихлорфенілбензолсульфонат (назва IUPAC/CAS) (1059), 2-фтор-N-метил-N-1-нафтилацетамід (назва IUPAC) (1295), 4-хлорфенілфенілсульфон (назва IUPAC) (981), сполуку формули В-5.1



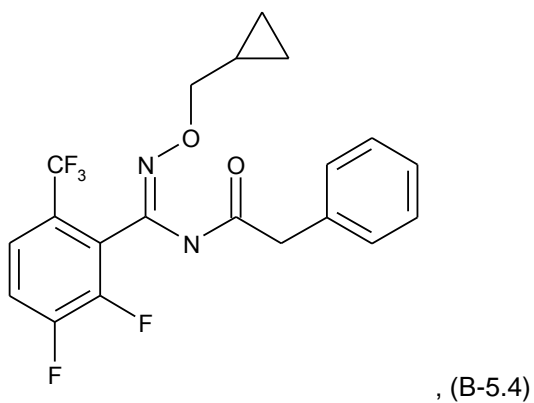
сполуку формули B-5.2



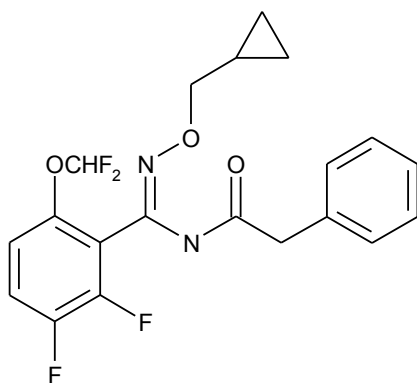
сполуку формули B-5.3



сполуку формули B-5.4

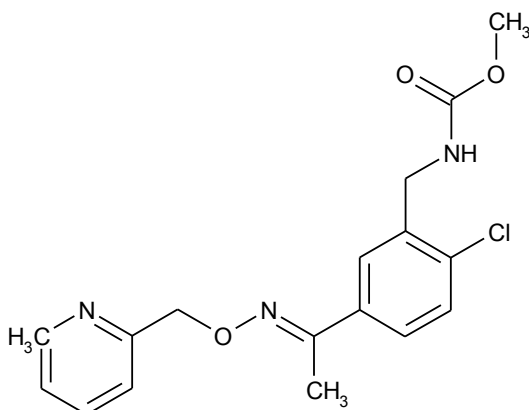


15 сполуку формули B-5.5



, (B-5.5)

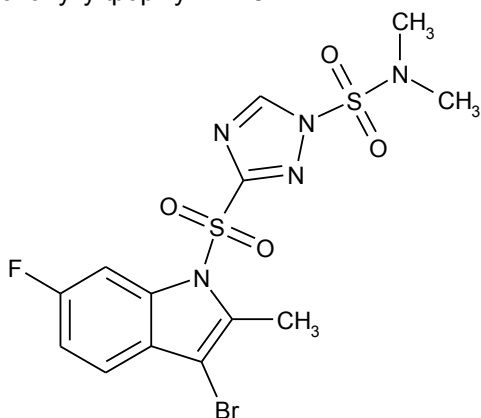
сполуку формули B-5.6



, (B-5.6)

5

сполуку формули B-5.7



, (B-5.7)

- 10 (2-біциклопропіл-2-іл-феніл)амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.8),
 (9-ізопропіл-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафталін-5-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.9),
 [2-(1,3-диметил бутил) феніл] амід 1,3-диметил-5-фтор-1H-піразол-4-карбонової кислоти
 15 (сполука B-5.10),
 (3',4'-дихлор-5-фтор-1,1'-біфеніл-2-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.11),
 N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)піридин-2-іл]етил}-2-(трифторметил)бензамід (сполука B-5.12),
 20 N-[2-(1,1,2,2-тетрафторетокси)феніл]амід 3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука B-5.13),

N-[2-(1,1,2,3,3,3-гексафторпропокси)феніл]амід
карбонової кислоти (сполука В-5.14),

3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-

N-[2-(2-хлор-1,1,2-трифторетокси)феніл]амід
карбонової кислоти (сполука В-5.15),

3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-

5 N-(4'-трифторметилбіфен-2-іл)амід
кислоти (сполука В-5.16),

3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової

N-(2'-трифторметилбіфен-2-іл)амід
кислоти (сполука В-5.17) і

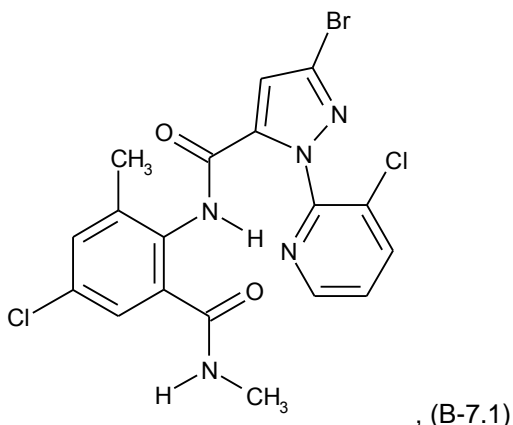
3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової

10 N-(2'-трифторметилбіфен-2-іл)амід
кислоти (сполука В-5.18);

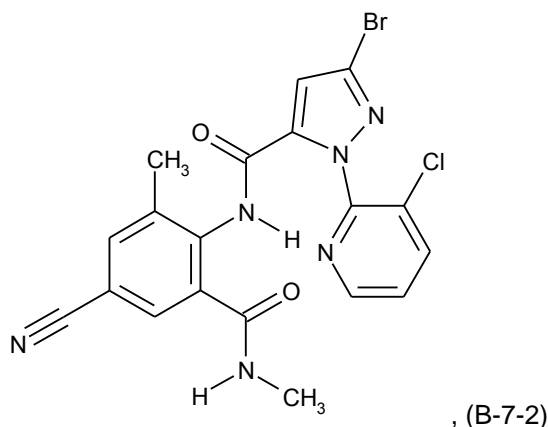
3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової

(В6) рослинний біорегулятор, вибраний з групи, що включає ацибензолар-S-метил (6),
хлормекват-хлорид (137), етефон (307), мепікват-хлорид (509) і тринексарк-етил (841);

(В7) інсектицид, вибраний з групи, що включає абабектин (1), клотіанідин (165), бензоат
емабектину (291), імідаклоприд (458), тефлутрин (769), тіаметоксам (792) і сполуку формули В-
7.1



і сполуку формули В-7.2;

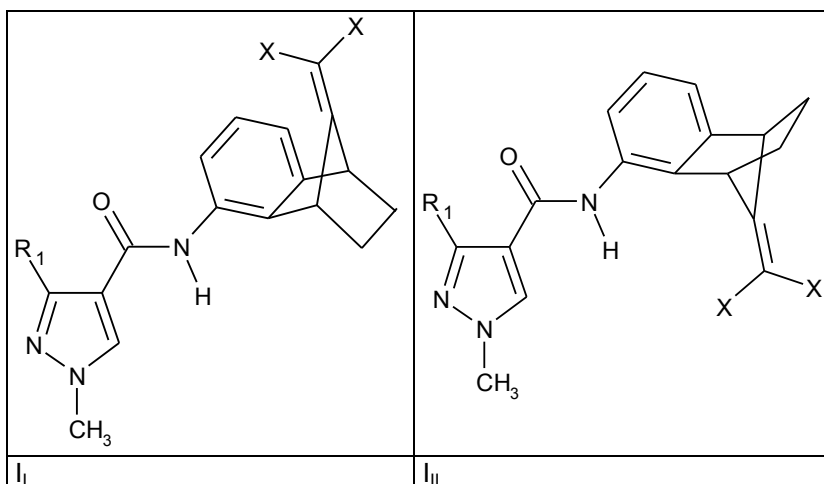


і (В8) гліфосат (419).

Було виявлено, що застосування компонента (В) у комбінації з компонентом (А) несподівано
та суттєво поліпшує ефективність останнього проти грибів, і навпаки. Додатково, спосіб за
25 даним винаходом є ефективним проти широкого спектра таких грибів, з якими можуть боротися
діючі речовини даного способу при застосуванні окремо.

Інший аспект даного винаходу стосується способу боротьби із захворюваннями корисних
рослин або насіннєвого матеріалу, викликаними фітопатогенами, який включає нанесення на
корисні рослини, місце їхнього знаходження або насіннєвий матеріал композиції згідно з даним
30 винаходом. Переважним є спосіб, який включає нанесення на корисні рослини або місце їхнього
знаходження композиції згідно з даним винаходом, більш переважно, на корисні рослини. Ще
більш переважним є спосіб, який включає нанесення на насіннєвий матеріал корисних рослин
композиції згідно з даним винаходом.

Сполуки формули І існують у двох різних стереоізомерах, які описані як
окремі енантіомери формул І_I і І_{II}:



Даний винахід охоплює всі такі стереоізомери та їхні суміші в будь-якому співвідношенні. Згідно з даним винаходом, "рацемічна сполука формули (I)" означає рацемічну суміш сполук формул I_I і I_{II}.

У переважному варіанті даного винаходу такі композиції представлені композиціями, які містять як компонент А) сполуку формули (I), де R₁ є дифторметил. Іншими переважними сполуками формули (I) є:

(9-дифторметиліденбензонорборнен-5-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.1); (9-дихлорметиліденбензонорборнен-5-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.2) і (9-дибромметиліденбензонорборнен-5-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.3).

Позначення замісника Х як хлор, фтор або бром означає, що обидва замісники Х мають однакове значення.

У переважному варіанті даного винаходу такі композиції представлені композиціями, які містять як компонент А) сполуку формули (I), де R₁ є трифторметил. Іншими переважними сполуками формули (I) є:

(9-дихлорметиліденбензонорборнен-5-іл)амід 1-метил-3-трифторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.4);
 (9-дифторметиліденбензонорборнен-5-іл)амід 1-метил-3-трифторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.5) і
 (9-дибромметиліденбензонорборнен-5-іл)амід 1-метил-3-трифторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.6).

В іншому переважному варіанті даного винаходу такі композиції представлені композиціями, які містять як компонент В) сполуку, вибрану з азоксистробіну, пікоксистробіну, флудіоксонілу, фенпропідину, дифеноконазолу, ципродинілу, мандипропаміду, хлорталонілу, ципроконазолу, пропіконазолу та епоксиконазолу.

Особливо переважні композиції згідно з даним винаходом містять як компонент (А) сполуку, вибрану з (9-дихлорметиліденбензонорборнен-5-іл)аміду 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.1) і (9-дихлорметиліденбензонорборнен-5-іл)аміду 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.2), і як компонент (В) сполуку, вибрану з азоксистробіну, пікоксистробіну, біксафену, флудіоксонілу, фенпропідину, фенпропіморфу, флуопіраму, дифеноконазолу, тебуконазолу, іпконазолу, ципродинілу, мандипропаміду, хлорталонілу, ципроконазолу, пропіконазолу та епоксиконазолу.

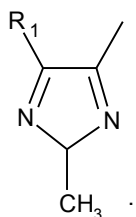
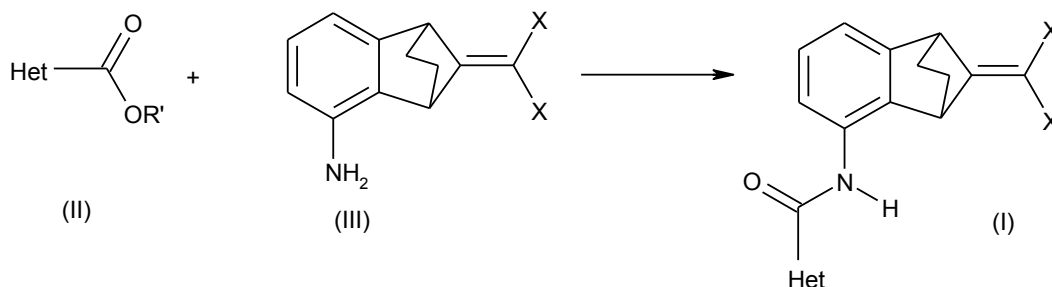
Інші особливо переважні композиції згідно з даним винаходом містять як компонент (А) сполуку (9-дифторметиліденбензонорборнен-5-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.1), і як компонент (В) сполуку, вибрану з азоксистробіну, пікоксистробіну, біксафену, флудіоксонілу, фенпропідину, дифеноконазолу, ципродинілу, мандипропаміду, хлорталонілу, пропіконазолу, ципроконазолу та епоксиконазолу.

Інші особливо переважні композиції згідно з даним винаходом містять як компонент (А) сполуку (9-дихлорметиліденбензонорборнен-5-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти (сполука А-1.2) і як компонент (В) сполуку, вибрану з азоксистробіну, пікоксистробіну, флудіоксонілу, фенпропідину, фенпропіморфу, флуопіраму, дифеноконазолу,

іпконазолу, протіконазолу, тебуконазолу, ципродинілу, хлороталонілу, пропіконазолу, ципроконазолу та епоксиконазолу.

Сполуки формули (I) можуть бути одержані, як описано нижче на схемах реакцій 1-3.

5 Схема 1

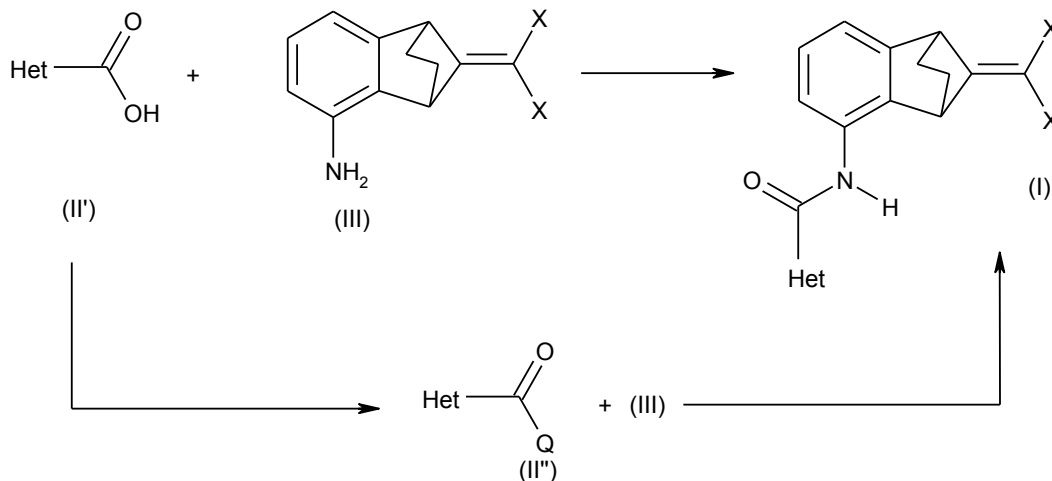


де Het являє собою

10 Як показано на схемі 1, сполука формули (I), де R_1 і X є такими, як визначено вище, може бути синтезована взаємодією сполуки формули (II), де R_1 є таким, як визначено вище, і R' є C_{1-5} алкілом, з аніліном формули (III), де X є таким, як визначено вище, за присутності $NaN(TMS)_2$ при $-10^\circ C$ до температури навколишнього середовища, переважно, у сухому ТГФ, як описано в J. Wang et al. Synlett, 2001, 1485.

15

Схема 2



20 Альтернативно, як показано на схемі 2, сполука формули (I), де Het є таким, як визначено на схемі 1, R_1 і X є такими, як визначено вище, може бути одержана взаємодією сполуки формули (II'), де Het є таким, як визначено вище, з аніліном формули (III), де X є таким, як визначено вище, за присутності активуючого агента, такого як BOP-Cl (біс-(2-оксо-3-оксазолідиніл)фосфінова кислота), і двох еквівалентів основи, такої як триетиламін, у розчиннику, такому як дихлорметан (як описано, наприклад, в J. Cabre et al, Synthesis 1984, 413), або взаємодією сполуки формули (II'), де Het є таким, як визначено вище, і Q є хлором, фтором або бромом, з аніліном формули (III), де X є таким, як визначено вище, за присутності одного еквівалента основи, такої як триетиламін або карбонат або бікарбонат натрію або калію, у розчиннику, такому як дихлорметан, етилацетат або N, N-диметилформамід, переважно, при від -10 до $30^\circ C$. Сполуку формули (II'') одержують зі сполуки формули (II'') обробкою галогенувальним агентом, таким як тіонілхлорид, тіонілбромід, оксалілхлорид, фосген, SF_4/HF ,

25

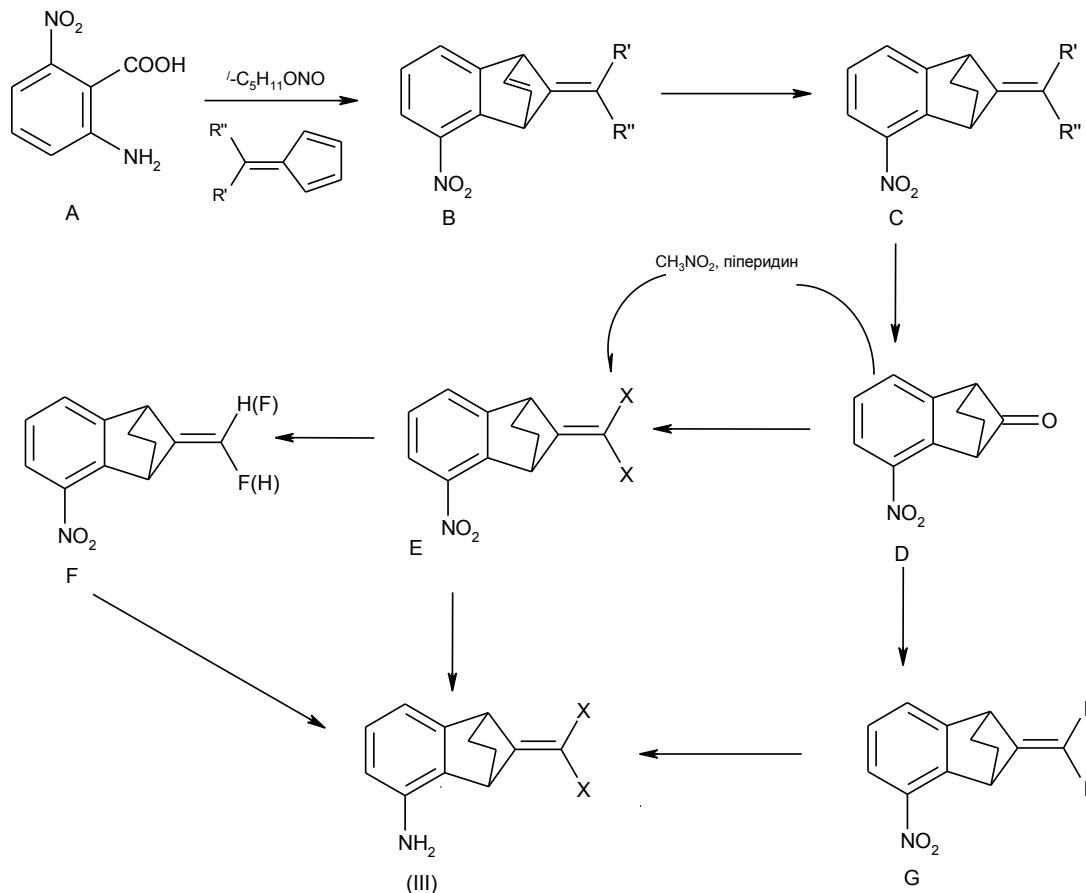
30

DAST (трифторид (діетиламіно)сірки) або Deoxo-Fluor® (трифторид [біс(2-метоксіетил)аміно]сірки) у розчиннику, такому як толуол, дихлорметан або ацетонітрil.

Сполуки (II) і (II') є звичайно відомими сполуками та можуть бути одержані, як описано в хімічній літературі, або одержані з комерційних джерел. Сполука (III) є новою сполукою та може

5

Схема 3



10

Як показано на схемі 3, сполука формули (III) може бути одержана відновленням Бешампа або іншими встановленими методами, наприклад, селективним каталітичним гідруванням, сполук азоту (E), (F) і (G).

15

9-Дигалометиліден-5-нітробензонорборнени (E), де X є хлором, бромом або фтором, можуть бути одержані олефінуванням Вітига кетонів (D) з одержаними *in situ* дигалогенметиліденфосфоранами $\text{R}'''_3\text{P}=\text{C}(\text{R}^4)\text{R}^5$, де R''' є трифенілом, три C_{1-4} алкілом або тридиметиламіном, і X є галогеном, згідно з або за аналогією з методиками, описаними в H-D. Martin et al, Chem. Ber. 118, 2514 (1985), S. Hayashi et al, Chem. Lett. 1979, 983 або M. Suda, Tetrahedron Letters, 22, 1421 (1981).

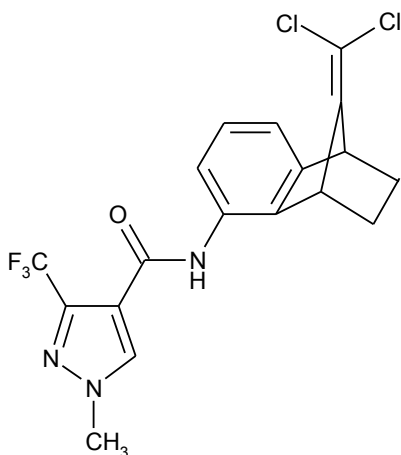
20

Сполуки формули (I) можуть бути одержані, як описано в прикладах H1-H7.

Приклад 1

У даному прикладі проілюстроване одержання (9-дихлорметиліденбензонорборнен-5-іл)аміду 1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-карбонової кислоти (сполука A-1.4):

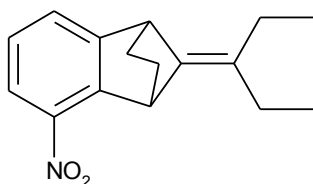
25



9-Дихлорметилден-5-амінобензонорборнен (175 мг, 0,729 ммоль, одержаний, як описано в прикладі 6) у дихлорметані (10 мл) піддають взаємодії з 1-метил-3-трифторметил-1Н-піразолкарбоною кислотою (170 мг, 0,874 ммоль, 1,2 екв.) за присутності хлорангідриду біс-(2-оксо-3-оксазолідиніл)фосфінової кислоти (278 мг, 1,09 ммоль, 1,5 екв.) і триетиламіну (184 мг, 1,821 ммоль, 2,5 екв.) при температурі навколишнього середовища при перемішуванні протягом 23 годин. Реакційну суміш екстрагують насиченим розчином бікарбонату натрію та насиченим розчином солі, сушать над Na_2SO_4 і очищують на силікагелі в суміші етилацетат-гексан (1:1). Одержують 210 мг (69 % від теоретичного) (9-дихлорметиліденбензонорборнен-5-іл)аміду 1-метил-3-трифторметил-1Н-піразол-4-карбоноюї кислоти (сполука А-1.4, температура плавлення 179-181 °С).

Приклад 2

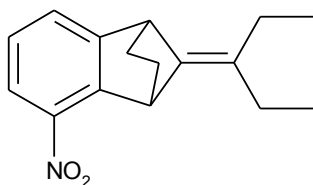
У даному прикладі проілюстроване одержання 9-(3-пентиліден)-5-нітробензонорборнадієну:



До розчину, що добре перемішується, ізопентилнітрилу (2,31 мл, 1,3 екв.) у диметоксіетані (50 мл) при 58 °С по краплях додають суміш 6-нітроантранілової кислоти (2,76 г, 1 екв.) і 6,6-діетилфульвену (6,45 г 79 % чистоти, 2,5 екв.), розчинену в 25 мл диметоксіетану, протягом 8 хвилин, поки температура підвищується до 67 °С. Через 30 хвилин темну реакційну суміш випарюють і очищують на силікагелі в суміші гексан-етилацетат (20:1), з одержанням 3,02 г (78 %) бажаного продукту у вигляді масла, яке твердне при кімнатній температурі (температура плавлення 60-61 °С).

Приклад 3

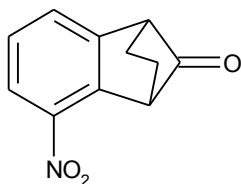
У даному прикладі проілюстроване одержання 9-(3-пентиліден)-5-нітробензонорборнену:



9-(3-Пентиліден)-5-нітробензонорборнадієн (7,97 г, одержаний, як описано в прикладі 2) у ТГФ (70 мл) гідрують при 20 °С за присутності $\text{Rh}(\text{PPh}_3)_3\text{Cl}$ (каталізатор Уїлкінсона; 0,8 г). Реакція перетворюється після поглинання одного еквівалента водню. Випарювання та фільтрування неочищеного продукту на силікагелі в суміші етилацетат-гексан (100:2) дає бажаний продукт у вигляді масла (7,90 г), яке твердне при вистоюванні при кімнатній температурі (температура плавлення 69-56 °С).

Приклад 4

У даному прикладі проілюстроване одержання 9-оксо-5-нітробензонорборнену:



5

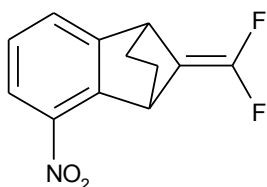
9-(3-Пентиліден)-5-нітробензонорборнен (7,0 г, 27,2 ммоль; одержаний, як описано в прикладі 3), розчинений у дихлорметані (300 мл) та етанолі (5 мл) озонують (2,8 л O₂/хв, 100 Ват, відповідає 9,7 г O₃/год.) при -70 °С до одержання стійкого синього кольору (через приблизно 15 хвилин). Реакційну суміш продувають газоподібним азотом. Додають трифенілфосфін (8,4 г, 32,03 ммоль, 1,18 екв.) і температуру підвищують до 20-25 °С. Після випарювання розчинника залишок очищають на силікагелі в суміші гексан-EtOAc 3:1, з одержанням 5,2 г сполуки 36,01 (температура плавлення 112-114 °С).

10

Приклад 5

У даному прикладі проілюстроване одержання 9-дифторметиліден-5-нітробензонорборнену:

15



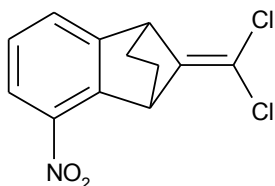
До розчину дибромдифторметану (6,30 г, 30 ммоль) при 0 °С у ТГФ (50 мл) додають трис-(диметиламіно)фосфан (10,1 г при 97 %, еквівалент 11,2 мл, 60 ммоль) у ТГФ (30 мл) протягом 20 хвилин. До одержаної суспензії, після перемішування протягом 1 години при кімнатній температурі, по краплях додають розчин 5-нітробензонорборнену (6,10 г, 30 ммоль; одержаний, як описано в прикладі 4) у ТГФ (20 мл) протягом 25 хвилин, з подальшим перемішуванням протягом 21 години. Суспензію виливають на суміш лід-вода та екстрагують етилацетатом. Очищення на силікагелі в суміші етилацетат-гексан (1:4) дає 4,675 г 9-дифторметиліден-5-нітробензонорборнену (температура плавлення 99-101 °С).

20

25

Приклад 6

У даному прикладі проілюстроване одержання 9-дихлорметиліден-5-нітробензонорборнену:



30

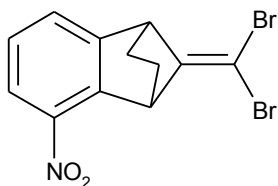
Сухий чотирехлористий вуглець (5,9 г, 33 ммоль) піддають взаємодії з трифенілфосфіном (14,46 г, 55,1 ммоль) у дихлорметані (30 мл) при кімнатній температурі протягом 1 години. 9-Оксо-5-нітробензонорборнен (5,60 г, 27,56 ммоль; одержаний, як описано в прикладі 4) у дихлорметані (10 мл) по краплях додають і перемішують протягом 20 годин при кімнатній температурі. Після обробки водою (крижана вода) та екстрагування дихлорметаном неочищений продукт очищають на силікагелі в суміші етилацетат-гексан (1:4), з одержанням бажаного 9-дихлорметиліден-5-нітробензонорборнену (1,83 г; температура плавлення 136-137 °С). Відновлюється деяка кількість вихідної речовини (4,06 г).

35

Приклад 7

У даному прикладі проілюстроване одержання 9-дибромметиліден-5-нітробензонорборнену:

40



Чотирибромистий вуглець (4,66 г при 98 %, 13,8 ммоль) піддають взаємодії при
 5 хвилин при кімнатній температурі. 9-Оксо-5-нітробензонорборнен (2,8 г, 13,8 ммоль; одержаний,
 як описано в прикладі 4) у дихлорметані (10 мл) по краплях додають і перемішують протягом
 ночі при кімнатній температурі. Обробка водою (крижана вода) та екстрагування
 дихлорметаном, з подальшою колонковою хроматографією (етилацетат-гексан, 1:9)
 10 неочищеного продукту, дає бажаний продукт 9-дибромметиліден-5-нітробензонорборнен (2,1 г;
 температура плавлення 153-155 °C).

Таблиця 1

У таблиці 1 показані температури плавлення та дані ЯМР, усе з CDCl_3 як розчинником, якщо
 не зазначене інше, для сполук формули (I). У таблиці температури дані в градусах Цельсія,
 "ЯМР" означає ядерний магнітний резонанс і використані такі аббревіатури:

с = синглет
 шир. = широкий
 д = дублет
 дд = дублет дублетів
 т = триплет
 кв. = квартет
 м = мультиплет
 ч./млн. = частин на мільйон
 ТГФ = тетрагідрофуран

Таблиця 1

Сполука	Температура плавлення (°C)	^1H -ЯМР протонні зсуви δ (м.ч.) (CDCl_3)
A-1.11	179-181	8,06 (с, 1H), 7,69 (д, перекритий широким сигналом, замінюваний D_2O , 2H), 7,18 (т, 1H), 7,06 (д, 1H), 4,00 (с, 3H), 3,96 (м, 2H), 2,12 (м, 2H), 1,51 (м, 1H), 1,39 (м, 1H).
A-1.2	137-143	8,06 (с, 1H), 7,68 (шир.д, замінюваний D_2O , 1H), 7,67 (д, 1H), 7,14 (д, 1H), 4,00 (с, 3H), 3,94 (м, 2H), 2,06 (м, 2H), 1,48 (м, 1H), 1,36 (м, 1H).
A-1.3	198-200	8,06 (с, 1H), 7,71 (д, 1H), 7,68 (шир.д, замінюваний D_2O , 1H), 7,18 (т, 1H), 7,05 (д, 1H), 4,00 (с, 3H), 3,95 (м, 1H), 3,93 (м, 1H), 2,12 (м, 2H), 1,50 (м, 1H), 1,38 (м, 1H).
A-1.4	183-188	7,78 (д, 1H), 7,70 (шир.д, замінюваний D_2O , 1H), 7,39 (шир.с, 1H), 7,16 (т, 1H), 7,01 (д, перекритий шир.с, 2H), 4,00 (м, 1H), 3,94 (м, 1H), 3,72 (с, 3H), 2,10 (м, 2H), 1,51 (м, 1H), 1,38 (м, 1H).
A-1.5	133-135	7,76 (д, 1H), 7,70 (шир.д, замінюваний D_2O , 1H), 7,39 (шир.с, 1H), 7,13 (т, 1H), 7,01 (шир.с, 1H), 7,00 (д, 1H), 3,98 (м, 1H), 3,93 (м, 1H), 3,72 (с, 3H), 2,04 (м, 2H), 1,49 (м, 1H), 1,36 (м, 1H).
A-1.6	155-158	7,79 (д, 1H), 7,70 (шир.д, замінюваний D_2O , 1H), 7,39 (шир.с, 1H), 7,17 (т, 1H), 7,02 (д, 1H), 7,01 (шир.с, 1H), 3,98 (м, 1H), 3,91 (м, Ш), 3,72 (с, 3H), 2,11 (м, 2H), 1,50 (м, 1H).

Компоненти (B) відомі. Якщо компоненти (B) включені в The Pesticide Manual" [The Pesticide
 Manual-A World Compendium; Thirteenth Edition; Editor: CD. S. Tomlin; The British Crop Protection
 Council], вони описані в даному описі під вхідним номером, наведеним у круглих дужках вище
 для конкретного компонента (B); наприклад, сполука "абамектин" описана під вхідним номером
 30 (1). Більшість компонентів (B) позначені вище так званою "загальною назвою", відповідною
 "загальною назвою ISO" або іншою "загальною назвою", використовуваною в окремих випадках.

Якщо позначення не є "загальною назвою", природа використовуваного позначення дана в круглих дужках для конкретного компонента (В); у цьому випадку, використовують назву IUPAC, назву IUPAC/CAS, "хімічну назву", "назву сполуки" або "кодекс розробки", якщо не використані ні жодне із зазначених позначень, ні "загальна назва", використовується "альтернативна назва".

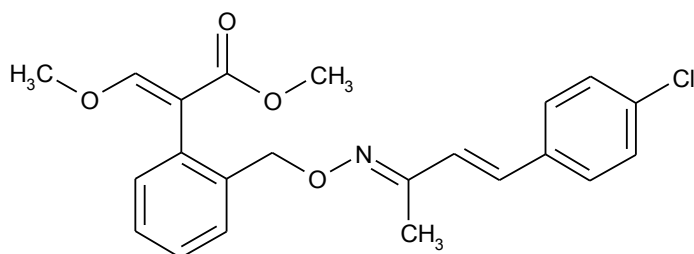
5 Нижченаведені компоненти В) зареєстровані під реєстраційним № CAS: адиморф (CAS 91315-15-0); арсенати (CAS 1327-53-3); беналаксил-М (CAS 98243-83-5); бентіавалікарб (CAS 413615-35-7); хлорид кадмію (CAS 10108-64-2); олія хвої кедра (CAS 8007-20-3); хлор (CAS 7782-50-5); цинамальдегід (CAS 104-55-2); вуглеамонійна сіль міді (CAS 33113-08-5); олеат міді (CAS 1120-44-1); йодокарб (карбамат 3-йод-2-пропінілбутилу) (CAS 55406-53-6); гімексазол (CAS 10004-44-1); марганцеватистий диметилдитіокарбамат (CAS 15339-36-3); ртуть (CAS 7487-94-7; 21908-53-2; 7546-30-7); метрафенон (CAS 220899-03-6); олія насіння маргози (гідрофобний екстракт) (CAS 8002-65-1); орисастробін (CAS 248593-16-0); параформальдегід (CAS 30525-89-4); пентіопірад (CAS 183675-82-3); фосфорна кислота (CAS 7664-38-2); бікарбонат калію (CAS 298-14-6); бікарбонат натрію (CAS 144-55-8); діацетат натрію (CAS 127-09-3); пропіонат натрію (CAS 137-40-6); TCMTB (CAS 21564-17-0) і толілфлуанід (CAS 731-27-1).

Сполука В-1.1 ("енестробрін"), як описано в EP-0-936-213; сполука В-3.1 ("флуморф") в US-6020332, CN-1-167-568, CN-1-155-977 і в EP-0-860-438; сполука В-5.1 ("мандипропамід") в WO 01/87822; сполука В-5.2 в WO 98/46607; сполука В-5.3 ("флуопіколід") в WO 99/42447; сполука В-5.4 ("цифлуфенамід") в WO 96/19442; сполука В-5.5 в WO 99/14187; сполука В-5.6 ("пірибенкарб") зареєстрована під реєстраційним № CAS 325156-49-8; сполука В-5.7 ("амісульфбром" або "амбромдол") зареєстрована під реєстраційним № CAS 348635-87-0; сполука В-5.8 ((2-біциклопропіл-2-іл-феніл)амід 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти) описана в WO 03/74491; сполука В-5.9 ((9-ізоізопропіл-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафталін-5-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразолкарбонової кислоти) описана в WO 04/35589 і в WO 06/37632; сполука В-5.10 ([2-(1,3-диметилбутил)феніл]амід 1,3-диметил-5-фтор-1Н-піразол-4-карбонової кислоти) описана в WO 03/10149; сполука В-5.11 ((3',4'-дихлор-5-фтор-1,1'-біфеніл-2-іл)амід 3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти; "біксафен") зареєстрована під реєстраційним № CAS 581809-46-3 і описана в WO 03/70705; сполука В-5.12 (N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)піридин-2-іл]етил}-2-(трифторметил)бензамід; "флуопірам") зареєстрована під реєстраційним № CAS 658066-35-4 і описана в WO 04/16088; сполуки В-5.13, В-5.14 і В-5.15 описані в WO 07/17450; сполуки В-5.16, В-5.17 і В-5.18 описані в WO 06/120219; сполуки формули IV, наприклад, описані в WO 04/067528, WO 2005/085234, WO 2006/111341, WO 03/015519, WO 2007/020050, WO 2006/040113 і WO 2007/093402. Сполука формули V описана в WO 01/94339. Сполуки формули VIa, VIb і VIc описані в WO 04/35589 і в РСТ/EP2005/010755. Фомесафен зареєстрований під реєстраційним № CAS 72178-02-0.

Приклади особливо придатних сполук для компонента (В) включають сполуки, вибрані з такої групи Р:

Група Р: особливо придатні сполуки для компонента (В) у композиціях згідно з даним винаходом:

40 стробілуриновий фунгіцид, вибраний з азоксистробіну (47), димоксистробіну (226), флуоксастробіну (382), крезоксим-метилу (485), метоміностробіну (551), оризастробіну, пікоксистробіну (647), піраклостробіну (690); трифлуксистробіну (832), сполука формули В-1.1

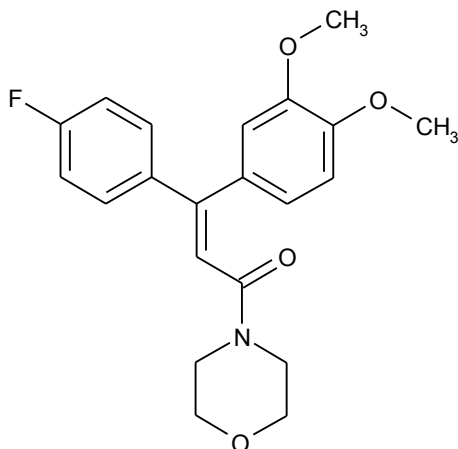


(В-1.1);

45 азольний фунгіцид, вибраний з азаконазолу (40), бромконазолу (96), ципроконазолу (207), дифеноконазолу (247), диніконазолу (267), диніконазолу-М (267), епоксиконазолу (298), фенбуконазолу (329), флуквіноконазолу (385), флузілазолу (393), флутриафолу (397), гексаконазолу (435), імізалілу (449), імібенконазолу (457), іпконазолу (468), метконазолу (525), міклобутанілу (564), окспоконазолу (607), пефуразоату (618), пенконазолу (619), прохлоразу (659), пропіконазолу (675), протіоконазолу (685), симеконазолу (731), тебуконазолу (761), тетраконазолу (778), триадимефону (814), триадименолу (815), трифлумізолу (834),

третіконазолу (842), диклбутразолу (1068), етаконазолу (1129), фурконазолу (1198), фурконазолу-цис (1199) і квінказолу (1378);

морфоліновий фунгіцид, вибраний з алдиморфу, додеморфу (288), фенпропіморфу (344), тридеморфу (830), фенпропідину (343), спіроксаміну (740), піпераліну (648) і сполуки формули В-3.1



, (В-3.1)

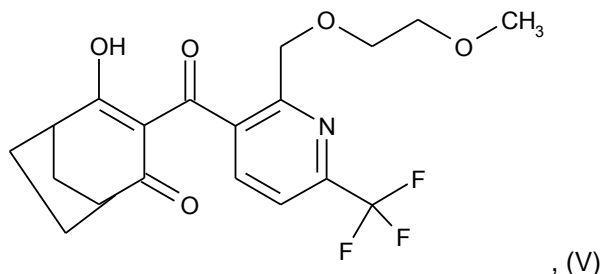
анілінопіримідиновий фунгіцид, вибраний з ципродинілу (208), мепаніпіриму (508) і піриметанілу (705);

фунгіцид, вибраний з групи, що включає анілазин (878), арсенати, беналаксил (56), беналаксил-М, беноданіл (896), беноміл (62), бентіавалікарб, бентіавалікарб-ізопропіл (68), біфеніл (81), бітертанол (84), бластицидин-S (85), бордоську суміш (87), боскалід (88), бупіримат (98), хлорид кальцію, каптафол (113), каптан (114), карбендазим (116), сірковуглець (945), карбоксин (120), карпропамід (122), олію хвої кедра, хінометіонат (126), хлор, хлорнеб (139), хлорталоніл (142), хлосолінат (149), цинамальдегід, мідь, вуглеамонійну сіль міді, гідроксид міді (169), октаноат міді (170), олеат міді, сульфат міді (87), ціазофамід (185), циклогексिमід (1022), цимоксаніл (200), дихлофлуанід (230), дихлон (1052), дихлорпропен (233), диклоцимет (237), дикломезин (239), диклоран (240), діетофенкарб (245), дифлуметорим (253), диметиримол (1082), диметоморф (263), динокап (270), дитіанон (279), додин (289), едифенфос (290), етабоксам (304), етиримол (1133), етридіазол (321), фамоксадон (322), фенамідон (325), фенаміносальф (1144), фенаміфос (326), фенаримол (327), фенфурам (333), фенгексамід (334), феноксаніл (338), фенпиклоніл (341), ацетат фентину (347), хлорид фентину, гідроксид фентину (347), фербам (350), феримзон (351), флуазинам (363), флудіоксоніл (368), флусульфамід (394), флутоланіл (396), фольпет (400), формальдегід (404), фосетил-алюміній (407), фталід (643), фуберидазол (419), фуралаксил (410), фураметпір (411), флуодин (1205), фуазатин (422), гексахлорбензол (434), гімексазол, іміноктадин (459), йодокарб (карбамат 3-йод-2-пропінілбутилу), іпробенфос (ІБФ) (469), іпродіон (470), іпровалікарб (471), ізопротіолан (474), казугаміцин (483), манкоцеб (496), манеб (497), марганцеватистий диметилдитіокарбамат, мефеноксам (металаксил-М) (517), мепроніл (510), хлорид ртуті (511), ртуть, металаксил (516), метасульфокарб (528), метирам (546), метрафенон, набам (566), олію насіння маргози (гідрофобний екстракт), нуаримол (587), октиліон (590), офурас (592), оксаксидил (601), оксин міді (605), оксолінову кислоту (606), оксикарбоксин (608), окситетрациклін (611), паклбутразол (612), вазелінове масло (628), параформальдегід, пенцикурон (620), пентахлорнітробензол (716), пентахлорфенол (623), пентіопірад, перфуразоат, фосфорну кислоту, поліоксин (654), цинкову сіль поліоксину D (654), бікарбонат калію, пробеназол (658), процимідон (660), пропамокарб (668), пропінеб (676), проквіназид (682), протіокарб (1361), піразофос (693), пірифенокс (703), піроквілон (710), квіноксифен (715), квінтозен (PCNB) (716), силтіофам (729), бікарбонат натрію, діацетат натрію, пропіонат натрію, стрептоміцин (744), сірку (754), ТСМТВ, теклофталам, текназен (TCNB) (767), тіабендазол (790), тифлузамід (796), тіофанат (1435), тіофанат-метил (802), тирам (804), толклофос-метил (808), толілфлуанід (810), триазоксид (821), *trichoderma harzianum* (825), трициклазол (828), трифорин (838), гідроксид трифенілолова (347), валідаміцин (846), вінклозолін (849), зинеб (855), зирам (856), зоксамід (857), 1,1-біс(4-хлорфеніл)-2-етоксіетанол (назва IUPAC) (910), 2,4-дихлорфенілбензол-сульфонат (назва IUPAC/CAS) (1059), 2-фтор-N-метил-1-нафтилацетамід (назва IUPAC) (1295), 4-хлорфенілфенілсульфон (назва IUPAC) (981), сполуку формули В-5.1, сполуку формули В-5.2, сполуку формули В-5.3, сполуку формули В-5.4, сполуку формули В-5.5, сполуку формули В-

5.6, сполуку формули В-5.7, сполуку В-5.8, сполуку В-5.9, сполуку В-5.10, сполуку В-5.11, сполуку В-5.12, сполуку В-5.13, сполуку В-5.14, сполуку В-5.15, сполуку В-5.16, сполуку В-5.17 і сполуку В-5.18;

рослинний біорегулятор, вибраний з групи, що включає ацибензолар-В-метил (6), хлормекват-хлорид (137), етефон (307), мепікват-хлорид (509) і тринексарк-етил (841);

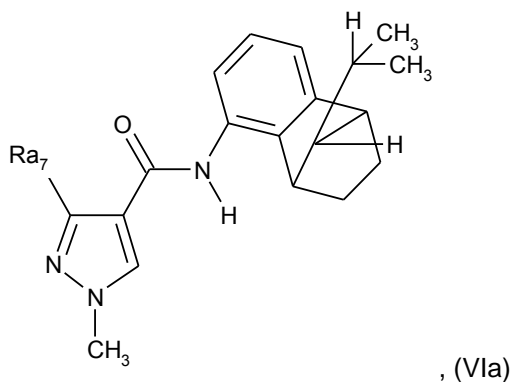
інсектицид, вибраний з групи, що включає абамектин (1), клотіанідин (165), бензоат емамектину (291), імідаклоприд (458), тифлутрин (769), тіаметоксам (792) і гліфосат (419), сполуку формули V



10

, (V)

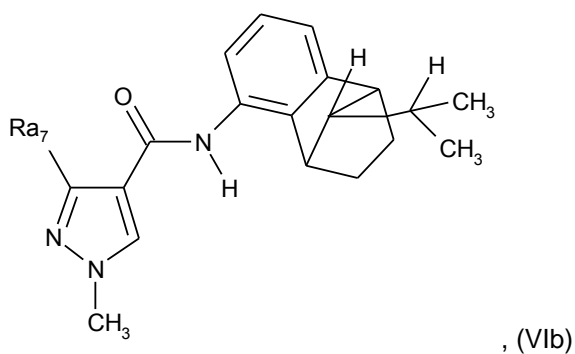
фомесафен і (B9) рацемічну сполуку формули VIa (син)



15

, (VIa)

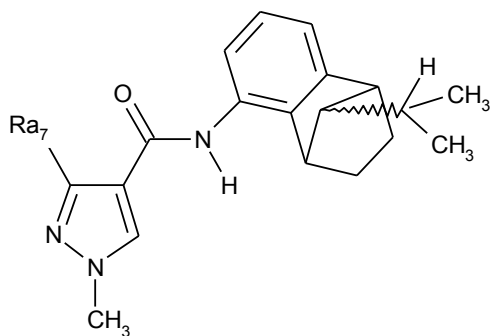
де Ra₇ є трифторметилом або дифторметилом; рацемічну суміш VIb (анти)



, (VIb)

20

де Ra₇ є трифторметилом або дифторметилом; сполуку формули VIc



, (VIc)

яка є епімерною сумішшю рацемічних сполук формул F-10 (син) і F-11 (анти), де співвідношення рацемічних сполук формули F-10 (син) до рацемічних сполук формули F-11 (анти) становить від 1000:1 до 1:1000, і де Ra₇ є трифторметилом або дифторметилом.

Інші приклади особливо придатних сполук для компонента (B) включають сполуки, вибрані з такої групи Q:

Група Q: особливо придатні сполуки для компонента (B) у композиціях згідно з даним винаходом:

стробілуриновий фунгіцид, вибраний з групи, що включає азоксистробін, димоксистробін, флуоксастробін, крезоксим-метил, метоміностробін, оризастробін, пікоксистробін, піраклостробін, трифлуксистробін і сполуку формули B-1.1;

азольний фунгіцид, вибраний з групи, що включає азаконазол, бромуконазол, ципроконазол, дифеноконазол, диніконазол, диніконазол-М, епоксиконазол, фенбуконазол, флуквінказол, флузілазол, флутриафол, гексаконазол, імазаліл, імібенконазол, іпконазол, метконазол, міклобутаніл, окспоконазол, перфуразоат, пенконазол, прохлораз, пропіконазол, протіоконазол, симеконазол, тебуконазол, тетраконазол, триадимефон, триадименол, трифлумізол, тритіконазол, диклобутразол, етаконазол, фурконазол, фурконазол-цис і квінказол;

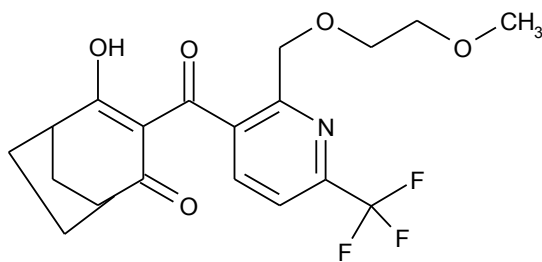
морфоліновий фунгіцид, вибраний з групи, що включає алдиморф, додеморф, фенпропіморф, тридеморф, фенпропідин, спіроксамін, піпералін і сполуку формули B-3.1;

анілінопіримідиновий фунгіцид, вибраний з групи, що включає ципродиніл, мепаніпірим і піриметаніл;

фунгіцид, вибраний з групи, що включає беналаксил, беналаксил-М, беноміл, бітертанол, боскалід, каптан, карбоксин, карпропамід, хлорталоніл, мідь, ціазофамід, цимоксаніл, діетофенкарб, дитіанон, фамоксадон, фенамідон, фенгексамід, феноксикарб, фенпіклоніл, флуазинам, флудіоксоніл, флутоланіл, фольпет, квазатин, гімексазол, іпродіон, люфенурон, манкоцеб, металаксил, мефеноксам, метрафенон, нуаримол, паклбутразол, пенцикурон, пентіопірад, процимідон, проквіназид, піроквілон, квіноксифен, силтіофам, сірку, тіабендазол, тирам, триазоксид, трициклазол, сполуку формули B-5.1, сполуку формули B-5.2, сполуку формули B-5.3, сполуку формули B-5.4, сполуку формули B-5.5, сполуку формули B-5.6, сполуку формули B-5.7, сполуку формули B-5.8, сполуку формули B-5.9, сполуку формули B-5.10 і сполуку формули B-5.12;

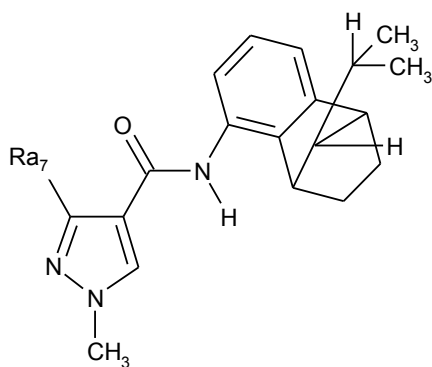
рослинний біорегулятор, вибраний з ацибензолар-Б-метилу, хлормекват-хлориду, етефону, мепікват-хлориду та тринексарк-етилу;

інсектицид, вибраний з абамектину, бензоату емаектину, тефлутрину, тіаметоксаму і гліфосату, сполуки формули V



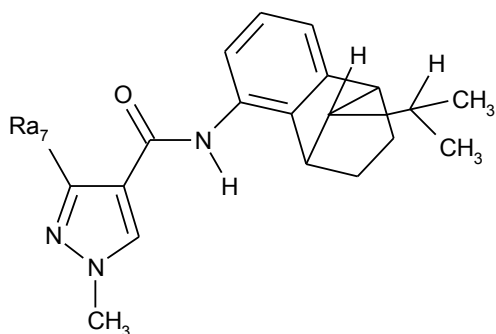
, (V)

фомесафену та (B9) рацемічної сполуки формули VIa (син)



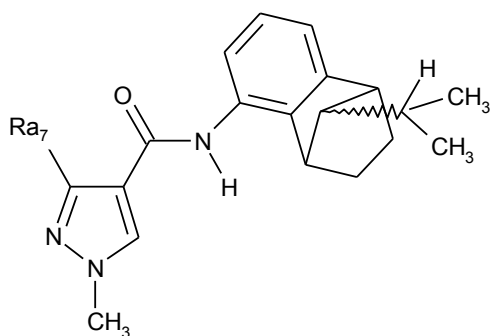
, (VIa)

де Ra₇ є трифторметилом або дифторметилом; рацемічна суміш формули VIb (анти)



, (VIb)

де Ra₇ є трифторметилом або дифторметилом; сполука формули VIc



, (VIc)

яка є епімерною сумішшю рацемічних сполук формул F-10 (син) і F-11 (анти), де співвідношення рацемічних сполук формули F-10 (син) до рацемічних сполук формули F-11 (анти) становить від 1000:1 до 1:1000 і де Ra₇ є трифторметилом або дифторметилом.

У даному описі вираз "композиція" застосовується для різних сумішей або комбінацій компонентів (A) і (B), наприклад, в одиничній "готовій" формі, в об'єднаній суміші, що розпилюється, яка складається з окремих композицій окремих компонентів діючої речовини, такий як "змішувана" форма, і у вигляді об'єданого застосування окремих діючих речовин при послідовному нанесенні, тобто одна за іншою через розумно короткий період, такий як декілька годин або днів. Порядок нанесення компонентів (A) і (B) не є суттєвим для практики даного винаходу.

Композиції згідно з даним винаходом також можуть містити більше ніж один активний компонент (B), якщо, наприклад, бажане розширення спектра боротьби з фітопатогенними захворюваннями. Наприклад, може бути бажаним у сільськогосподарській практиці поєднувати два або три компоненти (B) із компонентом (A). Прикладом є композиція, що містить сполуку формули (I), азоксистробін і ципроконазол.

Інші приклади композицій згідно з даним винаходом, які містять три діючі речовини, визначені у варіантах здійснення E1 і E2:

Варіант здійснення E1:

Термін "TX1" означає: "сполука А-1.1+сполука, вибрана з групи Р"

Димоксистробін+TX1, флуоксастробін+TX1, крезоксим-метил+TX1, метоміностробін+TX1, оризастробін+TX1, пікоксистробін+TX1, піраклостробін+TX1, трифлуксистробін+TX1, сполука формули В-1.1+TX1, азаконазол+TX1, бромуконазол+TX1, ципроконазол+TX1, дифеноконазол+TX1, диніконазол+TX1, диніконазол-М+TX1, епоксиконазол+TX1, фенбуконазол+TX1, флуквінконазол+TX1, флузилазол+TX1, флутриафол+TX1, гексаконазол+TX1, імазаліл+TX1, імібенконазол+TX1, іпконазол+TX1, метконазол+TX1, міклобутаніл+TX1, окспоконазол+TX1, перфуразоат+TX1, пенконазол+TX1, прохлораз+TX1, пропіконазол+TX1, протіконазол+TX1, симеконазол+TX1, тебуконазол+TX1, тетраконазол+TX1, триадимефон+TX1, триадименол+TX1, трифлумізол+TX1, тритіконазол+TX1, диклобутразол+TX1, етаконазол+TX1, фурконазол+TX1, фурконазол-цис+TX1, квінконазол+TX1, алдиморф+TX1, додеморф+TX1, фенпропіморф+TX1, тридеморф+TX1, фенпропідин+TX1, спіроксамін+TX1, піпералін+TX1, сполука формули В-3.1+TX1, ципродиніл+TX1, мепаніпірим+TX1, піриметаніл+TX1, беналаксил+TX1, беналаксил-М+TX1, беноміл+TX1, бітертанол+TX1, боскалід+TX1, каптан+TX1, карбоксин+TX1, карпропамід+TX1, хлорталоніл+TX1, мідь+TX1, ціазофамід+TX1, цимоксаніл+TX1, діетофенкарб+TX1, дитіанон+TX1, фамоксадон+TX1, фенамідон+TX1, фенгексамід+TX1, феноксикарб+TX1, фенпіклоніл+TX1, флуазилам+TX1, флудіоксоніл+TX1, флутоланіл+TX1, фольпет+TX1, квазатин+TX1, гімексазол+TX1, іпродіон+TX1, люфенурон+TX1, манкоцеб+TX1, металаксил+TX1, мефеноксам+TX1, метрафенон+TX1, нуаримол+TX1, паклобутразол+TX1, пенцикурон+TX1, пентіопірад+TX1, процимідон+TX1, проквіназид+TX1, піроквілон+TX1, квіноксифен+TX1, силтіофам+TX1, сірка+TX1, тіабендазол+TX1, тирам+TX1, триазоксид+TX1, трициклазол+TX1, сполука формули В-5.1+TX1, сполука формули В-5.2+TX1, сполука формули В-5.3+TX1, сполука формули В-5.4+TX1, сполука формули В-5.5+TX1, сполука формули В-5.6+TX1, сполука формули В-5.7+TX1, сполука формули В-5.8+TX1, сполука формули В-5.9+TX1, сполука формули В-5.10+TX1, сполука формули В-5.12+TX1, ацибензолар-8-метил+TX1, хлормекват-хлорид+TX1, етефон+TX1, мепікват-хлорид+TX1, тринексарк-етил+TX1, абамектин+TX1, бензоат емабектину+TX1, тефлутрин+TX1, тіаметоксам+TX1 і гліфосат+TX1.

Варіант здійснення Е2:

Термін "TX2" означає "сполука А-1.2+сполука, вибрана з групи Р".

Димоксистробін+TX2, флуоксастробін+TX2, крезоксим-метил+TX2, метоміностробін+TX2, оризастробін+TX2, пікоксистробін+TX2, піраклостробін+TX2, трифлуксистробін+TX2, сполука формули В-1.1+TX2, азаконазол+TX2, бромуконазол+TX2, ципроконазол+TX2, дифеноконазол+TX2, диніконазол+TX2, диніконазол-М+TX2, епоксиконазол+TX2, фенбуконазол+TX2, флуквінконазол+TX2, флузилазол+TX2, флутриафол+TX2, гексаконазол+TX2, імазаліл+TX2, імібенконазол+TX2, іпконазол+TX2, метконазол+TX2, міклобутаніл+TX2, окспоконазол+TX2, перфуразоат+TX2, пенконазол+TX2, прохлораз+TX2, пропіконазол+TX2, протіконазол+TX2, симеконазол+TX2, тебуконазол+TX2, тетраконазол+TX2, триадимефон+TX2, триадименол+TX2, трифлумізол+TX2, тритіконазол+TX2, диклобутразол+TX2, етаконазол+TX2, фурконазол+TX2, фурконазол-цис+TX2, квінконазол+TX2, алдиморф+TX2, додеморф+TX2, фенпропіморф+TX2, тридеморф+TX2, фенпропідин+TX2, спіроксамін+TX2, піпералін+TX2, сполука формули В-3.1+TX2, ципродиніл+TX2, мепаніпірим+TX2, піриметаніл+TX2, беналаксил+TX2, беналаксил-М+TX2, беноміл+TX2, бітертанол+TX2, боскалід+TX2, каптан+TX2, карбоксин+TX2, карпропамід+TX2, хлорталоніл+TX2, мідь+TX2, ціазофамід+TX2, цимоксаніл+TX2, діетофенкарб+TX2, дитіанон+TX2, фамоксадон+TX2, фенамідон+TX2, фенгексамід+TX2, феноксикарб+TX2, фенпіклоніл+TX2, флуазилам+TX2, флудіоксоніл+TX2, флутоланіл+TX2, фольпет+TX2, квазатин+TX2, гімексазол+TX2, іпродіон+TX2, люфенурон+TX2, манкоцеб+TX2, металаксил+TX2, мефеноксам+TX2, метрафенон+TX2, нуаримол+TX2, паклобутразол+TX2, пенцикурон+TX2, пентіопірад+TX2, процимідон+TX2, проквіназид+TX2, піроквілон+TX2, квіноксифен+TX2, силтіофам+TX2, сірка+TX2, тіабендазол+TX2, тирам+TX2, триазоксид+TX2, трициклазол+TX2, сполука формули В-5.1+TX2, сполука формули В-5.2+TX2, сполука формули В-5.3+TX2, сполука формули В-5.4+TX2, сполука формули В-5.5+TX2, сполука формули В-5.6+TX2, сполука формули В-5.7+TX2, сполука формули В-5.8+TX2, сполука формули В-5.9+TX2, сполука формули В-5.10+TX2, сполука формули В-5.12+TX2, ацибензолар-8-метил+TX2, хлормекват-хлорид+TX2, етефон+TX2, мепікват-хлорид+TX2, тринексарк-етил+TX2, абамектин+TX2, бензоат емабектину+TX2, тефлутрин+TX2, тіаметоксам+TX2 і гліфосат+TX2.

Варіанти здійснення E1 і E2 визначають композиції згідно з даним винаходом, які містять три діючі речовини. У таких варіантах здійснення змішувана сполука, вибрана з групи Р, повинна відрізнятися від інших описаних змішуваних сполук. Наприклад, композиція "ципроконазол+ТХ1" означає композиції, що містять як діючі речовини ципроконазол, сполуку А-1.1+сполуку, вибрану з групи Р. У зазначених композиціях сполука, вибрана з групи Р, відрізняється від ципроконазолу.

Переважними є такі композиції:

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 і (В) сполуку, вибрану з групи Р. Прикладом такої композиції є композиція, що містить сполуку А-1.1 і першу сполуку з групи Р, якою є азоксистробін.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 і (В) сполуку, вибрану з групи Q. Прикладом такої композиції є композиція, що містить сполуку А-1.1 і другу сполуку з групи Q, якою є димоксистробін.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 і (В) стробілуриновий фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 і (В) азольний фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 і (В) морфоліновий фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 і (В) анілінопіримідиновий фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 та інсектицид формули В-7.1.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 і (В) гліфосат.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 і фунгіцид, вибраний з азоксистробіну, флуоксастробіну, пікоксистробіну, піраклостробіну, трифлуксистробіну, ципроконазолу, дифеноконазолу, епоксиконазолу, флутриафолу, іпконазолу, метконазолу, міклобутанілу, пенконазолу, пропіконазолу, протіоконазолу, тебуконазолу, тетраконазолу, фенпропідину, ципродинілу, хлорталонілу, дитіанону, флуазинаму, флудіоксонілу, метрафенону, сполуки В-5.1 і сполуки В-5.4.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.1 і фунгіцид, вибраний з азоксистробіну, флуоксастробіну, пікоксистробіну, піраклостробіну, трифлуксистробіну, ципроконазолу, епоксиконазолу, флутриафолу, іпконазолу, метконазолу, міклобутанілу, пропіконазолу, протіоконазолу, тебуконазолу, тетраконазолу та хлорталонілу.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 і (В) сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 і (В) сполуку, вибрану з групи Q.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 і (В) стробілуриновий фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 і (В) азольний фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 і (В) морфоліновий фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 і (В) анілінопіримідиновий фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 та інсектицид формули В-7.1.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 і (В) гліфосат.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 і фунгіцид, вибраний з азоксистробіну, флуоксастробіну, пікоксистробіну, піраклостробіну, трифлуксистробіну, ципроконазолу, дифеноконазолу, епоксиконазолу, флутриафолу, іпконазолу, метконазолу, міклобутанілу, пенконазолу, пропіконазолу, протіоконазолу, тебуконазолу, тетраконазолу, фенпропідину, ципродинілу, хлорталонілу, дитіанону, флуазинаму, флудіоксонілу, метрафенону, сполуки В-5.1 і сполуки В-5.4.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.2 і фунгіцид, вибраний з азоксистробіну, флуоксастробіну, пікоксистробіну, піраклостробіну, трифлуксистробіну, ципроконазолу, епоксиконазолу, флутриафолу, іпконазолу, метконазолу, міклобутанілу, пропіконазолу, протіоконазолу, тебуконазолу, тетраконазолу та хлорталонілу.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 і (В) сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 і (В) сполуку, вибрану з групи Q.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 і (В) стробілуриновий фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 і (В) азольний фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 і (В) морфоліновий фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 і (В) анілінопіримідиновий фунгіцид.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 та інсектицид формули В-7.1.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 і (В) гліфосат.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 і фунгіцид, вибраний з азоксистробіну, флуоксастробіну, пікоксистробіну, піраклостробіну, трифлуксистробіну, ципроконазолу, дифеноконазолу, епоксиконазолу, флутриафолу, іпконазолу, метконазолу, міклобутанілу, пенконазолу, пропіконазолу, протіоконазолу, тебуконазолу, тетраконазолу, фенпропідину,

ципродинілу, хлорталонілу, дитіанону, флуазинаму, флудіоксонілу, метрафенону, сполуки В-5.1 і сполуки В-5.4.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.3 і фунгіцид, вибраний з азоксистробіну, флуоксастробіну, пікоксистробіну, піраклостробіну, трифлуксистробіну, ципроконазолу, епоксиконазолу, флутриафолу, іпконазолу, метконазолу, міклобутанілу, пропіконазолу, протіконазолу, тебуконазолу, тетраконазолу та хлорталонілу.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.4 і (В) сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.5 і (В) сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що містить (А) сполуку А-1.6 і (В) сполуку, вибрану з групи Р.

Композиції згідно з даним винаходом ефективні проти шкідливих мікроорганізмів, таких як мікроорганізми, які викликають фітопатогенні захворювання, зокрема, проти фітопатогенних грибів і бактерій.

Композиції згідно з даним винаходом є особливо ефективними проти фітопатогенних грибів, що належать до таких класів: аскоміцети (наприклад, *Venturia*, *Podosphaera*, *Erysiphe*, *Monilinia*, *Mycosphaerella*, *Uncinula*); базидіоміцети (наприклад, рід *Hemileia*, *Rhizoctonia*, *Phakopsora*, *Puccinia*, *Ustilago*, *Tilletia*); *Fungi imperfecti* (також відомі як дейтероміцети; наприклад, *Botrytis*, *Helminthosporium*, *Rhynchosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora*, *Alternaria*, *Pyricularia* і *Pseudocercospora*); ооміцети (наприклад, *Phytophthora*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Albugo*, *Bremia*, *Pythium*, *Pseudosclerospora*, *Plasmopara*).

Згідно з даним винаходом, "корисні рослини" звичайно включають такі види рослин: виноград; злаки, такі як пшениця, ячмінь, жито або овес; буряк, такий як цукровий буряк або кормовий буряк; фрукти, такі як зерняткові, кісточкові або ягоди, наприклад, яблука, груші, сливи, персики, мигдаль, вишні, полуниця, малина або чорна смородина; бобові рослини, такі як боби, сочевиця, горох або соя; олійні культури, такі як ріпак, гірчиця, мак, олива, соняшник, кокос, рицина, какао або земляний горіх; гарбузові культури, такі як кабачок, огірок або диня; волокнисті культури, такі як бавовник, льон, коноплі або джут; цитрусові фрукти, такі як апельсин, лимон, грейпфрут або мандарин; овочі, такі як шпинат, латук, спаржа, капуста, морква, цибуля, томат, картопля, гарбуз або солодкий перець; лаврові, такі як авокадо, кориця або камфора; кукурудза; тютюн; горіхи; кава; цукрова тростина; чай; лоза; хміль; дуріан; банан; каучуконоси; газонна трава або декоративні культури, такі як квіти, чагарники, широколисті дерева або вічнозелені культури, наприклад, хвойні. Цей перелік не є обмежувальним.

Термін "корисні рослини" розуміють як такий, що включає також корисні рослини, які залишаються стійкими до гербіцидів, таких як бромексиніл, або класів гербіцидів (таких як, наприклад, інгібітори HPPD, інгібітори ALS, наприклад, примісульфурон, просульфурон і трифлуксисульфурон, інгібітори EPSPS (5-енолпіровілшикимат-3-фосфатсинтази), інгібітори GS (глутамінсинтетази) або інгібітори PPO (протопорфіриногеноксидази)) у результаті звичайних методів селекції або генної інженерії. Прикладом культури, яка стійка до імідазолінонів, наприклад, імазамоксу, при звичайних методах селекції (мутагенез), є ріпак Clearfield® (Canola). Приклади культур, які толерантні до гербіцидів або класів гербіцидів при застосуванні методів генної інженерії, включають стійкі до гліфосату та глюфосинату види кукурудзи, комерційно доступні під торговельними назвами RoundupReady®, Herculex I® і LibertyLink®.

Термін "корисні рослини" розуміють як такий, що включає також корисні рослини, які настільки змінені застосуванням методик рекомбінантної ДНК, що здатні синтезувати один або декілька селективно діючих токсинів, які відомі, наприклад, з бактерій, що виробляють токсини, особливо роду *Bacillus*.

Термін "корисні рослини" розуміють як такий, що включає також корисні рослини, які настільки змінені застосуванням методик рекомбінантної ДНК, що здатні синтезувати антипатогенні речовини, які мають селективну дію, такі як, наприклад, так звані "пов'язані з патогенезом білки" (PRP, див., наприклад, EP-A-0392225). Приклади таких антипатогенних речовин і трансгенних рослин, здатних синтезувати такі антипатогенні речовини, відомі, наприклад, з EP-A-0392225, WO 95/33818 і EP-A-0353191. Способи одержання таких трансгенних рослин звичайно відомі фахівцям у даній галузі та описані, наприклад, у зазначених вище публікаціях.

Термін "місце розташування" корисної рослини в даному описі охоплює місце, в якому корисна рослина росте, де висівається насіннєвий матеріал корисних рослин або де насіннєвий матеріал корисних рослин поміщають у ґрунт. Прикладом такого місця розташування є поле, на якому вирощують корисну культуру.

Термін "насіннєвий матеріал рослини" розуміють як частини рослини, що розмножуються, такі як насіння, яке може використовуватися для розмноження останньої, і вегетативний

матеріал, такий як пагін або бульба, наприклад, картопля. Як приклад може бути наведене насіння (у вузькому розумінні), коріння, плоди, бульби, цибулини, ризоми та частини рослин.

Пророслі рослини і молоді пагони, які мають бути перенесені після пророщування або після виходу з ґрунту, також можуть бути наведені. Такі молоді пагони можуть бути захищені перед пересаджуванням повним або частковим обробкою зануренням. Переважно, "насіннєвий матеріал рослини" означає насіння.

Композиції згідно з даним винаходом також можуть застосовуватися в галузі захисту товарів, що зберігаються, від ураження грибами. Згідно з даним винаходом, термін "товари, що зберігаються" означає природні речовини рослинного і/або тваринного походження та їхні оброблені форми, які вилучені з природного життєвого циклу та для яких бажане тривале зберігання. Товари, що зберігаються, рослинного походження, такі як рослини або їхні частини, наприклад, черешки, листя, бульби, насіння, плоди або зерна, можуть бути захищені у свіжозібраному стані або в обробленій формі, наприклад, попередньо висушених, зволжених, стовчених, розмелених, пресованих або обсмажених. Також під визначення товарів, що зберігаються, потрапляє деревина, або у формі сирової деревини, такої як будівельні лісоматеріали, опори ліній електропередачі та бар'єрів, або у формі готових виробів, таких як меблі або об'єкти, виготовлені з дерева. Продукти, що зберігаються, тваринного походження включають шкіряну сировину, шкіру, хутро, волосся, тощо. Композиції згідно з даним винаходом можуть запобігати небажаним ефектам, таким як гниття, знебарвлення або пліснявіння. Переважно, "товари, що зберігаються" означають природні речовини рослинного походження і/або їхні оброблені форми, більш переважно, фрукти та їхні оброблені форми, такі як яблука, кісточкові фрукти, ягоди і цитрусові, та їхні оброблені форми. В іншому переважному варіанті здійснення даного винаходу "товари, що зберігаються" означають деревину.

Тому іншим аспектом даного винаходу є спосіб захисту товарів, що зберігаються, який включає нанесення на товари, що зберігаються, композиції згідно з даним винаходом.

Композиції згідно з даним винаходом також можуть застосовуватися в галузі захисту технічних матеріалів від ураження грибами. Згідно з даним винаходом, термін "технічний матеріал" включає папір; килими; конструкції; системи охолодження та нагрівання; облицювальні плити; системи вентиляції та кондиціювання, тощо; переважно, "технічний матеріал" означає облицювальні плити. Композиції згідно з даним винаходом можуть запобігати небажаним ефектам, таким як гниття, знебарвлення та пліснявіння.

Композиції згідно з даним винаходом особливо ефективні проти справжньої борошнистої роси; іржі; всіх видів плямистості листя; церкоспорозу та плісняви; особливо проти *Septoria*, *Ruccinia*, *Erysiphe*, *Pyrenophora* і *Tapesia* у злаків; *Phakopsora* у сої; *Hemileia* у кави; *Phragmidium* у троянд; *Alternaria* у картоплі, томатів і гарбузових рослин; *Sclerotinia* у газону, овочів, соняшнику та ріпаку; чорної гнилі, краснухи, справжньої борошнистої роси, сірої плісняви та висихання винограду; *Botrytis cinerea* у плодів; *Monilinia* spp. у плодів і *Penicillium* spp. у плодів.

Композиції згідно з даним винаходом також особливо ефективні проти захворювань, що передаються з насінням та передаються через ґрунт, таких як *Alternaria* spp., *Ascochyta* spp., *Botrytis cinerea*, *Cercospora* spp., *Claviceps purpurea*, *Cochliobolus sativus*, *Colletotrichum* spp., *Epicoccum* spp., *Fusarium graminearum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium solani*, *Fusarium subglutinans*, *Gaumannomyces graminis*, *Helminthosporium* spp., *Microdochium nivale*, *Phoma* spp., *Pyrenophora graminea*, *Pyricularia oryzae*, *Rhizoctonia solani*, *Rhizoctonia cerealis*, *Sclerotinia* spp., *Septoria* spp., *Sphacelotheca reilliana*, *Tilletia* spp., *Typhula incarnata*, *Urocystis occulta*, *Ustilago* spp. або *Verticillium* spp.; зокрема, проти патогенів злаків, таких як пшениця, ячмінь, жито або овес; кукурудзи; рису; бавовнику; сої; газону; цукрового буряку; ріпаку; картоплі; зернобобових культур, таких як горох, сочевиця або нут; і соняшнику.

Композиції згідно з даним винаходом також особливо ефективні проти захворювань, що виникають після збирання врожаю, таких як *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum musae*, *Curvularia lunata*, *Fusarium semitectum*, *Geotrichum candidum*, *Monilinia fructicola*, *Monilinia fructigena*, *Monilinia laxa*, *Mucor piriformis*, *Penicillium italicum*, *Penicillium solitum*, *Penicillium digitatum* або *Penicillium expansum*, зокрема, проти патогенів у плодів, таких як зерняткові плоди, наприклад, яблука і груші, кісточкові плоди, наприклад, персики і сливи, цитрусові, диня, папайя, ківі, манго, ягоди, наприклад, полуниця, авокадо, гранати та банани, і горіхів.

Композиції згідно з даним винаходом особливо корисні для боротьби з такими захворюваннями нижченаведених культур:

види *Alternaria* у фруктів і овочів; види *Ascochyta* у зернобобових; *Botrytis cinerea* у полуниці, томатів, соняшнику, зернобобових, овочів і винограду; *Cercospora arachidicola* в арахісу; *Cochliobolus sativus* у злакових; види *Colletotrichum* у зернобобових; види *Erysiphe* у злакових;

наприклад, *Erysiphe graminis* у пшениці та *Erysiphe graminis* у ячменю; *Erysiphe cichoracearum* і *Sphaerotheca fuliginea* у гарбузових; види *Fusarium* у злакових і кукурудзи; *Gaumannomyces graminis* у злакових і газонних трав; види *Helminthosporium species* у кукурудзи, рису та картоплі; *Hemileia vastatrix* у кави; види *Microdochium* у пшениці та жита; *Mycosphaerella fijiensis* у банана; види *Phakopsora* у сої, наприклад, *Phakopsora pachyrizi* у сої; види *Puccinia* у злакових, широколистих культур і багаторічних культур; наприклад, *Puccinia recondita* у пшениці, *Puccinia striiformis* у пшениці та *Puccinia recondita* у ячменю; види *Pseudocercospora* у злакових, наприклад, *Pseudocercospora herpotrichoides* у пшениці; *Phragmidium mucronatum* у троянд; види *Podosphaera* у плодів; види *Pyrenophora* у ячменю, наприклад, *Pyrenophora teres* у ячменю; *Pyricularia oryzae* у рису; *Ramularia collo-cygni* у ячменю; види *Rhizoctonia* у бавовнику, сої, злакових, кукурудзи, картоплі, рису та газонних трав, наприклад, *Rhizoctonia solani* у картоплі, рису, газонних трав і бавовнику; *Rhynchosporium secalis* у ячменю, *Rhynchosporium secalis* у жита; види *Sclerotinia* у газонних трав, латук, овочів і ріпаку, наприклад, *Sclerotinia sclerotiorum* у ріпаку та *Sclerotinia homeocarpa* у газонних трав; види *Septoria* у злакових, сої та овочів, наприклад, *Septoria tritici* у пшениці, *Septoria nodorum* у пшениці та *Septoria glycines* у сої; *Sphacelotheca reilliana* у кукурудзи; види *Tilletia* у злакових; *Uncinula necator*, *Guignardia bidwellii* і *Phomopsis viticola* у винограду; *Urocystis occulta* у жита; *Uromyces species* у бобів; види *Ustilago* у злакових і кукурудзи; види *Venturia* у фруктів, наприклад, *Venturia inequalis* у яблук; види *Monilinia* у фруктів; види *Penicillium* у цитрусових і яблук.

Загалом, масове співвідношення компонента (А) до компонента (В) становить від 2000:1 до 1:1000. Необмежувальним прикладом таких масових співвідношень є співвідношення сполуки формули І до сполуки формули В-2 як 10:1. Масове співвідношення компонента (А) до компонента (В) переважно становить від 100:1 до 1:100; більш переважно, від 20:1 до 1:50.

Несподівано було виявлено, що певні масові співвідношення компонента (А) до компонента (В) здатні збільшувати синергічну дію. Тому інший аспект даного винаходу включає композиції, де компонент (А) і компонент (В) присутні в композиції в кількостях, що забезпечують синергічну дію. Така синергічна дія є очевидною з того факту, що фунгіцидна активність композиції, яка містить компонент (А) і компонент (В), більша, ніж сумарна фунгіцидна активність компонента (А) і компонента (В). Така синергічна активність збільшує дію компонента (А) і компонента (В) двома шляхами. По-перше, об'єм нанесення компонента (А) і компонента (В) знижується, у той час як дія залишається такою ж доброю, що означає, що суміш діючих речовин досягає високого ступеня фітопатогенної боротьби, навіть там, де два окремі компоненти були неефективними при такому низькому об'ємі нанесення. По-друге, є значне розширення спектра фітопатогенів, з якими можна боротися.

Синергічний ефект існує там, де дія комбінації діючих речовин більша, ніж сума дій окремих компонентів. Очікувана дія Е для даної комбінації діючих речовин підпорядковується так званій формулі COLBY і може бути розрахована у нижченаведений спосіб (COLBY, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination". Weeds, Vol. 15, pages 20-22; 1967):

ч./млн. = міліграми діючої речовини (д.р.) на літр суміші, що розпилюється;

$X = \% \text{ дії діючої речовини А із застосуванням } p \text{ ч./млн. діючої речовини;}$

$Y = \% \text{ дії діючої речовини В із застосуванням } q \text{ ч./млн. діючої речовини.}$

Згідно з COLBY, очікувана (адитивна) дія діючих речовин А+В із застосуванням $p+q$ ч./млн. діючої речовини становить $E = X + Y - (X \cdot Y) / 100$

Якщо дія, що спостерігається (О), більша, ніж очікувана дія (Е), тоді дія комбінації є над-адитивною, тобто є синергічний ефект. У математичних термінах, синергізм відповідає позитивному значенню різниці (О-Е). У випадку повністю доповнювального додавання активностей (очікувана активність) зазначена різниця (О-Е) дорівнює нулю. Негативне значення зазначеної різниці (О-Е) вказує на втрату активності в порівнянні з очікуваною активністю.

Однак крім дійсної синергічної дії щодо фунгіцидної активності, композиції згідно з даним винаходом також мають інші несподівані сприятливі властивості. Приклади таких сприятливих властивостей включають: більш сприятливу розкладність; поліпшену токсикологічну і/або екотоксикологічну поведінку; або поліпшені характеристики корисних рослин, що включають: схожість, урожайність, більш розвинену кореневу систему, поліпшення пагоноутворення, збільшення висоти рослин, більші пластинки листка, меншу кількість відмерлих нижніх листків, більш сильні пагони, більш зелене листя, зменшену потребу в добривах, зменшену витрату насіння, більш продуктивні пагони, більш раннє цвітіння, більш раннє дозрівання зерен, менше полягання рослин, підвищений ріст пагонів, поліпшену міцність рослини та раннє проростання.

Деякі композиції згідно з даним винаходом мають системну дію та можуть застосовуватися як фунгіциди для обробки листя, ґрунту та насіння.

Із застосуванням композицій згідно з даним винаходом можна інгібувати або знищувати фітопатогенні мікроорганізми, які існують у рослинах або в частинах рослин (плодах, квітах, листі, стеблах, бульбах, корінні) різних корисних рослин, одночасно захищаючи частини рослин, які виростають пізніше, від ураження фітопатогенними мікроорганізмами.

5 Композиції згідно з даним винаходом можуть наноситися на фітопатогенні мікроорганізми, корисні рослини, їхнє місцезнаходження, їхній посівний матеріал, товари, що зберігаються, або технічні матеріали, уражені мікроорганізмами.

Композиції згідно з даним винаходом можуть наноситися до або після зараження корисних рослин, посівного матеріалу, товарів, що зберігаються, або технічних матеріалів мікроорганізмами.

10 Кількість композиції, що наноситься, згідно з даним винаходом залежить від різних факторів, таких як застосовувані сполуки; об'єкт обробки, такий як, наприклад, рослини, ґрунт або насіння; тип обробки, такий як, наприклад, розпилення, обпилювання або протравлювання насіння; мета обробки, така як, наприклад, профілактика або лікування; тип грибів, проти яких борються, або час нанесення.

15 При застосуванні на корисних рослинах компонент (A) звичайно наносять у кількості 5-2000 г д.р./га, переважно, 10-1000 г д.р./га, наприклад, 50, 75, 100 або 200 г д.р./га, звичайно в комбінації з 1-5000 г д.р./га, переважно, 2-2000 г д.р./га, наприклад, 100, 250, 500, 800, 1000, 1500 г д.р./га компонента (B).

20 У сільськогосподарській практиці кількість нанесеної композиції згідно з даним винаходом залежить від типу бажаного ефекту, і звичайно становить від 20 до 4000 г композиції на гектар.

Якщо композицію згідно з даним винаходом застосовують для обробки насіння, кількість 0,001-50 г сполуки компонента (A) на кг насіння, переважно, 0,01-10 г на кг насіння, і 0,001-50 г сполуки компонента (B) на кг насіння, переважно, від 0,01 до 10 г на кг насіння, звичайно є достатньою.

25 Композиція згідно з даним винаходом може застосовуватися в будь-якій загальноприйнятій формі, наприклад, у формі здвоєної упаковки, у вигляді порошку для сухої обробки насіння (DS), емульсії для обробки насіння (ES), текучого концентрату для обробки насіння (FS), розчину для обробки насіння (LS), порошку для диспергування у воді для обробки насіння (WS), інкапсульованої суспензії для обробки насіння (CF), гелю для обробки насіння (GF), концентрату емульсії (EC), концентрату суспензії (SC), суспензійної емульсії (SE), інкапсульованої суспензії (CS), гранул для диспергування у воді (WG), емульгованих гранул (EG), водно-масляної емульсії (EO), масляно-водної емульсії (EW), мікроемульсії (ME), масляної суспензії (OD), змішаного з маслом текучого порошку (OF), змішаної з маслом рідини (OL), розчинного концентрату (SL), суспензії ультрамалого об'єму (SU), рідини ультрамалого об'єму (UL), технічного концентрату (TK), концентрату для диспергування (DC), порошку для змочування (WP), або будь-якої технічно можливої композиції в комбінації з прийнятними в сільському господарстві ад'ювантами.

30 Такі композиції можуть бути одержані звичайними методами, наприклад, змішуванням діючих речовин із принаймні одним придатним інертним ад'ювантом для композиції (наприклад, розріджувачами, розчинниками, наповнювачами і необов'язковими іншими інгредієнтами для композицій, такими як поверхнево-активні речовини, біоциди, антифриз, зв'язувальні речовини, загусники та сполуки, які забезпечують ефект сприяння). Також можуть застосовуватися звичайні композиції з уповільненим вивільненням, якщо необхідний тривалий вплив.

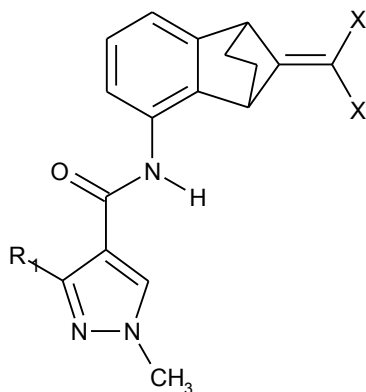
35 Переважно, композиції, які наносять у розпилюваних формах, таких як концентрати для диспергування у воді (наприклад, EC, SC, DC, OD, SE, EW, EO, тощо), порошки для змочування та гранули, можуть містити поверхнево-активні речовини, такі як змочувальні і диспергуювальні агенти, та інші сполуки, які забезпечують ефект сприяння, наприклад, продукт конденсації формальдегіду і сульфонату нафталіну, алкіларилсульфонат, сульфонат лігніну, сульфат жирного алкілу та етоксильований алкілфенол і етоксильований жирний спирт.

50 Композиції згідно з даним винаходом також можуть містити інші пестициди, такі як, наприклад, фунгіциди, інсектициди або гербіциди.

Композицію для протравлювання насіння наносять відомими методами на насіння з використанням композицій згідно з даним винаходом та розріджувача у формі, придатній для композиції для протравлювання насіння, наприклад, у вигляді водної суспензії або сухого порошку, який добре прилипає до насіння. Такі композиції для протравлювання насіння відомі в даній галузі. Композиції для протравлювання насіння можуть містити окремі діючі речовини або комбінацію діючих речовин в інкапсульованій формі, наприклад, у капсулах з уповільненим вивільненням або мікрокапсулах.

Як правило, композиції містять від 0,01 до 90 %, за масою, діючої речовини, від 0 до 20 % прийнятної в сільському господарстві поверхнево-активної речовини і від 10 до 99,99 % твердих або рідких інертних наповнювачів та ад'ювантів композиції, де діюча речовина містить принаймні сполуку компонента (A) разом зі сполукою компонента (B), і необов'язково інші активні агенти, особливо мікробіоциди або консерванти, тощо. Концентровані форми композицій звичайно містять приблизно від 2 до 70 %, за масою, діючої речовини. Форми композиції, які наносять, можуть, наприклад, містити від 0,01 до 20 %, за масою, переважно, від 0,01 до 5 %, за масою, діючої речовини. Хоча комерційні продукти переважно мають форму концентратів, кінцевий споживач звичайно використовує розведені композиції.

Несподівано було виявлено, що сполуки формули (I)



, (I)

де R₁ є дифторметилом або трифторметилом, і X є хлором, фтором або бромом, мають добру дію проти захворювання сої іржею, наприклад, проти захворювань, викликаних *Phakopsora pachyrhizi* і/або *Phakopsora meibomiaae*.

Отже, інший аспект даного винаходу стосується способу боротьби з іржею на соєвих рослинах, що включає нанесення на соєві рослини, їхнє місце розташування або насіннєвий матеріал композиції, яка містить сполуку формули (I).

Переважним є спосіб, який включає нанесення на соєві рослини або їхнє місце розташування композиції, що містить сполуку формули (I), переважно, на соєві рослини.

Також переважним є спосіб, який включає нанесення на насіннєвий матеріал соєвих рослин композиції, що містить сполуку формули (I).

Способи згідно з даним винаходом, особливо де сполука формули (I) використовується в комбінації з принаймні однією сполукою (B), як описано вище, також дають добру можливість боротьби з іншими шкідливими грибами, яких часто знаходять на соєвих рослинах. Найважливішими грибковими захворюваннями на сої є *Phakopsora pachyrhizi*, *Microspora diffusa*, *Cercospora kikuchi*, *Cercospora sojina*, *Septoria glycines* і *Colletotrichum truncatum*, деякі з яких включають так званий "комплекс захворювань пізньостиглих сортів", а також *Rhizoctonia solani*, *Corynespora cassiicola*, *Sclerotinia sclerotiorum* і *Sclerosium rolfsii*.

Інші характеристики композицій, що містять сполуки формули (I), методи їхнього нанесення на сою та об'єм їхнього застосування є такими, як описано для композицій, що містять сполуки формули (I) і, додатково, принаймні один компонент (B), як описано вище. Їхнє застосування може бути як до, так і після зараження соєвих рослин або їхніх частин грибами. Обробку переважно проводять перед зараженням. Якщо сполуку формули (I) використовують саму по собі, об'єм нанесення в способі згідно з даним винаходом буде таким, як описано вище, наприклад, звичайно становить 5-2000 г д.р./га, переважно, 10-1000 г д.р./га, наприклад, 50, 75, 100 або 200 г д.р./га. Сполуки формули (I) можуть наноситися на соєві рослини один раз або більше ніж один раз протягом сезону росту. Для використання в способі згідно з даним винаходом, сполуки формули (I) можуть бути перетворені на звичайні композиції, описані вище, наприклад, розчини, емульсії, суспензії, дуети, порошки, пасти та гранули. Застосовувана форма залежить від конкретної мети; у кожному випадку вона повинна забезпечувати дрібнодисперсний та рівномірний розподіл сполуки формули (I).

Як описано вище для терміна "корисна рослина", термін "соєва рослина" включає всі соєві рослини та всі варіанти, включаючи трансгенні рослини. Термін "соєва рослина" включає переважно толерантні до гліфосату соєві рослини.

Під "толрантністю до гліфосату" розуміють рослини, які при застосуванні способів стійкі до нанесення гліфосату або стійкі до гліфосату. Толерантні до гліфосату рослини робляться толерантними до гліфосату звичайною селекцією або трансгенними маніпуляціями, які

забезпечують стійкість до гліфосату. Деякі приклади таких переважних трансгенних рослин, які наділені резистентністю до гліфосату, описані в патентах США 5914451; 5866775; 5804425; 5776760; 5633435; 5627061; 5463175; 5312910; 5310667; 5188642; 5145783; 4971908 і 4940835. Застосування "складених" трансгенних об'єктів у рослині також розглядається.

5 Складені трансгенні об'єкти, включаючи додаткові ознаки резистентності до гербіциду, такі як резистентність до інгібіторів HPPD, сульфонілсечовин, глюфосинату та бромоксинілу, широко застосовуються та описані в легко доступних джерелах. Складені трансгенні об'єкти також можуть бути спрямовані на ознаки резистентності до інших пестицидів, таких як інсектицид, нематодид, фунгіцид, тощо, які можуть бути одержані звичайною селекцією або введенням трансгенного об'єкта. Лінії трансгенних, толерантних до гліфосату, злакових, призначених для застосування в способах згідно з даним винаходом, включають, наприклад, Roundup Ready® Soybean 40-3-2.

10 "Трансгенна рослина" стосується рослини, яка містить генетичний матеріал, відсутній (тобто "екзогенний") у дикому типі рослини того ж виду, її різновидності або культурних сортах. Генетичний матеріал може включати трансген, об'єкт інсерційного мутагенезу (такий як транспозон або Т-ДНК інсерційний мутагенез), послідовність активаційного мічення, мутовану послідовність, гомологічний рекомбінований об'єкт або послідовність, модифіковану химерапластиком. Звичайно, чужорідний генетичний матеріал вводять у рослину вручну, але може бути використаний будь-який метод, відомий фахівцям в даній галузі. Трансгенна рослина може містити вектор експресії або полігенний експресуючий кластер. Полігенний експресуючий кластер звичайно містить послідовність, що кодує поліпептид, функціонально зв'язану (тобто під регулюючим контролем) з придатною індукованою або конститутивною регуляторною послідовністю, які дають можливість експресії поліпептиду. Полігенний експресуючий кластер може бути введений у рослину трансформацією або селекцією після трансформації вихідної рослини. Як описано вище, рослина стосується цілої рослини, включаючи розсаду та зрілі рослини, а також частин рослини, таких як насіння, плоди, листя або коріння, тканини рослини, клітини рослини або будь-який інший рослинний матеріал, наприклад, експлантат рослини, а також її потомство, і систем *in vitro*, які імітують біохімічні або клітинні компоненти або процеси в клітині.

30 Якщо соєві рослини толерантні до гліфосату, тоді особливо бажано використовувати комбінацію сполук формули (I) та гліфосату. Вище наведені загальні вказівки з типового об'єму нанесення гліфосату, оскільки гліфосат є однією зі сполук (B), але оптимальна застосовувана кількість залежить від багатьох факторів, включаючи навколишнє середовище, і повинна визначатися в реальних умовах застосування. Переважно, ефективний об'єм нанесення сполуки гліфосату, що становить приблизно від 400 г кислотного еквівалента (ке)/га до приблизно 3400 г ке/га, вважається ефективним для боротьби, профілактики або лікування патогенної іржі на сої, такої як азійська іржа сої, відповідно до способу згідно з даним винаходом. Ще більш переважно є кількість приблизно від 800 г ке/га до 1700 г ке/га. Звичайно композиції, що містять гліфосат, можуть бути нанесені, при одноразовому нанесенні, у кількості 40 960 г ке/га; при дворазовому нанесенні кількість може варіюватися від 1200 до 1680 г ке/га. Якщо проводять більше ніж одне нанесення композицій, що містять гліфосат, на соєві рослини, немає необхідності, щоб всі гліфосатмісні сполуки містили також сполуку формули (I). Об'єми та число нанесень можуть варіювати залежно від конкретних умов. Переважно, композиції, що містять гліфосат, наносять три рази в кількості 960, 720 і 400 г ке/га, відповідно. У даному варіанті здійснення даного винаходу також наведений спосіб боротьби з небажаною вегетацією, такою як бур'яни, і боротьби з іржею сої, профілактики або лікування іржі сої толерантних до гліфосату соєвих рослин. Переважно, нанесення розраховані для ефективної боротьби з бур'янами та ефективної боротьби з іржею сої, профілактики або лікування оброблених соєвих рослин. Наприклад, але без обмежень, композицію, що містить гліфосат, наносять у момент, 45 коли обробка дозволяє боротися з бур'янами на полі; другу композицію, що містить гліфосат, наносять у момент, коли толерантні до гліфосату соєві рослини або піддаються ризику зараження, або вже заражені іржею сої, де зазначена друга композиція, що містить гліфосат, додатково містить принаймні одну сполуку формули (I). Іншим застосуванням другої композиції, що містить гліфосат, також може бути використання для подальшої профілактики зараження.

55 Наведені нижче приклади служать для ілюстрації винаходу, "діюча речовина" означає суміш компонента (A) і компонента (B) у певному співвідношенні.

60 Аналогічний склад може бути використаний для композицій, що містять лише сполуку формули (I) як діючу речовину.

Приклади композицій

Порошки для змочування	a)	b)
діюча речовина [A]:B=1:3(a), 1:1(b)]	25 %	75 %
лігносульфонат натрію	5 %	-
лаурилсульфат натрію	3 %	5 %
діізобутилнафталінсульфонат натрію (7-8 молів етиленоксиду)	-	10 %
високодиспергована кремнієва кислота	5 %	10 %
каолін	62 %	-

- 5 Діючу речовину ретельно змішують з іншими компонентами композиції і суміш ретельно подрібнюють у придатному млині з одержанням порошків для змочування, які можуть бути розведені водою з одержанням суспензій бажаної концентрації.

Порошки для сухої обробки насіння	a)	b)
діюча речовина [A]:B=1:3(a), 1:1 (b)]	25 %	75 %
легке мінеральне масло	5 %	5 %
високодиспергована кремнієва кислота	5 %	-
каолін	65 %	-
тальк	-	20

- 10 Діючу речовину ретельно змішують з іншими компонентами композиції і суміш ретельно подрібнюють у придатному млині з одержанням порошків, які можуть застосовуватися безпосередньо для обробки насіння. Концентрат емульсії

діюча речовина (A):B=1:6)	10 %
октилфеноловий ефір	
поліетиленгліколю (4-5 молів етиленоксиду)	3 %
додецилбензолсульфонат кальцію	3 %
полігліколевий ефір	
рицинової олії (35 молів етиленоксиду)	4 %
циклогексанон	30 %
суміш ксилолу	50 %

Емульсії будь-якого необхідного ступеня розведення, які можуть застосовуватися для захисту рослин, можна одержати з даного концентрату розведенням водою.

Порошки, що розпилюються	a)	b)
діюча речовина [A]:B=1:6(a), 1:10(b)]	5 %	6 %
тальк	95 %	-
каолін	-	94 %

- 15 Готові до застосування порошки одержують змішуванням діючої речовини з носіями та подрібненням суміші в придатному млині. Такі порошки також можуть застосовуватися для сухого протравлювання насіння.

Екструдовані гранули	%, за масою
діюча речовина (A):B=2:1)	15 %
лігносульфонат натрію	2 %
алкілнафталінсульфонат натрію	1 %
каолін	82 %

- 20 Діючу речовину змішують і подрібнюють з іншими компонентами композиції, і суміш зволожують водою. Суміш екструдують і потім сушать у потоці повітря.

Концентрат суспензії	
діюча речовина (A):B=1:8)	40 %
пропіленгліколь	10 %

нонілфеноловий ефір	
поліетиленгліколю (15 молів	6 %
етиленоксиду)	
лігносульфонат натрію	10 %
карбоксим етилцелюлоза	1 %
силіконове масло (у вигляді	1 %
75 % емульсії у воді)	
вода	32 %

- 5 Тонкоподрібнену діючу речовину ретельно змішують з іншими компонентами композиції з одержанням концентрату суспензії, який може бути розведений у воді до будь-якої бажаної концентрації. Такими розведеннями можуть бути оброблені та захищені від зараження мікроорганізмами живі рослини і насіннєвий матеріал, шляхом розпилення, поливання або занурення.

Силкий концентрат для обробки насіння	
діюча речовина (A):B)=1:8)	40 %
пропіленгліколь	5 %
співполімер бутанол-ПО/ЕО	2 %
етоксилат тристиролфенолу	2 %
(з 10-20 молями ЕО)	
1,2-бензіотіазолін-3-он	0,5 %
моноазопігментна сіль	5 %
кальцію	
силіконове масло (у вигляді	0,2 %
75 % емульсії у воді)	
вода	45,3 %

- 10 Тонкоподрібнену діючу речовину ретельно змішують з іншими компонентами композиції з одержанням концентрату суспензії, який може бути розведений у воді для нанесення на насіння. Такими розведеннями може бути оброблений і захищений від зараження мікроорганізмами насіннєвий матеріал, шляхом розпилення, поливання або занурення.

Біологічні приклади

- 15 Приклад В-1: Дія проти азіатської іржі сої (*Phakopsora pachyrhizi*) - тест на листовому диску Цілі рослини сої (різновидність Williams82) обробляють зазначеними діючими речовинами через 4 тижні після посіву. Через 1 день після розпилення 4 листові диски вирізають із першого трилисника. Роблять п'ять повторень для кожної концентрації. Листкові диски інокують *Phakopsora pachyrhizi* (азіатською іржею сої) через день після обробки. Оцінку листових дисків проводять через чотирнадцять днів після інокуляції та розраховують середній відсоток зараження для п'яти повторень. Використовують стандартні композиції ЕС 100. Кількості використовуваних діючих речовин наведені в таблиці В1 у грамах діючої речовини (д.р.)/га.
- 20

Таблиця В1

Дія проти азіатської іржі сої

% контролю <i>Phakopsora pachyrhizi</i>			
г, д.р./га	Сполука А-1.1	Сполука А-1.2	Сполука А-1.3
250	87	94	93
125	82	44	54
62,5	36	54	36
31,25	36	39	36

- 25 Приклад В2: Фунгіцидна дія проти *Botrytis cinerea* (сірої плісняви):

- 30 Конідію грибів із кріогенного сховища домішують безпосередньо в живильний бульйон (КДБ - картопляно-декстрозний бульйон). Після поміщення (ДМСО) розчину сполук, які тестують, у титрувальний мікропланшет (96-лунковий) додають живильний бульйон, що містить спори грибів. Тестовані планшети інкубують при 24 °С, і інгібування росту оцінюють через 4 дні. Очікувану фунгіцидну дію розраховують методом Колбі. Результати наведені в таблицях В2:

Таблиці В2
Фунгіцидна дія проти Botrytis cinerea

Таблиця В2.1

Сполука А-1.1	Азоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
1,0000		90	
0,5000		50	
0,2500		20	
0,1250		20	
	2,0000	0	
	1,0000	0	
	0,5000	0	
	0,2500	0	
	0,1250	0	Очікувана дія (Colby)
1,0000	2,0000	100	90
1,0000	1,0000	100	90
1,0000	0,5000	100	90
0,5000	2,0000	100	50
0,5000	1,0000	100	50
0,5000	0,5000	100	50
0,5000	0,2500	90	50
0,5000	0,1250	70	50
0,2500	1,0000	100	20
0,2500	0,5000	100	20

5

0,2500	0,2500	70	20
0,2500	0,1250	50	20
0,1250	0,5000	90	20
0,1250	0,2500	50	20

Таблиця В2.2

Сполука А-1.1	Пікоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000		70	
0,2500		50	
0,1250		20	
0,0625		20	
	2,0000	0	
	1,0000	0	
	0,5000	0	
	0,2500	0	
	0,1250	0	
	0,0625	0	Очікувана дія (Colby)
0,5000	2,0000	100	70
0,5000	1,0000	100	70
0,5000	0,5000	100	70
0,5000	0,2500	100	70
0,5000	0,1250	100	70
0,2500	1,0000	100	50
0,2500	0,5000	100	50
0,2500	0,2500	100	50

0,2500	0,1250	100	50
0,2500	0,0625	90	50
0,1250	0,5000	100	20
0,1250	0,2500	100	20
0,1250	0,1250	100	20
0,1250	0,0625	70	20
0,0625	0,2500	100	20
0,0625	0,1250	90	20
0,0625	0,0625	50	20

Таблиця В2.3

Сполука А-1.1	Флудіоксоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		20	
0,0625		20	
0,0313		0	
0,0156		0	
	0,1250	90	
	0,0625	20	
	0,0313	0	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,0625	100	60
0,1250	0,0625	100	36
0,1250	0,0313	50	20
0,0625	0,0625	90	36
0,0625	0,0313	50	20
0,0313	0,1250	100	90
0,0313	0,0625	90	20
0,0156	0,0625	70	20

Таблиця В2.4

Сполука А-1.2	Азоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
2,0000		70	
1,0000		50	
0,5000		20	
0,2500		20	
	2,0000	0	
	1,0000	0	
	0,5000	0	
	0,2500	0	Очікувана дія (Colby)
2,0000	2,0000	100	70
2,0000	1,0000	100	70
2,0000	0,5000	100	70
1,0000	2,0000	100	50
1,0000	1,0000	100	50
1,0000	0,5000	100	50
1,0000	0,2500	70	50
0,5000	2,0000	100	20
0,5000	1,0000	100	20
0,5000	0,5000	100	20
0,5000	0,2500	50	20
0,2500	1,0000	90	20
0,2500	0,5000	70	20
0,2500	0,2500	50	20

Таблиця В2.5

Сполука А-1.2	Пікоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
2,0000		70	
1,0000		50	
0,5000		20	
0,2500		20	
0,1250		20	
	2,0000	0	
	1,0000	0	
	0,5000	0	
	0,2500	0	
	0,1250	0	Очікувана дія (Colby)
2,0000	2,0000	100	70
2,0000	1,0000	100	70
2,0000	0,5000	100	70
1,0000	2,0000	100	50
1,0000	1,0000	100	50
1,0000	0,5000	100	50
1,0000	0,2500	100	50
0,5000	2,0000	100	20
0,5000	1,0000	100	20
0,5000	0,5000	100	20
0,5000	0,2500	100	20
0,5000	0,1250	90	20
0,2500	1,0000	100	20
0,2500	0,5000	100	20
0,2500	0,2500	90	20
0,2500	0,1250	70	20
0,1250	0,5000	90	20
0,1250	0,2500	70	20
0,1250	0,1250	50	20

Таблиця В2.6

Сполука А-1.2	Флудіоксоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		20	
0,1250		20	
0,0313		0	
	0,0625	20	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,0625	50	36
0,1250	0,0625	50	36
0,0313	0,0625	50	20

Таблиця В2.7

Сполука А-1.2	Фенпропідин		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
2,0000		70	
1,0000		50	
0,5000		20	
	2,0000	0	
	1,0000	0	
	0,5000	0	Очікувана дія (Colby)
2,0000	2,0000	100	70
1,0000	2,0000	70	50
0,5000	2,0000	50	20
0,5000	1,0000	50	20
0,5000	0,5000	50	20

- Приклад В3: Фунгіцидна дія проти *Septoria tritici* (плямистість листя огірків):
- Конідію грибів із кріогенного сховища домішують безпосередньо в живильний бульйон (КДБ - картопляно-декстрозний бульйон). Після поміщення (ДМСО) розчину сполук, які тестують, у титрувальний мікропланшет (96-лунковий) додають живильний бульйон, що містить спори грибів. Тестовані планшети інкубують при 24 °С, і інгібування росту оцінюють через 4 дні. Очікувану фунгіцидну дію розраховують методом Колбі. Результати наведені в таблицях В3:

Таблиці В3

Фунгіцидна дія проти *Septoria tritici*

Таблиця В3.1

Сполука А-1.1	Азоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,1250		50	
0,0625		20	
	0,0625	70	Очікувана дія (Colby)
0,1250	0,0625	100	85
0,0625	0,0625	90	76

Таблиця В3.2

Сполука А-1.1	Пікоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,1250		50	
0,0625		20	
	0,0313	70	
	0,0156	20	Очікувана дія (Colby)
0,1250	0,0313	100	85
0,0625	0,0313	90	76
0,0625	0,0156	50	36

Таблиця В3.3

Сполука А-1.2	Дифеноконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		20	
0,0156		0	
0,0078		0	
	0,0625	90	
	0,0313	50	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,0625	70	92
0,0156	0,0313	70	50
0,0078	0,0313	70	50

Таблиця В3.4

Сполука А-1.1	Флудіоксоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000			
0,2500		70	
	0,1250	0	
	0,0625	0	Очікувана дія (Colby)
0,5000	0,1250	100	90
0,2500	0,1250	90	70
0,2500	0,0625	90	70

Таблиця В3.5

Сполука А-1.1	Ципродиніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		70	
0,1250		50	
	2,0000	0	
	1,0000	0	
	0,5000	0	
	0,2500	0	
	0,1250	0	Очікувана дія (Colby)
0,2500	1,0000	100	70
0,2500	0,5000	90	70
0,2500	0,2500	90	70
0,2500	0,1250	90	70
0,1250	0,5000	90	50

Таблиця В3.6

Сполука А-1.2	Ципродиніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
1,0000		70	
0,5000		50	
0,2500		20	
0,1250		0	
	2,0000	0	
	1,0000	0	
	0,5000	0	Очікувана дія (Colby)
1,0000	2,0000	100	70
1,0000	1,0000	100	70
1,0000	0,5000	90	70
0,5000	2,0000	100	50
0,5000	1,0000	100	50
0,2500	1,0000	100	20
0,2500	0,5000	70	20
0,1250	0,5000	70	0

Таблиця В3.7

Сполука А-1.1	Мандиропамід		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		70	
0,1250		50	
	0,5000	0	
	0,2500	0	
	0,1250	0	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,5000	90	70
0,2500	0,2500	90	70
0,2500	0,1250	40	70
0,1250	0,1250	70	50

Таблиця В3.8

Сполука А-1.1	Хлороталоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000		90	
0,2500		70	
0,1250		50	
	0,1250	0	
	0,0625	0	Очікувана дія (Colby)
0,5000	0,1250	100	90
0,2500	0,1250	90	70

0,2500	0,0625	90	70
0,1250	0,1250	70	50

- Приклад В4: Фунгіцидна дія проти *Alternaria solani* (бура плямистість томату/картоплі):
- Конідію грибів із кріогенного сховища домішують безпосередньо в живильний бульйон (КДБ - картопляно-декстрозний бульйон). Після поміщення (ДМСО) розчину сполук, які тестують, у титрувальний мікропланшет (96-лунковий) додають живильний бульйон, що містить спори грибів. Тестовані планшети інкубують при 24 °С, і інгібування росту оцінюють через 3 дні. Очікувану фунгіцидну дію розраховують методом Колбі. Результати наведені в таблицях В4:

Таблиці В4

Фунгіцидна дія проти *Alternaria solani*

Таблиця В4.1

Сполука А-1.1 ч/млн.	Азоксистробін ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,0625		50	
0,0313		20	
0,0156		20	
0,0078		0	
	0,2500	50	-
	0,0625	20	
	0,0313	20	
	0,0156	20	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,2500	90	75
0,0625	0,0625	70	60
0,0313	0,0625	50	36
0,0313	0,0313	50	36
0,0313	0,0156	50	36
0,0156	0,0625	50	36
0,0156	0,0313	50	36
0,0078	0,0313	50	20

Таблиця В4.2

Сполука А-1.2 ч/млн.	Азоксистробін ч/млн.	% активності	
0,5000		50	
0,1250		20	
0,0625		0	
	0,5000	50	
	0,2500	50	
	0,0313	20	Очікувана дія (Colby)
0,5000	0,5000	90	75
0,1250	0,5000	70	60
0,1250	0,0313	50	36
0,0625	0,2500	70	50
0,0625	0,0313	50	20

Таблиця В4.3

Сполука А-1.1 ч/млн.	Пікоксистробін ч/млн.	% активності	
0,1250		50	
0,0625		50	
0,0313		20	
0,0156		20	

0,0078		0	
	0,0625	50	
	0,0313	20	
	0,0156	20	
	0,0078	0	Очікувана дія (Colby)
0,1250	0,0313	70	60
0,0625	0,0313	70	60
0,0625	0,0156	70	60
0,0313	0,0625	70	60
0,0313	0,0313	50	36
0,0313	0,0156	50	36
0,0313	0,0078	50	20
0,0156	0,0313	50	36
0,0078	0,0313	50	20

Таблиця В4.4

Сполука А-1.2	Пікоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000		50	
0,1250		20	
0,0625		0	
0,0313		0	
	2,0000	50	
	0,5000	50	
	0,2500	50	
	0,1250	50	
	0,0625	50	Очікувана дія (Colby)
0,5000	2,0000	90	75
0,1250	0,5000	70	60
0,1250	0,2500	70	60
0,0625	0,1250	70	50
0,0625	0,2500	70	50
0,0313	0,1250	70	50
0,0313	0,0625	70	50

Таблиця В4.5

Сполука А-1.1	Ципроконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		50	
	0,5000	20	
	0,2500	0	
	0,1250	0	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,5000	70	60
0,2500	0,2500	70	50
0,1250	0,2500	70	50
0,1250	0,1250	70	50

Таблиця В4.6

Сполука А-1.1	Флудіоксоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		50	
0,0625		50	
0,0313		20	
0,0156		20	
	0,2500	50	
	0,1250	50	

	0,0625	20	
	0,0313	0	
	0,0156	0	
	0,0078	0	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,1250	90	75
0,2500	0,0625	70	60
0,1250	0,2500	90	75
0,1250	0,0625	70	60
0,1250	0,0313	70	50
0,0625	0,0625	70	60
0,0313	0,1250	70	60
0,0313	0,0625	70	36
0,0313	0,0313	50	20
0,0313	0,0156	50	20
0,0313	0,0078	50	20
0,0156	0,0625	50	36

Таблиця В4.7

Сполука А-1.2	Флудіоксоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000		50	
0,2500		50	
0,1250		20	
0,0625		20	
0,0313		0	
	0,5000	70	
	0,2500	50	
	0,1250	20	Очікувана дія (Colby)
0,5000	0,2500	90	75
0,5000	0,1250	70	60
0,2500	0,2500	90	75
0,2500	0,1250	70	60
0,1250	0,5000	90	76
0,1250	0,2500	90	60
0,1250	0,1250	50	36
0,0625	0,2500	70	60
0,0625	0,1250	50	36
0,0313	0,1250	50	20

Таблиця В4.8

Сполука А-1.1	Ципродиніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		50	
0,0625		50	
	0,2500	50	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,2500	90	75
0,1250	0,2500	90	75
0,0625	0,2500	90	75

Таблиця В4.9

Сполука А-1.1	Фенпропідін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		50	
0,0313		20	
	1,0000	0	
	0,5000	0	

	0,2500	0	
	0,1250	0	Очікувана дія (Colby)
0,2500	1,0000	70	50
0,2500	0,5000	70	50
0,2500	0,2500	70	50
0,1250	0,5000	70	50
0,0313	0,1250	50	20

Приклад В5: Фунгіцидна дія проти *Pseudocercospora herpotrichoides* (син. *Tapesia yallundae*), вічкової мозаїки в злакових:

- 5 Конідію грибів із кріогенного сховища домішують безпосередньо в живильний бульйон (КДБ - картопляно-декстрозний бульйон). Після поміщення (ДМСО) розчину сполук, які тестують, у титрувальний мікропланшет (96-лунковий) додають живильний бульйон, що містить спори грибів. Тестовані планшети інкубують при 24 °С, і інгібування росту оцінюють через 4 дні. Очікувану фунгіцидну дію розраховують методом Колбі. Результати наведені в таблицях В5:

Таблиці В5

Фунгіцидна дія проти *Pseudocercospora herpotrichoides*

10

Таблиця В5.1

Сполука А-1.1 ч/млн.	Пікоксистробін ч/млн.	% активності	
0,0625		70	
0,0313		50	
0,0156		20	
0,0078		0	
	0,2500	50	
	0,1250	50	
	0,0625	50	
	0,0313	50	
	0,0156	20	
	0,0078	0	Очікувана дія (Colby)
0,0625	0,2500	100	85
0,0625	0,1250	100	85
0,0625	0,0156	90	76
0,0313	0,1250	100	75
0,0313	0,0625	90	75
0,0313	0,0313	90	75
0,0313	0,0156	70	60
0,0156	0,0625	90	60
0,0156	0,0313	90	60
0,0156	0,0078	50	20
0,0078	0,0313	70	50
0,0078	0,0156	50	20

Таблиця В5.2

Сполука А-1.2 ч/млн.	Пікоксистробін ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		20	
0,0625		0	
0,0313		0	
0,0156		0	
	1,0000	70	
	0,5000	50	
	0,2500	50	

	0,1250	50	
	0,0625	50	Очікувана дія (Colby)
0,2500	1,0000	100	85
0,2500	0,5000	100	75
0,2500	0,2500	90	75
0,2500	0,1250	100	75
0,2500	0,0625	90	75
0,1250	0,5000	90	60
0,1250	0,2500	90	60
0,1250	0,1250	90	60
0,1250	0,0625	70	60
0,0625	0,2500	90	50
0,0625	0,1250	90	50
0,0625	0,0625	70	50
0,0313	0,1250	70	50
0,0313	0,0625	70	50
0,0156	0,0625	70	50

Таблиця B5.3

Сполука А-1.2	Дифеноконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		20	
0,1250		0	
0,0625		0	
	0,1250	50	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,1250	70	60
0,1250	0,1250	70	50
0,0625	0,1250	70	50

Таблиця B5.4

Сполука А-1.2	Ципроконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,1250		20	
0,0625		0	
	0,2500	70	Очікувана дія (Colby)
0,1250	0,2500	90	76
0,0625	0,2500	90	70

Таблиця B5.5

Сполука А-1.1	Епоксиконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0313		50	
0,0156		20	
	0,1250	70	
	0,0625	20	
	0,0313	0	Очікувана дія (Colby)
0,0313	0,1250	100	85
0,0313	0,0625	70	60
0,0156	0,0313	50	20
0,0156	0,0625	70	36

Таблиця B5.6

Сполука А-1.2	Епоксиконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0625		0	
0,0313		0	
0,0156		0	
0,0078		0	

0,0039		0	
	0,2500	90	
	0,1250	70	
	0,0625	50	
	0,0313	20	
	0,0156	0	Очікувана дія (Colby)
0,0625	0,2500	100	90
0,0313	0,1250	100	70
0,0156	0,0625	70	50
0,0078	0,0313	50	20
0,0039	0,0156	50	0

Таблиця B5.7

Сполука А-1.1	Флудіоксоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0625		70	
0,0313		20	
	0,2500	20	
	0,0156	0	
	0,0078	0	Очікувана дія (Colby)
0,0625	0,2500	90	76
0,0625	0,0156	90	70
0,0313	0,0156	50	20
0,0313	0,0078	50	20

Таблиця B5.8

Сполука А-1.2	Флудіоксоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000		70	
0,2500		20	
	2,0000	20	
	1,0000	20	
	0,5000	20	
	0,2500	20	Очікувана дія (Colby)
0,5000	2,0000	100	76
0,5000	1,0000	100	76
0,5000	0,5000	90	76
0,2500	1,0000	70	36
0,2500	0,5000	70	36
0,2500	0,2500	50	36

Таблиця B5.9

Сполука А-1.1	Ципродиніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0313		50	
0,0156		0	
0,0078		0	
0,0039		0	
	0,0313	70	
	0,0156	20	Очікувана дія (Colby)
0,0313	0,0156	70	60
0,0156	0,0313	90	70
0,0156	0,0156	50	20
0,0078	0,0156	50	20
0,0039	0,0156	50	20

Таблиця В5.10

Сполука А-1.1	Фенпропідин		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0625		70	
0,0313		50	
0,0156		20	
	0,2500	0	
	0,1250	0	
	0,0625	0	
	0,0313	0	
	0,0156	0	Очікувана дія (Colby)
0,0625	0,2500	90	70
0,0625	0,1250	90	70
0,0625	0,0625	90	70
0,0625	0,0313	90	70
0,0625	0,0156	90	70
0,0313	0,0156	70	50
0,0156	0,0625	50	20
0,0156	0,0313	50	20

Таблиця В5.11

Сполука А-1.1	Хлороталоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0313		20	
0,0156		20	
0,0078		0	
	0,0313	50	
	0,0156	0	Очікувана дія (Colby)
0,0313	0,0313	70	60
0,0313	0,0156	50	20
0,0156	0,0313	70	60
0,0078	0,0313	70	50

Таблиця В5.12

Сполука А-1.2	Хлороталоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,1250		0	
0,0625		0	
0,0313		0	
0,0156		0	
	0,1250	90	
	0,0313	50	Очікувана дія (Colby)
0,1250	0,1250	100	90
0,1250	0,0313	90	50
0,0625	0,1250	100	90
0,0625	0,0313	70	50
0,0313	0,1250	100	90
0,0313	0,0313	70	50
0,0156	0,0313	70	50

Приклад В6: Фунгіцидна дія проти *Pyrenophora teres* (сітчастої плямистості):

- 5 Конідію грибів із кріогенного сховища домішують безпосередньо в живильний бульйон (КДБ - картопляно-декстрозний бульйон). Після поміщення (ДМСО) розчину сполук, які тестують, у титрувальний мікропланшет (96-лунковий) додають живильний бульйон, що містить спори грибів. Тестовані планшети інкубують при 24 °С, і інгібування росту оцінюють через 4 дні. Очікувану фунгіцидну дію розраховують методом Колбі. Результати наведені в таблицях В6:

10

Таблиці В6

Фунгіцидна дія проти *Pyrenophora teres*

Таблиця В6.1

Сполука А-1.1	Азоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0625		20	
0,0313		20	
0,0156		0	
0,0078		0	
	0,1250	70	
	0,0625	50	
	0,0313	20	Очікувана дія (Colby)
0,0625	0,1250	90	76
0,0625	0,0313	50	36
0,0313	0,0625	70	60
0,0313	0,0313	50	36
0,0156	0,0625	70	50
0,0156	0,0313	50	20
0,0313	0,1250	90	76
0,0078	0,0313	50	20

Таблиця В6.2

Сполука А-1.2	Азоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		20	
0,1250		20	
0,0313		0	
0,0156		0	
0,0078		0	
	0,0625	50	
	0,0313	20	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,0625	70	60
0,1250	0,0313	50	36
0,0313	0,0625	70	50
0,0156	0,0625	70	50
0,0156	0,0313	50	20
0,0078	0,0313	50	20

Таблиця В6.3

Сполука А-1.1	Шкоксистробін		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		20	
0,0625		20	
0,0313		20	
0,0156		20	
	0,0625	70	
	0,0313	50	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,0625	100	85
0,1250	0,0625	100	76
0,1250	0,0313	90	60
0,0625	0,0625	100	76
0,0625	0,0313	70	60
0,0313	0,0625	90	76
0,0313	0,0313	70	60

0,0156	0,0625	90	76
0,0156	0,0313	70	60

Таблиця В6.4

Сполука А-1.1	Дифеноконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
1,0000		70	
0,5000		50	
0,2500		50	
0,1250		20	
0,0625		20	
0,0313		20	
0,0156		20	
	1,0000	70	
	0,2500	50	
	0,1250	50	
	0,0625	20	Очікувана дія (Colby)
1,0000	0,2500	100	85
0,5000	1,0000	100	85
0,5000	0,2500	90	75
0,5000	0,1250	90	75
0,2500	0,2500	90	75
0,2500	0,1250	90	75
0,2500	0,0625	70	60
0,1250	0,2500	90	60
0,1250	0,1250	90	60
0,1250	0,0625	70	36
0,0625	0,2500	70	60
0,0625	0,1250	70	60
0,0625	0,0625	70	36
0,0313	0,1250	70	60
0,0313	0,0625	50	36
0,0156	0,0625	50	36

Таблиця В6.5

Сполука А-1.2	Дифеноконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		20	
0,1250		20	
	1,0000	70	
	0,5000	70	
	0,1250	50	
	0,0625	20	Очікувана дія (Colby)
0,2500	1,0000	70	76
0,2500	0,5000	90	76
0,2500	0,0625	50	36
0,1250	0,1250	70	60

Таблиця В6.6

Сполука А-1.2	Пропіконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
1,0000		50	
0,5000		50	
0,2500		20	
	2,0000	50	
	1,0000	20	Очікувана дія (Colby)
1,0000	2,0000	90	75

0,5000	2,0000	90	75
0,5000	1,0000	70	60
0,2500	1,0000	50	36

Таблиця В6.7

Сполука А-1.1	Епоксиконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		50	
0,0625		20	
0,0313		20	
	0,5000	50	
	0,2500	20	
	0,1250	20	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,5000	90	75
0,2500	0,2500	70	60
0,1250	0,5000	90	75
0,1250	0,2500	70	60
0,0625	0,2500	70	36
0,0625	0,1250	50	36
0,0313	0,1250	70	36

5

Таблиця В6.8

Сполука А-1.2	Епоксиконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
1,0000		50	
0,5000		50	
0,2500		20	
0,1250		20	
0,0625		0	
	1,0000	70	
	0,5000	50	
	0,2500	50	
	0,1250	20	Очікувана дія (Colby)
1,0000	0,5000	90	75
0,5000	0,5000	90	75
0,2500	1,0000	90	76
0,2500	0,5000	90	60
0,2500	0,2500	70	60
0,2500	0,1250	50	36
0,1250	0,5000	70	60
0,1250	0,2500	70	60
0,0625	0,2500	70	50

Таблиця В6.9

Сполука А-1.1	Флудіоксоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000		50	
0,2500		50	
0,1250		20	
0,0625		20	
0,0313		20	
0,0156		0	
	0,1250	70	
	0,0625	20	Очікувана дія (Colby)

0,5000	0,1250	100	85
0,2500	0,1250	100	85
0,1250	0,1250	100	76
0,1250	0,0625	50	36
0,0625	0,1250	90	76
0,0313	0,1250	90	76
0,0313	0,0625	20	36
0,0156	0,0625	90	20

Таблиця В6.10

Сполука А-1.2	Флудіоксоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		20	
0,1250		20	
0,0625		20	
0,0313		0	
	0,1250	70	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,1250	90	76
0,1250	0,1250	90	76
0,0625	0,1250	90	76
0,0313	0,1250	100	70

5

Таблиця В6.11

Сполука А-1.2	Ципродиніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		20	
0,1250		20	
0,0625		20	
0,0313		0	
	0,2500	50	
	0,1250	50	
	0,0625	20	
	0,0313	20	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,0625	50	36
0,1250	0,0625	50	36
0,1250	0,0313	50	36
0,0625	0,2500	70	60
0,0625	0,0625	50	36
0,0313	0,1250	70	50
0,0313	0,0625	50	20

Таблиця В6.12

Сполука А-1.1	Фенпропідин		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
2,0000		70	
0,1250		20	
	2,0000	0	
	0,5000	0	
	0,2500	0	
	0,1250	0	
	0,0625	0	Очікувана дія (Colby)
2,0000	2,0000	90	70
0,1250	0,5000	50	20

0,1250	0,2500	50	20
0,1250	0,1250	50	20
0,1250	0,0625	50	20

Таблиця В6.13

Сполука А-1.1	Мандиропамід		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		20	
	1,0000	0	
	0,5000	0	Очікувана дія (Colby)
0,2500	1,0000	70	50
0,1250	0,5000	50	20

5

Таблиця В6.14

Сполука А-1.1	Хлороталоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
2,0000		70	
1,0000		70	
0,5000		70	
0,2500		50	
0,1250		20	
	0,5000	20	Очікувана дія (Colby)
2,0000	0,5000	100	76
1,0000	0,5000	100	76
0,5000	0,5000	100	76
0,2500	0,5000	100	60
0,1250	0,5000	100	36

Таблиця В6.15

Сполука А-1.2	Хлороталоніл		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
2,0000		70	
1,0000		50	
0,5000		50	
0,2500		20	
0,1250		20	
	0,5000	20	
	0,2500	0	Очікувана дія (Colby)
2,0000	0,5000	90	76
1,0000	0,5000	90	60
0,5000	0,5000	100	60
0,2500	0,5000	100	36
0,2500	0,2500	50	20
0,1250	0,5000	100	36

Приклад В7: Фунгіцидна дія проти *Gaeumannomyces graminis* (випрівання злакових):

10 Фрагменти міцелію грибів із криогенного сховища домішують безпосередньо в живильний бульйон (КДБ - картопляно-декстрозний бульйон). Після поміщення (ДМСО) розчину сполук, які тестують, у титрувальний мікропланшет (96-лунковий) додають живильний бульйон, що містить спори грибів. Тестовані планшети інкубують при 24 °С, і інгібування росту оцінюють через 4 дні. Очікувану фунгіцидну дію розраховують методом Колбі. Результати наведені в таблицях В7:

15

Таблиці В7

Фунгіцидна дія проти *Gaeumannomyces graminis*

Таблиця В7.1

Сполука А-1.1	Ципроконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0156		50	
0,0078		20	
	0,0625	20	
	0,0313	0	
	0,0039	0	Очікувана дія (Colby)
0,0156	0,0625	90	60
0,0156	0,0313	90	50
0,0156	0,0039	90	50
0,0078	0,0039	50	20

Таблиця В7.2

Сполука А-1.1	Дифеноконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0156		50	
	0,0625	0	
	0,0313	0	
	0,0156	0	
	0,0039	0	Очікувана дія (Colby)
0,0156	0,0625	70	50
0,0156	0,0313	70	50
0,0156	0,0156	70	50
0,0156	0,0039	90	50

Таблиця В7.3

Сполука А-1.1	Пропіконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0156		70	
	0,0625	0	
	0,0078	0	
	0,0039	0	Очікувана дія (Colby)
0,0156	0,0625	90	70
0,0156	0,0078	90	70
0,0156	0,0039	90	70

Таблиця В7.4

Сполука А-1.1	Мандиропамід		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0156		70	
0,0078		0	
	0,0625	0	
	0,0313	0	
	0,0078	0	
	0,0039	0	Очікувана дія (Colby)
0,0156	0,0625	90	70
0,0156	0,0313	90	70
0,0156	0,0078	100	70
0,0078	0,0039	100	0

Таблиця В7.5

Сполука А-1.2	Протіокназол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		20	
0,1250		0	
0,0625		0	
0,0156		0	
	0,5000	90	
	0,2500	90	
	0,0625	50	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,0625	70	60
0,1250	0,5000	100	90
0,1250	0,2500	100	90
0,0625	0,2500	100	90
0,0625	0,0625	90	50
0,0156	0,0625	90	50

Таблиця В7.6

Сполука А-1.2	Тебуконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		20	
0,1250		0	
0,0313		0	
	0,1250	50	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,1250	90	60
0,1250	0,1250	70	50
0,0313	0,1250	90	50

Таблиця В7.7

Сполука А-1.2	Фенпропіморф		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000		70	
	2,0000	20	
	1,0000	0	
	0,5000	0	
	0,2500	0	Очікувана дія (Colby)
0,5000	2,0000	90	76
0,5000	1,0000	90	70
0,5000	0,5000	90	70
0,5000	0,2500	90	70

5

Таблиця В7.8

Сполука А-1.2	Флуопірам		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000		90	
0,2500		0	
	2,0000	0	
	1,0000	0	
	0,5000	0	
	0,2500	0	
	0,1250	0	Очікувана дія (Colby)
0,5000	2,0000	100	90
0,5000	1,0000	100	90
0,5000	0,5000	100	90
0,5000	0,1250	100	90

0,2500	0,5000	50	0
0,2500	0,2500	90	0

Таблиця В7.9

Сполука А-1.1	Флуопірам		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0156		70	
	0,0313	0	
	0,0156	0	
	0,0078	0	
	0,0039	0	Очікувана дія (Colby)
0,0156	0,0313	90	70
0,0156	0,0156	100	70
0,0156	0,0078	90	70
0,0156	0,0039	90	70

Приклад В8: Фунгіцидна дія проти *Cercospora arachidicola* (син. *Mycosphaerella arachidis*), бурої плямистості земляного горіха (арахісу).

- 5 Конідію грибів із кріогенного сховища домішують безпосередньо в живильний бульйон (КДБ - картопляно-декстрозний бульйон). Після поміщення (ДМСО) розчину сполук, які тестують, у титрувальний мікропланшет (96-лунковий) додають живильний бульйон, що містить спори грибів. Тестовані планшети інкубують при 24 °С, і інгібування росту оцінюють через 7 днів.
- 10 Очікувану фунгіцидну дію розраховують методом Колбі. Результати наведені в таблицях В8:

Таблиці В8

Фунгіцидна дія проти *Cercospora arachidicola*

Таблиця В8.1

Сполука А-1.2	Пропіконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,1250		20	
0,0313		0	
	0,1250	90	
	0,0625	70	
	0,0313	20	Очікувана дія (Colby)
0,0313	0,1250	100	90
0,0313	0,0625	90	70
0,1250	0,0313	50	36

Таблиця В8.2

Сполука А-1.1	Мандиропамід		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0156		20	
0,0078		0	
	0,0078	0	
	0,0039	0	Очікувана дія (Colby)
0,0156	0,0039	50	20
0,0156	0,0078	50	20
0,0078	0,0039	70	0

Таблиця В8.3

Сполука А-1.2	Протіокназол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0625		0	
0,0313		0	
0,0156		0	
	0,0625	70	Очікувана дія (Colby)

0,0625	0,0625	90	70
0,0313	0,0625	90	70
0,0156	0,0625	90	70

Таблиця В8.4

Сполука А-1.2	Фенпропіморф		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		70	
0,1250		20	
0,0625		0	
	0,5000	50	
	0,2500	20	
	0,1250	0	
	0,0625	0	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,0625	90	70
0,1250	0,5000	70	60
0,1250	0,2500	50	36
0,1250	0,1250	50	20
0,2500	0,2500	90	76
0,1250	0,0625	50	20
0,0625	0,2500	50	20

Таблиця В8.5

Сполука А-1.1	Біксафен		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,0313		70	
0,0156		20	
0,0078		0	
0,0039		0	
	0,0313	70	
	0,0156	20	
	0,0078	0	
	0,0039	0	Очікувана дія (Colby)
0,0313	0,0156	90	76
0,0156	0,0313	90	76
0,0156	0,0156	70	36
0,0156	0,0078	50	20
0,0156	0,0039	50	20
0,0078	0,0156	50	20
0,0039	0,0156	50	20

5

Таблиця В8.6

Сполука А-1.2	Флуопірам		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,2500		50	
0,1250		20	
	0,2500	20	
	0,1250	20	
	0,0625	0	
	0,0313	0	Очікувана дія (Colby)
0,2500	0,2500	90	60
0,2500	0,1250	90	60
0,2500	0,0625	90	50
0,1250	0,2500	70	36
0,1250	0,1250	50	36

0,1250	0,0625	50	20
0,1250	0,0313	70	20

Приклад В9: Фунгіцидна дія проти *Monoaraohella nivalis* (син. *Microdochium nivale*, *Fusarium nivale*), білої плісняви, прикореневої гнилизни злакових:

- 5 Конідію грибів із кріогенного сховища домішують безпосередньо в живильний бульйон (КДБ - картопляно-декстрозний бульйон). Після поміщення (ДМСО) розчину сполук, які тестують, у титрувальний мікропланшет (96-лунковий) додають живильний бульйон, що містить спори грибів. Тестовані планшети інкубують при 24 °С, і інгібування росту оцінюють через 4 дні. Очікувану фунгіцидну дію розраховують методом Колбі. Результати наведені в таблицях В9:

Таблиці В9

Фунгіцидна дія проти *Monoaraohella nivalis*

10

Таблиця В9.1

Сполука А-1.1 ч/млн.	Фенпропіморф ч/млн.	% активності	
0,1250		90	
0,0625		50	
	0,5-00	0	
	0,2500	0	
	0,1250	0	
	0,0625	0	Очікувана дія (Colby)
0,1250	0,5000	100	90
0,1250	0,2500	100	90
0,1250	0,1250	100	90
0,0625	0,2500	70	50
0,0625	0,1250	70	50
0,0625	0,0625	70	50

Таблиця В9.2

Сполука А-1.2 ч/млн.	Фенпропіморф ч/млн.	% активності	
2,0000		70	
1,0000		50	
	2,0000	0	
	1,0000	0	
	0,5000	0	Очікувана дія (Colby)
2,0000	2,0000	100	70
2,0000	1,0000	90	70
2,0000	0,5000	90	70
1,0000	2,0000	90	50
1,0000	1,0000	70	50

Таблиця В9.3

Сполука А-1.1 ч/млн.	Біксафен ч/млн.	% активності	
0,0625		50	
0,0313		20	
	0,2500	20	
	0,1250	0	
	0,0625	0	
	0,0313	0	Очікувана дія (Colby)
0,0625	0,2500	90	60
0,0625	0,1250	90	50
0,0625	0,0625	70	50

0,0625	0,0313	70	50
0,0313	0,1250	50	20
0,0313	0,0625	50	20

Приклад В10: Фунгіцидна дія проти *Colletotrichum lagenarium* (син. *Glomerella lagenarium*), антракнозу гарбузових:

- 5 Конідію грибів із кріогенного сховища домішують безпосередньо в живильний бульйон (КДБ - картопляно-декстрозний бульйон). Після поміщення (ДМСО) розчину сполук, які тестують, у титрувальний мікропланшет (96-лунковий) додають живильний бульйон, що містить спори грибів. Тестовані планшети інкубують при 24 °С, і інгібування росту оцінюють через 3 дні. Очікувану фунгіцидну дію розраховують методом Колбі. Результати наведені в таблицях В10:

Таблиці В10

Фунгіцидна дія проти *Colletotrichum lagenarium*

10

Таблиця В10.1

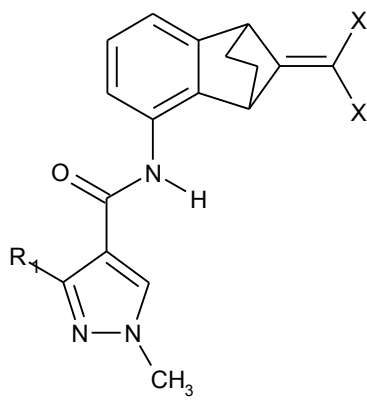
Сполука А-1.2	Фенпропіморф		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
1,0000		50	
0,5000		20	
	2,0000	20	
	1,0000	20	
	0,5000	0	
	0,2500	0	Очікувана дія (Colby)
1,0000	2,0000	70	60
1,0000	1,0000	70	60
1,0000	0,5000	70	50
1,0000	0,2500	70	50
0,5000	2,0000	50	36

Таблиця В10.2

Сполука А-1.2	Іпконазол		
ч/млн.	ч/млн.	% активності	
0,5000		20	
0,1250		0	
0,0625		0	
0,0313		0	
	0,1250	20	Очікувана дія (Colby)
0,5000	0,1250	50	36
0,1250	0,1250	50	20
0,0625	0,1250	50	20
0,0313	0,1250	50	20

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

- 15 1. Спосіб боротьби з захворюваннями соєвих рослин, викликаними іржастим грибом, який включає нанесення на корисну рослину, її місцезнаходження або її насіннєвий матеріал композиції, що містить сполуку формули (I)



, (I)

- де R₁ є дифторметилом або трифторметилом, і X є хлором, фтором або бромом.
2. Спосіб за п. 1, де іржастим грибом є *Phakopsora pachyrhizi*.
 3. Спосіб за п. 1, де сполукою формули (I) є сполука, де R₁ є дифторметилом.
 - 5 4. Спосіб за п. 1, де сполукою формули (I) є сполука, де R₁ є дифторметилом, і X є хлором.
 5. Спосіб за п. 1, де сполукою формули (I) є сполука, де R₁ є дифторметилом, і X є фтором.
 6. Спосіб за п. 1, де сполукою формули (I) є сполука, де R₁ є дифторметилом, і X є бромом.

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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