



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **78255** (13) **C2**  
(51) **МПК**

**A01N 43/54** (2007.01)  
**C07D 239/42** (2007.01)  
**C07D 239/46** (2007.01)  
**C07D 239/47** (2007.01)  
**C07D 239/48** (2007.01)  
**C07D 239/52** (2007.01)  
**C07D 401/06** (2007.01)  
**C07D 401/14** (2007.01)  
**C07D 403/12** (2007.01)

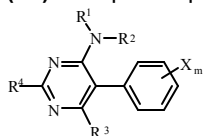
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) 5-ФЕНІЛПІРИМІДИНИ, СПОСІБ ЇХ ОДЕРЖАННЯ (ВАРІАНТИ), ФУНГІЦИДНИЙ ЗАСІБ, ЩО ЇХ МІС-  
ТИТЬ**

1

(21) 20040604823  
(22) 15.11.2002  
(24) 15.03.2007  
(86) PCT/EP02/12807, 15.11.2002  
(31) 101 56 279.9  
(32) 19.11.2001  
(33) DE  
(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.  
(72) Гупсер Андреас, DE, Гроте Томас, DE, Швьоглер Аня, DE, Райнхаймер Йоахим, DE, Шівек Франк, DE, Тормо І Бласко, ES, Розе Інго, DE, Шефер Петер, DE, Гевер Маркус, DE, Грамменос Вассіліос, GR, Мюллер Бернд, DE, Аммерманн Еберхард, DE, Штратманн Зігфрід, DE, Лоренц Гізела, DE, Штірль Райнхард, DE  
(73) БАСФ АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ, DE  
(56) EP 0727214 A, 21.08.1996  
WO 9919305 A, 22.04.1999  
US 5597827 A, 28.01.1997  
US 5591746 A, 07.01.1997  
CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 125, no. 17, 1996 Co-  
lumbus, Ohio, US; abstract no. 221864m, Seite 1109;  
Spalte 1; XP002230224 & PL 169 025 A  
(POLITECHNIKA SLASKA) 31. Mai 1996 (1996-05-  
31)  
WO 0274753 A, 26.09.2002  
WO 0196314 A, 20.12.2001  
(57) 1. 5-фенілпіримідини формули I



у якій замісники і індекс мають наступні значення:  
 $R^1$  являє собою  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_3$ - $C_6$ -галогенциклоалкіл,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -галогеналкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкініл або

2

$C_2$ - $C_6$ -галогеналкініл,  
 $R^2$  являє собою водень або будь-який радикал, зазначений для  $R^1$  вище,  
 $R^1$  і  $R^2$  можуть також утворювати з атомом азоту, з яким вони зв'язані, насичений або ненасичений, п'яти- або шестичленний цикл, який може бути перерваний групою ефіро- $(-O-)$ , тіо- $(-S-)$ , сульфоксил- $(-S[=O]-)$  або сульфеніл- $(-SO_2-)$  та може бути заміщений за допомогою від однієї до чотирьох груп  $R^a$  та/або  $R^b$ ;  
 $R^a$ ,  $R^b$  являють собою незалежно один від одного водень,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_2$ - $C_8$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_8$ -алкініл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  
 $C_3$ - $C_{10}$ -циклоалкіл, феніл або від п'яти до десяти-членний, насичений, частково ненасичений або ароматичний гетероцикл, що містить від одного до чотирьох гетероатомів із групи, що включає O, N або S, причому циклічні залишки можуть бути частково або повністю заміщені наступними групами  $R^x$ ;  
 $R^x$  являють собою незалежно одна від одної ціано, нітро, аміно, амінокарбоніл, амінотіокарбоніл, галоген, гідрокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілкарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоксил,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкілоксикарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілтіо,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламініотіокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламініотіокарбоніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкенілокси, феніл, фенокси, бензил, бензилокси, 5- або 6-членний гетероцикліл, 5- або 6-членний гетарил, 5- або 6-членний гетарилокси,  $C(=NOR^a)-OR^b$  або  $OC(R^a)_2-C(R^b)=NOR^b$ , причому циклічні групи у свою чергу незаміщені або заміщені за допомогою від одного до трьох

(13) **C2**(11) **78255**(19) **UA**

залишків  $R^Y$ :

$R^Y$  являє собою ціано, нітро, галоген, гідрокси, аміно, амінокарбоніл, амінотіокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоксил,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкоксикарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілтіо,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламінотіокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінотіокарбоніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкенілокси,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкеніл, феніл, фенокси, фенілітіо, бензил, бензилокси, 5- або 6-членний гетероциклілі, 5- або 6-членний гетарил, 5- або 6-членний гетарилокси або  $C(=NOR^a)-OR^b$ ;

$R^a, R^b$  являють собою водень або  $C_1$ - $C_6$ -алкіл;

$R^a$  і  $R^b$  можуть разом утворювати через алкіленовий або алкеніленовий ланцюг зі зв'язуючим містком атомом насичений або ненасичений п'яти- або шестичленний цикл;

$R^c$  являє собою одну з наведених для  $R^a$  і  $R^b$  одновалентних груп;

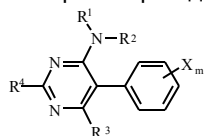
$R^3$  являє собою водень, галоген, ціано,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси або  $C_3$ - $C_8$ -алкенілокси;

$R^4$  являє собою водень, галоген, ціано, гідрокси, меркапто, азидо,  $C_2$ - $C_8$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_8$ -алкініл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_3$ - $C_8$ -алкенілокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  $C_3$ - $C_8$ -алкенілітіо,  $C_3$ - $C_8$ -алкінілітіо,  $-ON=CR^aR^b$ ,  $-CR^c=NOR^a$ ,  $-NR^cN=CR^aR^b$ ,  $-NR^cNR^aR^b$ ,  $-NH-OR^a$ ,  $-NR^cC(=NR^c)NR^aR^b$ ,  $-NR^cC(=O)NR^aR^b$ ,  $-NR^aC(=O)R^c$ ,  $-NR^aC(=NOR^c)R^c$ ,  $-OC(=O)R^c$ ,  $-C(=NOR^c)NR^aR^b$ ,  $-CR^c(=NNR^aR^b)$ ,  $-C(=O)NR^aR^b$  або  $-C(=O)R^c$ ;

$X$  являє собою галоген,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси або  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл; і

$m$  дорівнює цілому числу від 1 до 5.

2. 5-фенілпіримідини формули I



I

у якій замісники і індекс мають наступні значення:

$R^1$  являє собою  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_3$ - $C_6$ -галогенциклоалкіл,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -галогеналкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкініл або  $C_2$ - $C_6$ -галогеналкініл,

$R^2$  являє собою водень або будь-який радикал, зазначений для  $R^1$  вище,

$R^1$  і  $R^2$  можуть також утворювати разом з атомом азоту, з яким вони зв'язані, насичений або ненасичений, п'яти- або шестичленний цикл, який може бути перерваний атомом кисню і може мати  $C_1$ - $C_6$ -алкільний замісник або в якому два суміжних вуглецевих кільцевих члени можуть бути зв'язані містком за допомогою  $C_1$ - $C_4$ -алкіленової групи;

$R^3$  являє собою водень, галоген, ціано,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси або  $C_3$ - $C_8$ -алкенілокси;

$R^4$  являє собою водень, галоген, ціано, гідрокси, меркапто, азидо,  $C_2$ - $C_8$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_8$ -алкініл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_3$ - $C_8$ -алкенілокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  $C_3$ - $C_8$ -алкенілітіо,  $-ON=CR^aR^b$ ,  $-CR^a=NOR^b$ ,  $-NR^aN=CR^aR^b$ ,  $-NR^aNR^aR^b$  або  $-NH-OR^a$ ;

$R^a, R^b$  являють собою незалежно один від одного водень,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_2$ - $C_8$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_8$ -алкініл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,

$C_3$ - $C_{10}$ -циклоалкіл, феніл або від п'яти до десятичленний, насичений, частково ненасичений або ароматичний гетероцикл, що містить від одного до чотирьох гетероатомів із групи, що включає O, N або S, причому циклічні залишки можуть бути частково або повністю заміщені наступними групами  $R^x$ .

$R^x$  являють собою незалежно одна від одної ціано, нітро, аміно, амінокарбоніл, амінотіокарбоніл, галоген, гідрокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілкарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоксил,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкілоксикарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілтіо,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламінотіокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінотіокарбоніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкенілокси, феніл, фенокси, бензил, бензилокси, 5- або 6-членний гетероциклілі, 5- або 6-членний гетарил, 5- або 6-членний гетарилокси,  $C(=NOR^a)-OR^b$  або  $OC(R^a)_2-C(R^b)=NOR^b$ ,

причому циклічні групи у свою чергу незаміщені або заміщені за допомогою від одного до трьох залишків  $R^y$ .

$R^y$  являє собою ціано, нітро, галоген, гідрокси, аміно, амінокарбоніл, амінотіокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоксил,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкоксикарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілтіо,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламінотіокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінотіокарбоніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкенілокси,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкеніл, феніл, фенокси, фенілітіо, бензил, бензилокси, 5- або 6-членний гетероциклілі, 5- або 6-членний гетарил, 5- або 6-членний гетарилокси або  $C(=NOR^a)-OR^b$ ;

$R^a, R^b$  являють собою водень або  $C_1$ - $C_6$ -алкіл;

$X$  являє собою галоген,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси або  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл; і

$m$  дорівнює цілому числу від 1 до 5.

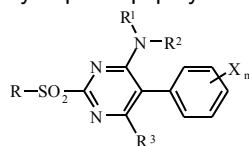
3. Сполуки формули I за п. 1, в якій

$R^4$  являє собою водень, ціано, азидо,  $C_2$ - $C_8$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_8$ -алкініл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $-CR^c=NOR^c$ ,  $-ON=CR^aR^b$ ,  $-NR^cN=CR^aR^b$  або  $-C(=NOR^c)NR^aR^b$ .

4. Сполуки формули I за п. 1, в якій  $R^4$  являє собою  $-ON=CR^aR^b$ .

5. Сполуки формули I за п. 1, в якій  $R^4$  являє собою  $-CR^c=NOR^a$ .

6. Спосіб одержання сполук формули I за п. 1, у якій  $R^4$  означає ціано або зв'язану через гетероатом групу, відповідно до якого піддають взаємодії сульфони формули II



II,

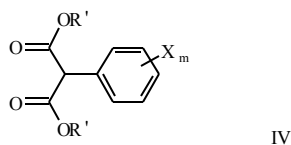
у якій  $R$  являє собою  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, зі сполуками

формули III

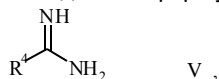
$R^4$ -H, III

у якій  $R^4$  приймає вищенаведені значення, у лужних умовах.

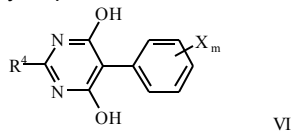
7. Спосіб одержання сполук формули I за п. 1, у якій  $R^3$  являє собою галоген і  $R^4$  - водень, алкеніл, алкініл або галогеналкіл, відповідно до якого піддають взаємодії фенілмалонові естери формули IV



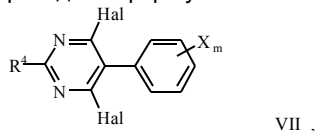
з амідами формули V



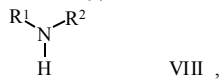
у якій  $R^4$  приймає вищенаведені значення, та галогенують дигідроксипіримідини формули VI, що утворилися,



агентом галогенування з одержанням дигалогенпіримідинів формули VII



у якій Hal являє собою бром або хлор, які піддають взаємодії з амінами формули VIII



у якій  $R^1$  і  $R^2$  приймають наведені для формули I значення, з одержанням сполук формули I.

8. Спосіб одержання сполук формули I за п. 1, у якій  $R^3$  являє собою ціано,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси або  $C_3$ - $C_8$ -алкенілокси, відповідно до якого піддають взаємодії піримідини формули I, у якій  $R^3$  являє собою галоген, зі сполуками формули IX

$R^3$ -H, IX

у якій  $R^3$  приймає вищенаведені значення, у лужних умовах.

9. Спосіб одержання сполук формули I за п. 1, у

якій  $R^3$  являє собою  $C_1$ - $C_6$ -алкіл, відповідно до якого піддають взаємодії піримідини формули I, у якій  $R^3$  являє собою галоген, з металоорганічними сполуками формули X

$R^3$ -M, X

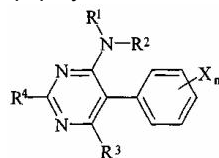
у якій M являє собою групу Mg-Hal, Zn- $R^3$  або B(OR)<sub>2</sub>, причому Hal являє собою атом галогену і R являє собою водень або  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, і  $R^3$  являє собою  $C_1$ - $C_6$ -алкіл.

10. Фунгіцидний засіб, що містить твердий або рідкий носій і сполуку формули I за будь-яким з пп. 1 - 5.

11. Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами, який відрізняється тим, що гриби або підлягаючі захисту від них матеріали, рослини, ґрунт або посівний матеріал обробляють ефективною кількістю сполуки формули I за будь-яким з пп. 1 - 5.

12. [6-Хлор-2-(диметиламіно)-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(1-метилетил)амін;  
[6-хлор-2-(феніламіно)-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(1-метилетил)амін;  
[6-хлор-2-(1-метилетиламіно)-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(4-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-(діетиламіно)-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(4-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-метил-5-(2,4,6-трифторфеніл)-піримідин-4-іл]-(S)-1-(трифторметил)етиламін;  
[6-хлор-2-метил-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(S)-1-(трифторметил)етиламін;  
[6-хлор-2-метил-5-(3-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(N-(1-метилетил),-N-метил)амін;  
[6-хлор-2-етил-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(4-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-(1-метилетил)-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(4-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-метил-5-(2,4,6-трифторфеніл)-піримідин-4-іл]-(3-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-метил-5-(2,4,6-трифторфеніл)-піримідин-4-іл]-(4-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-етил-5-(2,4,6-трифторфеніл)-піримідин-4-іл]-(4-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-діетиламіно-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(4-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-етил-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(4-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-(1-метилетил)-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-піримідин-4-іл]-(4-метилпіперидин);  
[6-хлор-2-(диметиламіно)-5-(2,4,6-трифторфеніл)-піримідин-4-іл]-(1-(трифторметил)етил)амін.

Даний винахід стосується 5-фенілпіримідинів формули I



у якій замісники і індекс мають наступні значення:

$R^1$ ,  $R^2$  являють собою незалежно один від іншого водень,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_3$ - $C_6$ -галогенциклоалкіл,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -галогеналкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкініл або  $C_2$ - $C_6$ -галогеналкініл,  $R^1$  і  $R^2$  можуть також утворювати з атомом азоту, з яким вони зв'язані, насичений або ненасичений, п'яти- або шестичленний цикл, який може бути перерваний групою ефіро-(-O-), тіо-(-S-), сульфоксил-(-S(=O)-) або сульфоніл-(-SO<sub>2</sub>-) та/або може бути заміщений за допомогою

від однієї до чотирьох груп  $R^a$  та/або  $R^b$ ;

$R^a$ ,  $R^b$  являють собою незалежно один від іншого водень,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_2$ - $C_8$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_8$ -алкініл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,

$C_3$ - $C_{10}$ -циклоалкіл, феніл або від п'яти до десятичленний, насичений, частково ненасичений або ароматичний гетероцикл, що містить від одного до чотирьох гетероатомів із групи, що включає O, N або S, причому циклічні залишки можуть бути частково або повністю заміщені наступними групами  $R^x$ :

$R^x$  являють собою незалежно одна від іншої ціано, нітро, аміно, амінокарбоніл, амініокарбоніл, галоген, гідрокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілкарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоксил,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкілоксикарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілтіо,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламініокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламініокарбоніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкенілокси, феніл, фенокси, бензил, бензилокси, 5- або 6-членний гетероцикліл, 5- або 6-членний гетарил,

5- або 6-членний гетарилокси,  $C(=NOR^a)-OR^b$  або  $OC(R^a)_2C(R^b)=NOR^b$ ,

причому циклічні групи у свою чергу незаміщені або заміщені за допомогою від одного до трьох залишків  $R^y$ :

$R^y$  являє собою ціано, нітро, галоген, гідрокси, аміно, амінокарбоніл, амініокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілсульфоксил,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкоксикарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкілтіо,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламіно,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламінокарбоніл,  $C_1$ - $C_6$ -алкіламініокарбоніл, ді- $C_1$ - $C_6$ -алкіламініокарбоніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_6$ -алкенілокси,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкеніл, феніл, фенокси, фенілтіо, бензил, бензилокси, 5- або 6-членний гетероцикліл, 5- або 6-членний гетарил, 5- або 6-членний гетарилокси або  $C(=NOR^a)-OR^b$ ;

$R^a$ ,  $R^b$  водень або  $C_1$ - $C_6$ -алкіл;

$R^a$  і  $R^b$  можуть разом утворювати через алкіленовий або алкениловий ланцюг зі зв'язуючим містком атомом насичений або ненасичений п'яти- або шестичленний цикл;

$R^3$  являє собою водень, галоген, ціано,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси або  $C_3$ - $C_6$ -алкенілокси;

$R^4$  являє собою водень, галоген, ціано, гідрокси, меркапто, азидо,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_2$ - $C_8$ -алкеніл,  $C_2$ - $C_8$ -алкініл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси,  $C_3$ - $C_8$ -алкенілокси,  $C_3$ - $C_8$ -алкінілокси,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкокси,  $C_1$ - $C_6$ -алкілтіо,  $C_3$ - $C_8$ -алкенілтіо,  $C_3$ - $C_8$ -алкінілтіо,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкілтіо,  $-ON=CR^aR^b$ ,  $-CR^c=NOR^a$ ,  $-NR^cN=CR^aR^b$ ,  $-NR^aR^b$ ,  $-NR^cNR^aR^b$ ,  $-NOR^a$ ,  $-NR^cC(=NR^c)NR^aR^b$ ,  $-NR^cC(=O)NR^aR^b$ ,  $-NR^aC(=O)R^c$ ,  $-NR^aC(=NOR^c)NR^aR^b$ ,  $-OC(=O)R^c$ ,  $-C(=NOR^c)NR^aR^b$ ,  $-CR^c(=NNR^aR^b)$ ,  $-C(=O)NR^aR^b$  або  $-C(=O)R^c$ ;  $R^c$  являє собою одну з наведених для  $R^a$  і  $R^b$  одновалентних груп;

X являє собою галоген,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси або  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл;

I

m дорівнює цілому числу від 1 до 5.

Крім того, винахід відноситься до способу одержання таких сполук, до засобів, які їх містять, а також до їх застосування для боротьби з фітопатогенними грибами.

Похідні піридилпіримідину з фунгіцидною дією відомі [з EP-A 407 899, DE-A 42 27 811 і WO-A 92/10490]. Похідні тетрагідропіримідинів з фунгіцидною дією відомі [з GB-A 2 277 090].

Описані у вищенаведених публікаціях сполуки придатні як засоби захисту рослин для боротьби з фітопатогенними грибами.

Їх дія, однак, у багатьох випадках незадовільна. Тому завданням винаходу є розробка сполук з удосконаленою дією.

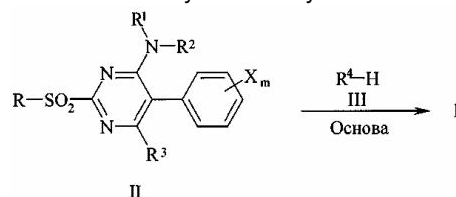
Відповідно до цього були розроблені вищенаведені похідні фенілпіримідинів формули I. Крім того, були розроблені способи їх одержання, а також засоби, які їх містять для боротьби з фітопатогенними грибами, та їх застосування в цьому змісті.

Сполуки формули I мають у порівнянні з відомими сполуками підвищену ефективність проти фітопатогенних грибів.

Сполуки формули I можуть бути одержані різним чином.

Переважаю для одержання сполук формули I, у якій  $R^4$  являє собою ціано або зв'язану через гетероатом групу, виходять з сульфонів формули II. У формулі II замісники  $X_m$  і  $R^1$  до  $R^3$  мають такі ж значення, що і у формулі I і R являє собою  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, переважно метил.

Сульфони формули II піддають взаємодії зі сполуками формули III в лужних умовах. Із практичних міркувань альтернативно можна застосовувати сіль лужних металів, лужноземельних металів або амонієву сіль сполуки III.



Цю взаємодію здійснюють зазвичай при температурі від 25°C до 250°C, переважно, від 40°C до 210°C, в інертному органічному розчиннику в присутності основи [див. DE-A 39 01 084; публікації Chimia, том 50, стор.525-530 (1996); Khim. Geterotsikl. Soedin, том 12, стор.1696-1697 (1998)].

Придатними розчинниками є галогеновані вуглеводні, простий ефір, такий, як діетиловий ефір, діізопропіловий ефір, трет.-бутилметиловий ефір, 1,2-диметоксіетан, діоксан, анізол і тетрагідрофуран, а також диметилсульфоксид, диметилформамід і диметилацетамід. Особливо кращі етанол, дихлорметан, ацетонітрил і тетрагідрофуран. Можуть також застосовуватися суміші наведених розчинників.

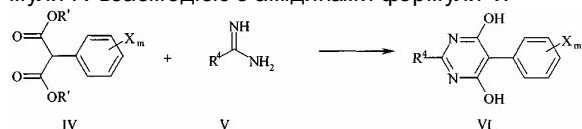
Як основи в загальному придатні неорганічні сполуки, такі, як гідроксиди лужних і лужноземельних металів, такі, як гідроксид літію, гідроксид натрію, гідроксид калію і гідроксид кальцію, гідриди

лужних і лужноземельних металів, такі, як гідрид літію, гідрид натрію, гідрид калію і гідрид кальцію, карбонати лужних і лужноземельних металів, такі, як карбонат літію, карбонат калію і карбонат кальцію.

Основи застосовуються в загальному в каталітичних кількостях, однак вони можуть також застосовуватися в надлишку.

Вихідні продукти піддають взаємодії один з одним у загальному в еквімолярних кількостях. Для підвищення виходу перевагу може забезпечувати застосування сполуки формули III у кількості до десятикратного, зокрема, до трикратного надлишку в перерахунку на сполуку II.

Сполуки формули I, у яких  $R^4$  являє собою водень, алкіл, алкеніл, алкініл або галогеналкіл, одержують зі складного фенілмалонового ефіру формули IV взаємодією з амідинами формули V.

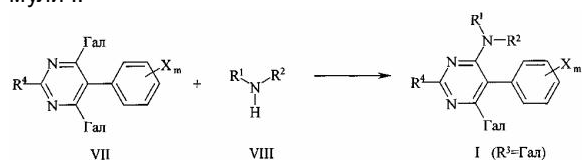


Цю взаємодію здійснюють за умов відомих [з публікацій J. Chem. Soc. (1943) S. 388 і J. Org. Chem. (1952) Bd. 17, S.1320].

Складний фенілмалоновий ефір формули IV відомий [з EP-A 10 02 788].

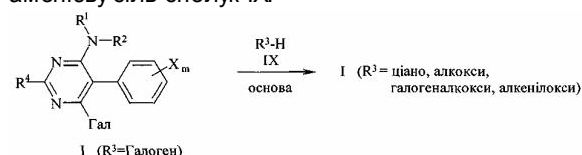
Гідроксипіримідини формули VI переводять у галогенові сполуки формули VII [див. Публікації J. Chem. Soc. (1943) S. 383; heiv. Chim. Acta (1981) Bd. 64, S.113-152]. Як засоби галогенування придатні, зокрема, такі сполуки, як  $POCl_3$  і  $POBr_3$ .

З галогенпіримідинів формули VII взаємодією з амінами формули VIII одержують сполуки формули I.



Цю взаємодію здійснюють переважно за умов [описаних у публікаціях J. Chem. Soc. (1943) S.383 і Chem. Eur. J. (1999) Bd. 5 (12), S.3450-3458].

Фенілпіримідини формули I, у якій  $R^3$  являє собою ціано або зв'язані через кисень групи, одержують переважно з відповідних галогенових сполук формули I взаємодією зі сполуками формули IX в лужних умовах. Із практичних міркувань альтернативно можна застосовувати безпосередньо сіль лужного металу, лужноземельного металу або амонієву сіль сполук IX.



Цю взаємодію здійснюють зазвичай при температурі від  $25^\circ\text{C}$  до  $250^\circ\text{C}$ , переважно, від  $40^\circ\text{C}$  до  $210^\circ\text{C}$ , в інертному органічному розчиннику, якщо буде необхідно, у присутності основи [див. Reel. Trav. Chim. Pays-Bas (1942) Bd. 61, S.291; J. Heterocycl. Chem. (1993) Bd. 30 (4), S.993-995].

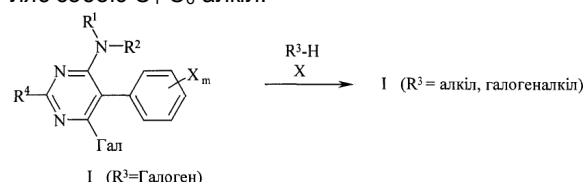
Придатними розчинниками є простий ефір, сульфоксиди, амідни, особливо переважно, диметил-

сульфоксид, N,N-диметилформамід, N-метилпіролідон, N,N-диметилацетамід, простий діетиловий ефір, тетрагідрофуран, 1,2-диметоксietан. Можуть застосовуватися суміші наведених розчинників.

Як основи в загальному придатні неорганічні сполуки, такі, як гідроксиди лужних і лужноземельних металів, такі, як гідроксид літію, гідроксид натрію, гідроксид калію і гідроксид кальцію, гідриди лужних і лужноземельних металів, такі, як гідрид літію, гідрид натрію, гідрид калію і гідрид кальцію, карбонати лужних і лужноземельних металів, такі, як карбонат літію, карбонат калію і карбонат кальцію.

Основи застосовуються в загальному в каталітичній кількості, вони можуть також застосовуватися в надлишку.

Фенілпіримідини формули I, де  $R^3$  являє собою  $C_1-C_6$ -алкіл або  $C_1-C_6$ -галогеналкіл, одержують переважно з відповідних галогенних сполук формули I взаємодією з металоорганічними сполуками формули X, де M являє собою групу  $Mg-Hal$ ,  $Zn-R^3$  або  $B(OR)_2$  причому Hal являє собою атом галогену і R водень або  $C_1-C_4$ -алкіл, і  $R^3$  являє собою  $C_1-C_6$ -алкіл.



Взаємодію здійснюють зазвичай при температурі від  $-25^\circ\text{C}$  до  $250^\circ\text{C}$ , переважно, від  $0^\circ\text{C}$  до  $150^\circ\text{C}$ , в інертному органічному розчиннику, якщо буде необхідно, у присутності каталізатора на основі перехідного металу [див. Публікації Chem. and Pharm. Bull. (1980) Bd. 28, Nr. 2, S.571-577; Tetrahedron Lett. (1996) Bd. 37 (8), S.1309; Tetrahedron Lett. (1994) Bd. 35 (19), S.3155; Synlett (1999) Bd. 7, S.1145].

Придатними розчинниками є аліфатичні вуглеводні, ароматичні вуглеводні, прості ефіри, зокрема, кращі діетиловий ефір, тетрагідрофуран, 1,2-диметоксietан, бензол, толуол і ксилол. Можуть також застосовуватися суміші наведених розчинників.

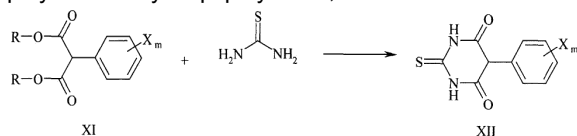
Як каталізатор на основі перехідного металу придатні сполуки заліза, кобальту, нікелю, родію, платини або паладію, зокрема, сполуки нікелю(0), нікелю(II), паладію(0) і паладію(II). При цьому можуть застосовуватися солі, такі, як хлорид паладію або ацетат паладію або ж комплекси паладію. Передумовою є тільки те, що ліганди на паладії за умов реакції можуть витіснитися з основи.

Вихідні продукти піддають взаємодії один з одним у загальному в еквімолярних кількостях. Для забезпечення високого виходу перевагу дає застосування сполуки X у кількості від одного до десятикратного надлишку, зокрема, до трикратного надлишку в перерахунку на сполуку I.

Необхідні для одержання сполук формули I вихідні речовини формули II можуть бути одержані відомими з публікацій методами, наприклад, наступним синтезом:

Виходячи зі складних алкілових ефірів фенілмалонової кислоти формули XI і тиосечовини одержують

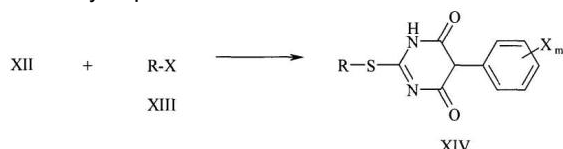
ржують сполуки формули XII,



причому у формулі XI R являє собою C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкіл. Реакцію здійснюють зазвичай в протонному розчиннику, такому, як спирти, зокрема, етанол, якщо буде необхідність, у присутності основи, такої, як Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> і NaHCO<sub>3</sub>. Температура реакції становить переважно від 70 до 220°C [див. публікації Collect. Czech. Chem. Commun., Bd. 48, S.137-143 (1983); Heteroat. Chem., Bd. 10, S.17-23 (1999); Czech. Chem. Commun., Bd. 58, S.2215-2221 (1993)].

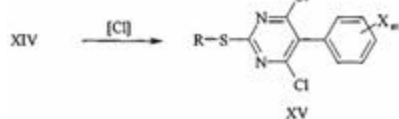
Необхідні складні ефіри малонової кислоти формули XI відомі [з EP-A 10 02 788].

Сполуки XII перетворюють алкілюючим агентом формули XIII у похідні тіобарбітурової кислоти. У формулі XIII залишок R являє собою C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкіл і X нуклеофільно відщепляємо, відідану групу. Формула XIII відноситься в загальному до таких алкілюючих агентів, як метилхлорид і метилбромід, диметилсульфат або складний метиловий ефір метансульфонокислоти.



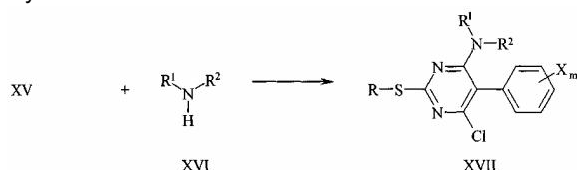
Реакція може бути проведена у воді або ж у дипольному апротонному розчиннику, такому, як, наприклад, N,N-диметилформамід [див.патент US 5, 250, 689], вона протікає переважно в присутності основи, такої, як, наприклад, KOH, NaOH, NaHCO<sub>3</sub> і Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> або піридин. Температура реакції лежить переважно в інтервалі 10-60°C.

Сполуки формули XIV переводять в дихлорпіримідини формули XV [див. EP-A 745 593; WO-A 99/32458; J.Org. Chem. Bd. 58, S.3785-3786 (1993)].



Як хлоруючий агент [Cl] придатні, наприклад, POCl<sub>3</sub>, PCl<sub>3</sub>/Cl<sub>2</sub> або PCl<sub>5</sub>. Реакція може протікати зазвичай при надлишку хлоруючого агента (POCl<sub>3</sub>) або в інертному розчиннику. Цю реакцію зазвичай здійснюють при температурі в інтервалі від 10 і до 180°C.

Амінуванням сполукою формули XVI сполуки дихлору формули XV переводять в сполуки формули XVII.

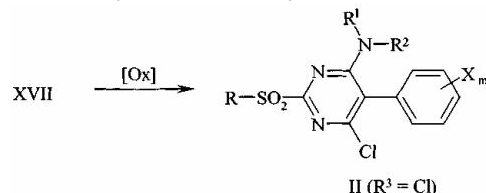


Ця реакція взаємодії відбувається переважно при температурі від 20 до 120°C [див. J. Chem. Res. S (7), S.286-287 (1995); Liebigs Ann. Chem., S.1703-1705 (1995)] в інертному розчиннику, якщо

буде необхідно, в присутності допоміжної основи, такої, як NaHCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> або трет.аміни.

Аміни формули XVI можна купувати на ринку або ж можуть бути одержані відомими з літературних джерел методами.

Тіосполуки формули XVII окисляють з одержанням сульфонів формули II.

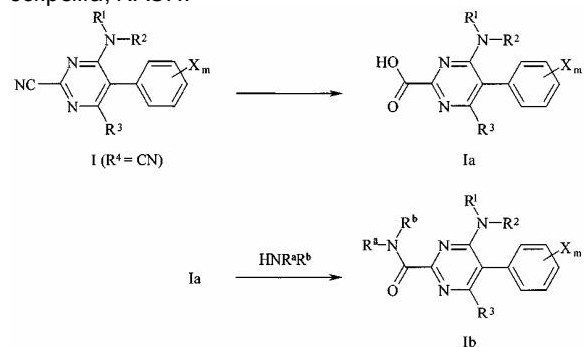


Реакцію проводять переважно при температурі в інтервалі від 10 до 50°C у присутності протонного або апротонного розчинника [див.: В. Kor. Chem. Soc, Bd. 16, S.489-492 (1995); Z. Chem., Bd. 17, S.63 (1977)]. Придатним окисним агентом може бути перекис водню або 3-хлорпербензойна кислота.

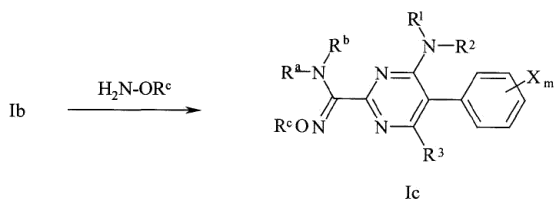
Введення відмінних від хлору груп R<sup>3</sup> у сульфони формули II може здійснюватися аналогічно сполукам формули I.

Сполуки формули I, де R<sup>4</sup> являє собою угруповання -C(=O)R<sup>c</sup>, -C(=O)NR<sup>a</sup>R<sup>b</sup>, -C(=NOR<sup>c</sup>)NR<sup>a</sup>R<sup>b</sup>, -C(=NNR<sup>a</sup>R<sup>b</sup>)R<sup>c</sup> або -C(=NOR<sup>a</sup>)R<sup>c</sup>, одержують переважно зі сполук формули I, де R<sup>4</sup> являє собою ціано.

Сполуки формули I, де R<sup>4</sup> являє собою -C(=O)NR<sup>a</sup>R<sup>b</sup> або -C(=NOR<sup>c</sup>)NR<sup>a</sup>R<sup>b</sup>, одержують із відповідних нітрilів (R<sup>4</sup>=ціано) омиленням з одержанням карбонових кислот формули Ia в кислотних або лужних умовах і амідуванням амінами HNR<sup>a</sup>R<sup>b</sup>. Омилення здійснюють зазвичай в інертному полярному розчиннику, такому, як вода або спирти, переважно з органічною основою, такою, як гідроксиди лужних і лужноземельних металів, зокрема, NaOH.

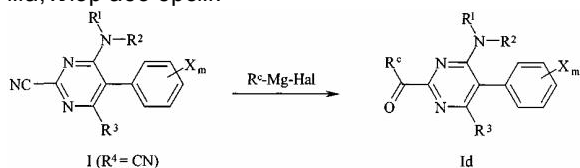


Цю взаємодію здійснюють переважно за умов відомих [з публікації Chem. And Pham. Bull. 1982, Bd.30, N12, S.4314]. З амідів формули Ib оксидуванням заміщеними гідроксіамінами H<sub>2</sub>N-OR<sup>c</sup> в лужних умовах одержують сполуки формули I, в яких R<sup>4</sup> являє собою -C(=NOR<sup>c</sup>)NR<sup>a</sup>R<sup>b</sup> [див. патент US 4, 876, 252]. Заміщені гідроксіаміни можуть застосовуватися як вільні основи або переважно у формі своїх солей приєднання кислот. Із практичних міркувань при цьому особливо придатні галогеніди, такі, як хлориди або сульфати.



Альтернативно амідоксими формули Ic, де  $R^a$  і  $R^b$  являють собою водень, можуть бути одержані також з відповідних нітрилів ( $R^4$ =ціано) взаємодією з гідроксиламіном і наступним алкілуванням. Цю взаємодію здійснюють переважно за умов, [описаних у патентній заявці DE-A 198 37 794].

Сполуки формули I, де  $R^4$  являє собою  $-C(=O)R^c$ , одержують із відповідних нітрилів ( $R^4$ =ціано) взаємодією зі сполуками Грин'яра  $R^c-Mg-Hal$ , де Hal являє собою атом галогену, зокрема, хлор або бром.



Взаємодія здійснюють переважно за умов, відомих [з публікації J. Heterocycl. Chem. 1994, Bd.31 (4), S.1041].

Замісники і індекси у формулах Ia, Ib і Ic відповідають їх значенням у формулі I.

Сполуки формули I, де  $R^4$  являє собою  $-C(=NNR^aR^b)R^c$  і, доступні через карбонільні сполуки. Їх одержують взаємодією сполуки формули Id з гідразинами  $H_2NNR^aR^b$ , переважно за умов, відомих [з публікації J. Org. Chem. 1966, Bd.31, S.677].

Сполуки формули I, де  $R^4$  являє собою  $-C(=NOR^a)R^c$ , доступні через оксимування карбонільних сполук формули Id. Оксимування сполуки формули Id здійснюють аналогічно оксимуванню сполук формули Ib.

Реакційні суміші обробляють звичайним способом, наприклад, змішуванням з водою, розділенням фаз і, якщо буде необхідно, хроматографічним очищенням сирих продуктів. Проміжні і кінцеві продукти присутні частково у формі безбарвних або злегка коричневих в'язких масел, які при зниженому тиску і при помірно підвищеній температурі звільнюються від легких складових частин і очищуються. Якщо проміжні і кінцеві продукти присутні як тверді речовини, очищення може здійснюватися за допомогою перекристалізації або дигерування.

Якщо окремі сполуки формули I не доступні вищеописаним шляхом, вони можуть бути одержані дериватизацією інших сполук формули I.

При зазначених у вищенаведених формулах певних символів застосовуються загальні поняття, які в загальному являють собою наступні замісники:

Галоген: являє собою фтор, хлор бром і йод;

Алкіл: являє собою насичені, прямолінійні або розгалужені вуглеводневі залишки, що мають від 1 до 4 або 6 атомів вуглецю, наприклад,  $C_1$ - $C_6$ -алкіл, такі, як метил, етил, пропіл, 1-метилетил, бутіл, 1-метилпропіл, 2-метилпропіл, 1,1-диметилетил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-ди-метилпропіл, 1-етилпропіл,

гексил, 1,1-диметилпропіл, 1,2-диметилпропіл, 1-метил пентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-ди мети л бутіл, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-етилбутил, 2-етилбутил, 1,1,2-триметил пропіл, 1,2,2-триметилпропіл, 1-етил-і-метилпропіл і 1-етил-2-метилпропіл;

Галогеналкіл: являє собою прямолінійні або розгалужені алкільні групи, що мають від 1 до 6 атомів вуглецю (як наведено вище), причому в цих групах атоми водню можуть бути частково або повністю замінені атомами галогену, як наведено вище, наприклад,  $C_1$ - $C_2$ -галогеналкіл, такий, як хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлоретил, 1-брометил, 1-фторетил, 2-фторетил, 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, 2-хлор-2-фторетил, 2-хлор-2,2-дифторетил, 2,2-дихлор-2-фторетил, 2,2,2-трихлоретил і пентафторетил;

Алкокси: являє собою прямолінійні або розгалужені алкільні групи, що мають від 1 до 10 атомів вуглецю (як наведено вище), які зв'язані зі скелетом через атом кисню (-O-);

Алкілтіо: являє собою прямолінійні або розгалужені алкільні групи, що мають від 1 до 10 або від 1 до 4 атомів вуглецю (як наведено вище), які зв'язані зі скелетом через атом сірки (-S-);

Алкеніл: являє собою ненасичені, прямолінійні або розгалужені вуглеводневі залишки, що мають від 2 до 4, 6 або 8 атомів вуглецю і подвійний зв'язок у будь-якому положенні, наприклад,  $C_2$ - $C_6$ -алкеніл, такий як етеніл, 1-пропеніл, 2-пропеніл, 1-метилетеніл, 1-бутеніл, 2-бутеніл, 3-бутеніл, 1-метил-1-пропеніл, 2-метил-1-пропеніл, 1-метил-2-пропеніл, 2-метил-2-пропеніл, 1-пентеніл, 2-пентеніл, 3-пентеніл, 4-пентеніл, 1-метил-1-бутеніл, 2-метил-1-бутеніл, 3-метил-1-бутеніл, 1-метил-2-бутеніл, 2-метил-2-бутеніл, 3-метил-2-бутеніл, 1-метил-3-бутеніл, 2-метил-3-бутеніл, 3-метил-3-бутеніл, 1,1-диметил-2-пропеніл, 1,2-диметил-1-пропеніл, 1,2-диметил-2-пропеніл, 1-етил-1-пропеніл, 1-етил-2-пропеніл, 1-гексеніл, 2-гексеніл, 3-гексеніл, 4-гексеніл, 5-гексеніл, 1-метил-і-пентеніл, 2-метил-1-пентеніл, 3-метил-1-пентеніл, 4-метил-1-пентеніл, 1-метил-2-пентеніл, 2-метил-2-пентеніл, 3-метил-2-пентеніл, 4-метил-2-пентеніл, 1-метил-3-пентеніл, 2-метил-3-пентеніл, 3-метил-3-пентеніл, 4-метил-3-пентеніл, 1-метил-4-пентеніл, 2-метил-4-пентеніл, 3-метил-4-пентеніл, 4-метил-4-пентеніл, 1,1-диметил-2-бутеніл, 1,1-диметил-3-бутеніл, 1,2-диметил-1-бутеніл, 1,2-диметил-2-бутеніл, 1,2-диметил-3-бутеніл, 1,3-диметил-1-бутеніл, 1,3-диметил-2-бутеніл, 1,3-диметил-3-бутеніл, 2,2-диметил-3-бутеніл, 2,3-диметил-1-бутеніл, 2,3-диметил-2-бутеніл, 2,3-диметил-3-бутеніл, 3,3-диметил-1-бутеніл, 3,3-диметил-2-бутеніл, 1-етил-1-бутеніл, 1-етил-2-бутеніл, 1-етил-3-бутеніл, 2-етил-1-бутеніл, 2-етил-2-бутеніл, 2-етил-3-бутеніл, 1,1,2-триметил-2-пропеніл, 1-етил-1-метил-2-пропеніл, 1-етил-2-метил-1-пропеніл і 1-етил-2-метил-2-пропеніл;

Галогеналкеніл: являє собою ненасичені, пря-

молінійні або розгалужені вуглеводневі залишки, що мають від 2 до 8 атомів вуглецю і подвійний зв'язок у будь-якому положенні (як наведено вище), причому в цих групах атоми водню можуть бути частково або повністю замінені атомами галогену, як наведено вище, зокрема, фтором, хлором і бромом;

Алкініл: являє собою прямолінійні або розгалужені вуглеводневі групи, що мають від 2 до 4, 6 або 8 атомів вуглецю і потрійний зв'язок у будь-якому положенні, наприклад,  $C_2-C_6$ -алкініл, такий, як етиніл, 1-пропініл, 2-пропініл, 1-бутиніл, 2-бутиніл, 3-бутиніл, 1-метил-2-пропініл, 1-пентиніл, 2-пентиніл, 3-пентиніл, 4-пентиніл, 1-метил-2-бутиніл, 1-метил-3-бутиніл, 2-метил-3-бутиніл, 3-метил-1-бутиніл, 1,1-диметил-2-пропініл, 1-етил-2-пропініл, 1-гексиніл, 2-гексиніл, 3-гексиніл, 4-гексиніл, 5-гексиніл, 1-метил-2-пентиніл, 1-метил-3-пентиніл, 1-метил-4-пентиніл, 2-метил-3-пентиніл, 2-метил-4-пентиніл, 3-метил-1-пентиніл, 3-метил-4-пентиніл, 4-метил-1-пентиніл, 4-метил-2-пентиніл, 1,1-диметил-2-бутиніл, 1,1-диметил-3-бутиніл, 1,2-диметил-3-бутиніл, 2,2-диметил-3-бутиніл, 3,3-диметил-1-бутиніл, 1-етил-2-бутиніл, 1-етил-3-бутиніл, 2-етил-3-бутиніл і 1-етил-1-метил-2-пропініл;

Галогеналкініл: ненасичений, прямолінійний або розгалужений вуглеводневий залишок, що має від 2 до 8 атомів вуглецю і потрійний зв'язок у будь-якому положенні (як наведено вище), причому в цьому залишку атоми водню можуть бути частково або повністю замінені на атоми галогену, як наведено вище, зокрема, на фтор, хлор і бром;

Алкінілокси: ненасичений, прямолінійний або розгалужений вуглеводневий залишок, що має від 3 до 8 атомів вуглецю і потрійний зв'язок у будь-якому, не суміжному з гетероатомом положенні (як наведено вище), який зв'язаний зі скелетом через атом кисню (-O-);

Циклоалкіл: моноциклічний, насичений вуглеводневий залишок, який має від 3 до 6, 8 або 10 вуглецевих кільцевих членів, наприклад  $C_3-C_8$ -циклоалкіл, такий, як циклопропіл, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклогептил і циклооктил;

5- або 6-членний гетероцикліл, що містить разом з вуглецевими кільцевими членами від одного до трьох атомів азоту та/або один атом кисню або сірки або один або два атоми кисню та/або сірки, наприклад, 2-тетрагідрофураніл, 3-тетрагідрофураніл, 2-тетрагідротієніл, 3-тетрагідротієніл, 2-піролідиніл, 3-піролідиніл, 3-ізоксазолідиніл, 4-ізоксазолідиніл, 5-ізоксазолідиніл, 3-ізотіазолідиніл, 4-ізотіазолідиніл, 5-ізотіазолідиніл, 3-піразолідиніл, 4-піразолідиніл, 5-піразолідиніл, 2-оксазолідиніл, 4-оксазолідиніл, 5-оксазолідиніл, 2-тіазолідиніл, 4-тіазолідиніл, 5-тіазолідиніл, 2-імідазолідиніл, 4-імідазолідиніл, 1,2,4-оксадіазолідин-3-іл, 1,2,4-оксадіазолідин-5-іл, 1,2,4-тіадіазолідин-3-іл, 1,2,4-тіадіазолідин-5-іл, 1,2,4-тіазолідин-3-іл, 1,3,4-оксадіазолідин-2-іл, 1,3,4-тіадіазолідин-2-іл, 1,3,4-тріазолідин-2-іл, 2,3-дигідрофур-2-іл, 2,3-дигідрофур-3-іл, 2,4-дигідрофур-2-іл, 2,4-дигідрофур-3-іл, 2,3-дигідротієн-2-іл, 2,3-дигідротієн-3-іл, 2,4-дигідротієн-2-іл, 2,4-дигідротієн-3-іл, 2-піролін-2-іл,

2-піролін-3-іл, 3-піролін-2-іл, 3-піролін-3-іл, 2-ізоксазолін-3-іл, 3-ізоксазолін-3-іл, 4-ізоксазолін-3-іл, 2-ізоксазолін-4-іл, 3-ізоксазолін-4-іл, 4-ізоксазолін-4-іл, 2-ізоксазолін-5-іл, 3-ізоксазолін-5-іл, 4-ізоксазолін-5-іл, 2-ізотіазолін-3-іл, 3-ізотіазолін-3-іл, 4-ізотіазолін-3-іл, 2-ізотіазолін-4-іл, 3-ізотіазолін-4-іл, 4-ізотіазолін-4-іл, 2-ізотіазолін-5-іл, 3-ізотіазолін-5-іл, 4-ізотіазолін-5-іл, 2,3-дигідропіразол-1-іл, 2,3-дигідропіразол-2-іл, 2,3-дигідропіразол-3-іл, 2,3-дигідропіразол-4-іл, 2,3-дигідропіразол-5-іл, 3,4-дигідропіразол-1-іл, 3,4-дигідропіразол-3-іл, 3,4-дигідропіразол-4-іл, 3,4-дигідропіразол-5-іл, 4,5-дигідропіразол-1-іл, 4,5-дигідропіразол-3-іл, 4,5-дигідропіразол-4-іл, 4,5-дигідропіразол-5-іл, 2,3-дигідрооксазол-2-іл, 2,3-дигідрооксазол-3-іл, 2,3-дигідрооксазол-4-іл, 2,3-дигідрооксазол-5-іл, 3,4-дигідрооксазол-2-іл, 3,4-дигідрооксазол-3-іл, 3,4-дигідрооксазол-4-іл, 3,4-дигідрооксазол-5-іл, 3,4-дигідрооксазол-2-іл, 3,4-дигідрооксазол-3-іл, 3,4-дигідрооксазол-4-іл, 2-піперидиніл, 3-піперидиніл, 4-піперидиніл, 1,3-діоксан-5-іл, 2-тетрагідропіраніл, 4-тетрагідропіраніл, 2-тетрагідротіаніл, 3-гексагідропіридазиніл, 4-гексагідропіридазиніл, 2-гексагідропіримідиніл, 4-гексагідропіримідиніл, 5-гексагідропіримідиніл, 2-піперазиніл, 1,3,5-гексагідротриазин-2-іл і 1,2,4-гексагідротриазин-3-іл;

5- або 6-членний гетероарил, який разом з вуглецевими кільцевими членами може містити гетероатоми із групи кисню, сірки і азоту: арил, як наведено вище або одно- або двоядерний гетероарил, наприклад,

5-членний гетероарил, що містить від одного до чотирьох атомів азоту або від одного до трьох атомів азоту і один атом сірки або один атом кисню: 5-членні гетероарильні групи, які разом з атомами вуглецю можуть містити від одного до чотирьох атомів азоту або від одного до трьох атомів азоту і один атом сірки або кисню як кільцеві члени, наприклад, 2-фурил, 3-фурил, 2-тієніл, 3-тієніл, 2-піроліл, 3-піроліл, 3-ізоксазоліл, 4-ізоксазоліл, 5-ізоксазоліл, 3-ізотіазоліл, 4-ізотіазоліл, 5-ізотіазоліл, 3-піразоліл, 4-піразоліл, 5-піразоліл, 2-оксазоліл, 4-оксазоліл, 5-оксазоліл, 2-тіазоліл, 4-тіазоліл, 5-тіазоліл, 2-імідазоліл, 4-імідазоліл, 1,2,4-оксадіазол-3-іл, 1,2,4-оксадіазол-5-іл, 1,2,4-тіадіазол-3-іл, 1,2,4-тіадіазол-5-іл, 1,2,4-тіазол-3-іл, 1,3,4-оксадіазол-2-іл, 1,3,4-тіадіазол-2-іл і 1,3,4-тріазол-2-іл;

бензоконденсований 5-членний гетероарил, що містить від одного до трьох атомів азоту або один атом азоту і один атом кисню або сірки: 5-членні гетероарильні групи, які разом з атомами вуглецю можуть містити від одного до чотирьох атомів азоту або від одного до трьох атомів азоту і один атом сірки або кисню як кільцеві члени, і в яких два суміжних вуглецевих кільцевих члени або один атом азоту і один суміжний вуглецевий кільцевий член можуть бути зв'язані містком бута-1,3-дієн-1,4-ділової групи;

6-членний гетероарил, що містить від одного до трьох, відповідно, від одного до чотирьох атомів азоту: 6-членні гетероарильні групи, які разом з вуглецевими атомами можуть містити від одного до трьох, відповідно, від одного до чотирьох ато-



мів азоту як кільцеві члени, наприклад, 2-піридиніл, 3-піридиніл, 4-піридиніл, 3-піридазиніл, 4-піридазиніл, 2-піримідиніл, 4-піримідиніл, 5-піримідиніл, 2-піразиніл, 1,3,5-триазин-2-іл і 1,2,4-триазин-3-іл;

Алкілен: двовалентний нерозгалужений ланцюг, що має від 1 до 4  $\text{CH}_2$ -груп, наприклад,  $\text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$  і  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ;

Оксіалкілен: двовалентний нерозгалужений ланцюг, що має від 2 до 4  $\text{CH}_2$ -груп, причому валентність зв'язана через атом кисню зі скелетом, наприклад,  $\text{OCH}_2\text{CH}_2$ ,  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$  і  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ;

Оксіалкіленокси: двовалентний нерозгалужений ланцюг, що має від 1 до 3  $\text{CH}_2$ -груп, причому обидві валентності зв'язані через атом кисню зі скелетом, наприклад,  $\text{OCH}_2\text{O}$ ,  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}$  і  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$ ;

Алкенілен: двовалентний нерозгалужений ланцюг, що має від 1 до 3  $\text{CH}_2$ -груп і  $\text{CH}=\text{CH}$ -групу в будь-якому положенні, наприклад,  $\text{CH}=\text{CH}$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2$ ,  $\text{CHCH}=\text{CHCH}_2$  і  $\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ;

Щодо обумовленого винаходом застосування фенілпіримідинів формули I особливо кращі наступні значення замісників, а саме як окремо, так і у комбінації:

Зокрема кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^1$  являє собою водень.

Однаковою мірою особливо кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^1$  і  $\text{R}^2$  незалежно один від іншого являють собою  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -алкіл,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -галогеналкіл,  $\text{C}_3$ - $\text{C}_6$ -циклоалкіл,  $\text{C}_2$ - $\text{C}_6$ -алкеніл.

Особливо кращі сполуки формули I, в яких R являє собою  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкіл і R являє собою водень.

Особливо кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^1$  і  $\text{R}^2$  утворюють разом із з'єднуючим містком атомом азоту насичене або ненасичене п'яти- або шестичленне кільце, яке може бути перерване групами простий ефір- ( $-\text{O}-$ ), тіо- ( $-\text{S}-$ ), сульфоксил- ( $-\text{S}(=\text{O})-$ ) або сульфонільною групою ( $-\text{SO}_2-$ ) та/або може бути заміщене однією або двома метил- або галогенметильовими групами або в якій два суміжних атоми вуглецю зв'язані містком через метиленову групу. Заміщення однією або двома метил- або галогенметильовими групами є особливо кращим.

Крім того, кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^1$  і  $\text{R}^2$  разом утворюють бутиленовий, пентилієновий або пентеніленовий ланцюг, який може бути заміщений алкіловою, зокрема, метиловою групою або може бути, щодо двох суміжних атомів вуглецю, зв'язаний містком за допомогою метиленової групи.

Далі кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^1$  і  $\text{R}^2$  утворюють спільно пентилієновий або пентенієновий ланцюг, який заміщений метиловою групою.

Особливо кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^1$  і  $\text{R}^2$  утворюють спільно зі зв'язуючим містком атомом азоту 3- або 4-метилпіридинілову групу або 2-метилпіролідинову групу.

Поряд із цим особливо кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^3$  являє собою галоген, зокрема, хлор.

Однаковою мірою кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^4$  являє собою водень, ціано, азидо,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -алкіл,  $\text{C}_2$ - $\text{C}_6$ -алкеніл,  $\text{C}_2$ - $\text{C}_6$ -алкініл,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -

галогеналкіл,  $-\text{ON}=\text{CR}^a\text{R}^b$  або  $-\text{NR}^c\text{N}=\text{CR}^a\text{R}^b$  або  $-\text{C}(=\text{NOR}^c)\text{NR}^a\text{R}^b$ .

Зокрема кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^4$  являє собою ціано,  $-\text{CR}^a\text{NOR}^b$  або  $-\text{ON}=\text{CR}^a\text{R}^b$ , зокрема,  $-\text{ON}=\text{CR}^a\text{R}^b$ .

Поряд із цим кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^4$  являє собою  $-\text{NH}(=\text{NH})\text{NHR}^c$ ,  $-\text{NHC}(=\text{O})\text{NHR}^a$ ,  $-\text{NHC}(=\text{O})\text{R}^a$ ,  $-\text{OC}(=\text{O})\text{R}^a$ ,  $-\text{C}(=\text{NOR}^c)\text{NH}_2$  або  $-\text{CR}^c(=\text{NNR}^a\text{R}^b)$ .

Далі кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^4$  являє собою  $-\text{NR}^c\text{N}=\text{CR}^a\text{R}^b$ .

Однаковою мірою кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^4$  являє собою  $-\text{C}(=\text{NOR}^c)\text{NR}^a\text{R}^b$ , зокрема,  $-\text{C}(=\text{NOR}^c)\text{NH}_2$ .

Поряд із цим особливо кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^4$  являє собою  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -алкеніл або азидо.

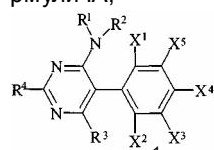
Крім того, кращі сполуки формули I, в яких  $\text{R}^a$  і  $\text{R}^b$  однакові або різні і являють собою водень,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -алкіл,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкокси, феніл або п'яти- або шестичленний ароматичний цикл, причому кільця, якщо необхідно, можуть бути заміщені за допомогою від однієї до трьох груп  $\text{R}^x$ , причому їх значення водень, алкіл, алкокси і, якщо необхідно, заміщений феніл, особливо кращі.

Особливо кращими значеннями для залишків  $\text{R}^a$  і  $\text{R}^b$  є  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкіл,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_2$ -галогеналкіл,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкокси- $\text{C}_1$ - $\text{C}_2$ -алкіл,  $\text{C}_3$ - $\text{C}_6$ -алкеніл,  $\text{C}_3$ - $\text{C}_6$ -галогеналкеніл,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкокси,  $\text{C}_1$ -галогеналкокси, піридил, піразоліл, феніл або бензил, або  $\text{R}^a$  і  $\text{R}^b$  разом утворюють бутиленовий або пентилієновий ланцюг, причому циклічні групи можуть бути заміщені за допомогою до чотирьох замісників, вибраних з групи, яка включає галоген,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкіл,  $\text{C}_1$ -галогеналкіл,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкокси та/або  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкокси- $\text{C}_1$ - $\text{C}_2$ -алкіл. Переважно  $\text{R}^c$  являє собою водень.

Однаковою мірою кращі сполуки формули I, в яких X являє собою хлор, фтор, метил, трифторметил або метокси.

Крім того, особливо кращі сполуки формули I, в яких один або два замісники X знаходяться в орто- положенні відносно місця зв'язку з піримідиновим кільцем.

Поряд із цим особливо переважні сполуки формули IA,



IA

в яких  $\text{R}^1$  до  $\text{R}^4$  мають значення як у формулі I і  $\text{X}^1$  до  $\text{X}^5$  однакові або різні і

$\text{X}^1$  являє собою фтор, хлор,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкіл,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_2$ -галогеналкіл або  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -алкокси; і

$\text{X}^2$ ,  $\text{X}^3$ ,  $\text{X}^4$ ,  $\text{X}^5$  являють собою водень або одну з наведених для  $\text{X}^1$  і  $\text{X}^2$  груп.

Зокрема, кращі сполуки формули IA, в яких  $\text{X}^1$ ,  $\text{X}^2$  являють собою фтор, хлор, метил, трифторметил або метокси;

$\text{X}^3$ ,  $\text{X}^4$ ,  $\text{X}^5$  являють собою водень або одну з наведених для  $\text{X}^1$  і  $\text{X}^2$  груп.

Крім того, особливо кращі сполуки формули I, в яких  $\text{X}_m$  являє собою  $\text{F}_5$ , 2-Cl, 2-F, 2- $\text{CH}_3$ , 2- $\text{CCH}_3$ , 2,6- $\text{Cl}_2$ , 2,6- $\text{F}_2$ , 2-Cl-6-F, 2-Br-6-F, 2- $\text{CH}_3$ -4-Cl, 2- $\text{CH}_3$ -4-F, 2- $\text{CH}_3$ -5-F, 2- $\text{CH}_3$ -6-F, 2- $\text{CH}_3$ -4- $\text{OCH}_3$ , 2- $\text{CF}_3$ -4-F, 2- $\text{CF}_3$ -5-F, 2- $\text{CF}_3$ -6-F, 2- $\text{CF}_3$ -4- $\text{OCH}_3$ , 2-

OCH<sub>3</sub>-6-F, 2,4,6-Cl<sub>3</sub>, 2,3,6-F<sub>3</sub>, 2,4,6-F<sub>3</sub>, 2,4,6-(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, 2,6-F<sub>2</sub>-4-CH<sub>3</sub>, 2,6-F<sub>2</sub>-4-OCH<sub>3</sub>, 2,4-F<sub>2</sub>-6-OCH<sub>3</sub>, 2,6-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-4-OCH<sub>3</sub> і 2,6-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-4-F.

Зокрема, кращі сполуки формули I, в яких X<sub>m</sub> являє собою F<sub>5</sub>, 2,6-Cl<sub>2</sub>, 2,6-F<sub>2</sub>, 2-Cl-6-F, 2-CH<sub>3</sub>-4-F, 2-CH<sub>3</sub>-6-F, 2-CH<sub>3</sub>-4-Cl і 2,4,6-F<sub>3</sub>.

Сполуки I придатні як фунгіциди. Вони відрізняються прекрасною активністю проти широкого спектру фітопатогенних грибів, зокрема, з класу аскомицетів, дейтеромицетів, фікомицетів і базидіомицетів. Вони є частково систематично активними і можуть застосовуватися при захисті рослин як ґрунтові і листяні фунгіциди.

Вони мають особливе значення при боротьбі з рядом фітопатогенних грибів на різних культурних рослинах, таких, як пшениця, жито, ячмінь, овес, рис, кукурудза, злаки, банани, бавовник, соєві, кава, цукрова тростина, виноград, плодове і декоративні рослини, і на овочевих культурах, таких, як огірки, бобові, томати, картопля і гарбузові, а також на насінні цих рослин.

Особливо вони придатні для боротьби проти наступних хвороб рослин:

види *Alternaria*, *Podosphaera*, *Sclerotinia*, *Phyalospora canker* на овочевих і плодівих рослинах,

*Botrytis cinerea* (сіра гнилизна) на полуничних, овочевих, декоративних культурах і на виноградній лозі,

*Corynespora cassiicola* на огірках,

види *Colletotrichum* на плодівих і овочевих,

*Diplocarpon rosae* на трояндах,

*Elsinoe fawcetti* і *Diaporthe citri* на цитрусових фруктах,

види *Sphaerotheca* на гарбузових, полуниці і трояндах,

*Cercospora arachidicola* на земляних горіхах, цукровому буряку і баклажанах,

*Erysiphe cichoracearum* на гарбузових,

*Leveillula taurica* на перці, помідорах і баклажанах,

*Phyllactinia kakkicola*, *Gloeosporium kaki* на японських абрикосових,

*Gymnasporangium yamadae*, *Leptothyrium pomi*, *Podosphaera leucotricha* і *Gloeodes pomigena* на яблуневих,

*Cladosporium carpophilum* на грушевих і японських абрикосових,

види *Phomopsis* на грушевих,

види *Phytophthora* на цитрусових, картоплі, цибулі, зокрема, *Phytophthora infestans* на картоплі і помідорах,

*Blumeria graminis* (борошниста роса) на зернових культурах,

види *Fusarium* і *Verticillium* на різних рослинах,

*Glomerella cingulata* на чаї,

види *Drechslera* і *Bipolaris* на зернових культурах і рисі,

види *Mycosphaerella* на бананах і земляному горісі,

*Plasmopara viticola* на виноградній лозі,

види *Personospora* на цибулі, шпинаті і жоржинах,

*Phaeoisariopsis vitis* і *Sphaeloma ampelina* на цитрусових,

*Pseudocercospora herpotrichoides* на зерно-

вих культурах і ячмені,

види *Pseudoperonospora* на огірках і хмелі,

*Phytophthora infestans* на картоплі і помідорах,

види *Puccinia* і *Typhula* на зернових і дернині,

*Pyricularia oryzae* на рисі,

види *Rhizoctonia* на бавовнику, рисі і дернині,

*Stagonospora nodorum* і *Septoria tritici* на пшениці,

*Uncinula necator* на виноградній лозі,

види *Ustilago* на зернових і цукровій тростині, а також

види *Venturia* (парша) на яблуневих і грушевих.

Крім того, сполуки формули I придатні для боротьби з такими фітопатогенними грибами, як *Raecilomyces variotii* при захисті матеріалів (наприклад, деревини, паперу, у дисперсіях для покриттів, волокон, відповідно, тканин) і при захисті запасів, що складають.

Сполуки формули I застосовуються таким чином, що гриби або підлягаючі захисту від ураження ними рослини, матеріали або ґрунт обробляють фунгіцидною активною кількістю діючої речовини. Застосування може здійснюватися як перед, так і після ураження грибами матеріалів, рослин або насіння.

Фунгіцидні засоби містять у загальному між 0,1 і 95, переважно, між 0,5 і 90 мас.% діючої речовини.

Норми витрати становлять при застосуванні для захисту рослин залежно від бажаного ефекту між 0,01 і 2,0 кг діючої речовини на гектар.

При обробці посівного зерна в загальному потрібні кількості діючої речовини від 0,001 до 0,1 г, переважно від 0,01 до 0,05 г на кг посівного матеріалу.

При застосуванні для захисту матеріалів, відповідно, запасів, що складають, норма витрати орієнтується на область застосування і на бажаний ефект. Звичайні норми витрати при захисті матеріалів становлять, наприклад, від 0,001 г до 2 кг, переважно, від 0,005 г до 1 кг діючої речовини на кубометр оброблюваного матеріалу.

Сполуки формули I можуть бути переведені у звичайні препаративні форми, наприклад, розчини, емульсії, суспензії, тонкі порошки, порошки, пасти і грануляти. Препаративна форма залежить від цілі застосування, вона повинна в будь-якому випадку забезпечувати тонкий і рівномірний розподіл сполуки згідно винаходу.

Препаративні форми одержують відомим способом, наприклад, шляхом розведення діючої речовини в розчинниках та/або наповнювачах, за бажанням із застосуванням емульгаторів або диспергаторів, причому при застосуванні як розріджувача води також і інші органічні розчинники можуть застосовуватися як допоміжні агенти. Як допоміжні агенти придатні в основному: розчинники, такі, як ароматичні сполуки (наприклад, ксилол), хлоровані ароматичні сполуки (наприклад, хлорбензоли), парафіни (наприклад, фракції нафти), спирти (наприклад, метанол, бутанол), кетони (наприклад, циклогексанон), аміни (наприклад, етаноламін, диметилформамід) і вода; наповнювачі, такі, як природні здрібнені породи (наприклад, каолін, глинозем, тальк, крейда) і штучні здрібнені породи

(наприклад, вискодисперсна кремнієва кислота, солі кремнієвої кислоти); емульгатори, такі, як неіоногенні і аніонні емульгатори (наприклад, поліоксіетиленовий ефір спирту жирного ряду, алкілсульфонати і арилсульфонати) і диспергатори, такі, як лігнінсульфітний відпрацьований луг і метилцелюлоза.

Як поверхнево-активні речовини застосовуються солі лужних, лужноземельних металів і амонієві солі лігнінсульфофосфатів, нафталінсульфофосфатів, фенолсульфофосфатів, дибутілнафталінсульфофосфатів, алкіларилсульфонати, алкілсульфати, алкілсульфонати, сульфати спиртів жирного ряду, кислоти жирного ряду, а також їхні солі лужних і лужноземельних металів, солі сульфатованого гліколевого ефіру жирного ряду, продукти конденсації сульфонованого нафталіну і похідних нафталіну з формальдегідом, продукти конденсації нафталіну, відповідно, нафталінсульфофосфат з фенолом і формальдегідом, поліоксіетиленоктилфенольний ефір, етоксильований ізооктилфенол, октилфенол, нонілфенол, алкілфенолполігліколевий ефір, трибутилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, ізотридециловий спирт, продукти конденсації етиленоксиду жирних спиртів, етоксильоване касторове масло, поліоксіетиленалкіловий ефір, етоксильований поліоксипропілен, ацеталь полігліколевого ефіру лаурилового спирту жирного ряду, складний ефір сорбіту, лігнінсульфітні відпрацьовані луи і метилцелюлоза.

Для одержання призначених для безпосереднього розбризкування розчинів, емульсій, паст, або масляних дисперсій застосовуються фракції мінеральних масел із середньою і високою точками кипіння, такі, як гас або дизельне паливо (масло), дьогтьові масла рослинного або тваринного походження, аліфатичні, циклічні і ароматичні вуглеводні, наприклад, бензол, толуол, ксилол, парафін, тетрагідронафталін, алкільовані нафталіни або їх похідні, метанол, етанол, пропанол, бутанол, хлороформ, тетрахлорвуглець, циклогексанол, циклогексанон, хлорбензол, ізоформ, сильно полярні розчинники, наприклад, диметилформамід, діетилсульфоксид, N-метилпіролідон, вода.

Порошкові препарати, препарати для обпилювання і облудрювання можуть бути виготовлені змішуванням або спільним промелюванням діючих речовин з твердим наповнювачем.

Грануляти, наприклад, оболонковий, імпрегнований або гомогенний грануляти може бути одержаний шляхом зв'язування діючої речовини з твердими наповнювачами. Твердими наповнювачами можуть бути, наприклад, мінеральні землі, такі, як силікагель, кремнієві кислоти, силікати, тальк, каолін, атаклау, вапняк, вапно, крейда, болюс, лес, глина, доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію і магнію, окис магнію, здрібнена пластмаса, добрива, такі, як сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини і рослинні продукти, такі, як зернове борошно, борошно деревної кори, деревне борошно і борошно горіхової шкарлупи, порошок целюлози та інші тверді наповнювачі.

Препаративні форми містять у загальному між 0,01 і 95мас.%, переважно між 0,1 і 90мас.% діючої речовини. Діючі речовини мають при цьому чисто-

ту від 90% до 100%, переважно, від 95% до 100% (за спектром ЯМР).

Приклади препаративних форм:

I. 5мас. часток сполуки відповідно до винаходу ретельно перемішують з 95мас. частками тонкого коаліну. У такий спосіб одержують засіб обпилювання, що містить 5мас.% діючої речовини.

II. 30мас. часток сполуки відповідно до винаходу ретельно перемішують із 92мас. частками порошкового силікагелю і 8мас. частками парафінового масла, яке наприскують на поверхню цього силікагелю. У такий спосіб одержують препаративну форму діючої речовини з гарної адгезійної здатністю (вміст діючої речовини 23мас.%).

III. 10мас. часток сполуки відповідно до винаходу розчиняють у суміші, яка складається з 90мас. часток ксилолу, 6мас. часток продукту приєднання 8 до 10 молів етиленоксиду до 1молю N-моноетаноламідів олеїнової кислоти, 2мас. частки кальцієвої солі додецилбензолсульфофосфатів і 2мас. частки продукту приєднання 40молів етиленоксиду до 1моля касторового масла (вміст діючої речовини 9мас.%).

IV. 20мас. часток сполуки відповідно до винаходу розчиняють у суміші, яка складається з 60мас. часток циклогексанону, 30мас. часток ізобутанолу, 5мас. часток продукту приєднання 7молів етиленоксиду до 1моля ізооктилфенолу і 5мас. часток продукту приєднання 40молів етиленоксиду до 1моля касторового масла (вміст діючої речовини 16мас.%).

V. 80мас. часток сполуки відповідно до винаходу добре перемішують з 3мас. частками натрієвої солі діізобутілнафталін-альфа-сульфофосфатів, 10мас. частками натрієвої солі лігнінсульфофосфатів із сульфатного відпрацьованого луи і 7мас. частками порошкового силікагелю і перемелюють у молотковому млині (вміст діючої речовини 80мас.%).

VI. Перемішують 90мас. часток сполуки відповідно до винаходу з 10мас. частками N-метил-α-піролідону і одержують розчин, який придатний для застосування у формі дрібних крапель (вміст діючої речовини 90мас.%).

VII. 20мас. часток сполуки відповідно до винаходу розчиняють у суміші, яка складається з 40мас. часток циклогексанону, 30мас. часток ізобутанолу, 20мас. часток продукту приєднання 7молів етиленоксиду до 1моля ізооктилфенолу і 10мас. часток продукту приєднання 40молів етиленоксиду до 1моля касторового масла. Шляхом концентрації і тонкого розподілу розчину в 10000мас. часток води одержують водну дисперсію, що містить 0,02мас.% діючої речовини.

VIII. 20мас. часток сполуки відповідно до винаходу добре перемішують із 3мас. частками натрієвої солі діізобутілнафталін-α-сульфофосфатів, 17мас. частками натрієвої солі лігнінсульфофосфатів із сульфатного відпрацьованого луи і 60мас. частками порошкового силікагелю і перемелюють у молотковому млині. Шляхом тонкого розподілу суміші в 20000мас. часток води одержують розчин для обприскування, що містить 0,1мас.% діючої речовини.

Діючі речовини можуть застосовуватися як такі, у їхній препаративній формі або ж у приготов-

леній з них формі застосування, наприклад, у формі підлягаючих безпосередньому розпиленню розчинів, порошків, суспензій або дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, препаратів для обпилювання, препаратів для обпудрювання, гранулятів шляхом обприскування, дрібнокапельного обприскування, обпилювання, обпудрювання або поливу. Форми, які використовують, залежать від цілі застосування, але у всіх випадках необхідно забезпечувати максимально тонкий розподіл діючих речовин відповідно до винаходу.

Водні препаративні форми можуть бути приготовлені з концентратів емульсій, паст або порошків, що змочуються, (порошки для розбризкування, масляні дисперсії) шляхом добавки води. Для виготовлення емульсій, паст або масляних дисперсій речовини як такі, або ж розчинені в маслі, можуть гомогенізуватися у воді за допомогою змочувальних агентів, активаторів адгезії, диспергаторів або емульгаторів. Можуть також виготовлятися концентрати, які складаються з діючої речовини, змочуючого агента, активатора адгезії, диспергатора або емульгатора і, можливо, з розчинника і масла, які можна розбавляти водою.

Концентрація діючої речовини в готових до застосування препаратах може варіюватися в широких межах. У загальному вона становить від 0,0001 до 10%, переважно, від 0,01 до 1%.

Діючі речовини можуть застосовуватися з успіхом при особливо низьких нормах витрати, причому є можливість використати препарати з більш, ніж 95мас.% діючої речовини або навіть застосовувати діючу речовину без добавок.

До діючих речовин можуть додаватися масла різного типу, гербіциди, фунгіциди, інші засоби боротьби зі шкідниками, бактерициди, якщо необхідно, також і безпосередньо перед застосуванням (суміші в баку). Ці засоби можуть домішуватися до сполук відповідно до винаходу у масовому співвідношенні від 1:10 до 10:1.

Сполуки відповідно до винаходу у формі застосування як фунгіциди можуть застосовуватися разом з іншими діючими речовинами, наприклад, гербіцидами, інсектицидами, регуляторами росту, фунгіцидами або ж добривами. При змішанні сполук I, відповідно, фунгіцидних засобів, що їх містять з іншими фунгіцидами в багатьох випадках забезпечується збільшення спектру фунгіцидної дії.

Нижченаведений перелік фунгіцидів, які можна застосовувати разом зі сполуками відповідно до винаходу, пояснює можливості їх комбінування, однак не обмежує їх. До таких фунгіцидів відносяться наступні:

- сірка, дітіокарбонати та їх похідні, такі, як ферридиметилдітіокарбамат, цинкдиметилдітіокарбамат, цинкдиметилдітіокабамат, марганецьетиленбісдітіокарбамат, марганецьцинкетилендіамінбісдітіокарбамат, тетраметилтіурамдисульфід, аміачний комплекс цинк-(N,N-етиленбісдітіокарбамату), аміачний комплекс цинк-(N,N'-пропіленбісдітіокарбамату), полімер цинк-(N,N'-пропіленбісдітіокарбамату), N,N'-пропіленбіс(тіокарбамоїл)дисульфід;

- нітропохідні, такі, як динітро-(1-метилгептил)-фенілкротонат, 2-втор.-бутил-4,6-динітрофеніл-

3,3-диметилакрилат, 2-втор.-бутил-4,6-динітрофеніл-ізопропілкарбонат, діізопропіловий ефір 5-нітроізофталевої кислоти;

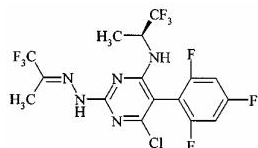
- гетероциклічні сполуки, такі, як 2-гептадецил-2-імідазолінацетат, 2,4-дихлор-6-(о-хлораніліно)-с-триазин, О,О-діетилфталімідофосфоніоат, 5-аміно-1-[біс-(диметиламіно)фосфініл]-3-феніл-1,2,4-триазол, 2,3-диціано-1,4-дітіоантрахінон, 2-тіо-1,3-дитіоло[4,5-b]хіноксалін, метиловий ефір 1-(бутилкарбамоїл)-2-бензімідазолкарбаминової кислоти, 2-метоксикарбоніламінобензімідазол, 2-(фурил(2))-бензімідазол, 2-(тіазоліл(4))-бензімідазол, N-(1,1,2,2-тетрахлоретилтіо)тетрагідрофталімід, N-трихлорметилтіотетрагідрофталімід, N-трихлорметилтіофталімід;

- діамід N-дихлорфторметилтіо-N,N'-диметил-N-фенілсірчаної кислоти, 5-етокси-3-трихлорметил-1,2,3-тіадіазол, 2-роданметилтіобензтіазол, 1,4-дихлор-2,5-диметоксибензол, 4-(2-хлорфенілгідрозоно)-3-метил-5-ізоксазолон, піридин-2-тіо-1-оксид, 8-гідроксхінолін, відповідно його мідна сіль, 2,3-дигідро-5-карбоксанілід-6-метил-1,4-оксатіін, 2,3-дигідро-5-карбоксанілід-6-метил-1,4-оксатіін-4,4-діоксид, анілід 2-метил-5,6-дигідро-4Н-піран-3-карбонової кислоти, анілід 2-метилфуран-3-карбонової кислоти, анілід 2,5-диметилфуран-3-карбонової кислоти, анілід 2,4,5-триметилфуран-3-карбонової кислоти, циклогексиламід 2,5-диметилфуран-3-карбонової кислоти, амід N-циклогексил-N-метокси-2,5-диметилфуран-3-карбонової кислоти, 2-анлід метилбензойної кислоти, анілід 2-йод-бензойної кислоти, N-форміл-N-морфолін-2,2,2-трихлоретилацеталь, піперазин-1,4-діілбіс-1-(2,2,2-трихлоретил)формамід, 1-(3,4-дихлораніліно)-1-форміламіно-2,2,2-трихлоретан, 2,6-диметил-N-тридецилморфолін, відповідно його солі, 2,6-диметил-N-циклододецилморфолін, відповідно, його солі, N-[3-(п-трет.-бутилфеніл)-2-метилпропіл]-цис-2,6-диметилморфолін, N-[3-(п-трет.-бутилфеніл)-2-метилпропіл]піперидин, 1-[2-(2,4-дихлорфеніл)-4-етил-1,3-діоксолан-2-ілетил]-1Н-1,2,4-триазол, 1-[2-(2,4-дихлорфеніл)-4-н-пропіл-1,3-діоксолан-2-ілетил]-1Н-1,2,4-триазол, N-(н-пропіл)-N-(2,4,6-трихлорфеноксіетил)-N'-імідазолілсечовина, 1-(4-хлорфенокси)-3,3-диметил-1-(1Н-1,2,4-триазол-1-іл)-2-бутанон, 1-(4-хлорфенокси)-3,3-диметил-1-(1Н-1,2,4-триазол-1-іл)-2-бутанол, (2RS,3RS)-1-[3-(2-хлорфеніл)-2-(4-фторфеніл)-оксіран-2-ілметил]-1Н-1,2,4-триазол, α-(2-хлорфеніл)-α-(4-хлорфеніл)-5-піримідинметанол, 5-бутил-2-диметиламіно-4-гідрокси-6-метилпіримідин, біс-(п-хлорфеніл)-3-піридинметанол, 1,2-біс-(3-етоксикарбоніл-2-тіоуреїдо)бензол, 1,2-біс-(3-метоксикарбоніл-2-тіоуреїдо)бензол;

- стробілурини, такі, як метил (Е)-2-[2-[6-(2-ціанофенокси)піримідин-4-ілокси]феніл]-3-метоксіакрилат, (Е)-2-(метоксііміно)-N-метил-2-[α-(2,5-ксилілокси)-о-толуол]ацетат, {2-[6-(2-хлорофенокси)-5-фторопіримідин-4-ілокси]феніл}(5,6-дигідро-1,4,2-діоксазин-3-іл)метанон О-метилоксим, метил (Е)-метоксііміно[α-(о-толуолокси)-о-толуол]ацетати, (Е)-2-(метоксііміно)-N-метил-2-(2-

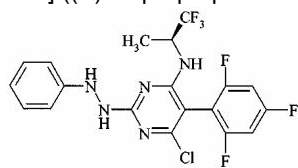
Приклад 5. Одержання [6-хлоро-2-[N'-(1-трифторметилетиліден)-гідразино]-5-(2,4,6-

трифторфеніл)-піримідин-4-іл]-((S)-1-трифторметилетил)-аміну [I-56]



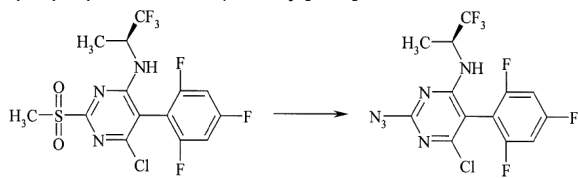
Розчин з 0,8г (2,07ммоль) гідразину з прикладу 4 і 0,28г (2,49ммоль) 1,1,1-трифторацетону в ацетонітрилі перемішують протягом 16 годин при температурі від 20 до 25°C. Осад відфільтровують, з фільтрату одержують після хроматографування на силікагелі (циклогексан СН:МТВЕ 95:5) 0,3г наведеної в заголовку сполуки в Т пл. 205-207°C.

Приклад 6. Одержання [6-хлор-2-(N-фенілгідразино)-5-(2,4,6-трифторфеніл)-піримідин-4-іл]-((S)-1-трифторметилетил)-аміну [I-62]



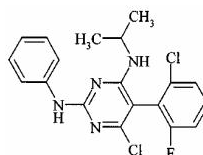
Етанольний розчин 0,5г (1,15ммоль) сульфону 1 і 0,15г (1,38ммоль) фенілгідразину кип'яють зі зворотним холодильником протягом 16 годин. Після охолодження, відгону розчинника і хроматографування на силікагелі (циклогексан:метил-трет-бутиловий ефір 95:5) одержують 0,36г наведеної в заголовку сполуки.

Приклад 7. Одержання [2-азидо-6-хлор-5-(2,4,6-трифторфеніл)-піримідин-4-іл]-((S)-1-трифторметилетил)-аміну [I-66]



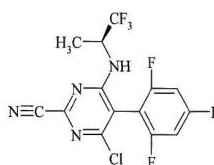
Розчин 0,5г (1,15ммоль) сульфону 1 і 0,11г (1,62ммоль) азиду натрію в ацетонітрилі кип'яють зі зворотним холодильником протягом 2 годин. Після охолодження, відгону розчинника і дегідратції залишку у воді одержують 0,33г наведеної в заголовку сполуки із Т пл. 152-154°C.

Приклад 8. Одержання 6-хлоро-5-(2-хлоро-6-фторфеніл)-N<sup>1</sup>-ізопропіл-N<sup>2</sup>-фенілпіримідин-2,4-діаміну [I-69]



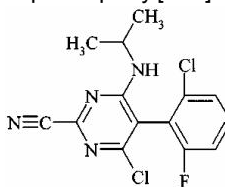
Суспензію з 2,9г бутиллітію (15%-ий розчин у гексані) в 15мл тетрагідрофурану змішують при -70°C з 0,62г (6,6ммоль) аніліну, потім перемішують ще протягом 1 години при -70°C. Після добавки 1,0г (2,64ммоль) [6-хлор-5-(2-хлорфторфеніл)-2-метансульфонілпіримідин-4-іл]-ізопропіламіну (скороч. сульфон 3) реакційну суміш нагрівають до температури від 20 до 25°C. Реакційну суміш виливають у крижану воду і підкислюють соляною кислотою. Потім реакційну суміш екстрагують за допомогою 2x40мл МТВЕ, із зібраних органічних фаз після сушіння і відгону розчинника одержують 1,0г наведеної в заголовку сполуки.

Приклад 9. Одержання 4-хлор-6-((S)-1-трифторметилетиламіно)-5-(2,4,6-трифторфеніл)-піримідин-2-карбонітрилу [I-73]



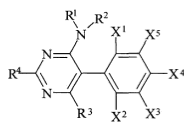
Розчин з 0,5г (1,15ммоль) сульфону 1 і 0,36г (2,31ммоль) ціаніду тетраетиламонію в дихлоретані перемішують протягом 20 годин при температурі від 20 до 25°C. Після відгону розчинника і хроматографування на силікагелі (циклогексан [CH]:МТВЕ 9:1) одержують 0,18г наведеної в заголовку сполуки із Тпл. 134-136°C.

Приклад 10. Одержання 4-хлор-5-(2-хлор-6-фторфеніл)-6-ізопропіламінопіримідин-2-карбонітрилу [I-74]

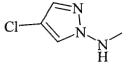
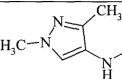
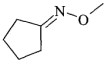
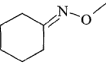
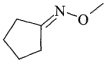
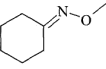


Розчин з 1,0г (2,63ммоль) сульфону 3 і 0,21г (3,16ммоль) ціаніду калію в ацетонітрилі перемішують протягом 5 днів при температурі від 20 до 25°C. Розчинник відганяють і залишок дегідрують у суміші з метилтрет-бутилового ефіру і етилацетату в співвідношенні 9:1. Після фільтрування і концентрування фільтрату одержують 0,61г наведеної в заголовку сполуки з Т пл. 186-188°C.

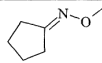
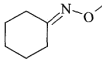
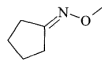
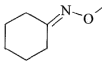
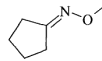
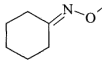
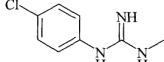
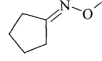
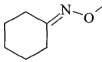
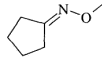
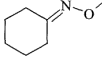
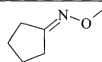
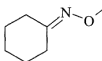
Таблиця І



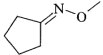
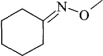
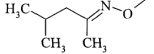
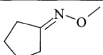
№	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>4</sup>	X <sup>5</sup>	Фізичні дані (Т пл. °С)
I-1	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	157-159
I-2	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	88-92
I-3	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	176-179
I-4	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> )C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	151-155
I-5	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-ON=C(CH <sub>3</sub> )-OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	110-112
I-6	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=CHC <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	145-146
I-7	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=CHCH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	139-141
I-8	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	350
I-9	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	84-86
I-10	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	68-70
I-11	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=CH(2,6-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> )	F	F	H	F	H	87-90
I-12	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	137-139
I-13	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	147-149
I-14	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-15	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	165-168
I-16	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-17	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	110-112
I-18	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	125-127
I-19	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	116-117
I-20	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	98-100
I-21	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	118-121
I-22	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	108-111
I-23	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	129-131
I-24	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	121-129
I-25	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	147-149
I-26	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	159-161
I-27	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-HO	Cl	F	H	H	H	164-169
I-28	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-29	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	масло
I-30	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	112-116
I-31	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	106-110
I-32	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-33	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	104-108
I-34	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	95-98
I-35	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-36	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-37	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	111-113
I-38	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-39	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	94-96
I-40	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-41	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	114-117

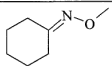
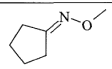
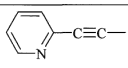
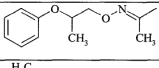
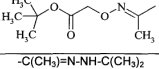
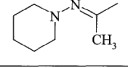
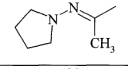
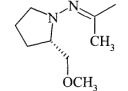
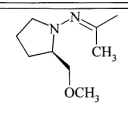
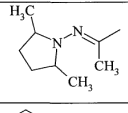
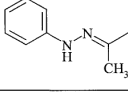
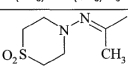
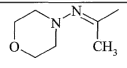
I-42	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-43	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	68-69
I-44	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	73-76
I-45	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-46	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-47	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	64-65
I-48	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	H	H	H	H	124-126
I-49	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	H	H	H	H	масло
I-50	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	H	H	H	H	масло
I-51	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	H	H	H	H	масло
I-52	-CH <sub>2</sub> SCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	H	H	H	H	масло
I-53	CH <sub>2</sub> -Ph	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	H	H	H	H	135-137
I-54	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> )-N=C(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-55	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> )-N=C(CH <sub>3</sub> )-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-56	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-NH-N=C(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	205-207
I-57	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-NH-N=C(CH <sub>3</sub> )-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	185-187
I-58	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-NH-N=C(CF <sub>3</sub> )-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	84-87
I-59	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-NH-N=CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	138-140
I-60	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> )-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	205-208
I-61	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> )-N=CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	152-155
I-62	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-NH-NH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-63	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	132-134
I-64	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> )-NH <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	126-128
I-65	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-NH-NH-CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-66	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	152-154
I-67	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	91-94
I-68	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-NH-OCH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	151-153
I-69	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-NH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-70	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl		Cl	F	H	H	H	масло
I-71	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-NHCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	107-109
I-72	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-N(CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-73	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-CN	F	F	H	F	H	134-136
I-74	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-CN	Cl	F	H	H	H	186-188
I-75	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	83-85
I-76	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	87-90
I-77	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	-CH <sub>3</sub>	H	H	F	H	H	75-77
I-78	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-79	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-80	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-81	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	94-96
I-82	C(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	91
I-83	C(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	180
I-84	C(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	157
I-85	C(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=CH(2,6-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> )	F	F	H	F	H	159
I-86	C(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Cl	-CN	F	F	H	F	H	113-118
I-87	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Cl	-CF <sub>3</sub>	F	F	H	OCH <sub>3</sub>	H	масло
I-88	-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-89	-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	масло
I-90	-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	масло
I-91	-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-NH-C(=NH)CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-92	-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-NH-C(=NH)CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	масло

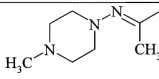
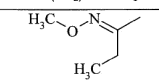
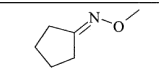
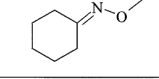
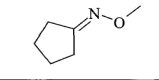
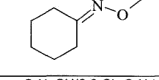
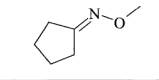
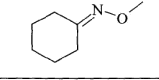
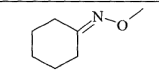


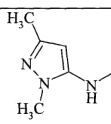
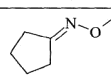
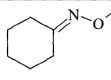
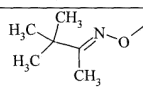
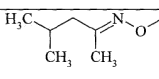
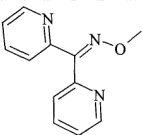
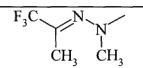
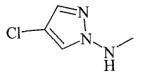
I-93	-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )-		Cl	-NH-C(=NH)CH <sub>3</sub>	F	H	H	CH <sub>3</sub>	H	масло
I-94	-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -		Cl	-NH-C(=NH)CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	H	масло
I-95	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-CN	F	F	H	F	H	99-105
I-96	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	120-123
I-97	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	106-109
I-98	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	120-123
I-99	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-OH	F	F	H	F	H	84-101
I-100	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-CN	F	F	H	F	H	156-158
I-101	(S)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-NH-C(=NH)CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-102	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-103	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl		Cl	F	H	H	H	масло
I-104	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl		Cl	F	H	H	H	масло
I-105	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-ON=C(CH <sub>3</sub> )-OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-106	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-ON=CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-107	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-N=CH(2,6-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> )	Cl	H	H	F	H	127
I-108	(R)-C(CH <sub>3</sub> )CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-CF <sub>3</sub>	F	F	H	OCH <sub>3</sub>	H	масло
I-109	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	98-102
I-110	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	масло
I-111	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	масло
I-112	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	масло
I-113	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		Cl	-NH-C(=O)CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	123-125
I-114	CH(CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-ON=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	133
I-115	CH(CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	155
I-116	CH(CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	146
I-117	CH(CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-CN	F	F	H	F	H	126-129
I-118	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> -		Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-119	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	масло
I-120	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	масло
I-121	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> -		Cl	-CN	F	F	H	F	H	107-109
I-122	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> -		Cl	-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-123	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	141-149
I-124	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	179-188
I-125	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		Cl		F	F	H	F	H	181-191

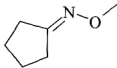


I-142	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	CH <sub>3</sub>	$-O-N=C(CH_3)_2$	F	F	H	F	H	масло
I-143	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-144	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-145	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-146	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-ON=C(CH_3)-OCH_2CH_3$	F	F	H	F	H	70
I-147	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-ON=CH-C_6H_5$	F	F	H	F	H	масло
I-148	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-ON=C(CH_3)-C_6H_5$	F	F	H	F	H	96
I-149	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-G-N=CH(2,6-Cl_2-C_6H_3)$	F	H	H	F	H	128
I-150	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	OCH <sub>3</sub>	$-ON=C(CH_3)-OCH_2CH_3$	F	F	H	F	H	масло
I-151	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	OCH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	H	H	F	H	105

I-152	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	OCH <sub>3</sub>		F	F	H	F	H	масло
I-153	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	OCH <sub>3</sub>		F	F	H	F	H	масло
I-154	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	OCH <sub>3</sub>	-ON=CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-155	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	OCH <sub>3</sub>	-O-N=CH(2,6-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> )	F	H	H	F	H	масло
I-156	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-OH	F	F	H	F	H	239-242
I-157	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-158	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-159	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	OCH <sub>3</sub>	-CN	F	F	H	F	H	106-124
I-160	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-CN	F	F	H	F	H	масло
I-161	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-162	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-OCH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	117
I-163	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-164	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-165	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-OCH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-166	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-167	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-168	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-OCH <sub>2</sub> CH=CHCl	F	F	H	F	H	масло
I-169	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-170	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-OCH <sub>2</sub> CCl=CH <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-171	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-172	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-173	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-174	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-NH-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-175	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-176	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-177	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-178	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-179	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-180	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-181	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	-C(CH <sub>3</sub> )=N-N(CH <sub>3</sub> )-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-182	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-183	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло

I-184	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-185	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-C(NH_2)=N-OH$	F	F	H	F	H	масло
I-186	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-C(NH_2)=N-OCH_3$	F	F	H	F	H	масло
I-187	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-188	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-CN$	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H	H	масло
I-189	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-O-N=C(CH_3)_2$	F	F	H	OCH <sub>3</sub>	H	масло
I-190	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	OCH <sub>3</sub>	H	масло
I-191	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	F	H	OCH <sub>3</sub>	H	масло
I-192	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-CN$	F	F	H	OCH <sub>3</sub>	H	масло
I-193	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-CF_3$	F	F	H	OCH <sub>3</sub>	H	масло
I-194	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-O-N=C(CH_3)_2$	Cl	F	H	H	H	109
I-195	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		Cl	F	H	H	H	масло
I-196	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		Cl	F	H	H	H	масло
I-197	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-O-N=CH(2,6-Cl_2-C_6H_3)$	Cl	F	H	H	H	126
I-198	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-OH$	Cl	F	H	H	H	164-169
I-199	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-O-CH_2CH_3$	Cl	F	H	H	H	масло
I-200	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-O-CH_2CH(CH_3)CH_2CH=CH_2$	Cl	F	H	H	H	масло
I-201	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-NHCH_2CH_2N(CH_3)_2$	Cl	F	H	H	H	107-109
I-202	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-N(CH_3)CH_2$	Cl	F	H	H	H	масло
I-203	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-CH_2CH_3$	Cl	F	H	H	H	масло
I-204	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-CH(CH_3)_2$	Cl	F	H	H	H	масло
I-205	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-CH_2CH=CH_2$	Cl	F	H	H	H	масло
I-206	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-CN$	Cl	F	H	H	H	масло
I-207	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-S-CH_3$	F	H	H	H	H	масло
I-208	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-O-N=C(CH_3)_2$	F	H	H	CH <sub>3</sub>	H	масло
I-209	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	H	H	CH <sub>3</sub>	H	136
I-210	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	H	H	CH <sub>3</sub>	H	масло
I-211	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-CN$	F	H	H	CH <sub>3</sub>	H	95-97
I-212	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	OCH <sub>3</sub>	$-O-N=C(CH_3)_2$	F	H	H	CH <sub>3</sub>	H	масло
I-213	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-O-N=C(CH_3)_2$	F	H	H	CH <sub>3</sub>	H	масло
I-214	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl		F	H	H	CH <sub>3</sub>	H	масло
I-215	$-(CH_2)_2CH(CH_3)(CH_2)_2-$	Cl	$-O-N=CH(2,6-Cl_2-C_6H_3)$	F	H	H	CH <sub>3</sub>	H	148
I-216	$-CH_2SCH_2CH_2-$	Cl	$-S-CH_3$	F	H	H	H	H	масло
I-217	$CH_2CH_3$	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	$-S-CH_3$	F	H	H	H	H	масло
I-218	$CH(CH_3)_2$	CH <sub>3</sub>	$-CH_3$	F	H	F	H	H	75-77
I-219	$CH(CH_3)_2$	H	$-O-N=C(CH_3)CF_3$	H	F	H	F	H	205-207
I-220	$CH(CH_3)_2$	H	$-NH-N=C(CH_3)-C_6H_5$	F	F	H	F	H	185-187
I-221	$CH(CH_3)_2$	H	$-NH-N=C(CF_3)-C_6H_5$	F	F	H	F	H	84-87
I-222	$CH(CH_3)_2$	H	$-NH-N=CH-C_6H_5$	F	F	H	F	H	138-140
I-223	$CH(CH_3)_2$	H	$-O-CH_2CH_3$	F	F	H	F	H	масло
I-224	$CH(CH_3)_2$	H	$-O-CH_3$	F	F	H	F	H	137-139
I-225	$CH(CH_3)_2$	H	$-O-CH_2CH_2CH_3$	F	F	H	F	H	масло
I-226	$CH(CH_3)_2$	H	$-S-CH_2CH_3$	F	F	H	F	H	масло
I-227	$CH(CH_3)_2$	H	$-S-CH(CH_3)CH_2CH_2$	F	F	H	F	H	масло

I-228	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	112-116
I-229	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-230	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	95-98
I-231	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	91-94
I-232	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-NHOCCH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	151-153
I-233	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-NH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-234	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl		Cl	F	H	H	H	масло
I-235	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	147-149
I-236	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	165-168
I-237	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	110-112
I-238	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	125-127
I-239	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	118-121
I-240	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	98-100
I-241	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-O-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	108-111
I-242	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	106-110
I-243	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-244	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	F	H	H	H	111-113
I-245	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	94-96
I-246	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	масло
I-247	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	114-117
I-248	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	104-108
I-249	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-CN	Cl	F	H	H	H	186-188
I-250	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	H	H	H	H	масло
I-251	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	H	H	H	H	124-126
I-252	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>3</sub>	F	H	H	H	H	135-137
I-253	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=CHCH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	139-141
I-254	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	157-159
I-255	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	88-92
I-256	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	176-179
I-257	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-ON=C(CH <sub>3</sub> )-OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	110-112
I-258	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	350
I-259	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	68-70
I-260	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-ON=CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	145-146
I-261	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-ON=C(CH <sub>3</sub> )C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	151-155
I-262	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=CH(2,6-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> )	F	F	H	F	H	87-90
I-263	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	84-86
I-264	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	масло
I-265	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> )-N=C(CH <sub>3</sub> )-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-266	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> )-N=CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	152-155
I-267	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> )-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	205-208
I-268	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-NH-C(=NH)CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-269	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-NH-NH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-270	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	132-134
I-271	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N(CH <sub>3</sub> )-NH <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	126-128
I-272	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-NH-NH-CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло

I-273	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-N <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	152-154
I-274	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-OH	F	F	H	F	H	137-146
I-275	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	121-129
I-276	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	147-149
I-277	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	159-161
I-278	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	116-117
I-279	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	129-131
I-280	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-281	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	68-69
I-282	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	73-76
I-283	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-284	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	масло
I-285	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-S-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	64-65
I-286	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-CH <sub>3</sub>	F	F	H	F	H	83-85
I-287	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-CN	F	F	H	F	H	134-136
I-288	(S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-CH <sub>3</sub>	Cl	F	H	H	H	87-90
I-289	(R/S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl	-O-N=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	F	F	H	F	H	82
I-290	(R/S)-CH(CF <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	H	Cl		F	F	H	F	H	130



Приклади дії проти фітопатогенних грибів  
Фунгіцидна дія сполук загальної формули I демонструється наступними тестами.

З діючих речовин, окремо або разом, були підготовлені композиції у вигляді 10% емульсії в суміші з 70мас.% циклогексанону, 20мас.% Nekanil® LN (Lutensol® AP6, змочуючий агент на основі етоксильованих алкілфенолів, що має властивості емульгатора і диспергатора) і 10мас.% Wettol® EM (неіоногенний емульгатор на основі етоксильованого касторового масла) і розведені водою до необхідної концентрації.

Приклад застосування 1

Ефективність проти викликаної Septoria плямистості листя пшениці (Septoria tritici)

Листя вирощених у горщиках проростків пшениці сорту "Riband" обприскують до утворення крапель водною композицією діючої речовини, яка приготовлена з основного розчину, який складається з 10% діючої речовини, 85% циклогексанону і 5% емульгатора. Через 24 години після підсихання наприсканого шару його інокують водною суспензією спор Septoria tritici. Суспензія містить 2,0×10<sup>6</sup>мспор/мл. Тестуємі рослини поміщують у теплицю при температурі від 18 до 22°C і при відносній вологості повітря близько 100%. Через 2

тижні визначають ступінь розвитку хвороби візуально в% ураження загальної поверхні листя.

У цьому тесті оброблені за допомогою 250млн.ч. діючої речовини Nr. 1, 12 до 15, 18, 19, 21,24 до 26, 30, 32,33, 54, 55, 60, 61 до 65, 86, 160, 223, 224, 226, 228, 235 до 239, 248, 254, 264, 265, 269, 270, 271, 272 і 275 до 278 таблиці 1 рослини показують максимальне ураження 7%, у той час як необроблені рослини мають 90% ураження.

Приклад застосування 2

Ефективність проти сітчастої плямистості листя ячменю (Pyrenophora teres)

Листя вирощених у горщиках проростків ячменю сорту "Igrі" обприскують до утворення крапель водною композицією діючої речовини, яка приготовлена з основного розчину, який складається з 10% діючої речовини, 85% циклогексанону і 5% емульгатора. Через 24 години після підсихання наприсканого шару його інокують водною суспензією Pyrenophora [syn. Drechslera] feres, збудника сітчастої плямистості листя ячменю. Потім тестуємі рослини поміщують у теплицю при температурі від 20 до 24°C і при відносній вологості повітря до 100%. Через 6 днів визначають візуально ступінь розвитку хвороби в% ураження загальної поверхні листя.

У цьому тесті оброблені за допомогою 250млн.ч. діючої речовини № 1, 55, 60, 64, 73, 88, 130, 134, 160, 163, 165, 168, 171, 185, 186, 254, 255, 265, 267, 271, 274, 276, 277, 278 і 287 таблиці І рослини виявили ураження не більше 15%, у той час як необроблені рослини мали 100% ураження.

Приклад застосування 3

Захисна дія проти викликаної *Sphaerotheca fuliginea* борошнистої роси огірків

Листя вирощених у горщиках проростків огірків сорту "Chinesische Schlange" на стадії зародкового листка обприскують водною композицією діючої речовини, приготовленої з основного розчину, що складається з 10% діючої речовини, 85% циклогексанону і 5% емульгатора, до утворення крапель.

Через 20 годин після підсихання наприсканого розчину рослини інокують водною суспензією спор борошнистої роси огірків (*Sphaerotheca fuliginea*). Після цього рослини культивують у теплиці при температурі від 20 і 24°C і відносній вологості від 60 до 80% протягом 7 днів. Потім визначають ступінь розвитку борошнистої роси в% ураження поверхні зародкового листя.

У цьому тесті оброблені за допомогою 250млн.ч. діючої речовини № 86, 88, 100, 121, 130, 141, 160, 163, 168, 171, 185, 186, 189, 206, 220, 249, 253 до 261, 265, 266, 271, 273, 275, 276, 287 і 299 таблиці І рослини мали ураження не більше 10%, у той час як необроблені рослини мали 85% ураження.