



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81784 (13) C2  
(51) МПК (2006)

C07D 487/08 (2007.01)

A01N 43/36 (2007.01)

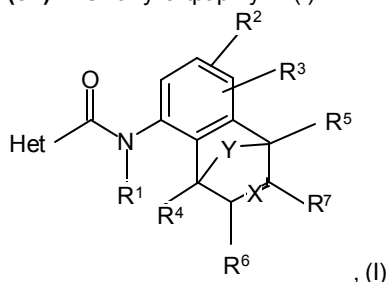
A01N 43/56 (2007.01)

A01P 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД(54) ГЕТЕРОЦИКЛОКАРБОКСАМІДНІ ПОХІДНІ, КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ БОРОТЬБИ З МІКРООРГАНІЗМАМИ  
ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ З ФІТОПАТОГЕННИМИ МІКРООРГАНІЗМАМИ

1

- (21) а200504639  
(22) 14.10.2003  
(24) 11.02.2008  
(86) РСТ/ЕР2003/011388, 14.10.2003  
(31) 0224316.0  
(32) 18.10.2002  
(33) GB  
(72) ЕРЕНФРОЙНД ЙОЗЕФ, АТ/СН, ТОБЛЕР  
ХАНС, ВАЛЬТЕР ХАРАЛЬД, DE/СН  
(73) СІНГЕНТА ПАРТІСІПЕЙШНС АГ  
(56) WO 0009482, A1, 24.02.2000  
WO 0149664, A1, 12.07.2001  
WO 0153259, A1, 26.07.2001  
WO 02066470, A1, 29.08.2002  
(57) 1. Сполука формули (I):



у якій Het означає піроліл або піразоліл,  
заміщений групами  $R^8, R^9$  і  $R^{10}$ ;  
X означає простий зв'язок;  
Y означає  $(CR^{12}R^{13})(CR^{14}R^{15})_m(CR^{16}R^{17})_n$ ;  
m означає 0 або 1;  
n означає 0 або 1;  
 $R^1$  означає водень;  
 $R^2$  і  $R^3$  у кожному випадку, незалежно один від  
одного, означають водень, галоген,  $C_1$ - $C_4$ алкіл,  $C_1$ -  
 $C_4$ алкокси або  $C_1$ - $C_4$ галоалкокси;  
 $R^4, R^5, R^6$  і  $R^7$  у кожному випадку означають  
водень,

2

$R^8, R^9$  і  $R^{10}$  у кожному випадку, незалежно один від  
одного, означають водень, галоген, ціано, нітро,  
 $C_1$ - $C_4$ алкіл,  $C_1$ - $C_4$ галоалкіл,  $C_1$ - $C_4$ алкокси( $C_1$ -  
 $C_4$ )алкілен або  $C_1$ - $C_4$ галоалкокси( $C_1$ - $C_4$ )алкілен, за  
умови, що щонайменше одна з груп  $R^8, R^9$  і  $R^{10}$  не  
означає водень;

$R^{12}$  та  $R^{13}$  у кожному випадку, незалежно один від  
одного, означають водень, галоген,  $C_1$ - $C_5$ алкіл,  $C_1$ -  
 $C_3$ алкокси,  $CH_2OH$ ,  $CH(O)$ ,  $C_3$ - $C_6$ циклоалкіл,  $CH_2O$ -  
 $C(=O)CH_3$ ,  $CH_2$ - $C_3$ -циклоалкіл або бензил;

або  
 $R^{12}$  і  $R^{13}$  разом з атомом вуглецю, до якого вони  
приєднані, утворюють групу  $C=O$  або 3-5-членний  
карбоциклічний цикл;  
або  $R^{12}$  і  $R^{13}$  разом з  $C_1$ - $C_5$ алкіліденом або  $C_3$ -  
 $C_6$ циклоалкіліденом та  
 $R^{14}, R^{15}, R^{16}$  та  $R^{17}$  кожен, незалежно, означає H  
або  $CH_3$ .

2. Сполука формули (I) за п. 1, де Het означає  
піразоліл.

3. Сполука формули (I) за п. 1, де Het означає  
піроліл.

4. Сполука формули (I) за п. 1, де  $R^2$  означає  
водень, галоген або  $C_1$ - $C_4$ алкіл.

5. Сполука формули (I) за п. 1, де  $R^3$  означає  
водень або метил.

6. Композиція для боротьби з мікроорганізмами та  
попередження їх нападу та ураження ними  
рослин, у якій діюча речовина являє собою  
сполуку формули (I) за п. 1 та яка містить  
прийнятний носій.

7. Спосіб боротьби з фітопатогенними  
мікроорганізмами або попередження ураження  
ними культурних рослин, що полягає в тому, що  
наносять сполуки формули (I) за п. 1 на рослини,  
їх частини або місця їх заселення.

Даний винахід стосується нових похідних  
трициклічних амінів, що мають мікробіцидну

активність, насамперед фунгіцидну активність.  
Винахід стосується також одержання зазначених

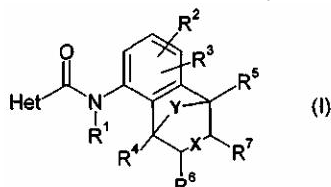
(13) C2

(11) 81784

(19) UA

сполук, нових проміжних продуктів, що застосовуються для одержання таких сполук, агрохімічних композицій, що містять як діючу речовину, щонайменше одну з нових сполук, приготування зазначених композицій та застосування діючих речовин або композицій у сільському господарстві або садівництві для боротьби або попередження зараження рослин фітопатогенними мікроорганізмами, переважно грибами.

Даний винахід стосується сполуки формули (I):



у якій Het означає 5- або 6-членне гетероциклічне кільце, що містить 1-3 гетероатома, у кожному випадку незалежно один від одного вибраних з кисню, азоту та сірки, за умови, що кільце не являє собою 1,2,3-триазол, де кільце заміщене групами  $R^8$ ,  $R^9$  і  $R^{10}$ ; X означає простий або подвійний зв'язок; Y означає O, S,  $N(R^n)$  або  $(CR^{12}R^{13})(CR^{14}R^{15})_m(CR^{16}R^{17})_n$ ; m означає 0 або 1; n означає 0 або 1;  $R^1$  означає водень,  $C_1$ - $C_4$ алкіл,  $C_1$ - $C_4$ галоалкіл,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ алоалкокси,  $CH_2C=CR^{18}$ ,  $CH_2CR^{19}=CHR^{20}$ ,  $CH=C=CH_2$  або  $COR^{21}$ ;  $R^2$  і  $R^3$  у кожному випадку незалежно один від одного означають водень, галоген,  $C_1$ - $C_4$ алкіл,  $C_1$ - $C_4$ галоалкіл,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ галоалкокси;  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  у кожному випадку незалежно один від одного означають водень, галоген,  $C_1$ - $C_4$ алкіл,  $C_1$ - $C_4$ галоалкіл,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ галоалкокси,  $C_1$ - $C_4$ алкілтіо,  $C_1$ - $C_4$ галоалкілтіо, гідроксиметил,  $C_1$ - $C_4$ алкоксиметил,  $C(O)CH_3$  або  $C(O)OCH_3$ ;  $R^8$ ,  $R^9$  і  $R^{10}$  у кожному випадку незалежно один від одного означають водень, галоген, ціано, нітро,  $C_1$ - $C_4$ алкіл,  $C_1$ - $C_4$ галоалкіл,  $C_1$ - $C_4$ алкокси( $C_1$ - $C_4$ )алкілен або  $C_1$ - $C_4$ галоалкокси( $C_1$ - $C_4$ )алкілен, за умови, що щонайменше одна з груп  $R^8$ ,  $R^9$  і  $R^{10}$  не означає водень;  $R^{11}$  означає водень,  $C_1$ - $C_4$ алкіл, бензил (у якому фенільна група необов'язково має до 3 замісників, у кожному випадку незалежно один від одного вибраних з галогену,  $C_1$ - $C_4$ алкілу,  $C_1$ - $C_4$ галоалкілу та  $C_1$ - $C_4$ алкоксигрупи), форміл,  $C(O)C_1$ - $C_4$ алкіл (необов'язково заміщений галогеном або  $C_1$ - $C_4$ алкоксигрупою),  $C(=O)O$ - $C_1$ - $C_6$ алкіл (необов'язково заміщений галогеном,  $C_1$ - $C_4$ алкокси- або ціаногрупою) або  $C_1$ - $C_4$ алкокси( $C_1$ - $C_4$ )алкілен;  $R^{12}$ ,  $R^{13}$ ,  $R^{14}$ ,  $R^{15}$ ,  $R^{16}$  і  $R^{17}$  у кожному випадку незалежно один від одного означають водень, галоген, гідрокси,  $C_1$ - $C_6$ алкіл,  $C_2$ - $C_6$ алкеніл [обидва необов'язково заміщені галогеном, гідрокси-,  $C_1$ - $C_4$ алкоксигрупою,  $=O$ , арилом або  $O$ - $C(O)$ - $C_1$ - $C_4$ алкілом або 3-7-членним карбоксильним кільцем (яке у свою чергу необов'язково має як замісники до 3 металільних груп)], 3-7-членне насичене кільце (яке необов'язково має як замісники до 3 металільних груп і необов'язково містить один гетероатом, вибраний з азоту та кисню) або  $C_1$ - $C_4$ алкокси; або  $R^{12}$  і  $R^{13}$  разом з атомом вуглецю, до якого вони

приєднані, утворюють групу  $C=O$  або 3-5-членне карбоциклічне кільце (яке необов'язково має як замісники до 3 металільних груп і необов'язково містить до 2 гетероатомів, у кожному випадку незалежно один від одного вибраних з O та N); або  $R^{12}$  і  $R^{13}$  разом утворюють  $C_1$ - $C_6$ алкіліденову групу (яка необов'язково має як замісники до 3 металільних груп) або  $C_3$ - $C_6$ циклоалкіліденову групу (яка необов'язково має як замісники до 3 металільних груп);  $R^{18}$ ,  $R^{19}$  і  $R^{20}$  у кожному випадку незалежно один від одного означають водень, галоген,  $C_1$ - $C_4$ алкіл,  $C_1$ - $C_4$ галоалкіл або  $C_1$ - $C_4$ алкокси( $C_1$ - $C_4$ )алкілен; і  $R^{21}$  означає водень,  $C_1$ - $C_6$ алкіл,  $C_1$ - $C_6$ галоалкіл,  $C_1$ - $C_4$ алкокси( $C_1$ - $C_4$ )алкілен,  $C_1$ - $C_4$ алкіл-S-( $C_1$ - $C_4$ )алкілен,  $C_1$ - $C_4$ алкокси або арил.

Галоген являє собою фтор, хлор, бром або йод; краще фтор, хлор або бром.

Кожен алкільний залишок може мати прямий або розгалужений ланцюг і являє собою, наприклад, метил, етил, н-пропіл, н-бутил, н-пентил, н-гексил, ізопропіл, н-бутил, втор-бутил, ізобутил, трет-бутил, неопентил, н-гептил, 1,3-диметилбутил, 1,3-диметилпентил, 1-метил-3-етилбутил або 1,3,3-триметилбутил. Аналогічно цьому кожен алкіленовий залишок може мати прямий або розгалужений ланцюг.

Галоалкільні залишки або алкільні залишки, що заміщені одним або декількома однаковими або різними атомами галогену, являють собою, наприклад,  $CF_3$ ,  $CF_2Cl$ ,  $CHF_2$ ,  $CH_2F$ ,  $CCl_3$ ,  $CF_3CH_2$ ,  $CHF_2CH_2$ ,  $CH_2FCH_2$ ,  $CH_3CHF$  або  $CH_3CF_2$ .

Алкенільні й алкінільні залишки можуть мати прямі або розгалужені ланцюги.

Кожен алкенільний залишок, якщо це можливо, може мати або (E)-, або (Z)-конфігурацію.

3-5-членне карбоциклічне кільце являє собою спіро-3- або 5-членне кільце.

Арил являє собою феніл, нафтил, антрацил, флуореніл та інданіл, але краще означає феніл.

Алкіліденові залишки можуть мати прямі або розгалужені ланцюги. Алкіліден являє собою метиліден [ $CH_2=$ ], етиліден [ $CH_3C(H)=$ ], н-пропіліден, ізопропіліден [ $(CH_3)_2C=$ ], н-бутиліден, ізобутиліден, 2-бутиліден, н-пентиліден, ізопентиліден, неопентиліден, 2-пентиліден, н-гексиліден, 2-гексиліден, 3-гексиліден, ізогексиліден і неогексиліден.

Циклоалкіл являє собою циклопропіл, циклобутан, циклопентил, циклогексил, циклогептил і циклооктил.

Циклоалкеніл являє собою циклобутеніл, циклопентеніл, циклогексеніл і циклогептеніл.

Циклоалкіліден являє собою циклопропіліден [ $C(C_3H_4)=$ ], циклобутиліден, циклопентиліден і циклогексиліден.

В одному з об'єктів винаходу  $R^{11}$  означає водень,  $C_1$ - $C_4$ алкіл, бензил (у якому фенільна група необов'язково має до 3 замісників, у кожному випадку незалежно один від одного вибраних з галогену,  $C_1$ - $C_4$ алкілу,  $C_1$ - $C_4$ галоалкілу та  $C_1$ - $C_4$ алкоксигрупи), форміл,  $C(O)C_1$ - $C_4$ алкіл або  $C_1$ - $C_4$ алкокси( $C_1$ - $C_4$ )алкілен.

В іншому об'єкті винаходу  $R^{12}$ ,  $R^{13}$ ,  $R^{14}$ ,  $R^{15}$ ,  $R^{16}$  і  $R^{17}$  у кожному випадку незалежно один від одного означають водень,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл або  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкокси.

Нет бажано означає піроліл, піразоліл, тiazоліл, оксазоліл, піридиніл, піримідил, піридазиніл, 2,3-дигідро[1,4]оксатин-6-іл, оксазиніл, тiazиніл або триазиніл.

Нет більш краще означає піроліл, піразоліл, тiazоліл, оксазоліл, піридиніл або 2,3-дигідро[1,4]оксатиніл.

Нет ще більш краще означає піроліл, піразоліл, тiazоліл або піридиніл.

Нет найкраще означає піроліл або піразоліл.

Краще, якщо Х означає простий зв'язок.

В одному з об'єктів винаходу Y означає О, S,  $N(R^n)$ ,  $CH_2$ ,  $CH_2CH_2$ ,  $CH_2CH_2CH_2$ ,  $C(CH_3)_2$ ,  $CH(CH_3)$ ,  $CH(C_2H_5)$ ,  $C(CH_3)(C_2H_5)$ ,  $CH(OCH_3)$  або  $C(OCH_3)_2$ ; краще  $N(R^{11})$ , О, S,  $CH_2$ ,  $CH_2CH_2$ ,  $CH_2CH_2CH_2$ ,  $C(CH_3)_2$ ,  $CH(CH_3)$  або  $CH(C_2H_5)$ ; більш краще  $N(R^{11})$ , О, S,  $CH_2$  або  $CH_2CH_2$ ; і найкраще О,  $CH_2$  або  $N(R^{11})$ .

Краще, якщо Y означає О,  $N(R^{11})$  або  $(CR^{12}R^{13})(CR^{14}R^{15})_m(CR^{16}R^{17})_n$ .

Більш краще, якщо Y означає О або  $(CR^{12}R^{13})(CR^{14}R^{15})_m(CR^{16}R^{17})_n$ .

Ще більш краще, якщо Y означає  $(CR^{12}R^{13})(CR^{14}R^{15})_m(CR^{16}R^{17})_n$ .

Найкраще, якщо Y означає  $(CR^{12}R^{13})$ .

n бажано означає 0.

m бажано означає 0.

Краще, якщо  $R^1$  означає водень,  $CH_2OCR^{18}$ ,  $CH=C=CH_2$  або  $COR^{21}$ .

Більш краще, якщо  $R^1$  означає водень,  $CH_2C=CH$ ,  $CH=C=CH_2$ ,  $C(O)H$  або  $C(O)CH_3$ .

Ще більш краще, якщо  $R^1$  означає водень,  $CH_2C=CH$ ,  $CH=C=CH_2$  або  $C(O)CH_3$ .

Ще більш краще, якщо  $R^1$  означає водень,  $CH_2C=CH$  або  $CH=C=CH_2$ .

Найкраще, якщо  $R^1$  означає водень.

Бажано  $R^2$  означає водень, галоген або  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл.

Більш краще, якщо  $R^2$  означає водень або галоген.

Найкраще, якщо  $R^2$  означає водень.

Краще, якщо  $R^3$  означає водень або метил.

Більш краще, якщо  $R^3$  означає водень.

Краще, якщо  $R^4$  означає водень,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл, галоген,  $C_1$ -С<sub>4</sub>галоалкіл,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкокси,  $C(O)CH_3$  або  $C(O)OCH_3$ .

Більш краще, якщо  $R^4$  означає водень,  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл, галоген,  $CF_3$ , метокси,  $C(O)CH_3$  або  $C(O)OCH_3$ .

Ще більш краще, якщо  $R^4$  означає водень, метил, хлор,  $CF_3$  або метокси.

Найкраще, якщо  $R^4$  означає водень або метил.

Краще, якщо  $R^5$  означає водень,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл, галоген,  $C_1$ -С<sub>4</sub>галоалкіл,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкокси,  $C(O)CH_3$  або  $C(O)OCH_3$ .

Більш краще, якщо  $R^5$  означає водень,  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл, хлор, F<sub>3</sub>, метокси,  $C(O)CH_3$  або  $C(O)OCH_3$ .

Найкраще, якщо  $R^5$  означає водень або метил.

Краще, якщо  $R^6$  означає водень,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкокси або  $C(O)CH_3$ .

Більш краще, якщо  $R^6$  означає водень, метил, метокси або  $C(O)CH_3$ .

Найкраще, якщо  $R^6$  означає водень або метил. Краще, якщо  $R^7$  означає водень,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкокси або  $C(O)CH_3$ .

Більш краще, якщо  $R^7$  означає водень, метил, метокси або  $C(O)CH_3$ .

Найкраще, якщо  $R^7$  означає водень або метил.

Краще, якщо  $R^8$  означає водень, галоген,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл,  $C_1$ -С<sub>4</sub>галоалкіл або метоксиметил.

Більш краще, якщо  $R^8$  означає водень, хлор, фтор, бром,  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл,  $CF_3$ ,  $CF_2Cl$ ,  $CHF_2$ ,  $CH_2F$  або метоксиметил.

Ще більш краще, якщо  $R^8$  означає водень, хлор, фтор,  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл,  $CF_3$ ,  $CF_2Cl$ ,  $CHF_2$ ,  $CH_2F$  або метоксиметил.

Найкраще, якщо  $R^8$  означає водень, хлор, фтор, метил,  $CF_3$ ,  $CHF_2$  або  $CH_2F$ .

Краще, якщо  $R^9$  означає водень, галоген,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл або  $C_1$ -С<sub>4</sub>галоалкіл або метоксиметил.

Більш краще, якщо  $R^9$  означає водень, хлор, фтор, бром,  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл,  $CF_3$ ,  $CF_2Cl$ ,  $CHF_2$ ,  $CH_2F$  або метоксиметил.

Ще більш краще, якщо  $R^9$  означає водень, хлор, фтор,  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл,  $CF_3$ ,  $CF_2Cl$ ,  $CHF_2$ ,  $CH_2F$  або метоксиметил.

Найкраще, якщо  $R^9$  означає водень, хлор, фтор, метил,  $CF_3$ ,  $CHF_2$  або  $CH_2F$ .

Краще, якщо  $R^{10}$  означає водень, галоген,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл,  $C_1$ -С<sub>4</sub>галоалкіл або метоксиметил.

Більш краще, якщо  $R^{10}$  означає водень, хлор, фтор, бром,  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл,  $CF_3$ ,  $CF_2Cl$ ,  $CHF_2$ ,  $CH_2F$  або метоксиметил.

Ще більш краще, якщо  $R^{10}$  означає водень, хлор, фтор,  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл,  $CF_3$ ,  $CF_2Cl$ ,  $CHF_2$ ,  $CH_2F$  або метоксиметил.

Найкраще, якщо  $R^{10}$  означає водень, хлор, фтор, метил,  $CF_3$ ,  $CHF_2$  або  $CH_2F$ .

В одному з об'єктів винаходу  $R^{11}$  означає водень,  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл, бензил, форміл,  $C(O)CH_3$  або  $C(O)OC(CH_3)_3$ ; більш краще - водень або  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл.

Краще, якщо  $R^{11}$  означає  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкіл, форміл,  $C(O)CH_3$  або  $C(O)OC_1$ -С<sub>6</sub>алкіл (необов'язково заміщений галогеном, CN- або  $C_1$ -С<sub>4</sub>алкоксигрупою).

Більш краще, якщо  $R^{11}$  означає  $C(O)OC_1$ -С<sub>4</sub>алкіл.

В одному з об'єктів винаходу  $R^{12}$ ,  $R^{13}$ ,  $R^{14}$ ,  $R^{15}$ ,  $R^{16}$  і  $R^{17}$  у кожному випадку незалежно один від одного означають водень,  $C_1$ -С<sub>2</sub>алкіл або метокси.

Краще, якщо  $R^{12}$  і  $R^{13}$  у кожному випадку незалежно один від одного означають водень, галоген,  $C_1$ -С<sub>5</sub>алкіл,  $C_1$ -С<sub>3</sub>алкокси,  $CH_2OH$ ,  $CH(O)$ ,  $C_3$ -С<sub>6</sub>циклоалкіл,  $CH_2O-C(=O)CH_3$ ,  $CH_2-C_3$ -С<sub>6</sub>циклоалкіл або бензил; або  $R^{12}$  та  $R^{13}$  разом з атомом вуглецю, до якого вони приєднані, утворюють групу  $\oplus=$  або 3-5-членне карбоциклічне кільце; або  $R^{12}$  і  $R^{13}$  разом утворюють  $C_1$ -С<sub>5</sub>алкіліден або  $C_3$ -С<sub>6</sub>циклоалкіліден.

Більш краще, якщо  $R^{12}$  і  $R^{13}$  у кожному випадку незалежно один від одного означають H,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ , н-С<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, ізо-С<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, н-С<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, втор-С<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, ізо-С<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  $CH(C_2H_5)_2$ ,  $CH_2$ -циклопропіл або циклопентил; або  $R^{12}$  і  $R^{13}$  разом з атомом вуглецю, до якого вони

приєднані, утворюють 3-членне або 5-членне карбоциклічне кільце.

Краще, якщо  $R^{14}$  означає N або  $CH_3$ .

Краще, якщо  $R^{15}$  означає N або  $CH_3$ .

Краще, якщо  $R^{16}$  означає N або  $CH_3$ .

Краще, якщо  $R^{17}$  означає N або  $CH_3$ .

Краще, якщо  $R^{18}$  означає водень, хлор, бром, метил або метокси.

Більш краще, якщо  $R^{18}$  означає водень, хлор або метил.

Найкраще, якщо  $R^{18}$  означає водень.

Краще, якщо  $R^{19}$  означає водень, хлор, бром, метил або метокси.

Більш краще, якщо  $R^{19}$  означає водень, хлор або метил.

Найкраще, якщо  $R^{19}$  означає водень.

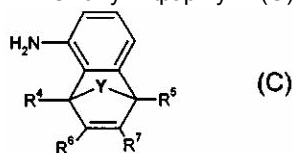
Краще, якщо  $R^{20}$  означає водень, хлор, бром, метил або метокси.

Більш краще, якщо  $R^{20}$  означає водень, хлор або метил.

Найкраще, якщо  $R^{20}$  означає водень.

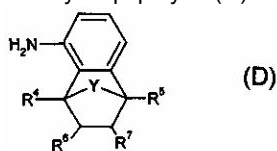
Краще, якщо  $R^{21}$  означає водень, метил,  $OC(CH_3)_3$  або  $CH_3OCH_2$ .

Сполуки формули (C):



у якій Y,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені вище для сполуки формули (I), можна застосовувати як проміжні продукти при одержанні сполук формули (I). Деякі сполуки формули (C) є новими, а інші вже описані.

Таким чином, іншим об'єктом даного винаходу є сполука формули (C), у якій Y означає O або S; та  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  кожний означає  $C(O)OCH_3$ ; або Y означає  $N(R^{11})$  або  $(CR^{12}R^{13})(CR^{14}R^{15})_m(CR^{16}R^{17})_n$ ;  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $R^7$ ,  $R^{14}$ ,  $R^{15}$ ,  $R^{16}$ ,  $R^{17}$ , m та n кожний має значення, що зазначені вище для сполуки формули (I); R означає бензил (у якому фенільна група необов'язково має до 3 замісників, у кожному випадку незалежно один від одного вибраних з галогену,  $C_1$ - $C_4$ алкілу,  $C_1$ - $C_4$ галоалкілу та  $C_1$ - $C_4$ алкоксигрупи); та  $R^{12}$  і  $R^{13}$  разом з атомом вуглецю, до якого вони приєднані, утворюють 3-5-членне карбоциклічне кільце (яке необов'язково має як замісники до 3 металічних груп і містить 1 або 2 гетероатома, що у кожному випадку незалежно один від одного вибрані з O та N). Сполуки формули (D):



у якій Y,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені вище для сполуки формули (I), можна також застосовувати як проміжні продукти при одержанні сполук формули (I). Деякі сполуки формули (D) є новими, а інші вже описані.

Таким чином, ще одним об'єктом даного винаходу є сполука формули (D), у якій Y означає O або S; та  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  кожний означає

$C(O)OCH_3$ ; або Y означає  $N(R^{11})$  або  $(CR^{12}R^{13})(CR^{14}R^{15})_m(CR^{16}R^{17})_n$ ;  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $R^7$ ,  $R^{14}$ ,  $R^{15}$ ,  $R^{16}$ ,  $R^{17}$ , m та n кожний має значення, що зазначені вище для сполуки формули (I);  $R^{11}$  означає бензил (у якому фенільна група необов'язково має до 3 замісників, у кожному випадку незалежно один від одного вибраних з галогену,  $C_1$ - $C_4$ алкілу,  $C_1$ - $C_4$ галоалкілу і  $C_1$ - $C_4$ алкоксигрупи); та  $R^{12}$  і  $R^{13}$  разом з атомом вуглецю, до якого вони приєднані, утворюють 3-5-членне карбоциклічне кільце (яке необов'язково має як замісники до 3 металічних груп і містить 1 або 2 гетероатома, що у кожному випадку незалежно один від одного вибрані з O та N).

Сполуки формул (I), (C) та (D) можуть знаходитися у вигляді різних геометричних або оптичних ізомерів або в різних таутомерних формах. Під обсяг винаходу підпадають для кожної формули всі зазначені ізомери та таутомери та їх суміші у всіх пропорціях, а також ізотопічні форми, такі як дейтеровані сполуки.

Сполуки, наведені нижче в таблицях 1-29, ілюструють сполуки, запропоновані у винаході.

У таблиці 1 представлено 94 сполуки формули (C), у якій Y,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 1.

Таблиця 1

Спол. №	$R^4$	$R^5$	$R^6$	$R^7$	Y
1.01	$CH_3$	$CH_3$	H	H	O
1.02	$CH_3$	H	H	H	O
1.03	H	$CH_3$	H	H	O
1.04	$CH_3$	$CH_3$	$C(O)CH_3$	H	O
1.05	$CH_3$	$CH_3$	H	$C(O)CH_3$	O
1.06	$CH_3$	$C(O)CH_3$	H	H	O
1.07	$C(O)CH_3$	$CH_3$	H	H	O
1.08	$C(O)OCH_3$	H	H	H	O
1.09	H	$C(O)OCH_3$	H	H	O
1.10	H	H	H	H	O
1.11	$CF_3$	$CF_3$	H	H	O
1.12	$OCH_3$	$OCH_3$	H	H	O
1.13	H	H	$CH_3$	$CH_3$	O
1.14	$C_2H_5$	$C_2H_5$	H	H	O
1.15	$CH_3$	H	$CH_3$	H	O
1.16	H	$CH_3$	H	$CH_3$	O
1.17	$CH_3$	H	$CH_3$	H	$CH_2$
1.18	H	$CH_3$	H	$CH_3$	$CH_2$
1.19	$CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	$CH_2$
1.20	$CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	$CH(CH_3)_2$
1.21	H	H	H	H	$CH(CH_3)_2$
1.22	$CH_3$	$CH_3$	H	H	$CH_2CH_2$
1.23	H	H	$CH_3$	$CH_3$	$CH_2CH_2$
1.24	H	H	H	H	$CH_2CH_2CH_2$
1.25	H	H	$CH_3$	$CH_3$	$C(CH_3)_2$
1.26	$CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	$C(CH_3)_2$
1.27	$CH_3$	H	$CH_3$	H	$C(CH_3)_2$
1.28	H	$CH_3$	H	$CH_3$	$C(CH_3)_2$
1.29	H	H	H	H	$C(CH_3)_2$
1.30	$CH_3$	$CH_3$	H	H	$C(CH_3)_2$
1.31	H	H	H	H	$C(OCH_3)_2$
1.32	H	H	H	H	S
1.33	$CH_3$	$CH_3$	H	H	S
1.34	H	H	$CH_3$	$CH_3$	S

1.35	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	H	S
1.36	H	CH <sub>3</sub>	H	H	S
1.37	CH <sub>3</sub>	H	H	H	S
1.38	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	S
1.39	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	S
1.40	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	S
1.41	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	S
1.42	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	S
1.43	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	S
1.44	H	H	CH <sub>3</sub>	H	S
1.45	H	H	H	CH <sub>3</sub>	S
1.46	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	S
1.47	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	S
1.48	H	H	H	H	N(CH <sub>3</sub> )
1.49	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	N(CH <sub>3</sub> )
1.50	H	H	H	H	N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
1.51	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> Ph
1.52	H	H	H	H	NC(O)CH <sub>3</sub>
1.53	H	H	H	H	NC(O)OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
1.54	H	H	H	H	NH
1.55	H	H	H	H	NC(O)H
1.56	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)H
1.57	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NH
1.58	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)CH <sub>3</sub>
1.58	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
1.59	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NCH <sub>2</sub> Ph
1.60	Cl	Cl	H	H	O
1.61	H	H	H	H	NC(O)OCH <sub>3</sub>
1.62	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -4-Cl-Ph
1.63	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -4-CH <sub>3</sub> -Ph
1.64	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -3-Cl-Ph
1.65	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -3-CF <sub>3</sub> -Ph
1.66	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -3-OCH <sub>3</sub> -Ph
1.67	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OCH <sub>3</sub>
1.68	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
1.69	H	H	H	H	NC(O)OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
1.70	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl
1.71	H	H	H	H	NC(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl
1.72	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>n</i> )
1.73	H	H	H	H	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>n</i> )
1.74	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>n</i> )

1.75	H	H	H	H	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>iso</i> )
1.76	H	H	H	H	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>iso</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.77	H	H	H	H	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>n</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.78	H	H	H	H	CH(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -( <i>iso</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.79	H	H	H	H	CH(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -( <i>n</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.80	H	H	H	H	C(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>c</i> ))
1.81	H	H	H	H	C(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -( <i>c</i> ))
1.82	H	H	H	H	CHCH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.83	H	H	H	H	CHCH <sub>2</sub> (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>c</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.84	H	H	H	H	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>c</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.85	H	H	H	H	CHCH <sub>2</sub> OAc <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.86	H	H	H	H	CHCHO <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.87	H	H	H	H	CHCH <sub>2</sub> OH <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.88	H	H	H	H	CHCH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.89	H	H	H	H	C=O
1.90	H	H	H	H	C(O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>n</i> )) <sub>2</sub>
1.91	H	H	H	H	C(O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>c</i> )) <sub>2</sub>
1.92	H	H	H	H	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
1.93	H	H	H	H	CF <sub>2</sub>
1.94	H	H	H	H	CH(Cl) <i>син</i> - або <i>анти</i> -


У таблиці 2 представлено 111 сполук формули (D), у якій Y, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> і R<sup>7</sup> мають значення, що зазначені в таблиці 2.

Таблиця 2

Спол. №	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	Y
2.01	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	O
2.02	CH <sub>3</sub>	H	H	H	O
2.03	H	CH <sub>3</sub>	H	H	O
2.04	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>	H	O
2.05	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	C(O)CH <sub>3</sub>	O
2.06	CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>	H	H	O
2.07	C(O)CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	O
2.08	C(O)OCH <sub>3</sub>	H	H	H	O
2.09	H	C(O)OCH <sub>3</sub>	H	H	O
2.10	H	H	H	H	O
2.11	CF <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>	H	H	O
2.12	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	H	O
2.13	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	O

2.14	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	O
2.15	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	O
2.16	H	H	H	H	CH <sub>2</sub>
2.17	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub>
2.18	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub>
2.19	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub>
2.20	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.21	H	H	H	H	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.22	H	H	H	H	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.23	H	H	H	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
2.24	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
2.25	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
2.26	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
2.27	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
2.28	H	H	H	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
2.29	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
2.30	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
2.31	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
2.32	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
2.33	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> )(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
2.34	H	H	H	H	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
2.35	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
2.36	H	H	H	H	CH(OCH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.37	H	H	H	H	S
2.38	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	S
2.39	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	S
2.40	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	H	S
2.41	H	CH <sub>3</sub>	H	H	S
2.42	CH <sub>3</sub>	H	H	H	S
2.43	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	S
2.44	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	S
2.45	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	S
2.46	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	S
2.47	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	S
2.48	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	S
2.49	H	H	CH <sub>3</sub>	H	S
2.50	H	H	H	CH <sub>3</sub>	S
2.51	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	S
2.52	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	S
2.53	H	H	H	H	N(CH <sub>3</sub> )
2.54	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	N(CH <sub>3</sub> )

2.55	H	H	H	H	N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
2.56	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> Ph
2.57	H	H	H	H	NC(O)CH <sub>3</sub>
2.58	H	H	H	H	NC(O)OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
2.59	H	H	H	H	NH
2.60	Cl	Cl	H	H	O
2.61	H	H	H	H	NC(O)H
2.62	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)H
2.63	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NH
2.64	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)CH <sub>3</sub>
2.65	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
2.66	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NCH <sub>2</sub> Ph
2.67	H	H	H	H	NC(O)OCH <sub>3</sub>
2.68	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -4-Cl-Ph
2.69	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -4-CH <sub>3</sub> -Ph
2.70	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -3-Cl-Ph
2.71	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -3-CF <sub>3</sub> -Ph
2.72	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> -3-OCH <sub>3</sub> -Ph
2.73	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OCH <sub>3</sub>
2.74	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
2.75	H	H	H	H	NC(O)OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
2.76	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl
2.77	H	H	H	H	NC(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl
2.78	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>n</i> )
2.79	H	H	H	H	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>n</i> )
2.80	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>iso</i> )
2.81	H	H	H	H	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>iso</i> )
2.82	H	H	H	H	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>iso</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.83	H	H	H	H	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>n</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.84	H	H	H	H	CH(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -( <i>iso</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.85	H	H	H	H	CH(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -( <i>n</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.86	H	H	H	H	C(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>c</i> ))
2.87	H	H	H	H	C(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -( <i>c</i> ))
2.88	H	H	H	H	CHCH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.89	H	H	H	H	CHCH <sub>2</sub> (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>c</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.90	H	H	H	H	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -( <i>c</i> )) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.91	H	H	H	H	CHCH <sub>2</sub> OAc <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.92	H	H	H	H	CHCHO <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.93	H	H	H	H	CHCH <sub>2</sub> OH <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.94	H	H	H	H	CHCH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -

2.95	H	H	H	H	C=O
2.96	H	H	H	H	C(O-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -( <i>n</i> )) <sub>2</sub>
2.97	H	H	H	H	C(O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
2.98	H	H	H	H	C(O-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -( <i>iso</i> )) <sub>2</sub>
2.99	H	H	H	H	C(O-CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
2.100	H	H	H	H	C(OH)CH <sub>3</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.101	H	H	H	H	C(OH)C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.102	H	H	H	H	
2.103	H	H	H	H	CF <sub>2</sub>
2.104	H	H	H	H	CH(F) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.105	H	H	H	H	C(CH <sub>3</sub> )(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
2.106	H	H	H	H	C=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
2.107	H	H	H	H	C=C(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
2.108	H	H	H	H	C=cC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>
2.109	H	H	H	H	C=CH(CH <sub>3</sub> )
2.110	H	H	H	H	C=CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
2.111	H	H	H	H	C=cC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>


Таблиця Z являє собою таблицю 3 [якщо Z означає 3], таблицю 4 [якщо Z означає 4], таблицю 5 [якщо Z означає 5], таблицю 6 [якщо Z означає 6], таблицю 7 [якщо Z означає 7], таблицю 8 [якщо Z означає 8], таблицю 9 [якщо Z означає 9], таблицю 10 [якщо Z означає 10], таблицю 11 [якщо Z означає 11], таблицю 12 [якщо Z означає 12], таблицю 13 [якщо Z означає 13], таблицю 14 [якщо Z означає 14], таблицю 15 [якщо Z означає 15], таблицю 16 [якщо Z означає 16], таблицю 17 [якщо Z означає 17], таблицю 18 [якщо Z означає 18], таблицю 19 [якщо Z означає 19], таблицю 20 [якщо Z означає 20], таблицю 21 [якщо Z означає 21], таблицю 22 [якщо Z означає 22], таблицю 23 [якщо Z означає 23], таблицю 24 [якщо Z означає 24], таблицю 25 [якщо Z означає 25], таблицю 26 [якщо Z означає 26], таблицю 27 [якщо Z означає 27], таблицю 28 [якщо Z означає 28] та таблицю 29 [якщо Z означає 29]. X означає або простий зв'язок (-), або подвійний зв'язок (=).

Таблиця Z

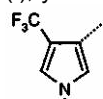
Спол. №	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	X	Y
Z.001	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.002	CH <sub>2</sub> C=CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.003	CH=C=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.004	C(O)CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.005	H	CH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	O
Z.006	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.007	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>	H	H	=	O
Z.008	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	C(O)CH <sub>3</sub>	H	=	O
Z.009	H	CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.010	H	C(O)CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.011	H	COOCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	O
Z.012	H	H	COOCH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.013	H	H	H	H	H	H	=	O
Z.014	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	H	H	H	=	O
Z.015	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	H	=	O
Z.016	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	H	=	O
Z.017	H	CF <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.018	H	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.019	H	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	=	O
Z.020	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	H	=	O
Z.021	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	H	=	O
Z.022	H	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	=	O
Z.023	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.024	CH <sub>2</sub> C=CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.025	CH=C=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.026	COCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.027	H	CH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	O
Z.028	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.029	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>	H	H	=	O
Z.030	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	C(O)CH <sub>3</sub>	H	=	O
Z.031	H	CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.032	H	C(O)CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.033	H	COOCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	O
Z.034	H	H	COOCH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.035	H	H	H	H	H	H	=	O
Z.036	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	H	H	H	=	O
Z.037	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	H	=	O
Z.038	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	H	=	O
Z.039	H	H	H	H	H	H	=	O
Z.040	H	CF <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.041	H	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	=	O
Z.042	H	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	=	O

Z.043	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	O
Z.044	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	O
Z.045	COCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	O
Z.046	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	=	O
Z.047	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	=	O
Z.048	H	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.049	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.050	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.051	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.052	H	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.053	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.054	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.055	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.056	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.057	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	=	CH <sub>2</sub>
Z.058	H	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub>
Z.059	H	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub>
Z.060	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub>
Z.061	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub>
Z.062	CH <sub>2</sub> C=CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub>
Z.063	CH=C=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub>
Z.064	COCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub>
Z.065	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.066	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.067	CH <sub>2</sub> C=CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.068	CH=C=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.069	COCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.070	H	H	H	H	H	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.071	H	H	H	H	H	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.072	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	H	H	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.073	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.074	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	CH(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.075	H	H	H	H	H	=	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.076	H	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.077	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.078	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.079	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.080	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.081	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.082	H	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.083	H	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.084	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.085	H	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.086	H	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.087	H	H	H	H	H	=	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>
Z.088	H	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.089	H	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.090	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.091	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.092	COCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.093	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.094	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.095	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.096	H	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.097	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.098	H	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.099	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	C(CH <sub>3</sub> )(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
Z.100	H	H	H	H	H	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.101	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	H	H	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.102	H	H	H	H	H	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.103	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.104	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.105	H	H	H	H	H	=	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.106	H	H	H	H	H	=	CH(OCH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.107	H	H	H	H	H	=	S
Z.108	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	H	H	=	S
Z.109	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	=	S
Z.110	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	S
Z.111	H	H	H	H	H	=	S
Z.112	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	H	H	=	S
Z.113	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	=	S
Z.114	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	=	S
Z.115	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	S
Z.116	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	S
Z.117	CH <sub>2</sub> C=CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	S
Z.118	CH=C=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	S
Z.119	COCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	S
Z.120	H	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	S
Z.121	H	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	S
Z.122	CH <sub>2</sub> C=CH	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	S
Z.123	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	S

Z.124	COCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-	S
Z.125	H	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	H	=	S
Z.126	H	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	H	-	S
Z.127	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	=	S
Z.128	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	-	S
Z.129	H	CH <sub>3</sub>	H	H	H	=	S
Z.130	H	CH <sub>3</sub>	H	H	H	-	S
Z.131	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	=	S
Z.132	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	-	S
Z.133	H	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	=	S
Z.134	H	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	-	S
Z.135	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	=	S
Z.136	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	-	S
Z.137	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	=	S
Z.138	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	H	-	S
Z.139	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	S
Z.140	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-	S
Z.141	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	=	S
Z.142	H	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-	S
Z.143	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	=	S
Z.144	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	-	S
Z.145	H	H	H	H	CH <sub>3</sub>	=	S
Z.146	H	H	H	H	CH <sub>3</sub>	-	S
Z.147	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	=	S
Z.148	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	-	S
Z.149	H	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	=	S
Z.150	H	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	-	S
Z.151	H	H	H	H	H	=	N(CH <sub>3</sub> )
Z.152	H	H	H	H	H	-	N(CH <sub>3</sub> )
Z.153	CH <sub>3</sub> C=CH	H	H	H	H	-	N(CH <sub>3</sub> )
Z.154	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	-	N(CH <sub>3</sub> )
Z.155	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	-	N(CH <sub>3</sub> )
Z.156	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	N(CH <sub>3</sub> )
Z.157	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	N(CH <sub>3</sub> )
Z.158	CH <sub>3</sub> C=CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	N(CH <sub>3</sub> )
Z.159	CH=C=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	N(CH <sub>3</sub> )
Z.160	COCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	N(CH <sub>3</sub> )
Z.161	H	H	H	H	H	=	N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
Z.162	H	H	H	H	H	-	N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
Z.163	H	H	H	H	H	=	NCH <sub>2</sub> Ph
Z.164	H	H	H	H	H	-	NCH <sub>2</sub> Ph
Z.165	H	H	H	H	H	=	NC(O)CH <sub>3</sub>
Z.166	H	H	H	H	H	-	NC(O)CH <sub>3</sub>
Z.167	H	H	H	H	H	=	NC(O)OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.168	H	H	H	H	H	-	NC(O)OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.169	H	H	H	H	H	=	NH
Z.170	H	H	H	H	H	-	NH
Z.171	H	H	H	H	H	=	NC(O)H
Z.172	H	H	H	H	H	-	NC(O)H
Z.173	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	NCH <sub>2</sub> Ph
Z.174	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NCH <sub>2</sub> Ph
Z.175	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	NC(O)CH <sub>3</sub>
Z.176	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NC(O)CH <sub>3</sub>
Z.177	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	NC(O)OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.178	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NC(O)OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.179	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	NH
Z.180	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NH
Z.181	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	NC(O)H
Z.182	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NC(O)H
Z.183	H	H	H	H	H	=	NC(O)OCH <sub>3</sub>
Z.184	H	H	H	H	H	-	NCH <sub>2</sub> -4-Cl-Ph
Z.185	H	H	H	H	H	=	NCH <sub>2</sub> -4-CH <sub>3</sub> -Ph
Z.186	H	H	H	H	H	-	NCH <sub>2</sub> -3-Cl-Ph
Z.187	H	H	H	H	H	=	NCH <sub>2</sub> -3-CF <sub>3</sub> -Ph
Z.188	H	H	H	H	H	-	NCH <sub>2</sub> -3-OCH <sub>3</sub> -Ph
Z.189	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	=	NC(O)OCH <sub>3</sub>
Z.190	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NC(O)OCH <sub>3</sub>
Z.191	H	H	H	H	H	=	NC(O)OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
Z.192	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NC(O)OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> Cl
Z.193	H	H	H	H	H	=	NC(O)OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> Cl
Z.194	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>н</i> )
Z.195	H	H	H	H	H	=	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>н</i> )
Z.196	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>ізо</i> )
Z.197	H	H	H	H	H	=	NC(O)OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ( <i>ізо</i> )
Z.198	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NC(O)OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ( <i>н</i> )
Z.199	H	H	H	H	H	=	NC(O)OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ( <i>н</i> )
Z.200	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	-	NC(O)OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ( <i>ізо</i> )
Z.201	H	H	H	H	H	=	NC(O)OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ( <i>ізо</i> )
Z.202	H	H	H	H	H	-	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>ізо</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.203	CH <sub>3</sub> C=CH	H	H	H	H	-	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>ізо</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -

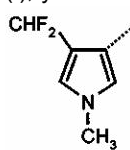
Z.204	CH=C=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H	-	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>ізо</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.205	COCH <sub>3</sub>	H	H	H	H	-	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>ізо</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.206	H	H	H	H	H	=	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>н</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.207	H	H	H	H	H	-	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>н</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.208	H	H	H	H	H	-	CH(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )( <i>ізо</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.209	H	H	H	H	H	-	CH(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )( <i>н</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.210	H	H	H	H	H	-	C(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>н</i> )
Z.211	H	H	H	H	H	-	C(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )( <i>н</i> )
Z.212	H	H	H	H	H	-	CHCH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.213	H	H	H	H	H	-	CHCH <sub>2</sub> (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>н</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.214	H	H	H	H	H	-	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>н</i> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.215	H	H	H	H	H	-	CHCH <sub>2</sub> OAc <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.216	H	H	H	H	H	-	CHCHO <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.217	H	H	H	H	H	-	CHCH <sub>2</sub> OH <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.218	H	H	H	H	H	-	CHCH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.219	H	H	H	H	H	-	C=O
Z.220	H	H	H	H	H	-	C(O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )( <i>н</i> ) <sub>2</sub>
Z.221	H	H	H	H	H	-	C(O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
Z.222	H	H	H	H	H	-	C(OH)CH <sub>3</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.223	H	H	H	H	H	-	C(OH)C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.224	H	H	H	H	H	-	
Z.225	H	H	H	H	H	-	CHCH(Ph) <sub>2</sub> <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.226	H	H	H	H	H	-	CF <sub>2</sub>
Z.227	H	H	H	H	H	-	CH(F) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.228	H	H	H	H	H	-	C(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )(CH <sub>3</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.229	H	H	H	H	H	-	CH(втор-С <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <i>син</i> - або <i>анти</i> -
Z.230	H	H	H	H	H	-	C=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Z.231	H	H	H	H	H	-	C=C(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
Z.232	H	H	H	H	H	-	C=cC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
Z.233	H	H	H	H	H	-	C=CH(CH <sub>3</sub> )
Z.234	H	H	H	H	H	-	C=CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
Z.235	H	H	H	H	H	-	C=cC <sub>2</sub> H <sub>4</sub>

У таблиці 3 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



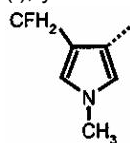
$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та X, Y,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 3.

У таблиці 4 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та X, Y,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 4.

У таблиці 5 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає

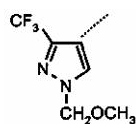


$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та X, Y,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 5.

У таблиці 6 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає

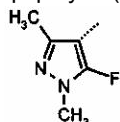






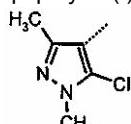
$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 19.

У таблиці 20 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



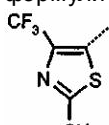
$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 20.

У таблиці 21 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



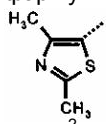
$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 21.

У таблиці 22 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



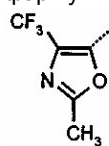
$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 22.

У таблиці 23 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



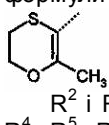
$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 23.

У таблиці 24 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 24.

У таблиці 25 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 25.

У таблиці 26 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 26.

У таблиці 27 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 27.

У таблиці 28 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 28.

У таблиці 29 представлено 235 сполук формули (I), у якій Het означає



$R^2$  і  $R^3$  обидва означають водень; та  $X$ ,  $Y$ ,  $R^1$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  і  $R^7$  мають значення, що зазначені в таблиці 29.

У контексті даного опису температура зазначена в градусах Цельсія; «ЯМР» означає спектр ядерного магнітного резонансу; «МС» мас-спектр; та «%» означає мас.%, якщо не зазначено, що відповідні концентрації наведені в інших одиницях; «син» означає син-конфігурацію відповідного замісника відносно анельованого бензольного кільця; та «анти» означає анти-конфігурацію відповідного замісника відносно анельованого бензольного кільця.

$t_{пл}$  - означає температуру плавлення

S - означає синглет

d - означає дублет

t - означає триплет

m - означає мультиплет

$t_{кип}$  - означає температуру кипіння

br - означає розширений (розшир.)

dd - означає дублет дублетів

q - означає кватет

част./млн - означає частини на мільйон.

В таблиці 30 представлені деякі температури плавлення та деякі ЯМР-спектри, всі отримані з використанням  $CDCl_3$  як розчинник (якщо не зазначено інше; якщо використовують суміш розчинників, то вона зазначена, наприклад,  $[CDCl_3/AlB-DMCO]$ ), (задачу, щоб у всіх випадках представити всі характеристики, не ставили) для сполук, наведених у таблицях 1-29.

Таблиця 19

Спол. №	T <sub>м</sub> (°C)	Зсув протонів ЯМР (част./млн) (CDCl <sub>3</sub> , якщо не зазначено інше)
1.01	92-96	6,85 та 6,7 (два т, 2 х 2H), 6,47(т, 1H), приблизно 5-3(розшир., замінний на D <sub>2</sub> O, 2H), 2,07(с, 3H), 1,85(с, 3H).
1.10	121-124	
2.01	92-93	7,05(т, 1H), 6,7(т, 2H), приблизно 5(розшир., замінний на D <sub>2</sub> O, 2H), 2,0(с, 3H), 1,9(м, 2H), 1,8(с, 3H), 1,7(м, 1H), 1,5(м, 1H).
2.02	92-93	
2.03	112-114	
2.10	75-76	
2.16	63-64	6,90(dd (~t), J <sub>1</sub> =7,3Гц, J <sub>2</sub> =8,2Гц, 1H), 6,65(d, J=7,3Гц, 1H), 6,46(d, J=8,2Гц, 1H), 3,46 (розшир., замінний на D <sub>2</sub> O, 2H), 3,35(розшир. s, 1H), 3,31(розшир. s, 1H), 1,87(м, 2H), 1,70(м, 1H), 1,50(м, 1H), 1,18(м, 1H).
2.23	74-75	6,99(т, 1H), 6,63(d, що перекривається т, 2H), 4,0-3,5(розшир., замінний на D <sub>2</sub> O, 2H), 3,08(розшир. s, 1H), 2,94(розшир. s, 1H), 1,76(м, 4H), 1,40(м, 4H).
2.53	139-140	6,97(т, 1H), 6,69(d, 1H), 6,51(d, 1H), 4,12(розшир. s, 1H), 4,03(розшир. s, 1H), 3,9-3,1(розшир., замінний на D <sub>2</sub> O, 2H), 2,06(с, 3H), що перекривається т при 2,12-2,05(2H), 1,26-1,19 (м, 2H).
2.55	Грузле	6,95(т, 1H), 6,68(d, 1H), 6,51(d, 1H), 4,26(d, 1H), 4,18(d, 1H), 3,56(розшир., замінний на D <sub>2</sub> O, 2H), 2,22(розшир. d, 2H), 2,10(розшир., 2H), 1,22(м, 2+2H), 1,03(т, 3H).
2.58	89-90	6,94(dd (~t), J <sub>1</sub> =7,3Гц, J <sub>2</sub> =7,9Гц, 1H), 6,68(d, J=7,3Гц, 1H), 6,49 (d, J=7,9Гц, 1H), 5,11(розшир., 1H), 5,04(розшир., 1H), 3,5-3,0(розшир., 2H, замінний на D <sub>2</sub> O), 2,07(м, 2H), 1,40(с, 9H), 1,30(м, 2H).
2.59	Масло	6,91(dd (~t), J <sub>1</sub> =7,3Гц, J <sub>2</sub> =7,9Гц, 1H), 6,66(d, J=7,3Гц, 1H), 6,44(d, J=7,9Гц, 1H), 4,55(d, J=1Гц, 1H), 4,48(d, J=1Гц, 1H), 4,0-3,0(розшир., замінний на D <sub>2</sub> O, 2H), 2,02(м, 2H), 1,25(м, 2H).
2.61	176-177	Суміш <i>син-анти</i> -: 8,00 & 7,98(с, 1H), 6,96(т, 1H), 6,71 & 6,67(d, 1H), 6,50(d, 1H), 5,55 & 5,48(розшир. s, 1H), 5,09 & 5,02(розшир. s, 1H), 4,0-3,0(розшир., замінний на D <sub>2</sub> O, 2H), 2,06(м, 2H), 1,37-1,47(м, 2H).
2.64	110-111	6,96(т, 1H), 6,58(d, 1H), 6,47(d, 1H), 3,79(розшир., 2H), 2,29(с, 3H), 2,01(с, 6H), 1,98(м, 2H), 1,54(м, 1H), 1,32(м, 1H).
2.65	94-95	6,96(т, 1H), 6,59(d, 1H), 6,47(d, 1H), приблизно 3,7(розшир., замінний на D <sub>2</sub> O, 2H), 2,18(с, 3H), 1,95(м, 2H), 1,93(с, 3H), 1,49(м, 1H), 1,37(с, 9H), 1,25(м, 1H).
2.67	104-105	6,96(т, 1H), 6,69(d, 1H), 6,50(d, 1H), 5,20(розшир., 1H), 5,13(розшир., 1H), 3,64(с, 3H), 2,10(м, 2H), 1,33(м, 2H).
2.73	114-115	6,97(т, 1H), 6,60(d, 1H), 3,80(розшир., 2H), 3,55(с, 3H), 2,20(с, 3H), 1,97(м, 2H), 1,95(с, 3H), 1,50(м, 1H), 1,29(м, 1H).

2.75	в'язкий	6,95(т, 1H), 6,70(d, 1H), 6,50(d, 1H), 5,20(розшир., 1H), 5,13(розшир., 1H), 4,07(q, 2H), 3,3(розшир., 2H), 2,10(м, 2H), 1,32(м, 2H), 1,22(т, 3H).
2.77	в'язкий	6,97(т, 1H), 6,72(d, 1H), 6,53(d, 1H), 5,24(м, 1H), 5,16(м, 1H), 4,27(розшир., 2H), 3,64(т, 2H), 3,18(розшир., 2H), 2,12(м, 2H), 1,35(м, 2H).
2.79	в'язкий	6,96(т, 1H), 6,71(d, 1H), 6,52(d, 1H), 5,20(розшир., 1H), 5,12(розшир., 1H), 4,02(т, 2H), 3,19(розшир., 2H), 2,09(м, 2H), 1,57(м, 2H), 1,34(м, 4H), 0,91(т, 3H).
2.81	в'язкий	6,96(т, 1H), 6,71(d, 1H), 6,52(d, 1H), 5,21(розшир., 1H), 5,13(розшир., 1H), 3,80(d, 2H), 3,25(розшир., 2H), 2,10(м, 2H), 1,88(м, 1H), 1,33(м, 2H), 0,89(d, 6H).
2.82	Твердий воскоподібний	Дані для <i>син</i> -компонента: 6,91(т, 1H), 6,65(d, 1H), 6,49(d, 1H), 3,5(розшир., 2H), 3,20(розшир., 1H), 3,15(розшир., 1H), 1,92(м, 2H), 1,54(d, 1H), 1,19(м, 2H), 1,03(м, 1H), 0,81(d, 6H).
2.82	масло	Дані для суміші <i>син-анти</i> -: 6,94-6,87(м, 1H), 6,65(м, 1H), 6,52 і 6,46(d, 1H), 3,52(розшир., 2H), 3,21, 3,16 і 3,14(три м, 2H), 1,96-1,84(м, 2H), 1,55 і 1,49(два d, 1H), 1,43 і 1,03(м, 1H), 1,22-1,12(м, 2H), 0,92 і 0,82(два м, 6H).
2.84	в'язкий	Дані для <i>анти</i> -компонента: 6,89(т, 1H), 6,64(d, 1H), 6,48(d, 1H), приблизно 4,0-3,75(розшир., 2H), 3,03(розшир., 1H), 3,00(розшир., 1H), 1,96-1,87(м, 3H), 1,58(м, 1H), 1,12(м, 3H), 0,91(d, 6H).
2.84	в'язкий	Дані для <i>син</i> -компонента: 6,92(т, 1H), 6,64(d, 1H), 6,50(т, 1H), 3,53(розшир., 2H), 3,08(м, 1H), 3,03(м, 1H), 2,02(т, 1H), 1,90(м, 2H), 1,46(м, 1H), 1,16(м, 2H), 0,92(м, 2H), 0,81(d, 6H).
2.86	в'язкий	6,92(т, 1H), 6,66(d, 1H), 6,49(d, 1H), 3,52(розшир., 2H), 2,62(м, 1H), 2,59(м, 1H), 2,07(м, 2H), 1,27(м, 2H), 0,54(м, 2H), 0,45(м, 2H).
2.88	в'язкий	Дані для суміші (1:1) <i>син-анти</i> -: 6,91 і 6,89(два т, 1H), 6,63(d, 1H), 6,48 і 6,46(два d, 1H), 3,52(розшир., 2H), 3,20, 3,16 і 3,13(три м, 2H), 1,93-1,86(м, 2H), 1,78 і 1,72(два d, 1H), 1,45(м, 1H), 1,37-1,11(м, 6H), 0,85 і 0,76(два м, 6H).
2.89	в'язкий	Дані для <i>син</i> -компонента:
<i>син:анти</i> = 84:16		6,90(т, 1H), 6,64(d, 1H), 6,48(d, 1H), 3,51(розшир., 2H), 3,19(розшир. s, 1H), 3,13(розшир. s, 1H), 2,08(т, 1H), 1,94(м, 2H), 1,20(м, 2H), 0,97(м, 1H), 0,90(м, 1H), 0,57(1H), 0,35(м, 2H), 0,13(м, 2H).
2.90	в'язкий	Дані для <i>син</i> -компонента: 6,91(т, 1H), 6,64(d, 1H), 6,49(d, 1H), 3,52(розшир., 2H), 3,12(розшир. s, 1H), 3,08(розшир. s, 1H), 1,91(м, 2H), 1,8-1,0(м, 12H).
2.94	в'язкий	Дані для <i>син</i> -компонента: 7,28(м, 2H), 7,17(м, 1H), 7,04(d, 2H), 6,99(т, 1H), 6,72(d, 1H), 6,57(d, 1H), 3,6(розшир., 2H), 3,06(м, 2H), 2,35(м, 2H), 2,20(м, 1H), 1,89(м, 2H), 1,20(м, 2H).
2.106	81-82	6,90(т, 1H), 6,67(d, 1H), 6,47(d, 1H), 3,77(м, 1H), 3,73(м, 1H), 3,56(розшир., 2H), 1,88(м, 2H), 1,63(с, 6H), 1,26(м, 2H).
2.107	в'язкий	6,89(т, 1H), 6,65(d, 1H), 6,46(d, 1H), 3,76(м, 1H), 3,72(м, 1H), 3,56(розшир., 2H), 2,12-1,90(м, 4H), 1,88(м, 2H), 1,26(м, 2H), 0,94(м, 6H).
3.001	150-154	
3.002	163-165	
3.023	129-133 [у вигляді суміші поворотних ізомерів]	7,62(розшир.), 7,44(d, J=1Гц), 7,32(d, J=1Гц), 7,2(м), 7,0(м); зазначені сигнали відповідають 6 протонам. Інші сигнали виникають при 3,7(с, 3H), 1,84(с, 3H), 1,82(с, 3H), 2,0-1,5(м, 4H).
3.024	172-176	7,5-7,0(м) і 6,8(розшир. s) відповідають 5H, 5,7-4,8 (два варіанти АВ-систем, 2H), 4,1(м, 1H), 3,35 і 3,3(два s, що відповідають 3H), 1,85, 1,75, 1,70(три s, що відповідають 6H), 2,0-1,4(м, 4H).
3.027	аморфний твердий	7,60(розшир. s, 1H), 7,34(розшир. s, 1H), 7,22-7,07(м, 3H), 7,01(розшир. s, 1H), 5,27(d, 1H), 3,71(с, 3H), 2,19(м, 1H), 1,91(м, 1H), 1,83(с, 3H), 1,71(м, 1H), 1,49(м, 1H).
3.028	аморфний твердий	7,68(розшир., 1H), 7,53(d, 1H), 7,37(розшир. s, 1H), 7,17(т, 1H), 7,00(розшир. s, 1H), 6,96(d, 1H), 5,39(d, 1H), 3,70(с, 3H), 2,25(м, 1H), 1,83(с, 3H), 1,3-1,66(м, 2H), 1,48(м, 1H).
3.035	аморфний твердий	

Спол. №	T <sub>m</sub> (°C)	Зсув протонів ЯМР (част./млн) (CDCl <sub>3</sub> , якщо не зазначено інше)
3.048	аморфний твердий	7,85(d, 1H), 7,72(розшир., 1H), 7,48(розшир. s, 1H), 7,60(t, 1H), 7,0(розшир. s, 1H), 9,95(d, 1H), 3,73(s, 3H), 3,43(розшир. s, 1H), 3,37(розшир. s, 1H), 1,9(m, 2H), 1,75(m, 1H), 1,55(m, 1H), 1,2(m, 2H).
3.052	136-138	
3.076	154-155	
3.152	аморфний твердий	7,71(розшир., 1H), 7,69(d, 1H), 7,39(розшир. s, 1H), 7,18(t, 1H), 7,06(d, 1H), 6,99(розшир. s, 1H), 4,30(розшир. s, 1H), 4,18(розшир. s, 1H), 3,71(s, 3H), 2,20(m, 2H), 2,12(s, 3H), 1,42-1,21(m, 2H).
3.162	аморфний твердий	7,71(d, 1H), 7,68(розшир., 1H), 7,39(розшир. s, 1H), 7,17(t, 1H), 7,05(d, 1H), 7,01(розшир. s, 1H), 4,40(розшир. s, 1H), 4,28(розшир. s, 1H), 3,72(s, 3H), 2,24(розшир., 2H), 2,17(розшир., 2H), 1,37(t, 1H), 1,25(t, 1H), 1,04(t, 3H).
3.168	аморфний твердий	7,71(розшир., 2H), 7,37(розшир. s, 1H), 7,14(t, 1H), 7,05(d, 1H), 7,00(розшир. s, 1H), 5,18(розшир., 1H), 5,11(розшир., 1H), 3,71(s, 3H), 2,14(m, 2H), 1,50(m, 1H), 1,38(s, 9H), 1,30(m, 1H).
3.172	аморфний твердий	Суміш <i>син-анти</i> :- 8,00(s, 1H), 7,72(розшир., 1H), 7,58 i 7,31(d, 1H), 7,38 i 7,36(розшир. s, 1H), 7,16(t, 1H), 7,11 i 7,09(d, 1H), 7,01(розшир. s, 1H), 5,61 i 5,53 (розшир. s, 1H), 5,19 i 5,09(розшир. s, 1H), 3,71(s, 3H), 2,11(m, 2H), 1,75-1,61(m, 1H), 1,50-1,39(m, 1H).
3.176	231-232	7,48(розшир., 1H), 7,22(t, 1H), 7,09(розшир., 1H), 7,06(d, 1H), 6,96(розшир. s, 1H), 5,91(розшир. s, 1H), 3,69(s, 3H), 2,87(m, 1H), 2,22(m, 2H), 1,97(s, 3H), приблизно 1,9(m, 1H), 1,66(s, 3H), 1,49(s, 3H).
3.183	аморфний твердий	7,71(розшир., 1H), 7,3(розшир. d, 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,16(t, 1H), 7,06(d, 1H), 7,02(розшир. s, 1H), 5,25(m, 1H), 5,18(m, 1H), 3,72(s, 3H), 3,62(s, 3H), 2,16(m, 2H), 1,55(m, 1H), 1,35(m, 1H).
3.189	аморфний	7,65(розшир., 1H), 7,31(d, 1H), 7,30(розшир. s, 1H), 7,17(t, 1H), 7,02(d, 1H), 7,01(розшир. s, 1H), 3,72(s, 3H), 3,54(s, 3H), 2,08(s, 3H), 1,99(s, 3H), 1,94(m, 2H), 1,76(m, 1H), 1,33(m, 1H).
3.191	аморфний	7,72(розшир., 1H), 7,64(d, 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,16(t, 1H), 7,07(d, 1H), 7,02(розшир. s, 1H), 5,26(m, 1H), 5,20(m, 1H), 4,05(q, 1H), 3,72(s, 3H), 2,15(m, 2H), 1,55(m, 1H), 1,35(m, 1H), 1,20(t, 3H).
3.193	аморфний	7,72(розшир., 1H), 7,60(d, 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,16(t, 1H), 7,08(d, 1H), 7,02(розшир. s, 1H), 5,29(m, 1H), 5,22(m, 1H), 4,24(m, 2H), 3,73(s, 3H), 3,61(t, 2H), 2,18(m, 2H), 1,59(m, 1H), 1,37(m, 1H).
3.195	аморфний	7,72(розшир., 1H), 7,65(d, 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,15(t, 1H), 7,06(d, 1H), 7,01(розшир. s, 1H), 5,26(m, 1H), 5,18(m, 1H), 4,00(t, 2H), 3,72(s, 3H), 2,15(m, 2H), 1,55(m, 3H), 1,34(m, 3H), 0,89(t, 3H).
3.197	аморфний	7,72(розшир., 1H), 7,66(d, 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,16(t, 1H), 7,07(d, 1H), 7,01(розшир. s, 1H), 5,27(m, 1H), 5,19(m, 1H), 3,78(dd, 2H), 3,73(s, 3H), 2,16(m, 2H), 1,87(m, 1H), 1,55(m, 1H), 1,35(m, 1H).
3.202 <i>син:анти</i> =90:10	121-125	Дані для <i>син</i> -компонента: 7,91(d, 1H), 7,72(розшир., 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,10(t, 1H), 7,00(розшир. s, 1H), 6,97(d, 1H), 3,72(s, 3H), 3,32(m, 1H), 3,22(m, 1H), 1,95(m, 2H), 1,58(d, 1H), 1,20(m, 2H), 0,90(m, 1H), 0,81(m, 6H).
3.202 <i>син:анти</i> =34:66	аморфний	Дані для суміші <i>син-анти</i> :- 7,91 i 7,85(два d, 1H), 7,72(розшир., 1H), 7,37(m, 1H), 7,12-7,05(m, 1H), 6,99(m, 1H), 6,98-6,94(m, 1H), 3,71(s, 3H), 3,32, 3,25, 3,22 i 3,19(чотири m, 2H), 1,96-1,88(m, 2H), 1,58 i 1,51(два d, 1H), 1,44 i 0,98(два m, 1H), 1,26-1,12(m, 2H), 0,91 i 0,81(два m, 6H).
3.208 <i>син:анти</i> =10:90	130-131	Дані для <i>анти</i> -компонента: 7,85(d, 1H), 7,70(розшир., 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,08(t, 1H), 6,99(розшир. s, 1H), 6,95(d, 1H), 3,71(s, 3H), 3,12(m, 1H), 3,06(m, 1H), 2,0-1,9(m, 3H), 1,6-1,5(m, 2H), 1,22-1,11(m, 3H), 0,92(d, 6H).
3.208 <i>син:анти</i> =85:15	аморфний	Дані для <i>син</i> -компонента: 7,92(d, 1H), 7,70(розшир., 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,11(t, 1H), 6,99(розшир. s, 1H), 6,96(d, 1H), 3,71(s, 1H), 3,19(m, 1H), 3,10(m, 1H), 2,06(t, 1H), 1,97(m, 2H), 1,44(m, 1H), 1,27-1,11(m, 2H), 0,90(m, 2H), 0,79(d, 6H).
3.210	155-157	7,84(d, 1H), 7,68(розшир., 1H), 7,37(розшир. s, 1H), 7,11(t, 1H), 6,98(d, 1H), 3,71(s, 3H), 2,69(m, 1H), 2,65(m, 1H), 2,09(m, 2H), 1,33(m, 1H), 1,32(m, 1H), 0,49(m, 4H).
3.212	аморфний	Дані для суміші <i>син-анти</i> :- 7,92 i 7,85(два d, 1H), 7,72(розшир., 1H), 7,38(m, 1H),

		7,13-7,06(m, 1H), 7,00(m, 1H), 6,96(m, 1H), 3,72(s, 3H), 3,32, 3,25, 3,22 i 3,19(чотири m, 2H), 1,92(m, 2H), 1,82 i 1,72(два d, 1H), 1,43(m, 1H), 1,35-1,05(m, 6H), 0,84 i 0,73(два t, 6H).
3.213 <i>син:анти</i> =95:05	115-117	Дані для <i>син</i> -компонента: 7,90(d, 1H), 7,71(розшир., 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,10(t, 1H), 6,99(розшир. s, 1H), 6,96(d, 1H), 3,71(s, 3H), 3,31(m, 1H), 3,18(m, 1H), 2,12(t, 1H), 1,98(m, 2H), 1,28-1,14(m, 3H), 1,0-0,78(m, 2H), 0,55(m, 1H), 0,34(m, 2H), 0,16(m, 2H).
3.214 <i>син:анти</i> =74:26	аморфний	Дані для <i>син</i> -компонента: 7,93(d, 1H), 7,72(розшир., 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,11(t, 1H), 7,00(розшир. s, 1H), 6,95(d, 1H), 3,71(s, 3H), 3,24(m, 1H), 3,14(m, 1H), 1,94(m, 2H), 1,8-0,88(m, 12H).
3.218 <i>син:анти</i> =92:08	143-146	Дані для <i>син</i> -компонента: 7,96(d, 1H), 7,70(розшир., 1H), 7,37(розшир. s, 1H), 7,30-6,95(m, 8H), 3,72(s, 3H), 3,18(m, 1H), 3,12(m, 1H), 2,37-2,07(m, 3H), 1,93(m, 2H), 1,25(m, 2H).
3.230	аморфний	7,82(d, 1H), 7,75(розшир., 1H), 7,39(розшир. s, 1H), 7,08(t, 1H), 7,01(розшир. s, 1H), 6,98(d, 1H), 3,83(m, 1H), 3,78(m, 1H), 3,72(s, 3H), 1,90(m, 2H), 1,61(s, 6H), 1,35-1,21(m, 2H).
3.231	аморфний	7,81(d, 1H), 7,75(розшир., 1H), 7,38(розшир. s, 1H), 7,08(t, 1H), 7,00(розшир. s, 1H), 6,97(d, 1H), 3,85(m, 1H), 3,77(m, 1H), 3,72(s, 3H), 2,1-1,9(m, 6H), 1,38-1,21(m, 2H), 0,93(m, 6H).
4.048	в'язке масло	7,87(розшир., 1H), 7,80(d, 1H), 7,27(m, 1H), 7,07(t, 1H), 6,96(d, 1H), 6,95(t, J=56Гц, 1H), 6,87(m, 1H), 3,68(s, 3H), 3,47(розшир. s, 1H), 3,36(розшир. s, 1H), 1,90(m, 2H), 1,74(m, 1H), 1,50(m, 1H), 1,16-1,24(m, 2H).
8.048	в'язке масло	7,83(розшир. d, 1H), 7,76(розшир., 1H), 7,55(розшир. s, 1H), 7,12(розшир. s, 1H), 7,09(t, 1H), 6,98(d, 1H), 5,19(s, 2H), 3,45(розшир. s, 1H), 3,37(розшир. s, 1H), 3,32(s, 3H), 1,92(m, 2H), 1,77(m, 1H), 1,52(m, 1H), 1,22(m, 2H).
11.048	в'язке масло	7,90(розшир. d, 1H), 7,73(розшир., 1H), 7,09(t, 1H), 7,04(розшир. s, 1H), 6,98(d, 1H), 3,68(s, 3H), 3,43(розшир. s, 1H), 3,38(розшир. s, 1H), 1,90(m, 2H), 1,77(m, 1H), 1,52(m, 1H), 1,24(m, 2H).
14.002	148-151	
14.023	162-166	
14.024	148-150	
14.027	182-184	
14.028	аморфний твердий	8,04(s, 1H), 7,66(розшир., 1H), 7,45(d, 1H), 7,19(t, 1H), 6,99(d, 1H), 5,37(d, 1H), 3,98(s, 3H), 2,25(m, 1H), 1,83(s, 3H), 1,83-1,65(m, 2H), 1,47(m, 1H).
14.035	144-146	
14.048	аморфний твердий	8,05(s, 1H), 7,8(d, 1H), 7,7(розшир. s, 1H), 7,6(t, 1H), 7,0(d, 1H), 3,98(s, 3H), 3,43(розшир. s, 1H), 3,39(розшир. s, 1H), 1,9(m, 2H), 1,75(m, 1H), 1,54(m, 1H), 1,2(m, 2H).
14.052	121-122	
14.076	127-130	
14.152	аморфний твердий	8,09(s, 1H), 7,75(розшир., 1H), 7,62(d, 1H), 7,19(t, 1H), 7,09(d, 1H), 4,30(розшир., 1H), 4,20(розшир. s, 1H), 3,98(s, 3H), 2,2-2,1(m, 2H), 2,11(розшир. s, 3H), 1,4-1,2(m, 2H).
14.162	142-147	8,09(s, 1H), 7,74(розшир., 1H), 7,63(d, 1H), 7,19(t, 1H), 7,08(d, 1H), 4,40(розшир. s, 1H), 4,31(розшир. s, 1H), 4,00(s, 3H), 2,26(розшир., 2H), 2,15(розшир., 2H), 1,38(t, 1H), 1,26(t, 1H), 1,05(t, 3H).
14.168	аморфний твердий	8,04(s, 1H), 7,72(розшир., 1H), 7,60(d, 1H), 7,16(t, 1H), 7,08(d, 1H), 5,15(розшир., 1H), 5,12(розшир., 1H), 3,99(s, 3H), 2,13(m, 2H), 1,49(m, 1H), 1,38(s, 9H), 1,32(m, 1H).
14.172	123-124	суміш <i>син-анти</i> ; ДМСО: 9,97 (s, 1H), 8,45 i 8,43(розшир., 1H), 7,87(розшир. s, 1H), 7,21 i 7,12(d, 1H), 7,06(m, 2H), 5,42 i 5,29(розшир., 1H), 5,24(m, 1H), 3,88(s, 3H), 1,87(m, 2H), 1,45 i 1,39(m, 1H), 1,21(m, 1H).
14.176	232-233	8,12(розшир., 1H), 7,23(t, 1H), 7,09-7,05(m, 2H), 5,93(s, 1H), 3,97(s, 3H), 2,90(m, 1H), 2,32-2,20(m, 2H), 1,97(s, 3H), 1,90(m, 1H), 1,67(s, 3H), 1,48(s, 3H).
14.178	148-150	7,98(розшир., 1H), 7,67(розшир., 1H), 7,30(d, 1H), 7,19(t, 1H), 7,04(d, 1H), 3,99(s, 3H), 2,05(s, 3H), 1,97(s, 3H), що перекривається з m (2,00-1,89, 2H), 1,68(m, 1H), 1,35(s, 9H), 1,31(m, 1H).
14.183	аморфний твердий	8,05(s, 1H), 7,74(розшир., 1H), 7,53(d, 1H), 7,17(t, 1H), 7,10(d, 1H), 5,23(m, 1H), 5,19(m, 1H), 4,00(s, 3H), 3,62(s, 3H), 2,14(m, 2H), 1,55(m, 1H), 1,35(1H).

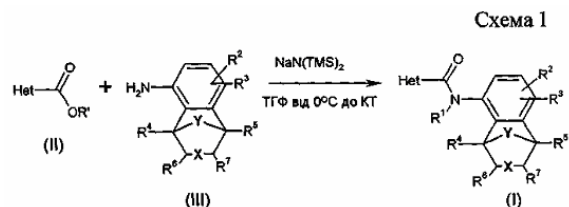
14.189	аморфний	7,99(розшир. s, 1H), 7,68(розшир., 1H), 7,28(d, 1H), 7,19(t, 1H), 7,06(d, 1H), 3,99(s, 3H), 3,54(s, 3H), 2,06(s, 3H), 2,02-1,91(m, 2H), 1,72(m, 1H), 1,35(m, 1H).
14.191	аморфний	8,05(s, 1H), 7,75(розшир., 1H), 7,55(d, 1H), 7,17(t, 1H), 7,11(d, 1H), 5,23(m, 1H), 5,20(m, 1H), 4,05(q, 2H), 4,00(s, 3H), 2,15(m, 2H), 1,54(m, 1H), 1,35(m, 1H), 1,20(t, 3H).
14.193	аморфний	8,05(s, 1H), 7,72(розшир., 1H), 7,52(d, 1H), 7,18(t, 1H), 7,12(d, 1H), 5,27(m, 1H), 5,23(m, 1H), 4,24(m, 2H), 4,00(s, 3H), 3,61(t, 2H), 2,19(m, 2H), 1,58(m, 1H), 1,38(m, 1H).
14.195	аморфний	8,05(s, 1H), 7,75(розшир., 1H), 7,55(d, 1H), 7,17(t, 1H), 7,10(d, 1H), 5,23(m, 1H), 5,20(m, 1H), 4,00(s, 3H), 4,00(t, 2H), 2,15(m, 2H), 1,55(m, 3H), 1,35(m, 3H), 0,89(t, 3H).
14.197	аморфний	8,05(s, 1H), 7,77(розшир., 1H), 7,55(d, 1H), 5,24(m, 1H), 5,20(m, 1H), 3,99(s, 3H), 3,78(dd, 2H), 2,17(m, 2H), 1,86(m, 1H), 1,55(m, 1H), 1,36(m, 1H), 0,87(d, 6H).
14.202 син:анти =90:10	145-150	Дані для суміші син-анти-: 8,06(s, 1H), 7,84(d, 1H), 7,70(розшир., 1H), 7,12(t, 1H), 7,01(d, 1H), 3,99(s, 3H), 3,29(m, 1H), 3,23(m, 1H), 1,96(m, 2H), 1,60(d, 1H), 1,20(m, 2H), 0,96(m, 1H), 0,80(m, 6H).
14.202 син:анти =28:72	аморфний	Дані для суміші син-анти-: 8,05(розшир., 1H), 7,83 і 7,78(два d, 1H), 7,70(розшир., 1H), 7,14-7,07(m, 1H), 7,01-6,98(m, 1H), 3,99(s, 3H), 3,30 і 3,21(два m, 2H), 1,97-1,90(m, 2H), 1,60 і 1,51(два d, 1H), 1,43 і 0,98(два m, 1H), 1,26-1,12(m, 2H), 0,91 і 0,82(два m, 6H).
14.208 син:анти =10:90	132-133	Дані для анти-компонента: 8,04(s, 1H), 7,77(d, 1H), 7,68(розшир., 1H), 7,09(t, 1H), 6,99(d, 1H), 3,99(s, 3H), 3,08(m, 2H), 2,0-1,91(m, 3H), 1,63-1,55(m, 2H), 1,22-1,10(m, 3H), 0,91(d, 6H).
14.208 син:анти =85:15	130-133	Дані для син-компонента: 8,05(розшир. s, 1H), 7,84(d, 1H), 7,68(розшир., 1H), 7,12(t, 1H), 7,00(d, 1H), 3,99(s, 3H), 3,16(m, 1H), 3,12(m, 1H), 2,10(t, 1H), 1,97(m, 2H), 1,44(m, 1H), 1,22(m, 2H), 0,91(m, 2H), 0,80(d, 6H).
14.210	151-153	8,04(розшир., 1H), 7,76(d, 1H), 7,65(розшир., 1H), 7,12(t, 1H), 7,02(d, 1H), 3,98(s, 3H), 2,66(m, 2H), 2,10(m, 2H), 1,29(m, 2H), 0,49(m, 4H).
14.212 син:анти =48:52	аморфний	Дані для суміші син-анти-: 8,05(розшир., 1H), 7,84 і 7,78(два d, 1H), 7,69(розшир., 1H), 7,14-7,08(m, 1H), 6,99(m, 1H), 3,99(s, 3H), 3,29, 3,24 і 3,20(три m, 2H), 1,95(m, 2H), 1,83 і 1,74(два d, 1H), 1,44(m, 1H), 1,35-1,11(m, 6H), 0,85 і 0,74(два t, 6H).
14.213 син:анти =90:10	аморфний	Дані для син-компонента: 8,05(s, 1H), 7,83(d, 1H), 7,70(розшир., 1H), 7,12(t, 1H), 7,00(d, 1H), 3,99(s, 3H), 3,29(m, 1H), 3,20(m, 1H), 2,14(t, 1H), 2,00(m, 2H), 1,16(m, 2H), 1,02-0,78(m, 2H), 0,55(m, 1H), 0,35(m, 2H), -0,16(m, 2H).
14.214 син:анти =74:26	аморфний	Дані для син-компонента: 8,05(s, 1H), 7,85(d, 1H), 7,69(розшир., 1H), 7,12(t, 1H), 7,00(d, 1H), 3,99(s, 3H), 3,21(m, 1H), 3,16(m, 1H), 1,96(m, 2H), 1,80-0,9(m, 12H).
14.218 син:анти =78:22	аморфний	Дані для син-компонента: 8,05(s, 1H), 7,89(d, 1H), 7,68(розшир., 1H), 7,30-6,92(m, 7H), 4,00(s, 3H), 3,14(m, 2H), 2,60-2,10(m, 3H), 1,94(m, 2H), 1,29-1,15(m, 2H).
14.230	183-187	8,06(розшир. s, 1H), 7,74(d, що перекривається, розшир., 2H), 7,09(t, 1H), 7,02(d, 1H), 4,00(s, 3H), 3,83(m, 1H), 3,80(m, 1H), 1,92(m, 2H), 1,62(s, 6H), 1,35-1,11(m, 2H).
14.231	аморфний	8,05(розшир. s, 1H), 7,73(d, що перекривається, розшир., 2H), 7,09(t, 1H), 7,01(d, 1H), 3,99(s, 3H), 3,82(m, 1H), 3,79(m, 1H), 2,1-1,95(m, 4H), 1,92(m, 2H), 1,38-1,23(m, 2H), 0,93(m, 6H).
15.013	139-140	
15.023	аморфний твердий	7,99(s, 1H), 7,93(розшир., 1H), 7,22-7,16(m, 2H), 7,03(d, 1H), 6,88(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 3,93(s, 3H), 1,90(m, 2H), 1,82(s, 3H), 1,80(s, 3H), 1,55(m, 2H).
15.027	168-169	
15.028	145-147	
15.035	136-139	
15.048	132-134	8,11(розшир., 1H), 8,03(s, 1H), 7,83(d, 1H), 7,08(t, 1H), 6,98(d, 1H), 6,88(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 3,93(s, 3H), 3,49(розшир. s, 1H), 3,37(розшир. s, 1H), 1,91(m, 2H), 1,74(m, 1H), 1,51(m, 1H), 1,22(m, 2H).

15.049	107-108	
15.050	115-117	
15.052	118-122	
15.076	148-150	
15.086	аморфний твердий	8,00(s, 1H), 7,97(розшир., 1H), 7,64(d, 1H), 7,15(t, 1H), 6,94(d, 1H), 6,86(t, J <sub>HF</sub> =54,3Гц, 1H), 3,92(s, 3H), 3,25(розшир. s, 1H), 3,03(розшир. s, 1H), 1,94(d, 2H), 1,8-1,6(m, 8H).
15.152	141- 147(розкл.)	8,07(розшир., 1H), 8,05(s, 1H), 7,76(d, 1H), 7,18(t, 1H), 7,06(d, 1H), 6,87(t, J <sub>HF</sub> =54,2Гц, 1H), 4,26(розшир. s, 1H), 4,12(розшир. s, 1H), 3,95(s, 3H), 2,16(m, 2H), 2,07(s, 3H), 1,37-1,19(m, 2H).
15.162	аморфний твердий	8,17(розшир., 1H), 8,09(s, 1H), 7,72(d, 1H), 7,20(t, 1H), 7,07(d, 1H), 6,90(t, J <sub>HF</sub> =54,2Гц, 1H), 4,56(розшир. s, 1H), 4,38(розшир. s, 1H), 3,96(s, 3H), 2,32(розшир., 2H), 2,23(розшир., 2H), 1,42(t, 1H), 1,30(t, 1H), 1,08(t, 3H).
15.168	в'язкий	8,12 (розшир., 1H), 8,04(s, 1H), 7,72(d, 1H), 7,15(t, 1H), 7,06 (d, 1H), 6,89(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 5,22(розшир., 1H), 5,11(розшир., 1H), 3,05(s, 3H), 2,12(m, 2H), 1,53-1,24(m, 2H), 1,37(s, 9H).
15.172	аморфний твердий	суміш син-анти-: 8,22 і 8,16(розшир., 1H), 8,06(розшир. s, 1H), 8,00(s, 1H), 7,58 і 7,42(d, 1H), 7,17(t, 1H), 7,10(d, 1H), 6,93 і 6,91(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 5,64 і 5,53(розшир. s, 1H), 5,21 і 5,10(розшир. s, 1H), 3,95(s, 3H), 2,10(m, 2H), 1,63(m, 1H), 1,43(m, 1H).
15.176	223-224	
15.183	аморфний твердий	8,13(розшир., 1H), 8,05(s, 1H), 7,65(d, 1H), 7,17(t, 1H), 7,08(d, 1H), 6,91(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 5,29(розшир. s, 1H), 5,19(розшир. s, 1H), 3,96(s, 3H), 3,62(s, 3H), 2,15(m, 2H), 1,53(m, 1H), 1,35(m, 1H).
15.189	аморфний	7,95(розшир., 2H), 7,25(d, 1H), 7,19(t, 1H), 7,06(d, 1H), 6,94(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 3,94(s, 3H), 3,54(s, 3H), 2,07(s, 3H), 1,99(s, 3H), 1,98(m, 2H), 1,72(m, 1H), 1,35(m, 1H).
15.191	аморфний	8,15(розшир., 1H), 8,05(s, 1H), 7,66(d, 1H), 7,17(t, 1H), 7,08(d, 1H), 6,91(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 5,30(m, 1H), 5,20(m, 1H), 4,05(q, 2H), 3,95(s, 3H), 2,14(m, 2H), 1,52(m, 1H), 1,35(m, 1H), 1,20(t, 3H).
15.193	аморфний	8,12(розшир., 1H), 8,05(s, 1H), 7,64(d, 1H), 7,18(t, 1H), 7,09(d, 1H), 6,91(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 5,32(m, 1H), 5,23(m, 1H), 4,24(m, 2H), 3,96(s, 3H), 3,61(t, 2H), 2,18(m, 2H), 1,55(m, 1H), 1,37(m, 1H).
15.195	аморфний	8,13(розшир., 1H), 8,05(s, 1H), 7,67(d, 1H), 7,16(t, 1H), 7,07(d, 1H), 6,91(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 5,29(m, 1H), 5,18(m, 1H), 4,01(t, 2H), 3,95(s, 3H), 2,16(m, 2H), 1,53(m, 3H), 1,33(m, 3H), 0,88(t, 3H).
15.197	аморфний	8,14(розшир., 1H), 8,05(s, 1H), 7,69(d, 1H), 7,15(t, 1H), 7,08(d, 1H), 6,91(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 5,30(m, 1H), 5,20(m, 1H), 3,96(s, 3H), 3,79(dd, 2H), 2,16(m, 2H), 1,86(m, 1H), 1,53(m, 1H), 1,35(m, 1H), 0,87(d, 6H).
15.202 син:анти =90:10	110-112	Дані для син-компонента: 8,10(розшир., 1H), 8,05(розшир. s, 1H), 7,92(d, 1H), 7,11(t, 1H), 6,98(d, 1H), 6,87(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 3,95(s, 3H), 3,37(m, 1H), 3,22(m, 1H), 1,95(m, 2H), 1,58(d, 1H), 1,19(m, 2H), 0,98(m, 1H), 0,81(m, 6H).
15.202 син:анти =35:65	аморфний	Дані для суміші син-анти-: 8,09(розшир., 1H), 8,04(розшир., 1H), 7,91 і 7,84(два d, 1H), 7,13-7,06(m, 1H), 7,02-6,96(m, 1H), 6,88 і 6,87 (два t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 3,95(s, 3H), 3,38, 3,30, 3,23 та 3,20(чотири m, 2H), 1,96-1,89(m, 2H), 1,58 та 1,50(два d, 1H), 1,44 та 0,97(два m, 1H), 1,20-1,12(m, 2H), 0,91 та 0,82(два m, 6H).
15.208 син:анти =12:88	в'язкий	Дані для анти-компонента: 8,07(розшир., 1H), 8,03(розшир. s, 1H), 7,84(d, 1H), 7,08(t, 1H), 6,97(d, 1H), 6,88(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 3,94(s, 3H), 3,17(m, 1H), 3,07(m, 1H), 1,93(m, 3H), 1,59(m, 1H), 1,28-1,12(m, 4H), 0,91(d, 6H).
15.208 син:анти =93:7	117-119	Дані для син-компонента: 8,08(розшир., 1H), 8,04(розшир. s, 1H), 7,91(d, 1H), 7,12(t, 1H), 6,98(d, 1H), 6,87(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 3,94(s, 3H), 3,25(m, 1H), 3,11(m, 1H), 2,07(t, 1H), 1,96(m, 2H), 1,45(m, 1H), 1,19(m, 2H), 0,89(m, 2H), 0,80(d, 6H).
15.210	158-160	8,04(розшир., 2H), 7,84(d, 1H), 7,12(t, 1H), 7,00(d, 1H), 6,86(t, J <sub>HF</sub> =54Гц, 1H), 3,94(s, 3H), 2,74(m, 1H), 2,66(m, 1H), 2,11(m, 2H), 1,33(m, 1H), 1,26(m, 1H), 0,48(m, 4H).
15.212 син:анти =46:54	аморфний	Дані для суміші син-анти-: 8,09(розшир., 1H), 8,04(розшир. s, 1H), 7,92 та 7,85(два d, 1H), 7,13-7,07(m, 1H), 6,98(m, 1H), 6,88 та 6,87(два t, 1H).

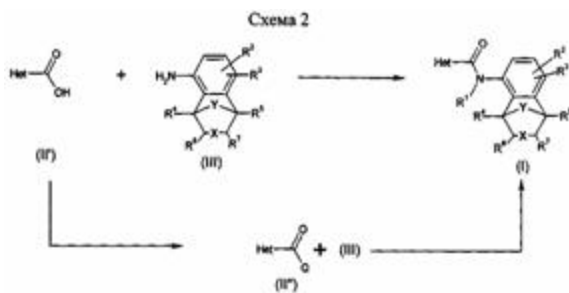
		$J_{\text{HF}}=54\text{Гц}$ , 1H), 3,95(s, 3H), 3,37, 3,31, 3,23 та 3,20(чотири м, 2H), 1,95(м, 2H), 1,82 та 1,73(два d, 1H), 1,46(м, 1H), 1,37-1,10(м, 6H), 0,85 та 0,74(два t, 6H).
15.213 син:анти =90:10	131-135	Дані для <i>син</i> -компонента: 8,08(розшир., 1H), 8,04(s, 1H), 7,90(d, 1H), 7,11(t, 1H), 6,98(d, 1H), 6,87(t, $J_{\text{HF}}=54\text{Гц}$ , 1H), 3,95(s, 3H), 3,37(м, 1H), 3,19(м, 1H), 2,13(t, 1H), 1,98(м, 2H), 1,24(м, 2H), 1,1-0,78(м, 2H), 0,55(м, 1H), 0,35(м, 2H), -0,16(м, 2H).
15.214 син:анти = 74:26	аморфний	Дані для <i>син</i> -компонента: 8,09(розшир., 1H), 8,04(s, 1H), 7,92(d, 1H), 7,12(t, 1H), 6,98(d, 1H), 6,87(t, $J_{\text{HF}}=54\text{Гц}$ , 1H), 3,95(s, 3H), 3,29(м, 1H), 3,15(м, 1H), 1,95(м, 2H), 1,80-0,90(м, 12H).
15.218 син:анти = 74:26	аморфний	Дані для <i>син</i> -компонента: 8,08(розшир., 1H), 8,05(s, 1H), 7,96(d, 1H), 7,3-6,9(м, 7H), 6,85(t, $J_{\text{HF}}=54\text{Гц}$ , 1H), 3,96(s, 3H), 3,23(м, 1H), 3,13(м, 1H), 2,4-2,07(м, 3H), 1,95(м, 2H), 1,3-1,1(м, 2H).
15.230	аморфний	8,15(розшир., 1H), 8,05(розшир. s, 1H), 7,83(d, 1H), 7,09(t, 1H), 7,00(d, 1H), 6,90(t, $J_{\text{HF}}=54\text{Гц}$ , 1H), 3,94(s, 3H), 3,92(м, 1H), 3,80(м, 1H), 1,91(м, 2H), 1,61(s, 6H), 1,35-1,22(м, 2H).
15.231	аморфний	8,13(розшир., 1H), 8,04(розшир. s, 1H), 7,82(d, 1H), 7,09(t, 1H), 6,99(d, 1H), 6,90(t, $J_{\text{HF}}=54\text{Гц}$ , 1H), 3,94(s, 3H), 3,91(м, 1H), 3,78(м, 1H), 2,1-1,95(м, 4H), 1,91(м, 2H), 1,39-1,21(м, 2H), 0,93(м, 6H).
16.048	аморфний твердий	8,16(розшир. dd, 1H), 7,98(розшир. ds, 1H), 7,85(d, 1H), 7,10(t, 1H), 6,99(d, 1H), 5,72(AB-сигнал, 1H), 5,59(AB-сигнал, 1H), 3,94(s, 3H), 3,47(розшир. s, 1H), 3,38(розшир. ds, 1H), 1,91(м, 2H), 1,76(м, 1H), 1,52(м, 1H), 1,23(м, 2H).
16.076	в'язкий	8,13(розшир. d, 1H), 7,95(розшир. ds, 1H), 7,70(d, 1H), 7,19(t, 1H), 7,02(d, 1H), 5,64(d, $J_{\text{HF}}=48,7\text{Гц}$ , 2H), 3,92(s, 3H), 3,15(розшир. s, 1H), 3,02(розшир. ds, 1H), 1,77(d, 4H), 1,39(d, 4H).
21.023	161-165	
20.048	132-133	
21.048	136-138	
22.048	в'язке масло	7,78(розшир., 1H), 7,68(d, 1H), 7,12-7,03(м, 2H), 3,39(розшир. s, 2H), 2,76(s, 3H), 1,92(м, 2H), 1,76(м, 1H), 1,53(м, 1H), 1,20(м, 2H).
23.048	в'язке масло	7,60(розшир. d, 1H), 7,38(розшир., 1H), 7,10(t, 1H), 7,03(d, 1H), 3,39(м, 2H), 2,76(s, 3H), 1,93(м, 2H), 1,78(м, 1H), 1,55(м, 1H), 1,23(м, 2H).
24.048	в'язке масло	7,85(розшир., 1H), 7,72(d, 1H), 7,12-7,02(м, 2H), 3,43(розшир. s, 1H), 3,40(розшир. s, 1H), 2,63(s, 3H), 1,93(м, 2H), 1,78(м, 1H), 1,55(м, 1H), 1,23(м, 2H).
29.048	158-160	
29.052	151-152	
29.202 син:анти =90:10	146-147	Дані для <i>син</i> -компонента: 8,53(м, 1H), 8,28(d, 1H), 8,17(розшир., 1H), 7,82(d, 1H), 7,42(d, 1H), 7,15(t, 1H), 7,05(d, 1H), 3,37(м, 1H), 3,26(м, 1H), 1,98(м, 2H), 1,62(d, 1H), 1,24(м, 2H), 0,97(м, 1H), 0,82(d, 6H).
29.202 син:анти =34:66	аморфний	Дані для суміші <i>син-анти</i> :- 8,53(м, 1H), 8,27(м, 1H), 8,15(розшир., 1H), 7,82-7,77(м, 1H), 7,42(м, 1H), 7,17-7,10(м, 1H), 7,06-7,02(м, 1H), 3,38, 3,30, 3,26 та 3,23(чотири м, 2H), 1,99-1,90(м, 2H), 1,62 та 1,54(два d, 1H), 1,46 та 0,99(два м, 1H), 1,30-1,10(м, 2H), 0,91 та 0,83(два м, 6H).
29.208 син:анти = 82:18	аморфний	
29.213 син:анти =90:10	аморфний	Дані для <i>син</i> -компонента: 8,52(м, 1H), 8,29(d, 1H), 8,20(розшир., 1H), 7,81(d, 1H), 7,43(d, 1H), 7,15(t, 1H), 7,04(d, 1H), 3,36(м, 1H), 3,23(м, 1H), 2,16(t, 1H), 2,00(м, 2H), 1,29(м, 3H), 0,98(м, 1H), 0,86(м, 1H), 0,57(м, 1H), 0,35(м, 2H), -0,15(м, 2H).
29.208 син:анти =15:85	аморфний	Дані для <i>анти</i> -компонента: 8,52(м, 1H), 8,28(d, 1H), 8,16(розшир., 1H), 7,78(d, 1H), 7,41(d, 1H), 7,12(t, 1H), 7,02(d, 1H), 3,17(м, 1H), 3,10(м, 1H), 1,96(м, 3H), 1,59(м, 1H), 1,26-1,1(м, 4H), 0,91(d, 6H).
29.212 син:анти =47:53	аморфний	Дані для суміші <i>син-анти</i> :- 8,52(м, 1H), 8,26(м, 1H), 8,15(розшир., 1H), 7,83 та 7,78(два d, 1H), 7,42(м, 1H), 7,17-7,10(м, 1H), 7,04(м,

		1H), 3,37, 3,30, 3,27 та 3,23(чотири м, 2H), 1,95(м, 2H), 1,86 та 1,77(два d, 1H), 1,45(м, 1H), 1,38-1,10(м, 6H), 0,85 та 0,74(два t, 6H).
29.214 син:анти =74:26	аморфний	Дані для <i>син</i> -компонента: 8,52(м, 1H), 8,29(d, 1H), 8,16(розшир., 1H), 7,83(d, 1H), 7,43(d, 1H), 7,16(t, 1H), 7,05(d, 1H), 3,30(м, 1H), 3,19(м, 1H), 1,98(м, 2H), 1,80-0,8(м, 12H).
29.218 син:анти = 88:12	аморфний	
29.230	аморфний	8,53(м, 1H), 8,29(d, 1H), 8,17(розшир., 1H), 7,71(d, 1H), 7,43(м, 1H), 7,13(t, 1H), 7,06(d, 1H), 3,91(м, 1H), 3,82(м, 1H), 1,93(м, 2H), 1,63(s, 6H), 1,40-1,23(м, 2H).
29.231	аморфний	8,53(м, 1H), 8,26(d, 1H), 8,16(розшир., 1H), 7,73(d, 1H), 7,43(м, 1H), 7,13(t, 1H), 7,05(d, 1H), 7,05(d, 1H), 3,91(м, 1H), 3,81(м, 1H), 2,1-1,89(м, 6H), 1,40-1,23(м, 2H), 0,93(м, 6H).

Сполуки формули (I) можна одержувати за допомогою реакцій, що в загальному вигляді представлені нижче на схемах. Одержання сполуки формули (I)



Сполуку формули (I) [у якій  $R^1$  означає водень; та Het,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $R^7$ , X та Y мають значення, що зазначені вище для сполуки формули (I)] можна синтезувати взаємодією сполуки формули (II) [у якій Het має значення, що зазначені вище для сполуки формули (I), та  $R'$  означає  $C_1$ - $C_5$ алкіл] з аніліном формули (III) [у якій  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $R^7$ , X та Y мають значення, що зазначені вище для сполуки формули (I)] у присутності  $\text{NaN(TMS)}_2$  при температурі в інтервалі від  $-10^{\circ}\text{C}$  до температури навколишнього середовища, краще в безводному ТГФ, відповідно до методу, що описаний в [J.Wang та ін., Synlett, 2001, с.1485].



В альтернативному варіанті сполуку формули (I) [у якій  $R^1$  означає водень; та Het,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $R^7$ , X та Y мають значення, що зазначені вище для сполуки формули (I)] можна одержувати взаємодією сполуки формули (II) [у якій Het має значення, що зазначені вище для сполуки формули (I)] з аніліном формули (III) [у якій  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $R^7$ , X та Y мають значення, що зазначені вище для сполуки формули (I)] у присутності активатора [такого як BOP-Cl] та двох еквівалентів основи [такої як триетиламін] або

взаємодією сполуки формули (II'') [у якій Het має значення, що зазначені вище для сполуки формули (I); і Q означає Cl, F або Br], що одержують зі сполуки формули (II') обробкою галогенуючим агентом, таким як тіонілхлорид, оксалілхлорид, фосген, SF<sub>4</sub>, ДАСТ (трифториста діетиламіносірка), дезоксофтор або тіонілбромід, з аніліном формули (III) [у якій R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, X та Y мають значення, що зазначені вище для сполуки формули (I)] у присутності одного еквівалента основи [такої як NEt<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, KHCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> або K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>] у розчиннику [такому як дихлорметан, етилацетат або ДМФ] краще при температурі в інтервалі від -10 до 30°.



Крім того, сполуку формули (I) [у якій R<sup>1</sup> означає водень; та Het, R<sup>2</sup>-R<sup>7</sup>, X та Y мають значення, що зазначені вище для сполуки формули (I)] вводять у взаємодію з варіантами сполук формули Z-R<sup>1</sup> [у якій R<sup>1</sup> має значення, що зазначені вище для сполуки формули (I), за винятком того, що не означає водень; і Z бажано означає Cl, Br або I; або Z має таке значення, що Z-R<sup>1</sup> являє собою ангідрид, тобто, якщо R<sup>1</sup> означає COR\*, Z означає OCOR\*] у присутності основи [наприклад, NaNH, NEt<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub> або K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>] у придатному розчиннику [такому як етилацетат або у двофазовій суміші [такій, як суміш дихлорметан/вода], при температурі в інтервалі від -10 до 30°.

Вихідні продукти

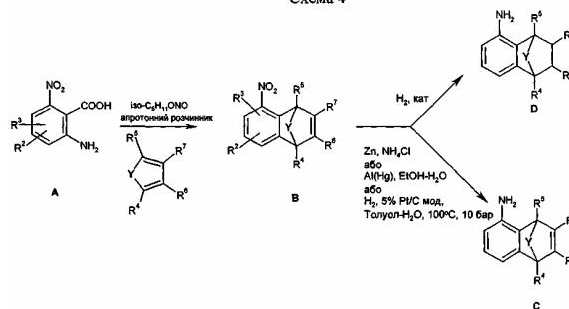
Гетероциклічні кислоти й ефіри [тобто сполуки формули (II') або (II)], як правило, відомі з літератури або їх можна синтезувати за допомогою відомих методів.

Орто-заміщені амінобензонорбонени (включаючи їх гомологи) формули (C) або (D) (схема 4) можна одержувати за допомогою додавання за Дильсом-Альдером одержаного *in situ* бензину [наприклад, використовуючи як вихідний продукт 6-нітроантранілову кислоту формули (A), відповідно до методу, що описаний в [L.Paquette та ін., J. Amer. Chem. Soc. 99, 1977, с.3734], або інші прийнятні попередники [див. Н. Pellissier та ін., Tetrahedron, 59, 2003, с.701] до 5-7-членного циклічного 1,4-дієну з одержанням нітробензонорборнади формули (B) відповідно до методів або за аналогією з методами, що описані в [L.Paquette та ін., J. Amer. Chem. Soc. 99, 1977, с.3734, D. Gravel та ін., Can. J. Chem. 69, 1991, с.1193, J.R. Malpass та ін., Tetrahedron, 48, 1992, с.861, D.E. Lewis та ін., Synthetic Communications, 23, 1993, с.993, R.N. Warrener та ін., Molecules, 6, 2001, с.353, R.N. Warrener та ін., Molecules, 6, 2001, с.194 або I. Fleming та ін., J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 1998, с.2645].

Придатними для здійснення цієї стадії апротонними розчинниками є етилацетат, дихлорметан, ацетон, ТГФ і диметоксіетан. Реакцію проводять при температурі в інтервалі від кімнатної температури до 100°C, бажано в інтервалі 40-80°C.

Для наступного здійснення вибірного відновлення нітрогрупи в сполуці формули (B) з одержанням амінобензонорборнади формули (C) потрібні м'які умови [наприклад, або металевий цинк у присутності хлориду амонію, або амальгама алюмінію]. Обидва варіанти методу здійснюють у протонних розчинниках, таких як етанол, вода або їх суміші. В альтернативному варіанті сполуку формули (C) можна одержувати також зі сполуки формули (B) шляхом каталітичного гідрювання в присутності як каталізатор модифікованого 5% Pt/C при підвищеному тиску (~10 бар) і підвищеній температурі (~100°C) у суміші толуол-вода. Каталітичне відновлення в стандартних умовах (наприклад, у присутності 5% Pd/C або 5% Ra/Ni або 5% Rh/C) у розчиннику [такому як метанол, етанол, ТГФ або етилацетат] приводить до відновлення обох нітрогруп та подвійного зв'язку і до одержання бензонорборненої формули (D). Кращі реакційні умови включають температуру навколишнього середовища та нормальний тиск.

Схема 4



Деякі зі сполук формул (B), (C) та (D) описані в літературі [див., наприклад, L. A. Paquette та ін., J. Amer. Chem. Soc. 99, 1977, с.3734; D. Gravel та ін., Canad. J. Chem. 69, 1991, с.1193; T. Nishiyama та ін., Rikagaku-hen, 28, 2000, с.37; N. Plieninger та ін., Chem. Ber. 109, 1976, с.2121; і A. J. Kirby та ін., J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2, 1997, с.1081].

Нові вихідні продукти формул (C) або (D) можна синтезувати за аналогією зі схемою 4 або відповідно до методів, що наведені у процитованих вище літературних посиланнях.

При створенні винаходу несподівано було встановлено, що нові сполуки формули (I) можна застосовувати на практиці, вони мають дуже цінний для захисту рослин спектр активності щодо хвороб, які викликаються грибами, а також бактеріями та вірусами.

Сполуки формули (I) можна використовувати в сільськогосподарському секторі та близьких галузях як діючі речовини для боротьби зі шкідниками рослин. Нові сполуки мають дуже високу активність при низьких нормах витрати, добре переносяться рослинами та безпечні для навколишнього середовища. Вони мають дуже

цінну лікувальну, профілактичну та системну дію та їх можна застосовувати для захисту багатьох видів культурних рослин. За допомогою сполук формули (I) можна інгібувати або знищувати шкідників, що зустрічаються на різних видах культурних рослин або на частинах таких рослин (плодах, квітках, листках, стеблах, бульбах, коренях), при цьому захист, наприклад, від цих фітопатогенних мікроорганізмів, поширюється також на ті частини рослини, що формуються в більш пізній період.

Сполуки формули (I) можна використовувати також як протруйники, що призначені для обробки матеріалу для розмноження рослин, зокрема, насіння (плід, бульби, зерна) і проростків рослин (наприклад, рису) з метою захисту від зараження грибами, а також для захисту від фітопатогенних грибів, що живуть у ґрунті.

Крім того, сполуки, пропоновані в даному винаході, можна застосовувати для боротьби з грибами в споріднених галузях, наприклад, для захисту технічних матеріалів, включаючи деревину та технічні продукти на основі деревини, при збереженні продуктів та в гігієнічних цілях і т.д.

Сполуки формули (I) мають ефективність, наприклад, у відношенні фітопатогенних грибів з наступних класів: недосконалі гриби (*Fungi imperfecti*) (наприклад, представники *r.p.Botrytis*, *Pyricularia*, *Helminthosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora* та *Alternaria*) і базидоміцети (*Basidiomycetes*) (наприклад, представники *r.p.Rhizoctonia*, *Hemileia*, *Puccinia*). Крім того, вони мають активність також у відношенні представників класу аскоміцетів (*Ascomycetes*) (наприклад, *r.p.Venturia* та *Erysiphe*, *Podosphaera*, *Monilinia*, *Uncinula*) і класу ооміцетів (*Oomycetes*) (наприклад, *r.p.Phytophthora*, *Pythium*, *Plasmopara*). Виявлена дуже висока активність у відношенні справжньої борошнистої роси (*Erysiphe* spp.). Крім того, нові сполуки формули (I) виявляють ефективність у відношенні фітопатогенних бактерій та вірусів (наприклад, у відношенні *Xanthomonas* spp., *Pseudomonas* spp., *Erwinia amylovora*, а також у відношенні вірусу тютюнової мозаїки).

Згідно з даним винаходом цільові культурні рослини, що підлягають захисту включають, як правило, наступні види рослин: зернові (пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза, сорго та споріднені культури); бурякові (цукровий буряк і кормовий буряк); зерняткові, кісточкові та ягідні культури (яблука, груші, сливи, персики, мигдаль, вишня, суниця, малина та ожина); бобові рослини (боби, сочевиця, горох, соя); олійні культури (рапс, гірчиця, мак, маслини, соняшникові, кокос, рицина, какао-боби, арахіс); огіркові рослини (гарбузи, огірки, дині); волокнисті рослини (бавовник, льон, конопля, джут); цитрусові культури (апельсини, лимони, грейпфрути, мандарини); овочеві культури (шпинат, салат, спаржа, капуста, морква, цибуля, томати, картопля, солодкий перець); лаврові культури (авокадо, коричне дерево, камфорне дерево) або такі рослини, як тютюн, горіхи, кава, баклажани, цукровий очерет,

чай, перець, виноград, хміль, банани та природні каучуконоси, а також декоративні рослини.

Сполуки формули (I) застосовують у немодифікованому вигляді або краще в сполученні з ад'ювантами, що звичайно використовують для приготування композицій. Для цієї мети їх прийнято включати за допомогою відомих методів до складу препаративних форм, таких як концентрати, що емульгуються, паста, що призначені для покриття, готові до застосування розчини, що розпилюються, або розчини, що розбавляються, емульсії, що розбавляються, змочувальні порошки, розчинні порошки, дуети, гранули, або капсульовані, наприклад, у полімерні речовини форми. У залежності від типу композицій методи обробки, такі як обприскування, обробка у вигляді тумана, обпилювання, розкидання, покриття або поливу, вибирають у залежності від типу композиції, а також відповідно до поставленої мети та конкретних умов. Композиції можуть містити також додаткові ад'юванти, такі як стабілізатори, протистігновальні речовини, регулятори в'язкості, зв'язувальні речовини та речовини для підвищення клейкості, а також добрива або інші діючі речовини, призначені для досягнення певних цілей.

Прийнятні носії та ад'юванти можуть бути твердими або рідкими та являють собою речовини, які можна використовувати для приготування препаративних форм, наприклад, природні або регенеровані мінеральні субстанції, розчинники, диспергуючі речовини, змочувальні речовини, речовини для підвищення клейкості, загусники, зв'язувальні речовини або добрива. Такі носії описані, [наприклад, у WO 97/33890].

Сполуки формули (I), як правило, застосовують у вигляді композицій, та їх можна застосовувати для обробки посівної площі або рослин, що підлягають обробці, одночасно або послідовно з іншими діючими речовинами. Ці інші діючі речовини можуть являти собою добрива або донори мікроелементів, або інші препарати, що впливають на ріст рослини. Можна застосовувати також гербіциди вибіркової дії або інсектициди, фунгіциди, бактерициди, нематодциди, молоскоциди або суміші, що складаються з декількох цих препаратів, за потреби разом з іншими носіями, поверхнево-активними речовинами або іншими ад'ювантами, що сприяють нанесенню, та які звичайно застосовуються для виготовлення препаративних форм.

Сполуки формули (I) можна змішувати з іншими фунгіцидами, в результаті чого несподівано можна досягти синергетичної дії.

Особливо кращими компонентами таких сумішей є азоли, такі як азокназол, BAY 1412, бітертанол, бромконазол, ципроконазол, дифеноконазол, диніконазол, епоксиконазол, фенбуконазол, флухіконазол, флусилазол, флутриафол, гексаконазол, імазаліл, імібенконазол, іпконазол, метконазол, міклобутаніл, перфурозат, пенконазол, пірифенокс, прохлораз, пропіконазол, сімеконазол, тебуконазол, тетраконазол, триадимефон,

триадименол, трифлумізол, тритіконазол; піримідинілкарбіноли, такі як анцимідол, фенаримол, нуаримол; 2-амінопіримідини, такі як бупримат, диметиримол, етиримол; морфоліни, такі як додеморф, фенпропідин, фенпропіморф, спіроксамін, тридеморф; анілінопіримідини, такі як ципродиніл, мепаніпірим, піриметаніл; піроли, такі як фенпиклоніл, флудіоксоніл; феніламід, такі як беналаксил, фуралаксил, металаксил, R-металаксил, офурас, оксаксидил; бензімідазоли, такі як беноміл, карбендазим, дебакарб, фуберидазол, тіабендазол; дикарбоксиміди, такі як хлорозолінат, дихлорозолін, іпродин, міклозолін, процимідон, вінклозолін; карбоксаміди, такі як карбоксин, фенфурам, флутоланіл, мепроніл, оксикарбоксин, тифлузамід; гуанідини, такі як гуазатин, додин, іміноктадин; стробілурини, такі як азоксистробін, крезоксим-метил, метоміностробін, SSF-129, трифлуксистробін, пікоксистробін, BAS 500F (пропонована назва піраклостробін), BAS 520; дітіокарбамати, такі як фербам, манкоцеб, манеб, метирам, пропінеб, тирам, цинеб, цирам; N-галометилтіотетрагідрофталіміди, такі як каптафол, каптан, дихлофлуанід, флуоромід, фоллет, толіфлуанід; мідьвмісні сполуки, такі як бордоська рідина, гідроксид міді, оксихлорид міді, сульфат міді, оксид міді, манкоппер, оксин міді; нітрофенольні похідні, такі як динокап або нітротал-ізопропіл; фосфорорганічні похідні, такі як едифенфос, іпробенфос, ізопротіолан, фосдифен, піразофос, токлофос-метил; інші сполуки з різних класів, такі як ацибензолар-S-метил, анілазин, бентавілікарб, бластицидин-S, хінометіонат, хлоронеб, хлороталоніл, цифлуфенамід, цимоксаніл, дихлон, дихломезин, дихлоран, діетофенкарб, диметоморф, SYP-LI90 (пропонована назва: флуморф), дітіанон, етабоксам, етридіазол, фамоксадон, фенамідон, феноксаніл, фентин, феримзон, флуазинам, флусульфамід, фенгексамід, фосетил алюміній, гимексазол, іпровалікарб, IKF-916 (ціазофамід), касугаміцин, метасульфокарб, метрафенон, нікобіфен, пенцикурон, фталід, поліоксини, пробеназол, пропамокарб, пірохілон, хіноксифен, хінтозен, сірка, триазоксид, трициклазол, трифорин, валідаміцин, зоксамід (RH7281).

Кращим методом внесення сполуки формули (I) або агрохімічної композиції, що містить щонайменше одну з таких сполук, є листяна обробка. Частота обробок і норма витрати повинні залежати від ризику зараження відповідної патогеном. Однак сполуки формули (I) можуть також проникати в рослину з ґрунту через корені (системна дія) при просочуванні місця вирощування рослини рідкою композицією або при внесенні сполук у твердій формі в ґрунт, наприклад, у гранульованій формі (ґрунтове внесення). В культурі рису-падді такі гранули можна вносити на затоплювані рисові поля. Сполуками формули (I) можна обробляти також насіння (нанесення покриття) або шляхом просочення насіння або бульб рідкою композицією фунгіциду, або шляхом нанесення на них покриття із сухої композиції.

Композицію [тобто композицію, що містить сполуку формули (I) і при необхідності твердий

або рідкий ад'ювант] приготують відомим методом, як правило, шляхом змішування до однорідного стану і/або розмелювання сполуки з наповнювачами, наприклад, розчинниками, твердими носіями, поверхнево-активними речовинами (детергенти).

Агрохімічні композиції, як правило, повинні містити від 0,1 до 99мас.%, краще від 0,1 до 95мас.% сполуки формули (I), від 99,9 до 1мас.%, краще від 99,8 до 5мас.% твердого або рідкого ад'юванта від 0 до 25мас.%, краще від 0,1 до 25мас.% поверхнево-активної речовини.

Як правило, доцільно використовувати норму внесення від 5г до 2кг діючої речовини (д.р.) на гектар (га), краще від 10г до 1кг д.р./га, найкраще від 20 до 600г д.р./га. При використанні як агента для просочування насіння загальноприйняті дози складають від 10мг до 1г діючої речовини на 1кг насіння.

У той час як концентровані композиції є більш бажаними продуктами, що надходять у продаж, безпосередній споживач, як правило, застосовує розведені композиції.

Нижче винахід більш докладно проілюстровано на прикладах, що не обмежують його обсяг.

#### Приклад 1

У цьому прикладі проілюстровано одержання сполуки №2.01

Розчин 1,4-диметил-5-нітро-1,4-дигідро-1,4-епоксинафталіну (5,49г, 25,27ммоль) [див. T.Nishiyama та ін., Rikagaku-hen, 28, 2000, сс.37-43] у ТГФ (55мл) підрували в присутності RaNi (1,1г) при температурі навколишнього середовища. Поглинання водню становило 2,23л (97%) через 18год. Після відфільтрування каталізатора фільтрат упарювали та розчиняли в простому ефірі, промивали водним розчином NaHCO<sub>3</sub> і сушили (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) з одержанням 4,60г неочищеного продукту у вигляді масла. Після розтирання в гексані зі слідовими кількостями простого ефіру одержали 4,51г (94%) кристалічного продукту червонуватого кольору.

#### Приклад 2

У цьому прикладі проілюстровано одержання сполуки №1.01

До 1,4-диметил-5-нітро-1,4-дигідро-1,4-епоксинафталіну (4,22г, 19,43ммоль) (див. приклад 1) в етанолі (60мл) додавали розчин хлориду амонію (2,08г) у воді (5,2мл) при 47°C. Додавали при інтенсивному перемішуванні впродовж 5 хв. порошкоподібний цинк (9,10г, 0,14ммоль) як одну порцію. Суспензію нагрівали до температури дефлегмації впродовж 5½год., та потім фільтрували через пристрій типу Нуфл<sup>TM</sup>, одержуючи прозорий фільтрат жовтого кольору. Після упарювання одержували неочищений продукт у кількості 4,57г у вигляді в'язкого масла. Після колоночної хроматографії на силікагелі в суміші етилацетат-гексан (1:4) одержали 1,24г (34%) необхідного продукту у вигляді кристалів коричнюватого кольору.

#### Приклад 3

У цьому прикладі проілюстровано одержання сполуки №2.16



Розчин 5-нітробензонорборнадієну [L.A. Paquette та ін., J. Amer. Chem. Soc. 99, 1977, с.3734] (2,52г, 13,46ммоль) у метанолі (100мл) гідрували в присутності 5% Pd/C (0,5г) при температурі навколишнього середовища. Поглинання  $H_2$  становило 1,14л (95%) через 11хв. Розчин відфільтровували від каталізатора та упарювали, у результаті одержали неочищений продукт (1,86г, 87%) у вигляді масла жовтого кольору, що твердіє при вистояванні при кімнатній температурі ( $t_{пл}$  63-64°C).

#### Приклад 4

У цьому прикладі проілюстровано одержання сполуки №3.023

Розчин 1-метил-4-трифторметил-1Н-пірол-3-карбонової кислоти (1,02г, 5,3ммоль) і каталітичну кількість ДМФ (3 краплі) в дихлорметані (20мл) після попереднього охолодження на льоді вводили у взаємодію з оксалілхлоридом (0,805г, 1,2екв.) впродовж 2год. Потім через 15хв. у реакційну суміш додавали по краплях розчин 1,8-диметил-11-оксатрицикло[6.2.1.0\*2,7\*]ундека-2,4,6-триєн-3-іламіну (сполука №2.01; див. вище метод одержання) (1,0г, 5,284ммоль) і триетиламін (1,07г, 10,57ммоль) у 20мл дихлорметану при охолодженні (3-7°C) з наступним перемішуванням при температурі навколишнього середовища впродовж 3¼год. Потім реакційну суміш зливали на льодяну воду та екстрагували дихлорметаном, одержуючи 2,26г неочищеного продукту. Після очищення на силікагелі в суміші етилацетат-гексан (1:1) і наступного розтирання з простим ефіром-гексаном одержали твердий продукт (1,14г, 59%) у вигляді суміші ізомерів.

#### Приклад 5

У цьому прикладі проілюстровано одержання сполуки №3.024

Суспензію NaH (0,107г, 60%-ва масляна дисперсія, ~2,7ммоль) у ДМФ (5мл) вводили у взаємодію з розчином (1,8-диметил-11-оксатрицикло[6.2.1.0\*2,7\*]ундека-2,4,6-триєн-3-іл)аміду 1-метил-4-трифторметил-1Н-пірол-3-карбонової кислоти (сполука №3.023; див. вище метод одержання) (0,65г, 1,784ммоль) у 5мл ДМФ при 10-15°C впродовж 30хв. Додавали 3-бром-1-пропін (0,276г, 2,32ммоль) і суміші давали додатково прореагувати впродовж ночі при температурі навколишнього середовища. Після обробки льодяною водою та етилацетатом і очищення на силікагелі одержали 0,36г (50%) необхідного продукту у вигляді суміші ізомерів.

#### Приклади композицій сполук формули (I)

Процеси обробки для одержання композицій сполук формули (I), таких як концентрати, що емульгуються, розчини, гранули, дуети та змочувальні порошки [описані в WO 97/33890].

#### Біологічні приклади: фунгіцидна дія

Приклад В-1: Дія проти *Puccinia recondita* на пшениці (бура іржа пшениці)

Однотижневі рослини пшениці сорту Arina у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 1 день після обробки рослини пшениці інокулювали шляхом обприскування дослідних рослин суспензією спор ( $1 \times 10^5$  уредоспор/мл).

Після інкубації впродовж 2 днів при 20°C та 95%-вій відносній вологості рослини витримували в теплиці впродовж 8 днів при 20°C та 60%-вій відносній вологості. Ознаки хвороби оцінювали через 10 днів після інокуляції.

Кожна з сполук 3.048, 14.048, 29.048, 15.048, 20.048, 3.028, 22.048, 21.048, 15.023, 15.027, 15.028, 3.035, 14.035, 15.035, 15.052, 14.210, 15.210, 14.202 та 15.202 практично цілком попереджала ураження грибом (ураження 0-5%).

Приклад В-2: Дія проти *Podosphaera leucotricha* на яблуні (справжня борошниста роса яблунь)

П'ятитижневі саджанці яблунь сорту McIntosh у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 1 день після обробки рослини яблунь інокулювали шляхом струшування рослин, що заражені справжньою борошнистою росою яблунь, над дослідними рослинами. Після інкубації впродовж 12 днів при 22°C та 60%-вій відносній вологості та світловому режимі 14/10 год. (день/ніч) оцінювали ознаки захворювання.

Кожна з сполук 3.048, 14.048, 15.048, 22.048, 14.210, 15.210, 14.202, 15.202 та 15.023 виявила високу ефективність (ураження <20%).

Приклад В-3: Дія проти *Venturia inaequalis* на яблуні (парша яблунь)

Чотирьохтижневі саджанці яблунь сорту McIntosh у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 1 день після обробки рослини яблунь інокулювали шляхом обприскування дослідних рослин суспензією спор ( $4 \times 10^5$  конідій/мл). Після інкубації впродовж 4 днів при 21°C та 95%-вій відносній вологості рослини витримували в теплиці впродовж 4 днів при 21°C та 60%-вій відносній вологості. Після додаткової інкубації впродовж 4 днів при 21°C та 95%-вій відносній вологості оцінювали ознаки захворювання.

Кожна з сполук 3.048, 14.048, 14.210, 15.210, 14.202, 15.202 та 15.048 виявила високу ефективність (ураження <20%).

Приклад В-4: Дія проти *Erysiphe graminis* на ячмені (справжня борошниста роса ячменю)

Однотижневі рослини ячменю сорту Regina у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 1 день після обробки рослини ячменю інокулювали шляхом струшування рослин, що заражені справжньою борошнистою росою, над дослідними рослинами. Після інкубації в теплиці впродовж 6 днів при 20°C/18°C (день/ніч) та 60%-вій відносній вологості оцінювали ознаки захворювання.

Кожна з сполук 3.023, 14.023, 3.048, 14.048, 15.048, 3.027, 3.028, 15.023, 14.210, 15.210, 14.202, 15.202 та 15.027 виявила високу ефективність (ураження <20%).

Приклад В-5: Дія проти *Botrytis cinerea* на культурному винограді (сіра гниль винограду)

П'ятитижневі чубуки винограду сорту Gutedel у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини).

Через 2 дні після обробки рослини винограду інокулювали шляхом обприскування дослідних рослин суспензією спор ( $1 \times 10^6$  конідій/мл). Після інкубації в теплиці впродовж 4 днів при 21°C та 95%-вій відносній вологості оцінювали ознаки захворювання.

Кожна з сполук 14.048, 15.048, 3.028, 14.210, 15.210, 14.202, 15.202 та 15.027 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <50%).

Приклад В-6: Дія проти *Botrytis cinerea* на помідорах (сіра гниль помідорів)

Чотирихтижневі рослини помідорів сорту Roter Gnom у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 2 дні після обробки рослини помідорів інокулювали шляхом обприскування дослідних рослин суспензією спор ( $1 \times 10^5$  конідій/мл). Після інкубації у вегетаційній камері впродовж 4 днів при 20°C та 95%-вій відносній вологості оцінювали ознаки захворювання.

Кожна з сполук 3.048, 3.052, 14.052, 15.048, 14.210, 15.210, 14.202, 15.202 та 15.023 виявила високу активність (ураження захворюванням <50%).

Приклад В-7: Дія проти *Septoria nodorum* на пшениці (септоріоз листів пшениці)

Однотижневі рослини пшениці сорту Arina у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 1 день після обробки рослини пшениці інокулювали шляхом обприскування дослідних рослин суспензією спор ( $5 \times 10^5$  конідій/мл). Після інкубації впродовж 1 дня при 20°C та 95%-вій відносній вологості рослини витримували в теплиці впродовж 10 днів при 20°C та 60%-вій відносній вологості. Ознаки захворювання оцінювали через 11 днів після інокуляції.

Кожна з сполук 3.002, 3.048, 14.048, 14.210, 15.210, 14.202, 15.202 та 15.048 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <50%).

Приклад В-8: Дія проти *Helminthosporium teres* на ячмені (сітчаста плямистість ячменю)

Однотижневі рослини ячменю сорту Regina у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 2 дні після обробки рослини ячменю інокулювали шляхом обприскування дослідних рослин суспензією спор ( $3 \times 10^4$  конідій/мл). Після інкубації в теплиці впродовж 4 днів при 20°C та 95%-вій відносній вологості оцінювали ознаки захворювання.

Кожна з сполук 3.023, 14.023, 3.048, 14.048, 15.048, 3.027, 15.023, 15.027, 14.210, 15.210, 14.202, 15.202 та 15.028 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <20%).

Приклад В-9: Дія проти *Alternaria solani* на помідорах (бура плямистість помідорів)

Чотирихтижневі рослини помідорів сорту Roter Gnom у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 2 дні після обробки рослини помідорів інокулювали шляхом обприскування дослідних рослин суспензією спор ( $2 \times 10^5$

конідій/мл). Після інкубації у вегетаційній камері впродовж 3 днів при 20°C та 95%-вій відносній вологості оцінювали ознаки захворювання.

Кожна з сполук 3.023, 14.023, 3.048, 14.048, 14.210, 15.210, 14.202, 15.202 та 15.048 виявила дуже високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <20%).

Приклад В-10: Дія проти *Uncinula necator* на культурному винограді (справжня борошниста роса винограду)

П'ятихтижневі чубуки винограду сорту Gutedel у камері для обприскування обробляли композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 1 день після обробки рослини винограду інокулювали шляхом струшування рослин, заражених справжньою борошнистою росою, над дослідними рослинами. Після інкубації впродовж 7 днів при 26°C та 60%-вій відносній вологості та світловому режимі 14/10 год. (день/ніч) оцінювали ознаки захворювання.

Кожна з сполук 14.048, 15.048, 14.028 та 15.023 виявила дуже високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <20%).

Приклад В-11: Системна дія проти *Erysiphe graminis* на ячмені (справжня борошниста роса ячменю) (дослід у мішечках)

Композицію сполуки, яку тестують (0,002% діючої речовини) вносили в мішечок, у який попередньо поміщали фільтрувальний папір. Після такої обробки у верхню складку фільтрувального папера вносили насіння ячменю (сорту Express). Підготовлені в такий спосіб мішечки витримували при 23°C/18°C (день/ніч) при 80%-вій відносній вологості. Через 1 тиждень після посіву рослини ячменю інокулювали шляхом струшування рослин, заражених справжньою борошнистою росою, над дослідними рослинами. Після 6-денного періоду інкубації оцінювали ознаки захворювання. Ефективність кожної сполуки, яку тестують, розглядали як критерій системної дії.

Кожна з сполук 14.024, 3.002, 3.048, 29.048, 3.027, 22.048, 21.048, 15.023, 15.027, 15.028 та 15.035 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <50%).

Приклад В-12: Дія проти *Fusarium culmorum* на пшениці (фузаріозна гниль пшениці) (дослід у мішечках)

Суспензію конідій *F. culmorum* ( $7 \times 10^5$  конідій/мл) змішували з композицією сполуки, яку тестують (0,002% діючої речовини). Суміш вносили в мішечок, у який попередньо поміщали фільтрувальний папір. Після такої обробки у верхню складку фільтрувального папера поміщали насіння пшениці (сорту Orestis). Підготовлені в такий спосіб мішечки витримували впродовж 11 днів при температурі приблизно 10-18°C та 100%-вій відносній вологості при тривалості світлового дня 14 год. Оцінювали ступінь ураження захворюванням за наявністю коричневих ушкоджень на коренях.

Кожна з сполук 14.024, 15.048, 20.048, 14.027, 24.048 та 3.035 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <50%).

Приклад В-13: Дія проти *Gaeumannomyces graminis* на пшениці (офіоблез пшениці) (дослід у мішечках)

Певну кількість міцелію *G. graminis* змішували з водою. Композицію сполуки, яку тестують (0,002% діючої речовини) додавали в суспензію міцелію. Суміш вносили в мішечок, у який попередньо поміщали фільтрувальний папір. Після такої обробки у верхню складку фільтрувального папера поміщали насіння пшениці (сорту Orestis). Підготовлені в такий спосіб мішечки витримували впродовж 14 днів при 18°C/16°C (день/ніч) та 80%-вій відносній вологості при тривалості світлового дня 14год. Оцінку дослідів здійснювали за побурінням коренів.

Кожна з сполук 15.048, 20.048, 21.048, 15.028 та 15.052 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <50%).

Приклад В-14: Дія проти *Russcinea recondita* на пшениці (бура іржа пшениці) (досліди в мішечках)

Композицію сполуки, яку тестують (0,002% діючої речовини) вносили в мішечок, у який попередньо поміщали фільтрувальний папір. Після такої обробки у верхню складку фільтрувального папера поміщали насіння пшениці (сорту Arina). Підготовлені в такий спосіб мішечки витримували при 23°C/18°C (день/ніч) та 80%-вій відносній вологості. Через 1 тиждень після посіву рослини пшениці інокулювали шляхом обприскування рослин, які тестують, суспензією спор ( $1 \times 10^5$  уредоспор/мл). Після інкубації впродовж 1 дня при 23°C та 95%-вій відносній вологості рослини витримували впродовж 9 днів при 20°C/18°C (день/ніч) та 80%-вій відносній вологості. Ознаки захворювання оцінювали через 10 днів після інокуляції. Ефективність кожної сполуки, яку тестують, розглядали як критерій системної дії.

Кожна з сполук 14.024, 3.002, 14.002, 15.048, 20.048, 3.027, 22.048, 15.023, 15.027, 15.028, 3.035, 14.035 та 15.035 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <50%).

Приклад В-15: Дія проти *Rhizoctonia solani* на рослинах рису (різоктоніоз рису) (досліди в мішечках)

Певну кількість міцелію *R. solani* змішували з водою. Композицію сполуки, яку тестують (0,002% діючої речовини) додавали в суспензію міцелію. Суміш вносили в мішечок, у який попередньо поміщали фільтрувальний папір. Після такої обробки у верхню складку фільтрувального папера поміщали насіння рису (сорту Koshihikari). Підготовлені в такий спосіб мішечки витримували впродовж 10 днів при 23°C/21°C (день/ніч) та 100%-вій відносній вологості при тривалості світлового дня 14год. Оцінювали ступінь ураження захворюванням за наявністю коричневих ушкоджень на коренях.

Кожна з сполук 3.048, 14.048, 29.048, 3.052, 29.052, 14.052, 15.048, 20.048, 3.027, 14.028, 22.048, 21.048, 4.048, 15.023, 3.035, 14.035 та 15.035 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <50%).

Приклад В-16: Дія проти *Septoria nodorum* на пшениці (септоріозна плямистість листків пшениці) (досліди в мішечках)

Композицію сполуки, яку тестують (0,002% діючої речовини) вносили в мішечок, у який попередньо поміщали фільтрувальний папір. Після такої обробки у верхню складку фільтрувального папера поміщали насіння пшениці (сорту Arina). Підготовлені в такий спосіб мішечки витримували при 23°C/18°C (день/ніч) та 80%-вій відносній вологості. Через 1 тиждень після посіву рослини пшениці інокулювали шляхом обприскування дослідних рослин суспензією спор ( $5 \times 10^5$  конідій/мл). Після інкубації впродовж 1 дня при 23°C та 95%-вій відносній вологості рослини витримували впродовж 9 днів при 20°C/18°C (день/ніч) та 80%-вій відносній вологості. Ознаки захворювання оцінювали через 8 днів після інокуляції. Ефективність кожної сполуки, яку тестують, розглядали як критерій системної дії.

Кожна з сполук 3.048, 29.048, 15.048, 14.027, 15.023 та 15.027 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <50%).

Приклад В-17: Дія проти *Septoria tritici* на пшениці (септоріозна плямистість листків пшениці)

Двотижневі рослини пшениці сорту Riband обробляли у камері для обприскування композицією сполуки, яку тестують (0,02% діючої речовини). Через 1 день після обробки рослини пшениці інокулювали шляхом обприскування дослідних рослин суспензією спор ( $10 \times 10^5$  конідій/мл). Після інкубації впродовж 1 дня при 23°C та 95%-вій відносній вологості рослини витримували в теплиці впродовж 16 днів при 23°C та 60%-вій відносній вологості. Ознаки захворювання оцінювали через 18 днів після інокуляції.

Кожна з сполук 14.202 або 14.210 виявила високу активність у цьому досліді (ураження захворюванням <20%).