



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53679

(13) C2

(51) 7 C07D417/04, 417/10, 413/10, 413/04,  
A01N43/56

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

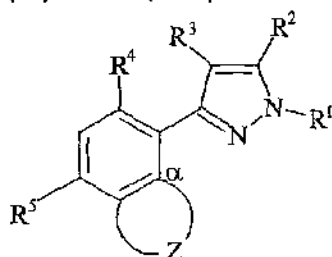
## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ЗАМІЩЕНІ ПІРАЗОЛ-3-ІЛБЕНАЗОЛИ, СПОСІБ ЇХ ОДЕРЖАННЯ (ВАРІАНТИ), ГЕРБИЦИДНИЙ ЗАСІБ ТА СПОСІБ ЙОГО ОДЕРЖАННЯ, ЗАСІБ ДЛЯ ДЕСИКАЦІЇ І/АБО ДЕФОЛІАЦІЇ РОСЛИН ТА СПОСІБ ЙОГО ОДЕРЖАННЯ, СПОСІБ БОРОТЬБИ З НЕБАЖАНИМ РОСТОМ РОСЛИН ТА СПОСІБ ДЕСИКАЦІЇ І/АБО ДЕФОЛІАЦІЇ РОСЛИН

1

2

(21) 99074139  
(22) 01 12 1997  
(24) 17 02 2003  
(86) PCT/EP97/06715, 01 12 1997  
(31) 196 52 240 4  
(32) 16 12 1996  
(33) DE  
(46) 17 02.2003, Бюл № 2, 2003 р.  
(72) Цагар Кирило, DE, Хампрехт Герхард, DE  
Менгес Маркус, DE, Менке Олаф, DE, Шефер  
Петер, DE, Вестфален Карль-Отто, DE, Місслітц  
Ульф, DE, Вальтер Хельмут, DE  
(73) БАСФ АКЦІОНГЕЗЕЛЛЬШАФТ, DE  
(56) DE, A, 3705935, 08 09 1988  
EP, A, 0235567, 09 09 1987  
US, A, 4376122, 08 03 1983  
DE, A, 4241658, 09 06 1994  
DE, A, 3705933, 08 09 1988  
EP, A, 0155523, 25 09 1985  
WO, A, 9202509, 20 02 1992  
WO, A, 9601254, 18 01 1996  
WO, A, 9615116, 23 05 1996  
WO, A, 9615115, 23 05 1996  
WO, A, 9206962, 30 04 1992  
(57) 1 Заміщені піразол-3-ілбензазоли формули I



у якій замісники мають такі значення  
R<sup>1</sup> означає водень, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл або C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкіл,  
R<sup>2</sup> - ціано, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілтіо, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілтіо, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфініл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілсульфініл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфоніл або C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілсульфоніл,  
R<sup>3</sup> - водень, галоген, ціано, нітро, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл або

C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкіл;  
R<sup>4</sup> - водень або галоген,  
R<sup>5</sup> - водень, галоген, ціано, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси або C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси,  
Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O- або -N=C(XR<sup>6</sup>)-S-, що може бути зв'язана з α азотом, киснем або сіркою,  
X означає хімічний зв'язок, кисень, сірку, -S(O)-, -SO<sub>2</sub>-, -NH- або -N(R<sup>7</sup>)-,  
R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> означають незалежно один від одного C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкіл, ціано-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, гідрокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкеніл, ціано-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкеніл, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкеніл, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкініл, ціано-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкініл, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкініл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкінілокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкілокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, аміно-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіламіно-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, ді(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)аміно-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілтіо-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілтіо-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкінілтіо-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфініл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілсульфініл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілсульфініл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфініл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілсульфоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілсульфоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, гідрокси-карбоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси)карбоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, що може нести ціано- або (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси)карбонільну групу, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілтіо)карбоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, амінокарбоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіламінокарбоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, ді(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)амінокарбоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, ді(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)фосфоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси)іміно-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілокси)іміно-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкіл, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкіл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, феніл, феніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, три-семичленний гетероциклілі або гетероциклілі-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, причому кожне циклоалкільне і кожне гетероциклільне кільце може мати одну карбонільну або покарбонільну ланку, і причому кожне циклоалкільне, фенільне і гетероциклільне кільце може бути заміщеним і може нести від одного до чотирьох замісників, обраних

(13) C2

(11) 53679

(19) UA

кожний із групи, що складається з ціано, нітро, аміно, гідрокси, карбокси, галогену,  $C_1$ - $C_4$ -алкилу,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкилу,  $C_1$ - $C_4$ -алкокси,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкокси,  $C_1$ - $C_4$ -алкілтіо,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкілтіо,  $C_1$ - $C_4$ -алкілсульфонілу,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкілсульфонілу,  $(C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбонілу,  $(C_1$ - $C_4$ -алкіл)карбонілу,  $(C_1$ - $C_4$ -галогеналкіл)карбонілу,  $(C_1$ - $C_4$ -алкіл)карбонілокси,  $(C_1$ - $C_4$ -галогеналкіл)карбонілокси і  $di(C_1$ - $C_4$ -алкіл)аміно.

якщо X означає хімічний зв'язок, кисень, сірку, -NH- або -N(R<sup>7</sup>)-, то радикал R<sup>6</sup> може означати також  $(C_1$ - $C_4$ -алкіл)карбоніл,  $(C_1$ - $C_4$ -галогеналкіл)карбоніл,  $(C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбоніл,  $C_1$ - $C_4$ -алкілсульфоніл або  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкілсульфоніл.

якщо X означає хімічний зв'язок, то R<sup>6</sup> може означати крім того водень, ціано, меркапто, аміно, галоген, -CH<sub>2</sub>-CH(галоген)-R<sup>8</sup>, -CH=CH-R<sup>8</sup> або -CH=C(галоген)-R<sup>8</sup>, причому R<sup>8</sup> означає гідроксикарбоніл,  $(C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбоніл,  $(C_1$ - $C_4$ -алкілтіо)карбоніл, амінокарбоніл,  $C_1$ - $C_4$ -алкіламінокарбоніл,  $di(C_1$ - $C_4$ -алкіл)амінокарбоніл або  $di(C_1$ - $C_4$ -алкіл)фосфоніл, або R<sup>6</sup> і R<sup>7</sup> разом означають 1,3-пропіленовий, тетраметиленовий, пентаметиленовий або етиленоксидетиленовий ланцюг, що може бути незаміщеним або може нести від одного до чотирьох  $C_1$ - $C_4$ -алкільних груп і одну або дві  $(C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбонільні групи, а також солі цих сполук, що застосовуються в сільському господарстві.

2 Гербицидний засіб, що містить гербицидно ефективну кількість принаймні одного заміщеного піразол-3-ілбензасолу формули I або однієї солі сполуки відповідно до п. 1, що застосовується в сільському господарстві, і принаймні один інертний рідкий і/або твердий наповнювач, а також за бажанням принаймні одну поверхнево-активну речовину.

3 Засіб для десикації і/або дефоліації рослин, що містить десикантно і/або дефоліантно ефективну кількість принаймні одного заміщеного піразол-3-ілбензасолу формули I або однієї солі сполуки відповідно до п. 1, що застосовується в сільському господарстві, і принаймні один інертний рідкий і/або твердий наповнювач, а також за бажанням принаймні одну поверхнево-активну речовину.

4 Спосіб одержання гербицидно активного засобу, який відрізняється тим, що змішують гербицидно ефективну кількість принаймні одного заміщеного піразол-3-ілбензасолу формули I або однієї солі сполуки відповідно до п. 1, що застосовується в сільському господарстві, і принаймні один інертний рідкий і/або твердий наповнювач, а також за бажанням принаймні одну поверхнево-активну речовину.

5. Спосіб одержання десикантно і/або дефоліантно активних засобів, який відрізняється тим, що змішують десикантно і/або дефоліантно ефективну кількість принаймні одного заміщеного піразол-3-ілбензасолу формули I або однієї солі сполуки відповідно до п. 1, що застосовується в сільському господарстві, і принаймні один інертний рідкий і/або твердий наповнювач, а також за бажанням принаймні одну поверхнево-активну речовину.

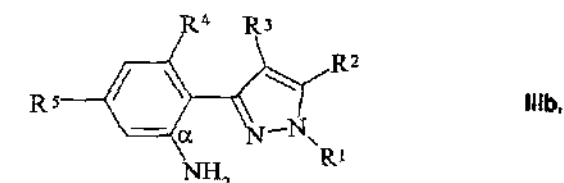
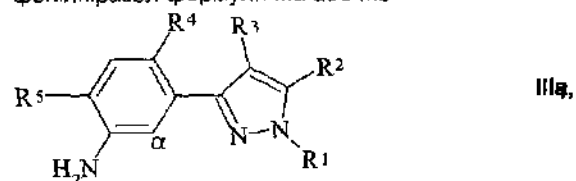
6 Спосіб боротьби з небажаним ростом рослин, який відрізняється тим, що гербицидно ефек-

тивною кількістю принаймні одного заміщеного піразол-3-ілбензасолу формули I або однієї солі сполуки відповідно до п. 1, що застосовується в сільському господарстві, впливають на рослини, їхній життєвий простір або на насіння.

7 Спосіб десикації і/або дефоліації рослин, який відрізняється тим, що десикантно і/або дефоліантно ефективною кількістю принаймні одного заміщеного піразол-3-ілбензасолу формули I або однієї солі сполуки відповідно до п. 1, що застосовується в сільському господарстві, впливають на рослини.

8 Спосіб десикації і/або дефоліації рослин за п. 7, який відрізняється тим, що обробляють бавовну.

9 Спосіб одержання заміщених піразол-3-ілбензасолів формули I за п. 1, де Z означає групу -N=C(NH<sub>2</sub>)-S-, який відрізняється тим, що амінофенілпіразол формули IIIa або IIIb



піддають взаємодії або з галогеном і тиоанатом амонію або тиоанатом лужного або лужноземельного металу, або спочатку з тиоанатом амонію або тиоанатом лужного або лужноземельного металу і потім із галогеном.

10 Спосіб одержання заміщених піразол-3-ілбензасолів формули I за п. 1, де XR<sup>6</sup> означає галоген або ціано, який відрізняється тим, що заміщений піразол-3-ілбензасол формули I, у якому XR<sup>6</sup> означає аміно, діазотують і отриману сіль діазонію піддають взаємодії з галогенідом міді (I) або ціанідом міді (I).

11. Спосіб одержання заміщених піразол-3-ілбензасолів формули I за п. 1, де X означає сірку, який відрізняється тим, що заміщений піразол-3-ілбензасол формули I, у якому XR<sup>6</sup> означає аміно, діазотують і отриману сіль діазонію піддають взаємодії з алкілсульфідом формули R<sup>6</sup>S-SR<sup>6</sup>.

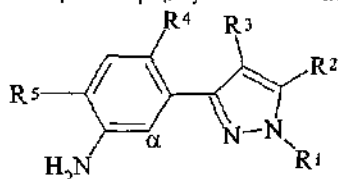
12 Спосіб одержання заміщених піразол-3-ілбензасолів формули I за п. 1, де XR<sup>6</sup> означає -CH<sub>2</sub>-CH(Cl)-R<sup>8</sup>, -CH<sub>2</sub>-CH(Br)-R<sup>8</sup>, -CH=CH-R<sup>8</sup>, -CH=C(Cl)-R<sup>8</sup> або -CH=C(Br)-R<sup>8</sup>, який відрізняється тим, що заміщений піразол-3-ілбензасол, у якому XR<sup>6</sup> означає аміно, діазотують і отриману сіль діазонію піддають взаємодії з алкеном формули H<sub>2</sub>C=CH-R<sup>8</sup> або алкіном формули HC≡C-R<sup>8</sup> і хлоридом міді (I), бромідом міді (I), хлоридом міді (II) або бромідом міді (II).

13 Спосіб одержання заміщених піразол-3-ілбензасолів формули I за п. 1, де X означає кисень, сірку, -NH- або -N(R<sup>7</sup>)-, або де XR<sup>6</sup> означає CH(R<sup>b</sup>)R<sup>c</sup>, причому R<sup>b</sup> і R<sup>c</sup> незалежно один від одного означають ціано або  $(C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбоніл, який відрізняється тим, що заміщений піразол-3-

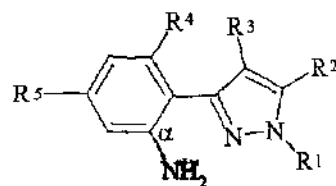
ілбензазол, у якому  $XR^6$  означає хлор, бром,  $-SO_2$ -алкіл або  $-SO_2$ -галогеналкіл, піддають взаємодії з нуклеофілом  $HOR^6$ ,  $HSR^6$ ,  $H_2NR^6$ ,  $NN(R^6)R^7$  або  $H_2C(R^6)R^6$  в присутності основ

14. Спосіб одержання заміщених піразол-3-ілбензазолів формули I за п. 1, де  $XR^6$  означає  $C_1-C_6$ -алкіл, який відрізняється тим, що заміщений піразол-3-ілбензазол, у якому  $XR^6$  означає галоген, піддають взаємодії з  $(C_1-C_6\text{-алкіл})$ -сполукою Грин'єра за бажанням в присутності каталізатора.

15. Спосіб одержання заміщених піразол-3-ілбензазолів формули I за п. 1, де Z означає  $-N=C(R^6)-O-$ , який відрізняється тим, що амінофенілпіразол формули IIIa або IIIb



IIIa

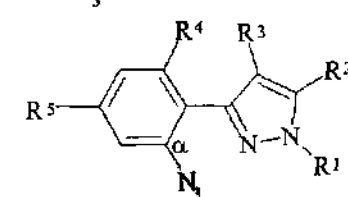


IIIb,

діазотують, сіл' діазонію, що утворилася, піддають взаємодії з азидом лужного металу з одержанням азидофенілпіразолу формули Va або Vb



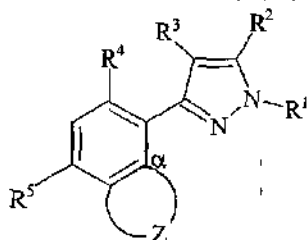
Va,



Vb

і його піддають реакції з карбоною кислотою формули  $R^6-COOH$ .

Цей винахід відноситься до заміщених піразол-3-ілбензазолів формули I,



(I)

в якій замітники мають наступне значення:

$R^1$  означає водень  $C_1-C_4$ алкіл або  $C_1-C_4$ -галогеналкіл;

$R^2$  ціано,  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -галогеналкіл,  $C_1-C_4$ -алкокси,  $C_1-C_4$  галогеналкокси,  $C_1-C_4$ алкілтіо,  $C_1-C_4$ -галогеналкілтіо,  $C_1-C_4$ -алкілсульфініл,  $C_1-C_4$ -галогеналкілсульфініл,  $C_1-C_4$ -алкілсульфоніл або  $C_1-C_4$ -галогеналкілсульфоніл;

$R^3$  водень, галоген, ціано, нітро,  $C_1-C_4$ -алкіл або  $C_1-C_4$ -галогеналкіл;

$R^4$  водень або галоген,

$R^5$  водень, галоген, ціано,  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -галогеналкіл,  $C_1-C_4$ -алкокси або  $C_1-C_4$ -галогеналкокси;

Z означає групу  $-N=C(XR^6)-O-$  або  $-N=C(XR^6)-S-$ , яка може бути зв'язана з азотом, киснем або сіркою;

X означає хімічний зв'язок, кисень, сірку,  $-S(O)-$ ,  $-SO_2-$ ,  $-NH-$  або  $-N(R^7)-$ ;

$R^6$ ,  $R^7$  означають незалежно один від одного:

$C_1-C_6$ -алкіл,  $C_1-C_6$ -галогеналкіл, ціано-  $C_1-C_4$ -алкіл, гідрокси-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_6$ -алкеніл, ціано-  $C_3-C_6$ -алкеніл,  $C_3-C_6$ -галогеналкеніл,  $C_3-C_6$ -алкініл,

ціано-  $C_3-C_6$ -алкініл,  $C_3-C_6$ -галогеналкініл,  $C_1-C_4$ -алкокси-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -галогеналкокси-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_6$ -алкенілокси-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $-C_3-C_4$ -алкінілокси-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_6$ -циклоалкілокси-  $C_1-C_4$ -алкіл, аміно-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -алкіламіно-  $C_1-C_4$ -алкіл, ди( $C_1-C_4$ -алкіл)аміно-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -алкілтіо-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -галогеналкілтіо-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_4$ -алкенілітіо-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_4$ -алкілітіо-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -алкілсульфініл-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -галогеналкілсульфініл-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_4$ -алкенілсульфініл-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_4$ -алкілсульфініл-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -алкілсульфоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -галогеналкілсульфоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_4$ -алкенілсульфоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_4$ -алкілсульфоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл, гідроксикарбоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл, ( $C_1-C_4$ -алкокси)карбоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл, який може нести ціано- або ( $C_1-C_4$ -алкокси)карбонільну групу, ( $C_1-C_4$ -алкілтіо)карбоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл, амінокарбоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_1-C_4$ -алкіламінокарбоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл, ди( $C_1-C_4$ -алкіл)-амінокарбоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл, ди( $C_1-C_4$ -алкіл)фосфоніл-  $C_1-C_4$ -алкіл, ( $C_1-C_4$ -алкокси)іміно-  $C_1-C_4$ -алкіл, ( $C_3-C_4$ -алкенілокси)іміно-  $C_1-C_4$ -алкіл,  $C_3-C_6$ -циклоалкіл,  $C_3-C_6$ -циклоалкіл-  $C_1-C_4$ -алкіл, феніл, феніл-  $C_1-C_4$ -алкіл, від трьох - до семипанцюговий гетероцикліл або гетероцикліл-  $C_1-C_4$ -алкіл, причому кожне циклоалкільне і кожне гетероциклільне кільце може мати одну карбонільну або тіокарбонільну ланку, і причому кожне циклоалкільне, фенільне і гетероциклільне кільце може бути замінене і може нести від одного до чотирьох заміників, які обрані кожен із групи, яка складається із ціано, нітро, аміно, гідрокси, карбокси, галогена,  $C_1-C_4$ -алкіла,  $C_1-C_4$ -галогеналкіла,  $C_1-C_4$ -алкокси,  $C_1-C_4$ -

галогеналкокси,  $C_1$ - $C_4$ -алкілю,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкілю,  $C_1$ - $C_4$ -алкілсульфоніла,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкілсульфоніла,  $(C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбоніла,  $(C_1$ - $C_4$ -алкіл)карбоніла,  $(C_1$ - $C_4$ -галогеналкіл)карбоніла,  $(C_1$ - $C_4$ -алкіл)карбонілокси,  $(C_1$ - $C_4$ -галогеналкіл)карбонілокси і ди( $C_1$ - $C_4$ -алкіл)аміно;

якщо X означає хімічний зв'язок, кисень, сірка, -NH- або -N(R<sup>1</sup>)-, то радикал R<sup>6</sup> може означати також  $(C_1$ - $C_4$ -алкіл)карбоніл,  $(C_1$ - $C_4$ -галогеналкіл)карбоніл,  $(C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбоніл,  $C_1$ - $C_4$ -алкілсульфоніл або  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкіл-сульфоніл;

якщо X означає хімічний зв'язок, то R<sup>6</sup> може означати крім того водень, ціано, меркапто, аміно, галоген, -CH<sub>2</sub>-CH(галоген)- R<sup>8</sup>, -CH=CH-R<sup>8</sup> або -CH=C(галоген)-R<sup>8</sup>, причому

R<sup>8</sup> означає гідроксикарбоніл,  $(C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбоніл, алкіл(іо)карбоніл, амінокарбоніл,  $C_1$ - $C_4$ -алкіламінокарбоніл, алкіл)амінокарбоніл, або ди( $C_1$ - $C_4$ -алкіл)фосфоніл

або R<sup>6</sup> і R<sup>7</sup> разом означають 1,3-пропіленову, тетраметиленову, пентаметиленову

або етиленоксидиленову ланку, яка може бути незаміненою або може нести від одного до чотирьох  $C_1$ - $C_4$ -алкільних груп і одну або дві  $(C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбонільну групу,

а також до солей цих сполук I, які використовуються у сільському господарстві

Крім того, винахід відноситься до:

застосування сполук I як гербіцидів та/або для десикації/дефоліації рослин;

гербіцидних засобів і засобів для десикації та/або дефоліації рослин, які містять сполуки I як активні речовини;

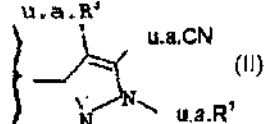
способу отримання сполук I і гербіцидних засобів і засобів для десикації/дефоліації рослин із застосуванням сполук I, а також до

способу боротьби з небажаним ростом рослин і десикації/дефоліації рослин сполуками I

Певні арилпіразоли, при яких як арильний радикал крім фенілу придатні також різноманітні бензгетероциклічні радикали, уже були описані як гербіциди в міжнародних патентних заявах WO 92/02509, WO - 92/06962, WO 86/01255, WO 96/15115 і WO 96/15116 та WO 96/40643.

Крім того, під загальну формулу із заяви WO 96/01254- під час підходящого вибору заміників, - підпадають також сполуки формули II,

фенільний або  
визначений  
бензгетероциклічний  
радикал



яким також приписується гербіцидна дія

Завданням винаходу являється створити нові гербіцидно діючі піразол-сполуки, з допомогою яких можна краще боротися з небажаними рослинами, ніж з відомими. Завдання поширюється також на створення нових сполук з десикантною та дефоліантною діями.

У відповідності з цим були знайдені замінені піразол-3-ілбезазоли формули I.

Далі були винайдені гербіцидні засоби, які містять сполуки формули I і мають дуже хорошу гербіцидну дію. Крім того, були винайдені спосіб отримання цих засобів і спосіб боротьби з небажа-

ним ростом рослин з допомогою цих сполук.

Далі було відкрито, що сполуки I придатні для десикації/дефоліації частин рослин, при цьому їх застосовують на таких культурних рослинах, як бавовна, картопля, рапс, соняшник, соя або дрібноплодові боби, особливо бавовна. В такому зв'язку були знайдені засоби для десикації та/або дефоліації рослин, спосіб отримання цих засобів і спосіб десикації та/або фоліації рослин з допомогою сполук I.

Сполуки формули I в залежності від виду заміщення можуть містити один або декілька центрів хіральності і потім вони є у формі сумішей енантіомерів або диастереомерів. Предметом винаходу є як абст. енантіомери або диастереомери, так і їх суміші

Названі при визначенні заміників R<sup>1</sup> до R<sup>3</sup> і R<sup>5</sup> до R<sup>8</sup> або радикалів циклоалкільних, фенільних або гетероциклічних кілець органічні частини молекули являють собою, також як і значення галоген, збірні поняття для індивідуального перерахування окремих частин груп. Всі вуглецеві ланцюги, а саме алкільні, галогеналкільні, ціаноалкільні, оксиалкільні, аміноалкільні, оксикарбонілакільні, амінокарбонілакільні, фосфонілакільні, оксиаміноалкільні, фенілакільні, гетероциклілакільні, алкенільні, галогеналкенільні, ціаноалкенільні, алкінільні, галогеналкінільні і ціаноалкінільні частини можуть бути розгалуженими або нерозгалуженими. Галогеновані замітники несуть переважно від одного до п'яти однакових або різних атомів галогена. Галоген означає при цьому фтор, хлор, бром або йод.

Далі приводяться приклади значень заміників:

$C_1$ - $C_4$ -алкіл означає: CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, н-пропіл, CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, н-бутил, 1-метилпропіл, 2 метилпропіл або C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>;

$C_1$ - $C_4$ -галогеналкіл означає:  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, як наведено вище, який заміщений частково або повністю фтором, хлор та/або йодом, як-то, наприклад, CH<sub>2</sub>F, CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>Cl, CH(Cl)<sub>2</sub>, C(Cl)<sub>3</sub>, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифтор-метил, 2-фторетил, 2-хлоретил, 2-брометил, 2-йодетил, 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, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, 2-фторпропіл, 3-фторпропіл, 2,2-дифторпропіл, 2,3-дифторпропіл, 2-хлорпропіл, 3-хлорпропіл, 2,3-дихлорпропіл, 2-бромпропіл, 3-бромпропіл, 3,3,3-трифторпропіл, 3,3,3-трихлорпропіл, CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>-C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, 1-(фторметил)-2-фторетил, 1-(хлорметил)-2-хлоретил, 1-(брометил)-2-бромметил, 4-фторбутил, 4-хлорбутил, 4-бромбутил або нонафторбутил;

$C_1$ - $C_6$ -алкіл означає:  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, як наведено вище, а також, наприклад, н-феніл, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропіл, 1-етилпропіл, н-гексил, 1,1-диметилпропіл, 1,2-диметилпропіл, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-етилбутил, 2-етилбутил, 1,1,2-триметилпропіл, 1,2,2-триметилпропіл, 1-етил-1-метилпропіл або 1-етил-2-метилпропіл, переважно CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, н-бутил, C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, н-феніл або н-

гексил,

$C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл означає  $C_1$ - $C_6$ -алкіл, як наведено вище, який частково або повністю замщений фтором, хлором, бромом та/або йодом, а саме один із названих для  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкіла радикалів або 5-фтор-1-пентил, 5-хлор-1-пентил, 5-бром-1-пентил, 5-йод-1-пентил, 5,5,5-трихлор-1-пентил, ундекафтор-пентил, 6-фтор-1-гексил, 6-хлор-1-гексил, 6-бром-1-гексил, 6-йод-1-гексил, 6,6,6-трихлор-1-гексил або додекафторгексил,

ціано- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає  $CH_2CN$ , 1-ціаноетил, 2-ціаноетил, 1-ціанопроп-1-ил, 2-ціанопроп-1-ил, 3-ціанопроп-1-ил, 1-ціанобут-1-ил, 2-ціанобут-1-ил, 3-ціанобут-1-ил, 4-ціанобут-1-ил, 1-ціанобут-2-ил, 2-ціанобут-2-ил, 3-ціанобут-2-ил, 4-ціанобут-2-ил, 1-( $CH_2CN$ )ет-1-ил, 1-( $CH_2CN$ )-1-( $CH_3$ )-ет-1-ил або 1-( $CHCN$ )проп-1-ил,

гідрокси- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає  $CH_2OH$ , 1-гідроксиетил, 2-гідроксиетил, 1-гідроксипроп-1-ил, 2-гідроксипроп-1-ил, 3-гідроксипроп-1-ил, 1-гідроксибут-1-ил, 2-гідроксибут-1-ил, 3-гідроксибут-1-ил, 4-гідроксибут-1-ил, 1-гідроксибут-2-ил, 2-гідроксибут-2-ил, 3-гідроксибут-2-ил, 4-гідроксибут-2-ил, 1-( $CH_2OH$ )ет-1-ил, 1-( $CH_2OH$ )-1-( $CH_3$ )-ет-1-ил або 1-( $CH_2OH$ )проп-1-ил,

аміно- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає  $CH_2HN_2$ , 1-аміноетил, 2-аміноетил, 1-амінопроп-1-ил, 2-амінопроп-1-ил, 3-амінопроп-1-ил, 1-амінобут-1-ил, 2-амінобут-1-ил, 3-амінобут-1-ил, 4-амінобут-1-ил, 1-амінобут-2-ил, 2-амінобут-2-ил, 3-амінобут-2-ил, 4-амінобут-2-ил, 1-( $CH_2HN_2$ )ет-1-ил, 1-( $CH_2HN_2$ )-1-( $CH_3$ )-ет-1-ил або 1-( $CH_2HN_2$ )проп-1-ил,

гідроксикарбоніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає  $CH_2COOH$ , 1-( $COOH$ )етил, 2-( $COOH$ )етил, 1-( $COOH$ )проп-1-ил, 2-( $COOH$ )проп-1-ил, 3-( $COOH$ )проп-1-ил, 1-( $COOH$ )бут-1-ил, 2-( $COOH$ )бут-1-ил, 3-( $COOH$ )бут-1-ил, 4-( $COOH$ )бут-1-ил, 1-( $COOH$ )бут-2-ил, 2-( $COOH$ )бут-2-ил, 3-( $COOH$ )бут-2-ил, 4-( $COOH$ )бут-2-ил, 1-( $CH_2COOH$ )ет-1-ил, 1-( $CH_2COOH$ )-1-( $CH_3$ )-ет-1-ил або 1-( $CH_2COOH$ )проп-1-ил,

амінокарбоніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає  $CH_2CONH_2$ , 1-( $CONH_2$ )етил, 2-( $CONH_2$ )етил, 1-( $CONH_2$ )проп-1-ил, 2-( $CONH_2$ )проп-1-ил, 3-( $CONH_2$ )проп-1-ил, 1-( $CONH_2$ )бут-1-ил, 2-( $CONH_2$ )бут-1-ил, 3-( $CONH_2$ )бут-1-ил, 4-( $CONH_2$ )бут-1-ил, 1-( $CONH_2$ )бут-2-ил, 2-( $CONH_2$ )бут-2-ил, 3-( $CONH_2$ )бут-2-ил, 4-( $CONH_2$ )бут-2-ил, 1-( $CH_2CONH_2$ )ет-1-ил, 1-( $CH_2CONH_2$ )-1-( $CH_3$ )-ет-1-ил або 1-( $CH_2CONH_2$ )проп-1-ил,

феніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає бензил, 1-фенілетил, 2-фенілетил, 1-фенілпроп-1-ил, 2-фенілпроп-1-ил, 3-фенілпроп-1-ил, 1-фенілбут-1-ил, 2-фенілбут-1-ил, 3-фенілбут-1-ил, 4-фенілбут-1-ил, 1-фенілбут-2-ил, 2-фенілбут-2-ил, 3-фенілбут-2-ил, 4-фенілбут-2-ил, 1-(бензил)-ет-1-ил, 1-(бензил)-1-(метил)-ет-1-ил або 1(бензил)-проп-1-ил, переважно бензил або 2-фенілетил;

гетероцикліл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає гетероциклілметил, 1-гетероцикліл-етил, 2-гетероцикліл-етил, 1-гетероцикліл-проп-1-ил, 2-гетероцикліл-проп-1-ил, 3-гетероцикліл-проп-1-ил, 1-гетероцикліл-бут-1-ил, 2-гетероцикліл-бут-1-ил, 3-гетероцикліл-бут-1-ил, 4-гетероцикліл-бут-1-ил, 1-гетероцикліл-бут-2-ил, 2-гетероцикліл-бут-2-ил, 3-гетероци-

кліл-бут-2-ил, 3-гетероцикліл-бут-2-ил, 4-гетероцикліл-бут-2-ил, 1-(гетероцикліл-метил)-ет-1-ил, 1-(гетероцикліл метил)-1-(метил)-ет-1-ил або 1-(гетероциклілметил)-проп-1-ил, переважно гетероциклілметил або 2-гетероциклілетил,

$C_1$ - $C_4$ -алкокси означає  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$ ,  $OCH_2C_2H_5$ ,  $OCH(CH_3)_2$ , н-бутоксид,  $OCH(CH_3)C_2H_5$ ,  $OCH_2CH(CH_3)_2$  або  $C(CH_3)_3$ , переважно  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$  або  $OCH(CH_3)_2$ ,

$C_1$ - $C_4$ -галогеналкокси означає замінник  $C_1$ - $C_4$ -алкокси, як наведено вище, який частково або повністю замщений фтором, хлором, бромом та/або йодом, як-то, наприклад,  $OCH_2F$ ,  $-OCHF_2$ ,  $OCF_3$ ,  $OCH_2Cl$ ,  $OCH(Cl)_2$ ,  $OC(Cl)_3$ , хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 2-фторетокси, 2-хлоретокси, 2-брометокси, 2-йодетокси, 2,2-дифторетокси, 2,2,2-трифторетокси, 2-хлор-2-фторетокси, 2-хлор-2,2-дифторетокси, 2,2-дихлор-2-фторетокси, 2,2,2-трихлоретокси,  $OC_2F_5$ , 2-фторпропокси, 3-фторпропокси, 2,2-дифторпропокси, 2,3-дифторпропокси, 2-хлорпропокси, 3-хлорпропокси, 2,3-дихлорпропокси, 2-бромпропокси, 3-бромпропокси, 3,3,3-трифторпропокси, 3,3,3-трихлорпропокси,  $OCH_2C_2F_5$ ,  $OCF_2C_2F_5$ , 1-( $CH_2F$ )-2-фторетокси, 1-( $CH_2Cl$ )-2-хлоретокси, 1-( $CH_2Br$ )-2-брометокси, 4-фторбутоксид, 4-хлорбутоксид, 4-бромбутоксид або нонафторбутоксид, переважно  $OCHF_2$ ,  $OCF_3$ , дихлорфторметокси, хлорфторметокси або 2,2,2-трифторетокси,

$C_1$ - $C_4$ -алкілтіо означає  $SCH_3$ ,  $SC_2H_5$ ,  $SCH_2C_2H_5$ ,  $SCH(CH_3)_2$ , н-бутилтіо, 1-метилпропілтіо,  $SCH_2CH(CH_3)_2$  або  $SC(CH_3)_3$ , переважно  $SCH_3$  або  $SC_2H_5$ ,

$C_1$ - $C_4$ -галогеналкілтіо означає замінник  $C_1$ - $C_4$ -алкілтіо, як наведено вище, частково або повністю замщений фтором, хлором, бромом та/або йодом, наприклад:  $SCH_2F$ ,  $SCHF_2$ ,  $SCP_3$ ,  $SCH_2Cl$ ,  $SCH(Cl)_2$ ,  $SC(Cl)_3$ , хлорфторметилтіо, дихлорфторметилтіо, хлордифторметилтіо, 2-фторетилтіо, 2-хлоретилтіо, 2-брометилтіо, 2-йодетилтіо, 2,2-дифторетилтіо, 2,2,2-трифторетилтіо, 2-хлор-2-фторетилтіо, 2-хлор-2,2-дифторетилтіо, 2,2-дихлор-2-фторетилтіо, 2,2,2-трихлоретилтіо,  $SC_2P_5$ , 2-фторпропілтіо, 3-фторпропілтіо, 2,2-дифторпропілтіо, 2,3-дифторпропілтіо, 2-хлорпропілтіо, 3-хлорпропілтіо, 2,3-дихлорпропілтіо, 2-бромпропілтіо, 3-бромпропілтіо, 3,3,3-трифторпропілтіо, 3,3,3-трихлорпропілтіо,  $SCH_2C_2P_5$ ,  $SCF_2C_2P_5$ , 1-( $CH_2F$ )-2-фторетилтіо, 1-( $CH_2Cl$ )-2-хлоретилтіо, 1-( $CH_2Br$ )-2-брометилтіо, 4-фторбутилтіо, 4-хлорбутилтіо, 4-бромбутилтіо або г  $SCF_2CF_2C_2P_5$ , переважно  $SCHF_2$ ,  $SCP_3$ , дихлорметилтіо, хлордифторметилтіо або 2,2,2-трифторетилтіо,

$C_1$ - $C_4$ -алкокси- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає замщений за допомогою  $C_1$ - $C_4$ -алкокси, як наведено вище,  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, а саме  $CH_2OCH_3$ ,  $CH_2OC_2H_5$ , н-пропоксиметил,  $CH_2OCH(CH_3)_2$ , н-бутоксиметил, (1-метилпропокси)метил, (2-метилпропокси)метил,  $CH_2OCH(CH_3)_3$  2-(метокси)етил, 2-(етокси)етил, 2-(н-пропокси)етил, 2(1-метилетокси)етил, 2-(н-бутокси)етил, 2-(1-метилпропокси)етил, 2-(2-метилпропокси)етил, 2-(1,1-диметилетокси)етил, 2-(метокси)пропіл, 2-(етокси)пропіл, 2-(н-пропокси)пропіл, 2-(1-метилетокси)пропіл, 2-(н-бутокси)-пропіл, 2-(1-метилпропокси)пропіл, 2-(2-метилпропокси)пропіл, 2-(1,1-

диметилетокси)пропіл, 3-(метокси)пропіл, 3-(етокси)пропіл, 3-(н-пропокси)пропіл, 3-(1-метилетокси)пропіл, 3-(н-бутокси)пропіл, 3-(1-метилпропокси)пропіл, 3-(2-метилпропокси)пропіл, 3-(1,1-диметилетокси)пропіл, 2-(метокси)бутил, 2-(етокси)бутил, 2-(н-пропокси)бутил, 2-(1-метилетокси)бутил, 2-(н-бутокси)бутил, 2-(1-метилпропокси)бутил, 2-(2-метилпропокси)бутил, 2-(1,1-диметилетокси)бутил, 3-(метокси)бутил, 3-(етокси)бутил, 3-(н-пропокси)бутил, 3-(1-метилетокси)бутил, 3-(н-бутокси)бутил, 3-(1-метилпропокси)бутил, 3-(2-метилпропокси)бутил, 3-(1,1-диметилетокси)бутил, 4-(метокси)бутил, 4-(етокси)бутил, 4-(н-пропокси)бутил, 4-(1-метилетокси)бутил, 4-(н-бутокси)бутил, 4-(1-метилпропокси)бутил, 4-(2-метилпропокси)бутил або 4-(1,1-диметилетокси)бутил, переважно  $\text{CH}_2\text{-SCH}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{-SC}_2\text{H}_5$ , 2-( $\text{SCH}_3$ )етил або 2-( $\text{SC}_2\text{H}_5$ )етил,  $\text{-C}_1\text{-C}_4\text{-галогеналкокси-C}_1\text{-C}_4\text{-алкіл}$  означає заміщений за допомогою  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-галогеналкокси}$ , як наведено вище,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкіл}$ , а саме 2-( $\text{SCHF}_2$ )етил, 2-( $\text{SCF}_3$ )етил або 2-( $\text{SC}_2\text{F}_5$ )етил,  $\text{-C}_1\text{-C}_4\text{-алкілтіо-C}_1\text{-C}_4\text{-алкіл}$  означає заміщений за допомогою  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкілтіо}$  - як наведено вище -  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкіл}$ , а саме  $\text{CH}_2\text{-SCH}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{-SC}_2\text{H}_5$ , н-пропілтіометил,  $\text{CH}_2\text{-SCH}(\text{CH}_3)_2$ , н-бутилтіометил, (1-метилпропілтіо)метил, (2-метилпропілтіо)метил,  $\text{CH}_2\text{-SC}(\text{CH}_3)_3$ , 2-(метилтіо)етил, 2-(етилтіо)етил, 2-(н-пропілтіо)етил, 2-(1-метилпропілтіо)етил, 2-(2-метилпропілтіо)етил, 2-(1,1-диметилпропілтіо)етил, 2-(метилтіо)пропіл, 2-(етилтіо)пропіл, 2-(н-пропілтіо)пропіл, 2-(1-метилпропілтіо)пропіл, 2-(н-бутилтіо)пропіл, 2-(1-метилпропілтіо)пропіл, 2-(2-метилпропілтіо)пропіл, 2-(1,1-диметилпропілтіо)пропіл, 3-(метилтіо)пропіл, 3-(етилтіо)пропіл, 3-(н-пропілтіо)пропіл, 3-(1-метилпропілтіо)пропіл, 3-(н-бутилтіо)пропіл, 3-(1-метилпропілтіо)пропіл, 3-(2-метилпропілтіо)пропіл, 3-(1,1-диметилпропілтіо)пропіл, 2-(метилтіо)бутил, 2-(етилтіо)бутил, 2-(н-пропілтіо)бутил, 2-(1-метилпропілтіо)бутил, 2-(2-метилпропілтіо)бутил, 2-(1,1-диметилпропілтіо)бутил, 3-(метилтіо)бутил, 3-(етилтіо)бутил, 3-(н-пропілтіо)бутил, 3-(1-метилпропілтіо)бутил, 3-(н-бутилтіо)бутил, 3-(1-метилпропілтіо)бутил, 3-(2-метилпропілтіо)бутил, 3-(1,1-диметилпропілтіо)бутил, 4-(метилтіо)бутил, 4-(етилтіо)бутил, 4-(н-пропілтіо)бутил, 4-(1-метилпропілтіо)бутил, 4-(н-бутилтіо)бутил, 4-(1-метилпропілтіо)бутил, 4-(2-метилпропілтіо)бутил або 4-(1,1-диметилпропілтіо)бутил, переважно  $\text{CH}_2\text{-SCH}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{-SC}_2\text{H}_5$ , 2-( $\text{SCH}_3$ )етил або 2-( $\text{SC}_2\text{H}_5$ )етил,  $\text{-C}_1\text{-C}_4\text{-галогеналкілтіо-C}_1\text{-C}_4\text{-алкіл}$  означає заміщений за допомогою  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-галогеналкілтіо}$ , як наведено вище,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкіл}$ , а саме 2-( $\text{SCHF}_2$ )етил, 2-( $\text{SCF}_3$ )етил або 2-( $\text{SC}_2\text{F}_5$ )етил,  $\text{-C}_1\text{-C}_4\text{-алкоксиімїно-C}_1\text{-C}_4\text{-алкіл}$  означає  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкіл}$ , заміщений за допомогою  $(\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкоксиімїно})$ , таким як  $=\text{N-CH}_3$ ,  $=\text{N-C}_2\text{H}_5$ ,  $=\text{NCH}_2\text{-C}_2\text{H}_5$ ,  $=\text{N-CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $=\text{NCH}_2\text{-CH}_2\text{-C}_2\text{H}_5$ ,  $=\text{NCH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $=\text{NCH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$  або  $=\text{N-C}(\text{CH}_3)_3$ , а саме  $\text{CH=N-CH}_3$ ,  $\text{CH=N-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{CH}_2\text{-CH=N-CH}_3$  або  $\text{CH}_2\text{-CH=N-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{-C}_1\text{-C}_4\text{-алкілкарбоніл}$  означає  $\text{CO-CH}_3$ ,  $\text{CO-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{CO-CH}_2\text{-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{CO-CH}(\text{CH}_3)_2$ , н-бутилкар-

боніл,  $\text{CO-CH}(\text{CH}_3)\text{-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{CO-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$  або  $\text{CO-C}(\text{CH}_3)_3$ , переважно  $\text{CO-CH}_3$  або  $\text{CO-C}_2\text{H}_5$ .

$\text{-C}_1\text{-C}_4\text{-галогеналкілкарбоніл}$  означає  $(\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкілкарбонільний радикал})$ , - як наведено вище, частково або повністю заміщений фтором, хлором, бромом та/або йодом, як-от, наприклад,  $\text{CO-CH}_2\text{F}$ ,  $\text{CO-CHF}_2$ ,  $\text{CO-CF}_3$ ,  $\text{CO-CH}_2\text{Cl}$ ,  $\text{CO-CH}(\text{Cl})_2$ ,  $\text{CO-C}(\text{Cl})_3$ , хлорформетилкарбоніл, дихлорформетилкарбоніл, хлордиформетилкарбоніл, 2-фторетилкарбоніл, 2-хлоретилкарбоніл, 2-брометилкарбоніл, 2-йодетилкарбоніл, 2,2-дифторетилкарбоніл, 2,2,2-трифторетилкарбоніл, 2-хлор-2-фторетилкарбоніл, 2-хлор-2,2-дифторетилкарбоніл, 2,2-дихлор-2-фторетилкарбоніл, 2,2,2-трихлорпропілкарбоніл,  $\text{CO-C}_2\text{F}_5$ , 2-фтор-пропілкарбоніл, 3-фторпропілкарбоніл, 2,2-дифторпропілкарбоніл, 2,3-дифторпропілкарбоніл, 2-хлорпропілкарбоніл, 3-хлорпропілкарбоніл, 2,3-дихлорпропілкарбоніл, 2-бромпропілкарбоніл, 3-бромпропілкарбоніл, 3,3,3-трифторпропілкарбоніл, 3,3,3-трихлорпропілкарбоніл,  $\text{CO-CH}_2\text{-C}_2\text{F}_5$ ,  $\text{CO-CF}_2\text{-C}_2\text{F}_5$ , 1-( $\text{CH}_2\text{F}$ )-2-фторетилкарбоніл, 1-( $\text{CH}_2\text{Cl}$ )-2-хлоретилкарбоніл, 1-( $\text{CH}_2\text{Br}$ )-2-брометилкарбоніл, 4-фторбутилкарбоніл, 4-хлорбутилкарбоніл, 4-бромбутилкарбоніл або нафторбутилкарбоніл, переважно  $\text{CO-CF}_3$ ,  $\text{CO-CH}_2\text{Cl}$  або 2,2,2-трифторетилкарбоніл.

$(\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкілкарбонілокси})$  означає  $\text{O-CO-CH}_3$ ,  $\text{O-CO-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{O-CO-CH}_2\text{-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{O-CO-CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $\text{O-CO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{O-CO-CH}(\text{CH}_3)\text{-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{O-CO-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$  або  $\text{O-CO-C}(\text{CH}_3)_3$ , переважно  $\text{O-CO-CH}_3$  або  $\text{O-CO-C}_2\text{H}_5$ .

$\text{-C}_1\text{-C}_4\text{-галогеналкілкарбонілокси}$  означає  $(\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкілкарбонільний радикал})$  - як наведено вище - частково або повністю заміщений фтором, хлором, бромом та/або йодом, як-от, наприклад,  $\text{O-CO-CH}_2\text{F}$ ,  $\text{O-CO-CHF}_2$ ,  $\text{O-CO-CF}_3$ ,  $\text{O-CO-CH}_2\text{Cl}$ ,  $\text{O-CO-CH}(\text{Cl})_2$ ,  $\text{O-CO-C}(\text{Cl})_3$ , хлорформетилкарбонілокси, дихлорформетилкарбонілокси, хлордиформетилкарбонілокси, 2-фторетилкарбонілокси, 2-хлоретилкарбонілокси, 2-брометилкарбонілокси, 2-йодетилкарбонілокси, 2,2-дифторетилкарбонілокси, 2,2,2-трифторетилкарбонілокси, 2-хлор-2-фторетилкарбонілокси, 2-хлор-2,2-дифторетилкарбонілокси, 2,2-дихлор-2-фторетилкарбонілокси, 2,2,2-трихлорпропілкарбонілокси,  $\text{O-CO-C}_2\text{F}_5$ , 2-Фторпропілкарбонілокси, 3-фторпропілкарбонілокси, 2,2-дифторпропілкарбонілокси, 2,3-дифторпропілкарбонілокси, 2-хлорпропілкарбонілокси, 3-хлорпропілкарбонілокси, 2,3-дихлорпропілкарбонілокси, 2-бромпропілкарбонілокси, 3-бромпропілкарбонілокси, 3,3,3-трифторпропілкарбонілокси, 3,3,3-трихлорпропілкарбонілокси,  $\text{O-CO-CH}_2\text{F}_5$ ,  $\text{O-CO-CF}_2\text{-C}_2\text{F}_5$ , 1-( $\text{CH}_2\text{F}$ )-2-фторетилкарбонілокси, 1-( $\text{CH}_2\text{Cl}$ )-2-хлоретилкарбонілокси, 1-( $\text{CH}_2\text{Br}$ )-2-брометилкарбонілокси, 4-фторбутилкарбонілокси, 4-хлорбутилкарбонілокси, 4-бромбутилкарбонілокси або нафторбутилкарбонілокси, переважно  $\text{O-CO-CP}_3$ ,  $\text{O-CO-CH}_2\text{Cl}$  або 2,2,2-трифторетилкарбонілокси.

$\text{-C}_1\text{-C}_4\text{-алкоксикарбоніл}$  означає  $\text{CO-OCH}_3$ ,  $\text{CO-OC}_2\text{H}_5$ , н-пропоксикарбоніл,  $\text{CO-OCH}(\text{CH}_3)_2$ , н-бутоксикарбоніл,  $\text{CO-OCH}(\text{CH}_3)\text{-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{CO-OCH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$  або  $\text{CO-OC}(\text{CH}_3)_3$ , переважно  $\text{CO-OCH}_3$  або  $\text{CO-OC}_2\text{H}_5$ .

$\text{-C}_1\text{-C}_4\text{-алкоксикарбоніл-C}_1\text{-C}_4\text{-алкіл}$  означає заміщений алкіл( $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-алкоксикарбонілом}$ ) - як на-

ведено вище:  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, як-от, наприклад,  $CH_2$ - $CO-OCH_3$ ,  $CH_2$ - $CO-OC_2H_5$  н-пропоксикарбонілметил,  $CH_2$ - $CO-OCH(CH_3)_2$  н-бутоксикарбонілметил,  $CH_2$ - $CO-OCH(CH_3)-C_2H_5$ ,  $CH_2$ - $CO-OCH_2-CH(CH_3)_2$ ,  $CH_2$ - $CO-OC(CH_3)_3$ , 1-(метоксикарбоніл)етил, 1-(етоксикарбоніл)етил, 1-(н-пропоксикарбоніл)етил, 1-(1-метилетоксикарбоніл)етил, 1-(н-бутоксикарбоніл)етил, 2-(метоксикарбоніл)етил, 2-(етоксикарбоніл)етил, 2-(н-пропоксикарбоніл)етил, 2-(1-метилетоксикарбоніл)етил, 2-(н-бутоксикарбоніл)етил, 2-(1-метилпропоксикарбоніл)етил, 2-(2-метилпропоксикарбоніл)етил, 2-(1,1-диметилетоксикарбоніл)етил, 2-(метоксикарбоніл)пропіл, 2-(етоксикарбоніл)пропіл, 2-(н-пропоксикарбоніл)пропіл, 2-(1-метилпропоксикарбоніл)пропіл, 2-(н-бутоксикарбоніл)пропіл, 2-(1-метоксипропоксикарбоніл)пропіл, 2-(2-метоксипропоксикарбоніл)пропіл, 2-(1,1-диметилетоксикарбоніл)пропіл, 3-(метоксикарбоніл)пропіл, 3-(етоксикарбоніл)пропіл, 3-(н-пропоксикарбоніл)пропіл, 3-(1-метилетоксикарбоніл)пропіл, 3-(н-бутоксикарбоніл)пропіл, 3-(1-метилпропоксикарбоніл)пропіл, 3-(2-метилпропоксикарбоніл)пропіл, 3-(1,1-диметилетоксикарбоніл)пропіл, 2-(метоксикарбоніл)бутил, 2-(етоксикарбоніл)бутил, 2-(н-пропоксикарбоніл)бутил, 2-(1-метилетоксикарбоніл)бутил, 2-(н-бутоксикарбоніл)бутил, 2-(1-метилпропоксикарбоніл)бутил, 2-(2-метилпропоксикарбоніл)бутил, 2-(1,1-диметилетоксикарбоніл)бутил, 4-(метоксикарбоніл)бутил, 4-(етоксикарбоніл)бутил, 4-(н-пропоксикарбоніл)бутил, 4-(1-метилетоксикарбоніл)бутил, 4-(н-бутоксикарбоніл)бутил, 4-(1-метилпропоксикарбоніл)бутил, 4-(2-метилпропоксикарбоніл)бутил або 4-(1-метилетоксикарбоніл)бутил, переважно  $CH_2$ - $CO-OCH_3$ ,  $CH_2$ - $CO-OC_2H_5$ , 1-(метоксикарбоніл)етил або 1-(етоксикарбоніл)етил,

( $C_1$ - $C_4$ -алкілтіо)карбоніл означає:  $CO-SCH_3$ ,  $CO-SC_2H_5$ ,  $CO-SCH_2-C_2H_5$ ,  $CO-SCH(CH_3)_2$ ,  $CO-SCH_2CH_2-C_2H_5$ ,  $CO-SCH(CH_3)-C_2H_5$ ,  $CO-SCH_2CH(CH_3)_2$  або  $CO-SC(CH_3)_3$ , переважно  $CO-SCH_3$  або  $CO-SC_2H_5$ ,

( $C_1$ - $C_4$ -алкілтіо)карбоніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає заміщений алкілтіокарбонілом - як наведено вище -  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, наприклад  $CH_2$ - $CO-SCH_3$ ,  $CH_2$ - $CO-SC_2H_5$ ,  $CH_2$ - $CO-SCH_2-C_2H_5$ ,  $CH_2$ - $CO-SCH(CH_3)_2$ ,  $CH_2$ - $CO-SCH_2CH_2-C_2H_5$ ,  $CH_2$ - $CO-SCH(CH_3)-C_2H_5$ ,  $CH_2$ - $CO-SCH_2CH(CH_3)_2$ ,  $CH_2$ - $CO-SC(CH_3)_3$ , 1-( $CO-SCH_3$ )етил, 1-( $CO-SC_2H_5$ )етил, 1-( $CO-SCH_2-C_2H_5$ )етил, 1-[ $CO-SCH(CH_3)_2$ ]етил, 1-( $CO-SCH_2CH_2-C_2H_5$ )етил, 1-[ $CO-SCH(CH_3)-C_2H_5$ ]етил, 1-[ $CO-SCH_2CH(CH_3)_2$ ]етил, 1-[ $CO-SC(CH_3)_3$ ]етил, 2-( $CO-SCH_3$ )етил, 2-( $CO-SC_2H_5$ )етил, 2-( $CO-SCH_2-C_2H_5$ )етил, 2-[ $CO-SCH(CH_3)_2$ ]етил, 2-( $CO-SCH_2CH_2-C_2H_5$ )етил, 2-[ $CO-SCH(CH_3)-C_2H_5$ ]етил, 2-[ $CO-SCH_2CH(CH_3)_2$ ]етил, 2-[ $CO-SC(CH_3)_3$ ]етил, 2-( $CO-SCH_3$ )пропіл, 2-( $CO-SC_2H_5$ )пропіл, 2-( $CO-SCH_2-C_2H_5$ )пропіл, 2-[ $CO-SCH(CH_3)_2$ ]пропіл, 2-( $CO-SCH_2CH_2-C_2H_5$ )пропіл, 2-[ $CO-SCH(CH_3)-C_2H_5$ ]пропіл, 2-[ $CO-SCH_2CH(CH_3)_2$ ]пропіл, 2-[ $CO-SC(CH_3)_3$ ]пропіл, 3-( $CO-SCH_3$ )пропіл, 3-( $CO-$

$SC_2H_5$ )пропіл, 3-( $CO-SCH_2-C_2H_5$ )пропіл, 3-[ $CO-SCH(CH_3)_2$ ]пропіл, 3-( $CO-SCH_2CH_2-C_2H_5$ )пропіл, 3-[ $CO-SCH(CH_3)-C_2H_5$ ]пропіл, 3-[ $CO-SCH_2CH(CH_3)_2$ ]пропіл, 3-[ $CO-SC(CH_3)_3$ ]пропіл, 2-( $CO-SCH_3$ )бутил, 2-( $CO-SC_2H_5$ )бутил, 2-( $CO-SCH_2-C_2H_5$ )бутил, 2-[ $CO-SCH(CH_3)_2$ ]бутил, 2-( $CO-SCH_2CH_2-C_2H_5$ )бутил, 2-[ $CO-SCH(CH_3)-C_2H_5$ ]бутил, 2-[ $CO-SCH_2CH(CH_3)_2$ ]бутил, 2-[ $CO-SC(CH_3)_3$ ]бутил, 3-( $CO-SCH_3$ )бутил, 3-( $CO-SC_2H_5$ )бутил, 3-( $CO-SCH_2-C_2H_5$ )бутил, 3-[ $CO-SCH(CH_3)_2$ ]бутил, 3-( $CO-SCH_2CH_2-C_2H_5$ )бутил, 3-[ $CO-SCH(CH_3)-C_2H_5$ ]бутил, 3-[ $CO-SCH_2CH(CH_3)_2$ ]бутил, 4-( $CO-SCH_3$ )бутил, 4-( $CO-SC_2H_5$ )бутил, 4-( $CO-SCH_2-C_2H_5$ )бутил, 4-[ $CO-SCH(CH_3)_2$ ]бутил, 4-( $CO-SCH_2CH_2-C_2H_5$ )бутил, 4-[ $CO-SCH(CH_3)-C_2H_5$ ]бутил, 4-[ $CO-SCH_2CH(CH_3)_2$ ]бутил або 4-[ $CO-SC(CH_3)_3$ ]бутил, переважно  $CH_2$ - $CO-SCH_3$ ,  $CH_2$ - $CO-SC_2H_5$ , 1-( $CO-SCH_3$ )етил або 1-( $CO-SC_2H_5$ )етил,

- $C_1$ - $C_4$ -алкісульфініл означає  $SO-CH_3$ ,  $SO-C_2H_5$ ,  $SO-CH_2-C_2H_5$ ,  $SO-CH(CH_3)_2$ , н-бутилсульфініл,  $SO-CH(CH_3)-C_2H_5$ ,  $SO-CH_2-CH(CH_3)_2$  або  $SO-C(CH_3)_3$ , переважно  $SO-CH_3$  або  $SO-C_2H_5$ ,

- $C_1$ - $C_4$ -галогеналкілсульфініл означає  $C_1$ - $C_4$ -алкілфінільний радикал - як наведено вище, частково або повністю заміщений фтором, хлором, бромом та/або йодом, наприклад  $SO-CH_2F$ ,  $SO-CHF_2$ ,  $SO-CF_3$ ,  $SO-CH_2Cl$ ,  $SO-CH(Cl)_2$ ,  $SO-C(Cl)_3$ , хлорфторметилсульфініл, дихлорфторметилсульфініл, хлордифторметилсульфініл, 2-фторетилсульфініл, 2-хлоретилсульфініл, 2-брометилсульфініл, 2-йодетилсульфініл, 2,2-дифторетилсульфініл, 2,2,2-трифторетилсульфініл, 2-хлор-2-фторетилсульфініл, 2-хлор-2,2-дифторетилсульфініл, 2,2-дихлор-2-фторетилсульфініл, 2,2,2-трихлоретилсульфініл,  $SO-C_2F_5$ , 2-фторпропілсульфініл, 3-фторпропілсульфініл, 2,2-дифторпропілсульфініл, 2,3-дифторпропілсульфініл, 2-хлорпропілсульфініл, 3-хлорпропілсульфініл, 2,3-дихлорпропілсульфініл, 2-бромпропілсульфініл, 3-бромпропілсульфініл, 3,3,3-трифторпропілсульфініл, 3,3,3-трихлорпропілсульфініл,  $SO-CH_2-C_2F_5$ ,  $SO-CF_2-C_2F_5$ , 1-( $CH_2F$ )-2-фторетилсульфініл, 1-( $CH_2Cl$ )-2-хлоретилсульфініл, 1-( $CH_2Br$ )-2-брометилсульфініл, 4-фторбутилсульфініл, 4-хлорбутилсульфініл, 4-бромбутилсульфініл або нафторбутилсульфініл, переважно  $SO-CF_3$ ,  $SO-CH_2Cl$  або 2,2,2-трифторетилсульфініл

- $C_1$ - $C_4$  означає заміщений  $C_1$ - $C_4$ -алкілсульфінілом, як наведено вище,  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, наприклад  $CH_3SOCH_3$ ,  $CH_2SOC_2H_5$ , н-пропілсульфінілметил,  $CH_2SOCH(CH_3)_2$ , н-бутилсульфініл метил, (1-метилпропілсульфініл)метил, (2-метилпропілсульфініл)метил, (1,1-диметилетилсульфініл)метил, 2-метилсульфінілетил, 2-етилсульфінілетил, 2-(н-пропілсульфініл)етил, 2-(1-метилетилсульфініл)етил, 2-(н-бутилсульфініл)етил, 2-(1-метилпропілсульфініл)етил, 2-(2-метилпропілсульфініл)етил, 2-(1,1-диметилетилсульфініл)етил, 2-( $SOCH_3$ )пропіл, 3-( $SOCH_3$ )пропіл, 2-( $SOC_2H_5$ )пропіл, 3-( $SOC_2H_5$ )пропіл, 3-(пропілсульфініл)пропіл, 3-(бутилсульфініл)пропіл, 4-( $SOCH_3$ )бутил, 4-( $SOC_2H_5$ )бутил, 4-(н-пропілсульфініл)бутил або 4-



(н-бутилсульфініл)бутил, зокрема 2-(SOCH<sub>3</sub>)етил, -C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілсульфініл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає заміщений C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілсульфінілом, як наведено вище, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, як-от, наприклад, 2-(2,2,2-трифторетилсульфініл)етил,

C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфоніл означає SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, SO<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, н-бутилсульфоніл, SO<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> або SO<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, переважно SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> або SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.

-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілсульфоніл означає C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфонільний радикал, як наведено вище, заміщений частково або повністю хлором, фтором, бромом та/або йодом як-от, наприклад SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>F, SO<sub>2</sub>-CHF<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>-CF<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>Cl, SO<sub>2</sub>-CH(Cl)<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>-C(Cl)<sub>3</sub>, хлорфторметилсульфоніл, дихлорфторметилсульфоніл, хлордифторметилсульфоніл, 2-фторетилсульфоніл, 2-хлоретилсульфоніл, 2-бромметилсульфоніл, 2-йодетилсульфоніл, 2,2-дифторетилсульфоніл, 2,2,2-трифторетилсульфоніл, 2-хлор-2-фторетилсульфоніл, 2-хлор-2,2-дифторетилсульфоніл, 2,2-дихлор-2-фторетилсульфоніл, 2,2,2-трихлоретилсульфоніл, SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, 2-фторпропілсульфоніл, 3-фторпропілсульфоніл, 2,2-дифторпропілсульфоніл, 2,3-дифторпропілсульфоніл, 2-хлорпропілсульфоніл, 3-хлорпропілсульфоніл, 2,3-дихлорпропілсульфоніл, 2-бромпропілсульфоніл, 3-бромпропілсульфоніл, 3,3,3-трифторпропілсульфоніл, 3,3,3-трихлорпропілсульфоніл, SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, SO<sub>2</sub>-CF<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, 1-(фторметил)-2-фторетилсульфоніл, 1-(хлорметил)-2-хлоретилсульфоніл, 1-(бромметил)-2-брометилсульфоніл, 4-фторбутилсульфоніл, 4-хлорбутилсульфоніл, 4-бромбутилсульфоніл або нафторбутилсульфоніл, переважно SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>Cl, SO<sub>2</sub>-CF<sub>3</sub> або 2,2,2-трифторетилсульфоніл,

-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає заміщений C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілсульфонілом, як наведено вище, C<sub>1</sub>-алкіл, як-от, наприклад CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, (1-метилпропілсульфоніл)метил, (2-метилпропілсульфоніл)метил, CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, CH(CH<sub>3</sub>)SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, CH(CH<sub>3</sub>)SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, 2-(1-метилпропілсульфоніл)етил, 2-(2-метилпропілсульфоніл)етил, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, 2-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>)пропіл, 2-(SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 2-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 2-(SO<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)пропіл, 2-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 2-(1-метилпропілсульфоніл)пропіл, 2-(2-метилпропілсульфоніл)пропіл, 2-[SO<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]пропіл, 3-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>)пропіл, 3-(SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 3-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 3-[SO<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]пропіл, 3-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 3-(1-метилпропілсульфоніл)пропіл, 3-(2-метилпропілсульфоніл)пропіл, 3-[SO<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]пропіл, 2-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>)бутил, 2-(SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 2-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 2-[SO<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]бутил, 2-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 2-(1-метилпропілсульфоніл)бутил, 2-(2-метилпропілсульфоніл)бутил, 2-[SO<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]бутил, 3-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>)бутил, 3-(SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 3-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 3-[SO<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]бутил, 3-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 3-(1-метилпропілсульфоніл)бутил, 3-(2-метилпропілсульфоніл)бутил, 3-[SO<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]бутил, 4-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>)бутил, 4-(SO<sub>2</sub>-

C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 4-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 4-[SO<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]бутил, 4-(SO<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 4-(1-метилпропілсульфоніл)бутил, 4-(2-метилпропілсульфоніл)бутил або 4-[SO<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]бутил, зокрема CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> або CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.

-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілсульфоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає заміщений C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкілсульфонілом, як наведено вище, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, наприклад 2-(2,2,2-трифторетилсульфоніл)етил,

-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкілпро-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, заміщений C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіламіно, як наведено вище, таким як H<sub>3</sub>C-NH-, H<sub>3</sub>C<sub>2</sub>-NH-, н-пропіл-NH-, 1-метилетил-NH-, н-бутил-NH-, 1-метилпропіл-NH-, 2-метилпропіл-NH- та 1,1-диметилетил-NH-, переважно H<sub>3</sub>C-NH- або H<sub>3</sub>C<sub>2</sub>-NH-, як-от, наприклад CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-NH-CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> або CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>.

-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіламінокарбоніл означає CO-NH-CH<sub>3</sub>, CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, н-пропіламіно, CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CO-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CO-NH-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> або CO-NH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, переважно CO-NH-CH<sub>3</sub> або CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.

-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіламінокарбоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає заміщений C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл-амінокарбонілом, як наведено вище, переважно CO-NH-CH<sub>3</sub> або CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, тобто, наприклад, CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>-CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>-CO-NH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, CH(CH<sub>3</sub>)-CO-NH-CH<sub>3</sub>, CH(CH<sub>3</sub>)-CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, 2-(CO-NH-CH<sub>3</sub>)етил, 2-(CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)етил, 2-(CO-NH-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)етил, 2-[CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]етил, 2-(CO-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)етил, 2-[CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]етил, 2-[CO-NH-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]етил, 2-[CO-NH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]етил, 2-(CO-NH-CH<sub>3</sub>)пропіл, 2-(CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 2-(CO-NH-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 2-[CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]пропіл, 2-(CO-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 2-[CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]пропіл, 2-[CO-NH-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]пропіл, 2-[CO-NH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]пропіл, 3-(CO-NH-CH<sub>3</sub>)пропіл, 3-(CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 3-(CO-NH-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 3-[CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]пропіл, 3-(CO-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)пропіл, 3-[CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]пропіл, 3-[CO-NH-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]пропіл, 3-[CO-NH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]пропіл, 2-(CO-NH-CH<sub>3</sub>)бутил, 2-(CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 2-(CO-NH-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 2-[CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]бутил, 2-(CO-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 2-[CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]бутил, 2-[CO-NH-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]бутил, 2-[CO-NH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]бутил, 3-(CO-NH-CH<sub>3</sub>)бутил, 3-(CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 3-(CO-NH-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 3-[CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]бутил, 3-(CO-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 3-[CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]бутил, 3-[CO-NH-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]бутил, 3-[CO-NH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]бутил, 4-(CO-NH-CH<sub>3</sub>)бутил, 4-(CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 4-(CO-NH-CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 4-[CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]бутил, 4-(CO-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)бутил, 4-[CO-NH-CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]бутил, 4-[CO-NH-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]бутил або 4-[CO-NH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]бутил, переважно CH<sub>2</sub>-CO-NH-CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>-CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CH(CH<sub>3</sub>)-CO-NH-CH<sub>3</sub> або CH(CH<sub>3</sub>)-CO-NH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.

-ди(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)аміно означає N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, N,N-дипропіламіно, N,N-ди-(1-метилетил)аміно, N,N-дибутиламіно, N,N-ди-(1-метилпропіл)аміно, N,N-ди-(2-метилпропіл)аміно,



N,N -ди-(1,1-диметилетил)аміно, N-етил-N-метиламіно, N-метил-N-пропіламіно, N-метил-N-(1-метилетил)аміно, N-бутил-N-метиламіно, N-метил-N-(1-метилпропіл)аміно, N-метил-N-(2-метилпропіл)аміно, N-(1, 1-диметилетил)-N-метиламіно, N-етил-N-пропіламіно, N-етил-N-(1-метилетил)аміно, N-бутил-N-етиламіно N-етил-N-(1-метилпропіл)аміно N-етил-N-(2-метилпропіл)аміно, N-етил-N-(1,1-диметилетил)аміно, N-(1-метилетил)-N-пропіламіно, N-бутил-N-пропіламіно, N-(1-метилпропіл)-N-пропіламіно, N-(2-метилпропіл)-N-пропіламіно, N-(1,1-диметилетил)-N-пропіламіно, N-бутил-N-(1-метилетил)аміно, N-(1-метилетил)-N-(1-метилпропіл)аміно N-(1-метилетил)-N-(2-метилпропіл)аміно, N-(1,1-диметилетил)-N-(1-метилетил)аміно, N-бутил-N-(1-метилпропіл)аміно, N-бутил-N-(2-метилпропіл)аміно, N-бутил-(1,1-диметилетил)аміно, N-(1-метилпропіл)-N-(2-метилпропіл)аміно, N-(1,1 -диметилетил)-N-(1-метилпропіламіно або N-(1-1-диметилетил)-N-(2-метилпропіл)аміно, переважно  $N(CH_3)_2$  або  $N(C_2H_5)_2$ .

-ди(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)аміно- C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає заміщений за допомогою алкіламіно як наведено вище, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, як-от, наприклад,  $CH_2-N(CH_3)_2$ ,  $CH_2N(C_2H_5)_2$ . N,N-дипропіламінометил, N,N-ди[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]амінометил, N,N-дибутиламінометил, N,N-ди-(1-метилпропіл)амінометил, N,N-ди(2-метилпропіл)амінометил, N,N-ди[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]амінометил, N-етил-N-метиламінометил, N-метил-N-пропіламінометил, N-метил-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]амінометил, N-бутил-N-метиламінометил, N-метил-N-(1-метилпропіл)амінометил, N-метил-N-(2-метилпропіл)амінометил, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-метиламінометил, N-етил-N-пропіл-амінометил, N-етил-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]амінометил, N-бутил-N-етиламінометил, N-етил-N-(1-метилпропіл)амінометил, N-етил-N-(2-метилпропіл)амінометил, N-етил-N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]амінометил, N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]-N-пропіламінометил, N-бутил-N-пропіл-амінометил, N-(1-метилпропіл)-N-пропіламінометил, N-(2-метилпропіл)-N-пропіламінометил, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-пропіламінометил, N-бутил-N-(1-метилетил)-амінометил, N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]-N-(1-метилпропіл)амінометил, N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]-N-(2-метилпропіл)амінометил, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]амінометил, N-бутил-N-(1-метилпропіл)амінометил, N-бутил-N-(2-метилпропіл)амінометил, N-бутил-N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-амінометил, N-(1-метилпропіл)-N-(2-метилпропіл)амінометил, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-(1-метилпропіл)амінометил, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-(2-метилпропіл)амінометил, N,N-диметиламіноетил, N,N-диетиламіноетил, N,N-ди(н-пропіл)аміноетил, N,N-ди[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]аміноетил, N,N-дибутиламіноетил, N,N-ди(1-метилпропіл)аміноетил, N,N-ди(2-метилпропіл)аміноетил, N,N-ди-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-аміноетил, N-етил-N-метиламіноетил, N-метил-N-пропіламіноетил, N-метил-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]аміноетил, N-бутил-N-метиламіноетил, N-метил-N-(1-метилпропіл)аміноетил, N-метил-N-(2-метилпропіламіноетил, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-метиламіноетил, N-етил-N-пропіламіноетил, метил-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]аміноетил, N-бутил-N-етиламіноетил, N-етил-N-(1-метилпропіл)аміноетил, N-етил-N-(2-метилпропіл)аміноетил, N-етил-N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]аміноетил, N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]-N-

пропіламіноетил, N-бутил-N-пропіламіноетил, N-(1-метилпропіл)-N-пропіламіноетил, N-(2-метилпропіл)-N-пропіламіноетил, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-пропіламіноетил, N-бутил-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]аміноетил, N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]-N-(1-метилпропіл)аміноетил, N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]-N-(2-метилпропіл)аміноетил, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]аміноетил, N-бутил-N-(1-метилпропіл)аміноетил, N-бутил-N-(2-метилпропіл)аміноетил, N-бутил-N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]аміноетил, N-(1-метилпропіл)-N-(2-метилпропіл)аміноетил, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-(1-метилпропіл)-аміноетил або N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-(2-метилпропіл)аміноетил зокрема N,N-диметиламіноетил або N,N-диетиламіноетил,

ди(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)амінокарбоніл означає CO-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CO-N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, CO-N(CH<sub>2</sub>-N<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, CO-N[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, N,N-дибутиламінокарбоніл, CO-N[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]<sub>2</sub>, CO-N<sub>3</sub>[CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, CO-N[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]<sub>2</sub>, N-етил-N-метиламінокарбоніл, N-метил-N-пропіламінокарбоніл, N-метил-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]амінокарбоніл, N-бутил-N-метил-амінокарбоніл, N-метил-N-(1-метилпропіл)амінокарбоніл, N-метил-N-(2-метилпропіл)амінокарбоніл, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-метиламінокарбоніл, N-етил-N-пропіламінокарбоніл, N-етил-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]амінокарбоніл, N-бутил-N-етиламінокарбоніл, N-етил-N-(1-метилпропіламінокарбоніл, N-етил-N-(2-метилпропіл)амінокарбоніл, N-етил-N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]амінокарбоніл, N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]-N-пропіламінокарбоніл, N-бутил-N-пропіламінокарбоніл, N-(1-метилпропіл)-N-пропіламінокарбоніл, N-(2-метилпропіл)-N-пропіламінокарбоніл, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-пропіламінокарбоніл, N-бутил-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]амінокарбоніл, N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]-N-(1-метилпропіл)амінокарбоніл, N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]-N-(2-метилпропіл)амінокарбоніл, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]амінокарбоніл, N-бутил-N-(1-метилпропіл)амінокарбоніл, N-бутил-N-(2-метилпропіл)амінокарбоніл, N-бутил-N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]амінокарбоніл, N-(1-метилпропіл)-N-(2-метилпропіл)амінокарбоніл, N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-(1-метилпропіл)амінокарбоніл або N-[C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]-N-(2-метилпропіл)амінокарбоніл, переважно CO-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> або CO-N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>.

-ди(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)амінокарбоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає заміщений ди(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)амінокарбонілом, як наведено вище, переважно за допомогою CO-M(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> або CO-N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, радикал C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, а саме CH<sub>2</sub>-CO-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>-CO-N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, CH(CH<sub>3</sub>)-CO-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> або CH(CH<sub>3</sub>)-CO-N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, переважно CH<sub>2</sub>-CO-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> або CH(CH<sub>3</sub>)-CO-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

ди(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)фосфоніл означає -PO(OCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -PO(OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, N,N-дипропіл-фосфоніл, N,N-ди-(1-метилетил)фосфоніл, N,N-дибутилфосфоніл, N,N-ди-(1-метилпропіл)фосфоніл, N,N-ди-(2-метилпропіл)фосфоніл, N,N-ди-(1,1-диметилетил)фосфоніл, N-етил-N-метилфосфоніл, N-метил-N-пропілфосфоніл, N-метил-N-(1-метилетил)фосфоніл, N-бутил-N-метилфосфоніл, N-метил-N-(1-метилпропіл)-фосфоніл, N-метил-N-(2-метилпропіл)фосфоніл, N-(1,1-диметилетил)-N-метилфосфоніл, N-етил-N-пропілфосфоніл, N-етил-N-(1-метилетил)фосфоніл, N-бутил-N-етилфосфоніл, N-етил-N-(1-метилпропіл)фосфоніл, N-етил-N-(2-метилпропіл)фосфоніл, N-етил-N-(1,1-

диметилетил)фосфоніл, N-(1-метилетил)-N-пропілфосфоніл, N-бутил-N-пропілфосфоніл, N-(1-метилпропіл)-N-пропілфосфоніл, N-(2-метилпропіл)-N-пропілфосфоніл, N-(1,1-диметилетил)-N-пропілфосфоніл, N-бутил-N-(1-метилетил)фосфоніл, N-(1-метилетил)-N-(1-метилпропіл)фосфоніл, N-(1,1-диметилетил)-N-(1-метилпропіл)фосфоніл, N-бутил-N-(1-метилпропіл)фосфоніл, N-бутил-N-(1,1-диметилетил)фосфоніл, N-(1-метилпропіл)-N-(2-метилпропіл)фосфоніл, N-(1,1-диметилетил)-N-(1-метилпропіл)фосфоніл або N-(1,1-диметилетил)-N-(2-метилпропіл)фосфоніл, переважно  $-PO(OCH_3)_2$  або  $-PO(OC_2H_5)_2$ .

-ди(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)фосфоніл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає: заміщений Ди(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл)фосфонілом, як наведено вище, переважно за допомогою  $-PO(OCH_3)_2$  або  $-PO(OC_2H_5)_2$ , C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, як-от, наприклад,  $CH_2-PO(OCH_3)_2$ ,  $CH_2-PO(OC_2H_5)_2$ ,  $CH(CH_3)-PO(OCH_3)_2$  або  $CH(CH_3)-PO(OC_2H_5)_2$ .

-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> означає: проп-1-ен-1-іл, аліл, 1-метилетеніл, 1-бутен-1-іл, 1-бутен-2-іл, 1-бутин-3-іл, 2-бутен-1-іл, 1-метил-проп-1-ен-1-іл, 2-метил-проп-1-ен-1-іл, 1-метил-проп-2-ен-1-іл, 2-метил-проп-2-ен-1-іл, н-пентен-1-іл, н-пентен-2-іл, н-пентен-3-іл, н-пентен-4-іл, 1-метил-бут-1-ен-1-іл, 2-метил-бут-1-ен-1-іл, 3-метил-бут-1-ен-1-іл, 1-метил-бут-2-ен-1-іл, 2-метил-бут-2-ен-1-іл, 3-метил-бут-2-ен-1-іл, 1-метил-бут-3-ен-1-іл, 2-метил-бут-3-ен-1-іл, 3-метил-бут-3-ен-1-іл, 1,1-диметил-проп-2-ен-1-іл, 1,2-диметил-проп-1-іл, 1,2-диметил-проп-2-ен-1-іл, 1-етил-проп-1-ен-2-іл, 1-етил-проп-2-ен-іл, н-гекс-1-ен-1-іл, н-гекс-2-ен-1-іл, н-гекс-3-ен-1-іл, н-гекс-4-ен-1-іл, н-гекс-5-ен-1-іл, 1-метил-пент-1-ен-1-іл, 2-метил-пент-1-ен-1-іл, 3-метил-пент-1-ен-1-іл, 4-метил-пент-1-ен-1-іл, 1-метил-пент-2-ен-1-іл, 2-метил-пент-2-ен-1-іл, 3-метил-пент-2-ен-1-іл, 4-метил-пент-2-ен-1-іл, 1-метил-пент-3-ен-1-іл, 2-метил-пент-3-ен-1-іл, 3-метил-пент-3-ен-1-іл, 4-метил-пент-3-ен-1-іл, 1-метил-пент-4-ен-1-іл, 2-метил-пент-4-ен-1-іл, 3-метил-пент-4-ен-1-іл, 4-метил-пент-4-ен-1-іл, 1,1-диметил-бут-ен-1-іл, 1,1-диметил-бут-3-ен-1-іл, 1,2-диметил-бут-1-ен-1-іл, 1,1,2-диметил-бут-2-ен-1-іл, 1,2-диметил-бут-3-ен-1-іл, 1,3-диметил-бут-1-ен-1-іл, 1,3-диметил-бут-2-ен-1-іл, 1,3-диметил-бут-3-ен-1-іл, 2,2-диметил-бут-3-ен-1-іл, 2,3-диметил-бут-1-ен-1-іл, 2,3-диметил-бут-2-ен-1-іл, 2,3-диметил-бут-3-ен-1-іл, 3,3-диметил-бут-1-ен-1-іл, 3,3-диметил-бут-2-ен-1-іл, 1-етил-бут-1-ен-1-іл, 1-етил-бут-2-ен-1-іл, 1-етил-бут-3-ен-1-іл, 2-етил-бут-1-ен-1-іл, 2-етил-бут-2-ен-1-іл, 2-етил-бут-3-ен-1-іл, 1,1,2-триметил-проп-2-ен-1-іл, 1-етил-1-метил-проп-2-ен-1-іл, 1-етил-2-метил-проп-1-ен-1-іл або 1-етил-2-метил-проп-2-ен-1-іл;

-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкеніл означає: C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкеніл, як наведено вище, заміщений частково або повністю фтором, хлором, бромом та/або йодом, як-от, наприклад, 2-хлораліл, 3-хлораліл, 2,3-дихлораліл, 3,3-дихлораліл, 2,3,3-трихлораліл, 2,3-дихлорбут-2-еніл, 2-бромаліл, 3-бромаліл, 2,3-дибромаліл, 3,3-дибромаліл, 2,3,3-трибромаліл або 2,3-дибромбут-2-еніл;

-ціано-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> означає: наприклад 2-ціаноаліл, 3-

ціаноаліл, 4-ціанобут-2-еніл, 4-ціанобут-3-еніл або 5-ціанопент-4-еніл,

-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкеніл означає: проп-1-ін-1-іл, проп-2-ін-1-іл, н-бут-1-ін-1-іл, н-бут-1-ін-3-іл, н-бут-1-ін-4-іл, н-бут-2-ін-1-іл, н-пент-1-ін-1-іл, н-пент-1-ін-3-іл, н-пент-1-ін-4-іл, н-пент-1-ін-5-іл, н-пент-2-ін-1-іл, н-пент-2-ін-4-іл, н-пент-2-ін-5-іл, 3-метил-бут-1-ін-3-іл, 3-метил-бут-1-ін-4-іл, н-гекс-1-ін-1-іл, н-гекс-1-ін-3-іл, н-гекс-1-ін-4-іл, н-гекс-1-ін-5-іл, н-гекс-1-ін-6-іл, н-гекс-2-ін-1-іл, н-гекс-2-ін-4-іл, н-гекс-2-ін-5-іл, н-гекс-2-ін-6-іл, н-гекс-3-ін-1-іл, н-гекс-3-ін-2-іл, 3-метил-пент-1-ін-1-іл, 3-метил-пент-1-ін-3-іл, 3-метил-пент-1-ін-4-іл, 3-метил-пент-1-ін-5-іл, 3-метил-пент-1-ін-6-іл, 4-метил-пент-1-ін-4-іл, 4-метил-пент-2-ін-4-іл і 4-метил-пент-2-ін-5-іл, переважно проп-2-ін-1-іл;

-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкініл означає: C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкініл, як наведено вище, заміщений частково або повністю фтором, хлором, бромом та/або йодом, як-от, наприклад, 1,1-дифторпроп-2-ін-1-іл, 4-фторбут-2-ін-1-іл, 4-хлорбут-2-ін-1-іл, 1,1-дифторбут-2-ін-1-іл, 5-фторпент-3-ін-1-іл або 6-фторгекс-4-ін-1-іл,

-ціано-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкініл означає: наприклад, 3-ціанопропаргіл, 4-ціанобут-2-ін-1-іл, 5-ціанопент-3-ін-1-іл і 6-ціаногекс-4-ін-1-іл;

-C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає: заміщений за допомогою C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілокси, таким як алілокси, бут-1-ен-3-ілокси, бут-1-ен-4-ілокси, бут-2-ен-1-ілокси, 1-метил проп-2-енілокси або 2-метилпроп-2-енілокси C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, як-от, наприклад, алілоксиметил, 2-алілоксиметил або бут-1-ен-4-ілоксиметил, зокрема, 2-алілоксиетил;

-C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкінілокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає: заміщений за допомогою C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкінілокси таким як пропаргілокси, бут-1-ін-3-ілокси, бут-1-ін-4-ілокси, бут-2-ін-1-ілокси, 1-метил проп-2-інілокси або 2-метилпроп-2-інілокси, переважно пропаргілокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, як-от, наприклад, пропаргілоксиметил або 2-пропаргілоксиметил, зокрема 2-пропаргілоксиетил;

-(C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілокси)іміно-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає: заміщений за допомогою (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілокси)іміно, таким як алілоксиіміно, бут-1-ен-3-ілоксиіміно, бут-1-ен-4-ілоксиіміно, бут-2-ен-1-ілоксиіміно, 1-метилпроп-2-енілоксиіміно або 2-метилпроп-2-енілоксиіміно C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, як-от, наприклад алілокси-N=CH-CH<sub>2</sub> або бут-1-ен-4-ілокси-N=CH, зокрема алілокси-N=CH-CH<sub>2</sub>,

-C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкеніліто-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає: заміщений за допомогою C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкеніліто, таким як аліліто, бут-1-ен-3-іліто, бут-1-ен-4-іліто, бут-2-ен-1-іліто, 1-метилпроп-2-еніліто або 2-метилпроп-2-еніліто, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, як-от, наприклад, алілітометил, 2-алілітоетил або бут-1-ен-4-ілітометил, зокрема 2-(аліліто)етил;

-C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкініліто-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає: заміщений за допомогою C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкініліто, таким як пропаргіліто, бут-1-ін-3-іліто, бут-1-ін-4-іліто, бут-2-ін-1-іліто, 1-метилпроп-2-ініліто або 2-метилпроп-2-ініліто, переважно пропаргіліто, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл, як-от, наприклад, пропаргілітометил або 2-пропаргілітоетил, зокрема 2-(пропаргіліто)етил;

-C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілсульфініл-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл означає: заміщений за допомогою C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенілсульфініла, такого як алілсульфініл, бут-1-ен-3-ісульфініл, бут-1-ен-4-ісульфініл, бут-2-ен-1-ісульфініл, 1-

метил проп-2-енілсульфініл або 2-метилпроп-2-енілсульфініл  $C_3$ - $C_4$ -алкіл, як-от, наприклад алілсульфінілметил, 2-алілсульфінілметил або бут-1-ен-4-ілсульфінілметил, зокрема 2-(алілсульфініл)етил,

$-C_3$ - $C_4$ -алкінілсульфініл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає заміщений за допомогою  $C_3$ - $C_4$ -алкінілсульфініла, такого як пропаргілсульфініл, бут-1-ін-3-ілсульфініл, бут-1-ін-4-ілсульфініл, бут-2-ін-1-ілсульфініл, 1-метилпроп-2-інілсульфініл або 2-метилпроп-2-інілсульфініл, переважно пропаргілсульфініл,  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, як-от, наприклад пропаргілсульфінілметил або 2-пропаргілсульфінілметил, зокрема 2-(пропаргілсульфініл)етил,

$-C_3$ - $C_4$ -алкенилсульфоніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає заміщений за допомогою  $C_3$ - $C_4$ -алкенилсульфоніла, такого як алілсульфоніл, бут-1-ен-3-ілсульфоніл, бут-1-ен-4-ілсульфоніл, бут-2-ен-1-ілсульфоніл, 1-метилпроп-2-енілсульфоніл або 2-метилпроп-2-енілсульфоніл  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, як-от, наприклад, алілсульфоніл метил, 2-алілсульфонілметил або бут-1-ен-4-ілсульфонілметил, зокрема 2-(алілсульфоніл)етил,

$-C_3$ - $C_4$ -алкінілсульфоніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає заміщений за допомогою  $C_3$ - $C_4$ -алкінілсульфоніла, такого як пропаргілсульфоніл, бут-1-ін-3-ілсульфоніл, бут-1-ін-4-ілсульфоніл, бут-2-ін-1-ілсульфоніл, 1-метилпроп-2-інілсульфоніл або 2-метилпроп-2-інілсульфоніл, переважно пропаргілсульфоніл,  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, як-от, наприклад пропаргілсульфонілметил або 2-пропаргілсульфонілметил, зокрема 2-(пропаргілсульфоніл)етил,

$-C_3$ - $C_8$ -Циклоалкіл означає циклопропіл, циклобутил, цикlopентил, циклогексил, циклогептил або циклооктил,

$-C_3$ - $C_8$ -Циклоалкіл- $C_1$ - $C_8$ -Циклоалкіл означає наприклад циклопропілметил, цикло-бутилметил, цикlopентилметил, циклогексилметил, циклогептилметил, циклооктилметил, 2-(циклопропіл)етил, 2-(циклобутил)етил, 2-(циклопентил)етил, 2-(циклогексил)етил, 2-(циклогептил)етил, 2-(циклооктил)етил, 3-(циклопропіл)пропіл, 3-(циклобутил)пропіл, 3-(циклопентил)пропіл, 3-(циклогексил)пропіл, 3-(циклогептил)пропіл, 3-(циклооктил)пропіл, 4-(циклопропіл)бутил, 4-(циклобутил)бутил, 4-(циклопентил)бутил, 4-(циклогексил)бутил, 4-(циклогептил)бутил, 4-(циклооктил)бутил, 5-(циклопропіл)пентил, 5-(циклобутил)пентил, 5-(циклопентил)пентил, 5-(циклогексил)пентил, 5-(циклогептил)пентил, 5-(циклооктил)пентил, 6-(циклопропіл)гексил, 6-(циклобутил)гексил, 6-(циклопентил)гексил, 6-(циклогексил)гексил, 6-(циклогептил)гексил або 6-(циклооктил)гексил,

$-C_3$ - $C_8$ -Циклоалкіл, що містить карбонільну або tioкарбонільну ланку, означає, наприклад, циклобутанон-2-іл, циклобутанон-3-іл, цикlopентанон-2-іл, цикlopентанон-3-іл, циклогексанон-2-іл, циклогексанон-4-іл, циклогептанон-2-іл, циклооктанон-2-іл, циклобутанон-2-іл, циклобутанон-3-іл, циклогептанон-2-іл, циклогептанон-3-іл, циклогексанон-2-іл, циклогексанон-4-іл, циклогептанон-2-іл або циклооктанон-2-іл, переважно цикlopентанон-2-іл або циклогексанон-2-іл,

$-C_3$ - $C_8$ -Циклоалкіл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл, що містить карбонільну або tioкарбонільну ланку, означає наприклад циклобутанон-2-ілметил, циклобутанон-3-ілметил, цикlopентанон-2-ілметил, цикlopентанон-3-ілметил, циклогексанон-2-ілметил, циклогексанон-4-ілметил, циклогептанон-2-іл метил, циклооктанон-2-ілметил, циклобутанон-2-ілметил, цикл обутанон-3-іл метил, цикlopентанон-2-ілметил, цикlopентанон-3-ілметил, циклогексанон-2-ілметил, циклогексанон-4-ілметил, циклогептанон-2-іл метил, циклооктанон-2-ілметил, 1-(циклобутанон-2-іл)етил, 1-(циклобутанон-3-іл)етил, 1-(циклопентанон-2-іл)етил, 1-(циклопентанон-3-іл)етил, 1-(циклогексанон-2-іл)етил, 1-(циклогексанон-4-іл)етил, 1-(циклогептанон-2-іл)етил, 1-(циклооктанон-2-іл)етил, 1-(циклобутанон-2-іл)етил, 1-(циклобутанон-3-іл)етил, 1-(циклопентанон-2-іл)етил, 1-(циклопентанон-3-іл)етил, 1-(циклогексанон-2-іл)етил, 1-(циклогексанон-4-іл)етил, 2-(циклобутанон-2-іл)етил, 2-(циклобутанон-3-іл)етил, 2-(циклопентанон-2-іл)етил, 2-(циклопентанон-3-іл)етил, 2-(циклогексанон-2-іл)етил, 2-(циклогексанон-4-іл)етил, 2-(циклогептанон-2-іл)етил, 2-(циклооктанон-2-іл)етил, 2-(циклобутанон-2-іл)етил, 2-(циклобутанон-3-іл)етил, 2-(циклопентанон-2-іл)етил, 2-(циклопентанон-3-іл)етил, 2-(циклогексанон-2-іл)етил, 2-(циклогексанон-4-іл)етил, 2-(циклогептанон-2-іл)етил, 2-(циклооктанон-2-іл)етил, 3-(циклобутанон-2-іл)пропіл, 3-(циклобутанон-3-іл)пропіл, 3-(циклопентанон-2-іл)пропіл, 3-(циклопентанон-3-іл)пропіл, 3-(циклогексанон-2-іл)пропіл, 3-(циклогексанон-4-іл)пропіл, 3-(циклогептанон-2-іл)пропіл, 3-(циклооктанон-2-іл)пропіл, 3-(циклобутанон-2-іл)пропіл, 3-(циклобутанон-3-іл)пропіл, 3-(циклопентанон-2-іл)пропіл, 3-(циклопентанон-3-іл)пропіл, 4-(циклобутанон-2-іл)бутил, 4-(циклобутанон-3-іл)бутил, 4-(циклопентанон-2-іл)бутил, 4-(циклопентанон-3-іл)бутил, 4-(циклогексанон-2-іл)бутил, 4-(циклогексанон-4-іл)бутил, 4-(циклогептанон-2-іл)бутил, 4-(циклооктанон-2-іл)бутил, 4-(циклобутанон-2-іл)бутил, 4-(циклобутанон-3-іл)бутил, 4-(циклопентанон-2-іл)бутил, 4-(циклопентанон-3-іл)бутил, 4-(циклогексанон-2-іл)бутил, 4-(циклогексанон-4-іл)бутил, 4-(циклогептанон-2-іл)бутил або 4-(циклооктанон-2-іл)бутил,

$-C_3$ - $C_8$ -циклоалкокси- $C_1$ - $C_4$ -алкіл означає циклопропілоксиметил, 1-циклопропілокси-етил, 2-циклопропілокси-етил, 1-циклопропілокси-проп-1-іл, 2-циклопропіл-окси-проп-1-іл, 3-циклопропілокси-проп-1-іл, 1-циклопропілокси-бут-1-іл, 2-циклопропілокси-бут-1-іл, 3-циклопропілокси-бут-1-іл, 4-циклопропілокси-бут-1-іл, 1-циклопропілокси-бут-2-іл, 2-циклопропілокси-бут-2-іл, 3-циклопропілокси-бут-2-іл, 4-циклопропілокси-бут-2-іл, 1-(пілоксиметил)-ет-1-іл, 1-(циклопропілоксиметил)-1-( $CH_3$ )-ет-1-іл, 1-(циклопропілметилокси)-проп-1-іл, циклобутилоксиметил, 1-циклобутилокси-етил, 2-циклобутилокси-етил, 1-циклобутилокси-проп-1-іл, 2-циклобутилокси-проп-1-іл, 3-циклобутилокси-проп-1-іл, 1-циклобутилокси-бут-1-іл, 2-

циклобутилокси-бут-1-ил, 3-циклобутилокси-бут-1-ил, 4-циклобутилокси-бут-1-ил, 1-циклобутилокси-бут-2-ил, 2-циклобутилокси-бут-2-ил, 3-циклобутилокси-бут-2-ил, 3-циклобутилокси-бут-2-ил, 4-циклобутилокси-бут-2-ил, 1- (циклобутилоксиметил)-ет-1-ил, 1- (циклобутилокси-метил)-1-(CH<sub>3</sub>)-ет-1-ил, 1- (циклобутилоксиметил)-проп-1-ил, циклопентилоксиметил, 1-циклопентилокси-этил, 2-циклопентилокси-этил, 1-циклопентилокси-проп-1-ил, 2-циклопентилокси-проп-1-ил, 3-циклопентилокси-проп-1-ил, 1-циклопентилокси-бут-1-ил, 2-циклопентилокси-бут-1-ил, 3-циклопентилокси-бут-1-ил, 4-циклопентилокси-бут-1-ил, 1-циклопентилокси-бут-2-ил, 2-циклопентилокси-бут-2-ил, 3-циклопентилокси-бут-2-ил, 3-циклопентилокси-бут-2-ил, 4-циклопентилокси-бут-2-ил, 1-(циклопентилоксиметил)-ет-1-ил, 1-(циклопентилоксиметил)-1-(CH<sub>3</sub>)-ет-1-ил, 1-(циклопентилоксиметил)-проп-1-ил, циклогексилоксиметил, 1-циклогексилокси-этил, 2-циклогексилокси-этил, 1-циклогексилокси-проп-1-ил, 2-циклогексилокси-проп-1-ил, 3-циклогексилокси-проп-1-ил, 1-циклогексилокси-бут-1-ил, 2-циклогексилокси-бут-1-ил, 3-циклогексилокси-бут-1-ил, 4-циклогексилокси-бут-1-ил, 1-циклогексилокси-бут-2-ил, 2-циклогексилокси-бут-2-ил, 3-циклогексилокси-бут-2-ил, 3-циклогексилокси-бут-2-ил, 4-циклогексилокси-бут-2-ил, 1-(циклогексилоксиметил)-ет-1-ил, 1-(циклогексилоксиметил)-1-(CH<sub>3</sub>)-ет-1-ил, 1-(циклогексилоксиметил)-проп-1-ил, циклогептилоксиметил, 1-циклогептилокси-этил, 2-циклогептилокси-этил, 1-циклогептилокси-проп-1-ил, 2-циклогептилокси-проп-1-ил, 3-циклогептилокси-проп-1-ил, 1-циклогептилокси-бут-1-ил, 2-циклогептилокси-бут-2-ил, 3-циклогептилокси-бут-1-ил, 4-циклогептилокси-бут-1-ил, 1-циклогептилокси-бут-2-ил, 2-циклогептилокси-бут-2-ил, 3-циклогептилокси-бут-2-ил, 4-циклогептилокси-бут-2-ил, 1-(циклогептилоксиметил)-ет-1-ил, 1-(циклогептилоксиметил)-1-(CH<sub>3</sub>)-ет-1-ил, 1-(циклогептилоксиметил)-проп-1-ил, циклооктилоксиметил, 1-циклооктилокси-этил, 2-циклооктилокси-этил, 1-циклооктилокси-проп-1-ил, 2-циклооктилокси-проп-1-ил, 3-циклооктилокси-проп-1-ил, 1-циклооктилокси-бут-1-ил, 2-циклооктилокси-бут-1-ил, 3-циклооктилокси-бут-1-ил, 4-циклооктилокси-бут-1-ил, 1-циклооктилокси-бут-2-ил, 2-циклооктилокси-бут-2-ил, 3-циклооктилокси-бут-2-ил, 3-циклооктилокси-бут-2-ил, 4-циклооктилокси-бут-2-ил, 1-(циклооктилоксиметил)-ет-1-ил, 1-(октилоксиметил)-1-(CH<sub>3</sub>)-ет-1-ил або 1-(циклооктилоксиметил)-проп-1-ил, зокрема C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> циклоалкоксиметил або 2-(C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкоксиметил

Під 3- до 7-ланцюговим гетероцикліном слід розуміти як насичені, частково або повністю нена- сичені, так і ароматичні гетероцикли з одним до трьох гетероатомів, обраних із групи, що склада- ється з

одного до трьох атомів азоту,  
одного або двох атомів кисню і  
одного або двох атомів сірки

Прикладами для насичених гетероциклів, що можуть містити одну карбонільну або покарбонільну кільцеву ланку оксираніл, траніл, азиридин-1-іл, азиридин-2-іл, диазиридин-1-іл, диазиридин-3-іл, оксетан-2-іл, оксетан-3-іл, тиаєтан-2-іл, тиаєтан-3-іл, азетидин-1-іл, азетидин-2-іл, азетидин-3-іл, тет-

рагидрофуран-2-іл, тетрагидрофуран-3-іл, тетрагидропатофен-2-іл, тетрагидропатофен-3-іл, піролідин-1-іл, піролідин-2-іл, піролідин-3-іл, 1,3-диоксалан-2-іл, 1,3-диоксалан-4-іл, 1,3-оксатіолан-2-іл, 1,3-оксатіолан-4-іл, 1,3-оксатіолан-5-іл, 1,3-оксазолідин-2-іл, 1,3-оксазолідин-3-іл, 1,3-оксазолідин-4-іл, 1,3-оксазолідин-5-іл, 1,2-оксазолідин-2-іл, 1,2-оксазолідин-3-іл, 1,2-оксазолідин-4-іл, 1,2-оксазолідин-5-іл, 1,3-дитіолан-2-іл, 1,3-дитіолан-4-іл, піролідин-1-іл, піролідин-2-іл, піролідин-5-іл, тетрагидропіразол-1-іл, тетрагидропіразол-3-іл, тетрагидропіразол-4-іл, тетрагідропуран-2-іл, тетрагідропуран-3-іл, тетрагідропуран-4-іл, тетрагідротіопуран-2-іл, тетрагідротіопуран-3-іл, тетрагідротіопуран-4-іл, піперидин-1-іл, піперидин-2-іл, піперидин-3-іл, піперидин-4-іл, 1,3-диоксан-2-іл, 1,3-диоксан-4-іл, 1,3-диоксан-5-іл, 1,4-диоксан-2-іл, 1,3-оксатан-2-іл, 1,3-оксатан-4-іл, 1,3-оксатан-5-іл, 1,3-оксатан-6-іл, 1,4-оксатан-2-іл, 1,4-оксатан-3-іл, морфолін-2-іл, морфолін-3-іл, морфолін-4-іл, гексагідропіридазин-1-іл, гексагідропіридазин-3-іл, гексагідропіридазин-4-іл, гексагідропіримідин-1-іл, гексагідропіримідин-2-іл, гексагідропіримідин-4-іл, гексагідропіримідин-5-іл, піперазин-1-іл, піперазин-2-іл, піперазин-3-іл, гексагідро-1,3,5-триазин-1-іл, гексагідро-1,3,5-триазин-2-іл, оксепан-2-іл, оксепан-3-іл, оксепан-4-іл, тіепан-2-іл, тіепан-3-іл, тіепан-4-іл, 1,3-диоксепан-2-іл, 1,3-диоксепан-4-іл, 1,3-диоксепан-5-іл, 1-іл, 1,3-диоксепан-6-іл, 1,3-дитіепан-2-іл, 1,3-дитіепан-2-іл, 1,4-диоксепан-2-іл, 1,4-диоксепан-7-іл, гексагідрозазепін-1-іл, гексагідрозазепін-2-іл, гексагідрозазепін-3-іл, гексагідрозазепін-4-іл, гексагідро-1,3-діазепін-1-іл, гексагідро-1,3-діазепін-2-іл, гексагідро-1,3-діазепін-4-іл, гексагідро-1,4-діазепін-1-іл і гексагідро-1,4-діазепін-2-іл

Прикладами для ненасичених гетероциклів, що можуть містити карбонільну або тіокарбонільну ланку, можуть бути дигідрофуран-2-іл, 1,2-оксазолін-3-іл, 1,2-оксазолін-5-іл, 1,3-оксазолін-2-іл,

Серед гетероатомів кращими є п'ять - або шестиланцюгові, а саме фурил, такий як 2-фурил і 3-фурил, тиєніл, такий як 2-тиєніл і 3-тиєніл, піроліл. Такий як 2-піроліл і 3-піроліл, ізоксазоліл, як 3-ізоксазоліл, 4-ізоксазоліл і 5-ізоксазоліл, ізотпазоліл. Такий як 3-ізотпазоліл, 4-ізотпазоліл і 5-ізотпазоліл, піразоліл, такий як 3-піразоліл, 4-піразоліл і 5-піразоліл, оксазоліл, такий як 2-оксазоліл, 4-оксазоліл і 5-оксазоліл, тіазоліл. Такий як 2-тіазоліл, 4-тіазоліл і 5-тіазоліл, імідазоліл, такий як 2-імідазоліл і 4-імідазоліл, оксадіазоліл, такий як 1,2,4-оксадіазол-3-іл, 1,2,4-оксадіазол-5-іл і 1,3,4-оксадіазол-2-іл, тіадіазоліл. Такий як 1,2,4-тіадіазол-3-іл, 1,2,4-тіадіазол-5-іл і 1,3,4-тіадіазол-2-іл, триазоліл, такий як 1,2,4-тріазол-1-іл, 1,2,4-тріазол-3-іл і 1,2,4-тріазол-4-іл, піридиніл, такий як 2-піридиніл, 3-піридиніл і 4-піридиніл, піридазиніл, такий як 3-піридазиніл і 4-піридазиніл, піримідиніл, такий як 2-піримідиніл, 4-піримідиніл і 5-піримідиніл, а також 2-піразиніл, 1,3,5-тріазин-2-іл і 1,2,4-тріазин-3-іл. Зокрема піридил, піримідил, фураніл і тиєніл.

Всі фінільні, карбоциклічні і гетероциклічні кільця є переважно незаміщеними або несуть один замісник.

При урахуванні того, заміщені піразол-3-ілбен-

зазоли застосовуються як гербіциди або десиканти/дефоліанти, кращими є ті з'єднання формули I, при яких замітники мають таке значення окремо або в комбінації

$R^1$   $C_1$ - $C_4$ -алкіл, зокрема метил;

$R^2$   $C_1$ - $C_4$ -галогеналкіл,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкокси або  $C_1$ - $C_4$ -алкілсульфоніл, зокрема трифторметил, дифторметокси або метилсульфоніл, зокрема дифторметокси;

$R^3$  галоген, зокрема хлор;

$R^4$  водень, фтор або хлор, зокрема фтор або хлор;

$R^5$  ціано, галоген або трифторметил, зокрема галоген, особливо хлор;

А зв'язана через кисень або сірку з а група - $N=C(XR^6)-O-$  або - $N=C(XR^6)-S-$ , зокрема зв'язана з а через сірку група - $N=C(XR^6)-S-$ .

Х хімічний зв'язок, кисень, сірка, групи -NH- або -N(R<sup>7</sup>)-;

$R^6, R^7$  означають незалежно один від одного

$C_1$ - $C_6$ -алкіл,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкіл, ціано- $C_1$ - $C_4$ -алкіл, гідрокси- $C_1$ - $C_4$ -алкіл,  $C_3$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_3$ - $C_6$ -алкініл,  $C_1$ - $C_4$ -алкокси- $C_1$ - $C_4$ -алкіл,  $C_1$ - $C_4$ -алкілтіо- $C_1$ - $C_4$ -алкіл,  $C_1$ - $C_4$ -алкілсульфоніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл, ( $C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбоніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл, ди( $C_1$ - $C_4$ -алкіл)амінокарбоніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкіл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл, феніл або феніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл;

якщо Х є хімічним зв'язком, киснем сіркою, -NH- або -N(R<sup>7</sup>)-, то  $R^6$  може також означати ( $C_1$ - $C_4$ -алкіл)карбоніл або  $C_1$ - $C_4$ -алкілсульфоніл;

якщо Х є хімічним зв'язком, то  $R^6$  може, крім того, означати водень, ціано, зміню, галоген або -CH=CH- $R^8$ ;

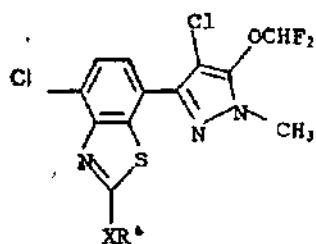
$R^8, R^7$  означають зокрема  $C_1$ - $C_6$ -алкіл, гідрокси- $C_1$ - $C_4$ -алкіл,  $C_3$ - $C_6$ -алкеніл,  $C_3$ - $C_6$ -алкініл або ( $C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбоніл- $C_1$ - $C_4$ -алкіл;

якщо Х є хімічним зв'язком, то  $R^6$  може, крім того, означати водень або -CH=CH- $R^8$ ;

$R^8$  ( $C_1$ - $C_4$ -алкокси)карбоніл.

Особливо кращими є заміщені піразол-3-ілбензозоли формули Ia (I де  $R^1$  = метил,  $R^2$  = дифторметокси,  $R^3$  =  $R^5$  = хлор,  $R^4$  = водень, Z = зв'язана через сірку з а група - $N=C(XR^6)-S-$ ), зокрема приведені в таблиці 1 сполуки:

Таблиця 1



(Ia)

Nr	-XR <sup>6</sup>
Ia 001	-H
Ia 002	-CH <sub>3</sub>
Ia 003	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
Ia 004	-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
Ia 005	-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Ia 006	-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )

Ia 007	-CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Ia 008	-CH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
Ia 009	-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
Ia 010	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
Ia 011	-CH <sub>2</sub> -CH=CH-CH <sub>3</sub>
Ia 012	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
Ia 013	-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
Ia 014	-CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
Ia 015	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
Ia 016	-CH <sub>2</sub> -CN
Ia 017	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> F
Ia 018	-CH <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub>
Ia 019	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> Cl
Ia 020	-CH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>
Ia 021	-CH <sub>2</sub> -CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
Ia 022	-CH <sub>2</sub> -CO-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Ia 023	-CH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>3</sub> )
Ia 024	-CH <sub>2</sub> -CH(=N-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
Ia 025	-CH <sub>2</sub> -CH(=N-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ))
Ia 026	-CH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )
Ia 027	-CH <sub>2</sub> -CH(=N-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ))
Ia 028	-CH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub> )
Ia 029	-циклобутан
Ia 030	-циклопентил
Ia 031	-циклогексил
Ia 032	-феніл
Ia 033	-CH <sub>2</sub> -циклобутил
Ia 034	-CH <sub>2</sub> -циклопенгил
Ia 035	-CH <sub>2</sub> -циклогексил
Ia 036	-CH <sub>2</sub> -феніл
Ia 037	-NO <sub>2</sub>
Ia 038	-CN
Ia 039	-F
Ia 040	-Cl
Ia 041	-Br
Ia 042	-OCH <sub>3</sub>
Ia 043	-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
Ia 044	-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
Ia 045	-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Ia 046	-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
Ia 047	-OCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Ia 048	-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
Ia 049	-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
Ia 050	-OCH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
Ia 051	-OCH <sub>2</sub> -CH=CH-CH <sub>3</sub>
Ia 052	-OCH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
Ia 053	-OCH(CH <sub>3</sub> )-CH=CH <sub>2</sub>
Ia 054	-OCH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
Ia 055	-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
Ia 056	-OCH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
Ia 057	-OCH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
Ia 058	-OCH <sub>2</sub> -CN
Ia 059	-OCH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> F
Ia 060	-OCH <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub>
Ia 061	-OCH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>
Ia 062	-OCH <sub>2</sub> -CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
Ia 063	-OCH <sub>2</sub> -CO-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Ia 064	-OCH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>3</sub> )
Ia 065	-OCH <sub>2</sub> -CH(=N-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
Ia 066	-OCH <sub>2</sub> -CH(=N-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ))
Ia 067	-OCH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )

la. 068	-OCH <sub>2</sub> -CH(=N-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ))
la. 069	-OCH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub> )
la. 070	-O- циклобутан
la. 071	-O- циклопентил
la. 072	-O- циклогексил
la. 073	-O- феніл
la. 074	-OCH <sub>2</sub> - циклобутил
la. 075	-OCH <sub>2</sub> - циклопентил
la. 076	-OCH <sub>2</sub> - циклогексил
la. 077	-OCH <sub>2</sub> - феніл
la. 078	-CH <sub>2</sub> -OH
la. 079	-CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
la. 080	-NH <sub>2</sub>
la. 081	-NH-CH <sub>3</sub>
la. 082	-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 083	-NH-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 084	-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 085	-NH-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 086	-N(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ) <sub>2</sub>
la. 087	-NH-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 088	-N(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
la. 089	-NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 090	-N[CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>
la. 091	-NH-CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 092	-N[CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ] <sub>2</sub>
la. 093	-NH-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
la. 094	-N(CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
la. 095	-NH-CH <sub>2</sub> -CeCH
la. 096	-N(CH <sub>2</sub> -CeCH) <sub>2</sub>
la. 097	-CH <sub>2</sub> -N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 098	-SH
la. 099	-SCH <sub>3</sub>
la. 100	-SC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 101	-S(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 102	-S(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 103	-SCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 104	-SCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 105	-SCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 106	-SC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 107	-SCH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
la. 108	-SCH <sub>2</sub> -CH=CH-CH <sub>3</sub>
la. 109	-SCH-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
la. 110	-SCH(CH <sub>3</sub> )-CH=CH <sub>2</sub>
la. 111	-SCH <sub>2</sub> -CeCH
la. 112	-SCH(CH <sub>3</sub> )-CeCH
la. 113	-SCH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
la. 114	-SCH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
la. 115	-SCH <sub>2</sub> -CN
la. 116	-SCH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> F
la. 117	-SCH <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub>
la. 118	-SCH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> Cl
la. 119	-SCH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>
la. 120	-SCH <sub>2</sub> -CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 121	-SCH <sub>2</sub> -CO-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 122	-SCH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>3</sub> )
la. 123	-SCH <sub>2</sub> -CH(=N-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
la. 124	-SCH <sub>2</sub> -CH(=N-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ))
la. 125	-SCH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )
la. 126	-SCH <sub>2</sub> -CH(=N-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ))
la. 127	-SCH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub> )
la. 128	-S-циклобутил

la. 129	-S-циклопентил
la. 130	-S-циклогексил
la. 131	-S-феніл
la. 132	-SCH <sub>2</sub> -циклобутил
la. 133	-SCH <sub>2</sub> -циклопентил
la. 134	-SCH <sub>2</sub> -циклогексил
la. 135	-SCH <sub>2</sub> - феніл
la. 136	-CH <sub>2</sub> -SCH <sub>3</sub>
la. 137	-SO-CH <sub>3</sub>
la. 138	-SO-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 139	-SO-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 140	-SO-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 141	-SO-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 142	-SO-CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 143	-SO-CH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 144	-SO-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 145	-SO-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
la. 146	-SO-CH <sub>2</sub> -CH=CH-CH <sub>3</sub>
la. 147	-SO-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
la. 148	-SO-CH(CH <sub>3</sub> )-CH=CH <sub>2</sub>
la. 149	-SO-CH <sub>2</sub> -CeCH
la. 150	-SO-CH(CH <sub>3</sub> )-CeCH
la. 151	-SO-CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
la. 152	-SO-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
la. 153	-SO-CH <sub>2</sub> -CN
la. 154	-SO-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> F
la. 155	-SO-CH <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub>
la. 156	-SO-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> Cl
la. 157	-SO-CH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>
la. 158	-SO-CH <sub>2</sub> -CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 159	-SO-CH <sub>2</sub> -CO-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 160	-SO-CH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>3</sub> )
la. 161	-SO-CH <sub>2</sub> -CH(=N-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
la. 162	-SO-CH <sub>2</sub> -CH(=N-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ))
la. 163	-SO-CH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )
la. 164	-SO-CH <sub>2</sub> -CH(=N-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ))
la. 165	-SO-CH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub> )
la. 166	-SO-циклобутил
la. 167	-SO-циклопентил
la. 168	-SO-циклогексил
la. 169	-SO-феніл
la. 170	-SO-CH <sub>2</sub> -циклобутил
la. 171	-SO-CH <sub>2</sub> -циклопентил
la. 172	-SO-CH <sub>2</sub> -циклогексил
la. 173	-SO-CH <sub>2</sub> - феніл
la. 174	-CH <sub>2</sub> -SO-CH <sub>3</sub>
la. 175	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
la. 176	-SO <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 177	-SO <sub>2</sub> -(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 178	-SO <sub>2</sub> -(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 179	-SO <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 180	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 181	-SO <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 182	-SO <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 183	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
la. 184	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH=CH-CH <sub>3</sub>
la. 185	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
la. 186	-SO <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-CH=CH <sub>2</sub>
la. 187	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CeCH
la. 188	-SO <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-CeCH
la. 189	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>

la. 190	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub>
la. 191	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CN
la. 192	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> F
la. 193	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub>
la. 194	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> Cl
la. 195	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>
la. 196	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 197	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CO-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 198	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>3</sub> )
la. 199	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH(=N-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )
la. 200	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH(=M-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ))
la. 201	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )
la. 202	-SO-CH <sub>2</sub> -CH(=N-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ))
la. 203	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH(=N-OCH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub> )
la. 204	-SO <sub>2</sub> - циклобутил
la. 205	-SO <sub>2</sub> - циклопентил
la. 206	-SO <sub>2</sub> - циклогексил
la. 207	-SO <sub>2</sub> - феніл
la. 208	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> - циклобутил
la. 209	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> - циклопентил
la. 210	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> - циклогексил
la. 211	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> - феніл
la. 212	-CH <sub>3</sub> -SO <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>
la. 213	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-OH
la. 214	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-OCH <sub>3</sub>
la. 215	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 216	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 217	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 218	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 219	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-OCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 220	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 221	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 222	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-OH
la. 223	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-OCH <sub>3</sub>
la. 224	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 225	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 226	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 227	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 228	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-OCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 229	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 230	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 231	-CH=CH-CO-OH
la. 232	-CH=CH-CO-OCH <sub>3</sub>
la. 233	-CH=CH-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 234	-CH=CH-CO-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 235	-CH=CH-CO-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 236	-CH=CH-CO-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 237	-CH=CH-CO-OCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 238	-CH=CH-CO-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 239	-CH=CH-CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 240	-CH=C(Cl)-CO-OH
la. 241	-CH=C(Cl)-CO-OCH <sub>3</sub>
la. 242	-CH=C(Cl)-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 243	-CH=C(Cl)-CO-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 244	-CH=C(Cl)-CO-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 245	-CH=C(Cl)-CO-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 246	-CH=C(Cl)-CO-OCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 247	-CH=C(Cl)-CO-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 248	-CH=C(Cl)-CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 249	-CH=C(Br)-CO-OH
la. 250	-CH=C(Br)-CO-OCH <sub>3</sub>

la. 251	-CH=C(Br)-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 252	-CH=C(Br)-CO-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 253	-CH=C(Br)-CO-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 254	-CH=C(Br)-CO-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 255	-CH=C(Br)-CO-OCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 256	-CH=C(Br)-CO-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 257	-CH=C(Br)-CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 258	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-NH <sub>2</sub>
la. 259	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-NH-CH <sub>3</sub>
la. 260	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 261	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-NH-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 262	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 263	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-NH-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 264	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-N(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ) <sub>2</sub>
la. 265	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-NH-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 266	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-CO-N(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
la. 267	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-NH <sub>2</sub>
la. 268	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-NH-CH <sub>3</sub>
la. 269	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 270	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-NH-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 271	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 272	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-NH-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 273	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-N(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ) <sub>2</sub>
la. 274	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-NH-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 275	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-CO-N(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
la. 276	-CH=CH-CO-NH <sub>2</sub>
la. 277	-CH=CH-CO-NH-CH <sub>3</sub>
la. 278	-CH=CH-CO-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 279	-CH=CH-CO-NH-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 280	-CH=CH-CO-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 281	-CH=CH-CO-NH-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 282	-CH=CH-CO-N(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ) <sub>2</sub>
la. 283	-CH=CH-CO-NH-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 284	-CH=CH-CO-N(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
la. 285	-CH=C(Cl)-CO-NH <sub>2</sub>
la. 286	-CH=C(Cl)-CO-NH-CH <sub>3</sub>
la. 287	-CH=C(Cl)-CO-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 288	-CH=C(Cl)-CO-NH-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 289	-CH=C(Cl)-CO-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 290	-CH=C(Cl)-CO-NH-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 291	-CH=C(Cl)-CO-N(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ) <sub>2</sub>
la. 292	-CH=C(Cl)-CO-NH-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 293	-CH=C(Cl)-CO-N(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
la. 294	-CH=C(Br)-CO-NH <sub>2</sub>
la. 295	-CH=C(Br)-CO-NH-CH <sub>3</sub>
la. 296	-CH=C(Br)-CO-NH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 297	-CH=C(Br)-CO-NH-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 298	-CH=C(Br)-CO-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 299	-CH=C(Br)-CO-NH-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 300	-CH=C(Br)-CO-N(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ) <sub>2</sub>
la. 301	-CH=C(Br)-CO-NH-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 302	-CH=C(Br)-CO-N(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
la. 303	-CH(CH <sub>3</sub> )-OCH <sub>3</sub>
la. 304	-CH <sub>2</sub> Cl
la. 305	-CF <sub>3</sub>
la. 306	-CH <sub>2</sub> OH
la. 307	-CH(CH <sub>3</sub> )OH
la. 308	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH
la. 309	-O-феніл
la. 310	-OCH <sub>2</sub> - феніл
la. 311	-OCH <sub>2</sub> -CO-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )

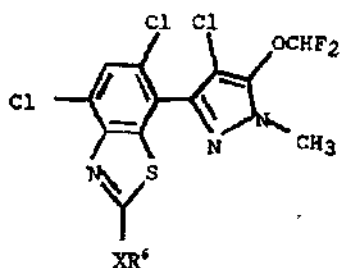


la. 312	-OCH <sub>2</sub> -CO-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 313	-OCH <sub>2</sub> -CO-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 314	-OCH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 315	-OCH <sub>2</sub> -CO-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 316	-OCH <sub>2</sub> -CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 317	-O-CO-CH <sub>3</sub>
la. 318	-O-CO-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 319	-O-CO-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 320	-O-CO-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 321	-OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OCH <sub>3</sub>
la. 322	-OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 323	-OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 324	-OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 325	-OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 326	-OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 327	-OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 328	-OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 329	-NH-CH-CH <sub>2</sub> -CN
la. 330	-N(CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CN) <sub>2</sub>
la. 331	-NH-CH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>
la. 332	-N(CH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 333	-NH-CH-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 334	-N(CH <sub>2</sub> -CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 335	-N(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 336	-N(CH <sub>3</sub> )-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 337	-N(CH <sub>3</sub> )-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 338	-N(CH <sub>3</sub> )-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 339	-N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 340	-N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
la. 341	-N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -C≡CH
la. 342	-N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CN
la. 343	-N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>
la. 344	-N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 345	-NH-CO-CH <sub>3</sub>
la. 346	-NH-CO-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 347	-NH-CO-(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 348	-NH-CO-(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 349	-NH-SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
la. 350	-NH-SO <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 351	-NH-SO <sub>2</sub> -(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 352	-NH-SO <sub>2</sub> -(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 353	-S-феніл

la. 354	-SCH <sub>2</sub> -феніл
la. 355	-SCH <sub>2</sub> -CO-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 356	-SCH <sub>2</sub> -CO-OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 357	-SCH <sub>2</sub> -CO-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 358	-SCH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 359	-SCH <sub>2</sub> -CO-OCH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 360	-SCH <sub>2</sub> -CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
la. 361	-S-CO-CH <sub>3</sub>
la. 362	-SCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OCH <sub>3</sub>
la. 363	-SCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 364	-SCH(CH <sub>3</sub> )-CO-O(n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )
la. 365	-SCH(CH <sub>3</sub> )-CO-O(n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )
la. 366	-CH <sub>3</sub> -PO(OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 367	-CH <sub>2</sub> -PO(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 368	-OCH <sub>2</sub> -PO(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 369	-OCH <sub>2</sub> -PO(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 370	-SCH <sub>2</sub> -PO(OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 371	-SCH <sub>2</sub> -PO(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 372	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-PO(OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 373	-CH <sub>2</sub> -CH(Cl)-PO(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 374	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-PO(OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 375	-CH <sub>2</sub> -CH(Br)-PO(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 376	-CH=CH-PO(OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 377	-CH=CH-PO(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 378	-CH(CO-OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
la. 379	-CH(CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
la. 380	-CH(CO-OCH <sub>3</sub> )[CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ]
la. 381	-CH(CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )[CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ]
la. 382	-CH(CN)-CO-OCH <sub>3</sub>
la. 383	-CH(CN)-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
la. 384	-CH(CN)-CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>

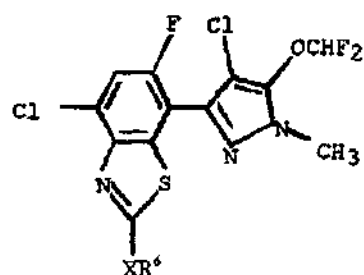
Особливо кращими є заміщені піразол-3-ілбензозолі формули Ib до It і Ia до It, що зокрема наступні:

сполуки Ib. 001 до Ib. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що R<sup>4</sup> означає хлор:



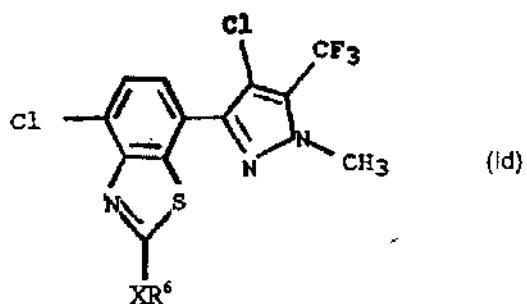
(Ib)

сполуки Ic. 001 до Ic. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що R<sup>4</sup> означає фтор:

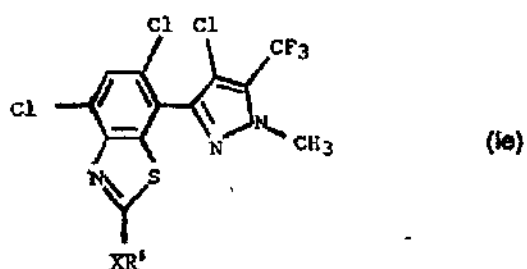


(Ic)

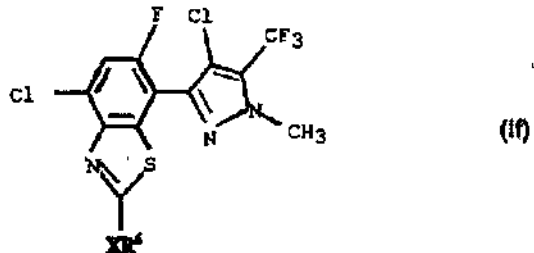
сполуки Id. 001 до Id. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що R<sup>4</sup> означає трифторметил:



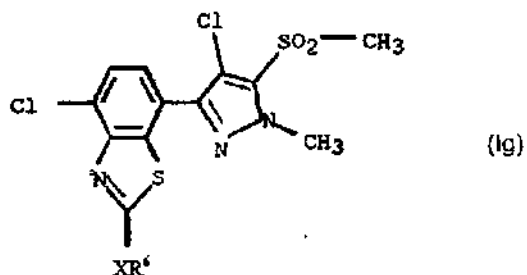
сполуки Ie. 001 до Ie. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає трифторметил і R<sup>4</sup> означає хлор:



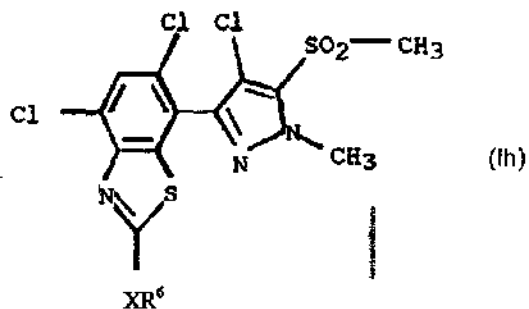
сполуки Ie. 001 до Ie. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає трифторметил і R<sup>4</sup> означає фтор:



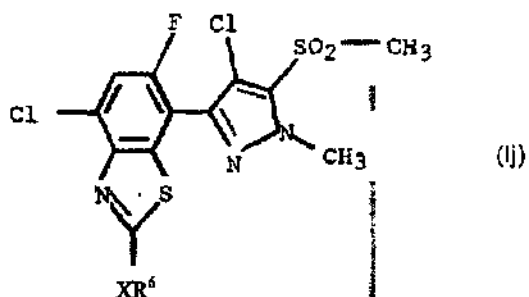
сполуки Ih. 001 до Ih. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає метилсульфоніл:



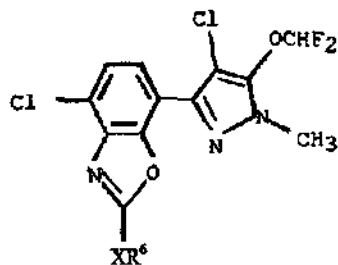
сполуки If. 001 до If. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає метилсульфоніл і R<sup>4</sup> означає хлор:



сполуки Ij. 001 до Ij. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає метилсульфоніл і R<sup>4</sup> означає фтор:

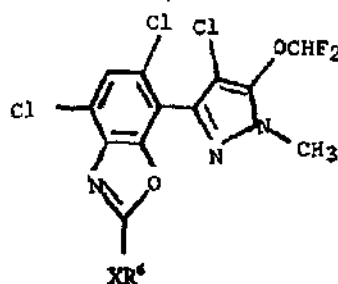


сполуки Ik. 001 до Ik. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O- яка зв'язана з а через кисень:



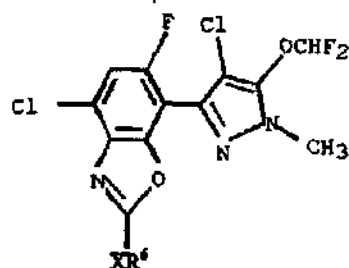
(lk)

сполуки lm. 001 до lm. 384, що відрізняються від відповідних сполук la. 001 до la. 384 тільки тим, що R<sup>4</sup> означає хлор і Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через кисень:



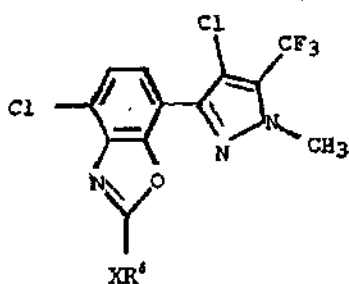
(lm)

сполуки ln. 001 до ln. 384, що відрізняються від відповідних сполук la. 001 до la. 384 тільки тим, що R<sup>4</sup> означає фтор і Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через кисень:



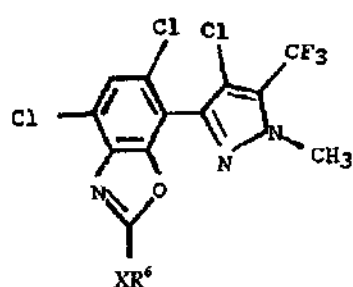
(ln)

сполуки lo. 001 до lo. 384, що відрізняються від відповідних сполук la. 001 до la. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає трифторметил і Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через кисень:



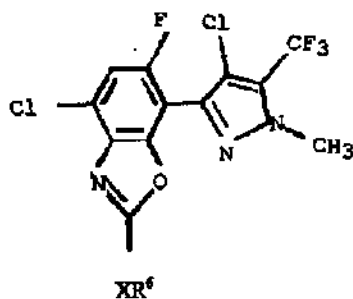
(lo)

сполуки lp. 001 до lp. 384, що відрізняються від відповідних сполук la. 001 до la. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає трифторметил, R<sup>4</sup> означає хлор, а Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через кисень:



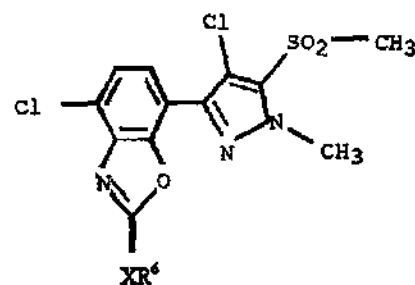
(lp)

сполуки lq. 001 до lq. 384, що відрізняються від відповідних сполук la. 001 до la. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає трифторметил, R<sup>4</sup> означає фтор, а Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через кисень:



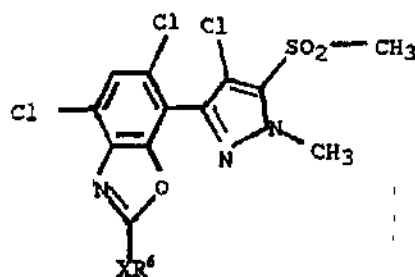
(lq)

сполуки lr. 001 до lr. 384, що відрізняються від відповідних сполук la. 001 до la. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає метилсульфоніл і Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через кисень:



(lr)

сполуки ls. 001 до ls. 384, що відрізняються від відповідних сполук la. 001 до la. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає метилсульфоніл і R<sup>4</sup> означає хлор, а Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через кисень:



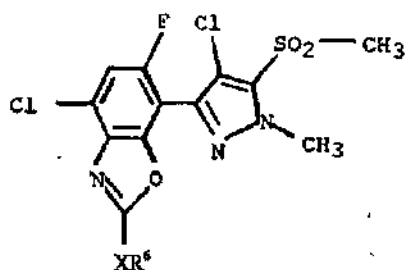
(ls)

сполуки lt. 001 до lt. 384, що відрізняються від відповідних сполук la. 001 до la. 384 тільки тим, що R<sup>2</sup> означає метилсульфоніл і R<sup>4</sup> означає фтор, а Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через кисень:

37

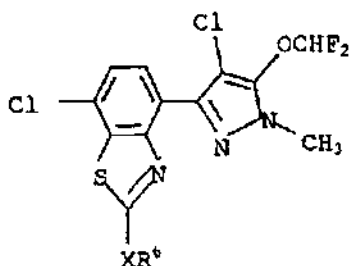
53679

38



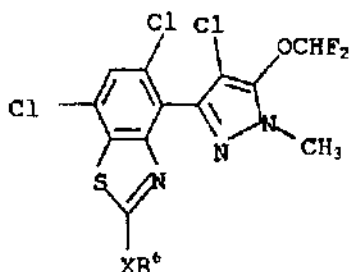
(It)

сполуки IA. 001 до IA. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що група  $-N=C(XR^6)-S-$  зв'язана з а через азот:



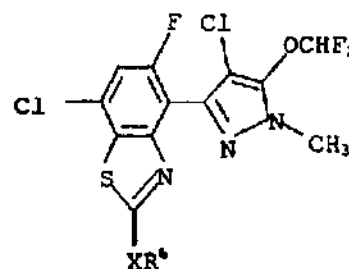
(IA)

сполуки IB. 001 до IB. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що  $R^4$  означає хлор і група  $-N=C(XR^6)-S-$  зв'язана з а через азот:



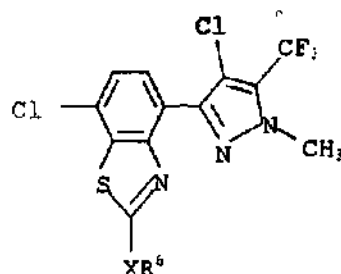
(IB)

сполуки IC. 001 до IC. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що  $R^4$  означає фтор і група  $-N=C(XR^6)-S-$  зв'язана з а через азот:



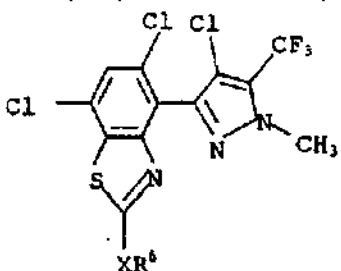
(IC)

сполуки ID. 001 до ID. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що  $R^2$  означає трифторметил і група  $-M=C(XR^6)-S-$  зв'язана з а через азот:



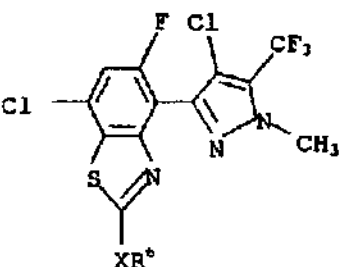
(ID)

сполуки IE. 001 до IE. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що  $R^2$  означає трифторметил,  $R^4$  означає хлор і група  $-N=C(XR^6)-S-$  зв'язана з а через азот:



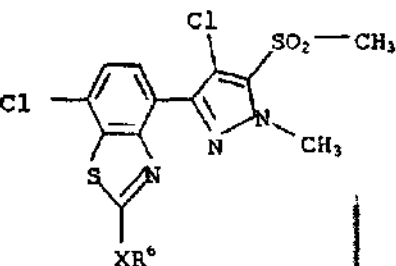
(IE)

сполуки IF. 001 до IF. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що  $R^2$  означає трифторметил,  $R^4$  означає фтор і група  $-N=C(XR^6)-S-$  зв'язана з а через азот:



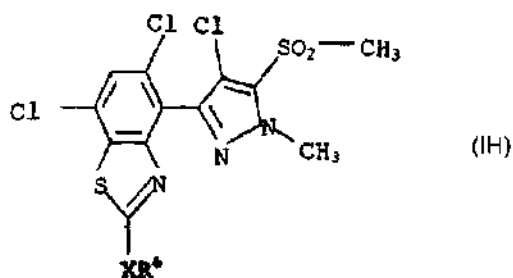
(IF)

сполуки IG. 001 до IG. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що  $R^2$  означає метилсульфоніл і група  $-N=C(XR^6)-S-$  зв'язана з а через азот:



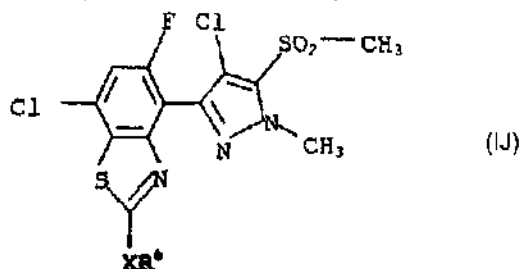
(IG)

сполуки IH. 001 до IH. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що  $R^2$  означає метилсульфоніл,  $R^4$  означає хлор і група  $-N=C(XR^6)-S-$  зв'язана з а через азот:



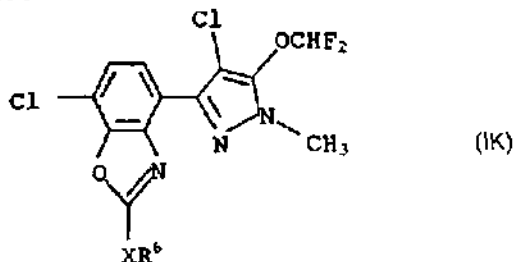
(IH)

сполуки IJ. 001 до IJ. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що  $\text{R}^2$  означає метилсульфоніл,  $\text{R}^4$  означає фтор і група  $-\text{N}=\text{C}(\text{XR}^6)-\text{S}-$  зв'язана з а через азот:



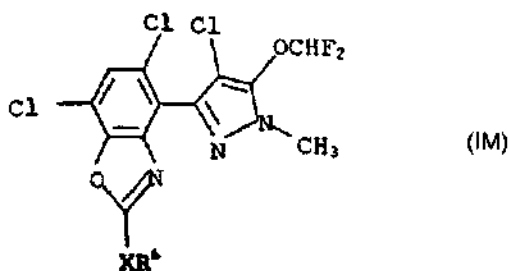
(IJ)

сполуки IK. 001 до IK. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, що Z означає групу  $-\text{N}=\text{C}(\text{XR}^6)-\text{O}-$ , що зв'язана з а через азот:



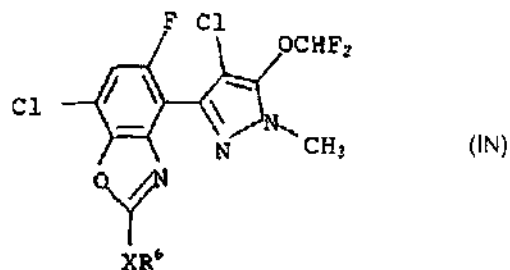
(IK)

сполуки IM. 001 до IM. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим,  $\text{R}^4$  означає хлор і Z означає групу  $-\text{N}=\text{C}(\text{XR}^6)-\text{O}-$ , що зв'язана з а через азот:



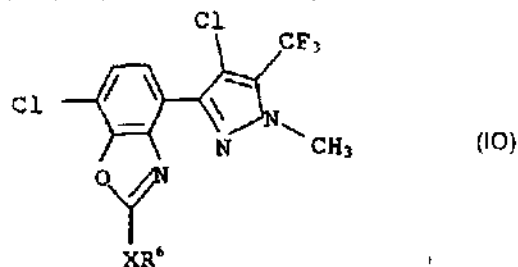
(IM)

сполуки IN. 001 до IN. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим,  $\text{R}^4$  означає фтор і Z означає групу  $-\text{N}=\text{C}(\text{XR}^6)-\text{O}-$ , що зв'язана з а через азот:



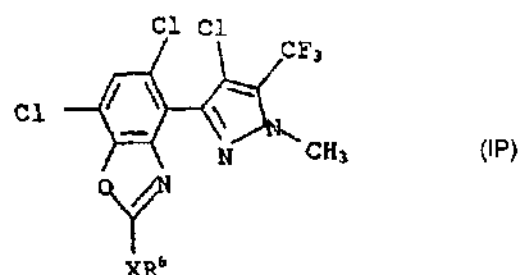
(IN)

сполуки IO. 001 до IO. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим,  $\text{R}^2$  означає трифторметил і Z означає групу  $-\text{N}=\text{C}(\text{XR}^6)-\text{O}-$ , що зв'язана з а через азот:



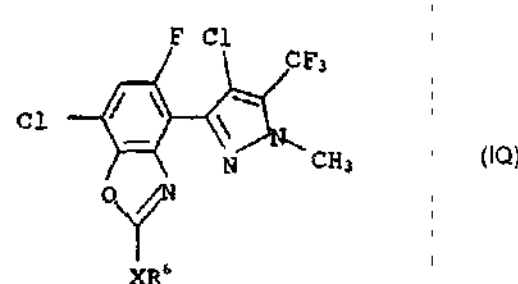
(IO)

сполуки IP. 001 до IP. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим,  $\text{R}^2$  означає трифторметил,  $\text{R}^4$  означає хлор і Z означає групу  $-\text{N}=\text{C}(\text{XR}^6)-\text{O}-$ , що зв'язана з а через азот:



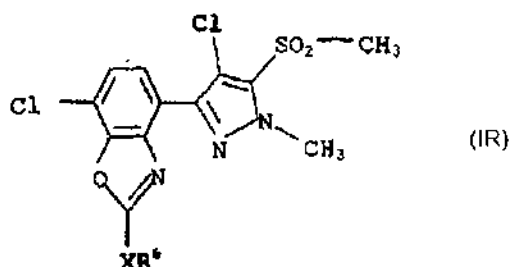
(IP)

сполуки IQ. 001 до IQ. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим,  $\text{R}^2$  означає трифторметил,  $\text{R}^4$  означає фтор і Z означає групу  $-\text{N}=\text{C}(\text{XR}^6)-\text{O}-$ , що зв'язана з а через азот:

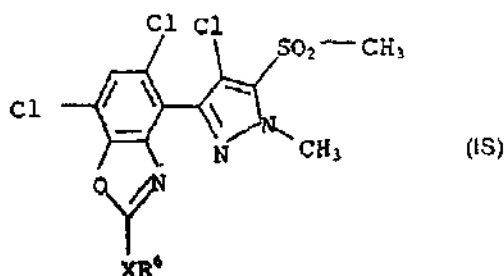


(IQ)

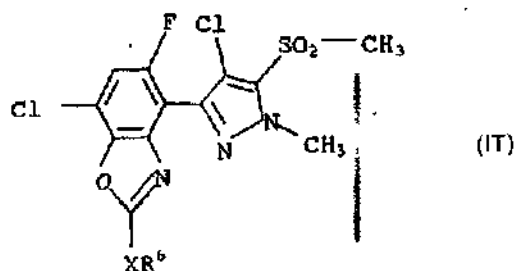
сполуки IR. 001 до IR. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим,  $\text{R}^2$  означає метилсульфоніл і Z означає групу  $-\text{N}=\text{C}(\text{XR}^6)-\text{O}-$ , що зв'язана з а через азот:



сполуки IS. 001 до IS. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, R<sup>2</sup> означає метилсульфоніл, R<sup>4</sup> означає хлор і Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через азот:

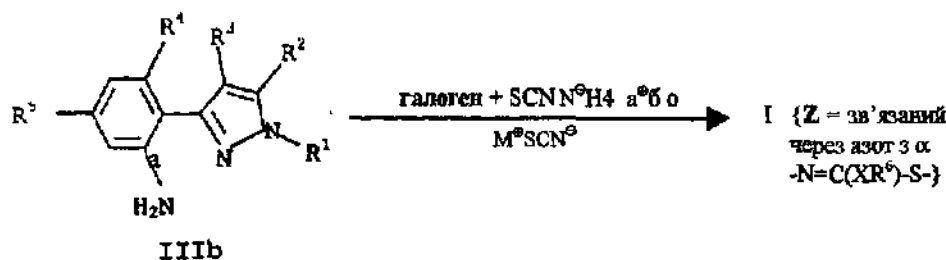
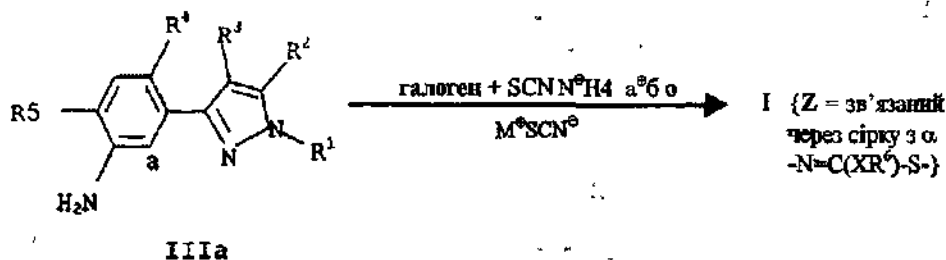


сполуки IT. 001 до IT. 384, що відрізняються від відповідних сполук Ia. 001 до Ia. 384 тільки тим, R<sup>2</sup> означає метилсульфоніл, R<sup>4</sup> означає фтор і Z означає групу -N=C(XR<sup>6</sup>)-O-, що зв'язана з а через азот:



Заміщені піразол-3-ілбензазоли можна одержувати різними способами, зокрема варто привести такі способи:

А) взаємодія амінофенілпіразола формул IIIa або IIIb із галогеном або тиоціанатом амонію або тиоціанатом лужного або лужноземельного металу:



M<sup>+</sup> = іон лужного- або 1/2 лужноземельного металу

Кращим галогеном є хлор або бром, кращим тиоціанатом лужного/лужноземельного металу є тиоціанат натрію.

Як правило, застосовують інертний розчинник/розріджувач, наприклад водень, такий як толуол і гексан, галогенований водень, такий як дихлор-метан, ефір, такий як тетрагидрофуран, спирт, такий як етанол, карбонільну кислоту, таку як оцтова кислота, або апротонний розчинник, такий як диметилформамід, ацетонітрил і диметилсуль-

фоксид.

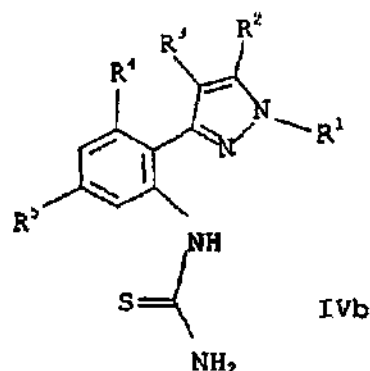
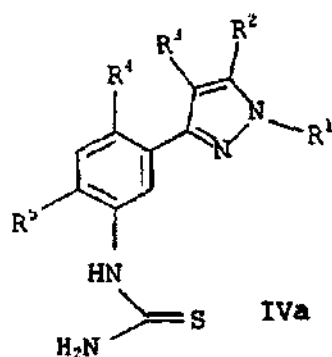
Температура реакції в звичайному випадку лежить між точкою плавлення і точкою кипіння реакційної суміші, переважно від 0 до 150°C.

Щоб одержати по можливості високий вихід цільового продукту застосовують галоген і тиоціанат амонію, відповідно, тиоціанат лужного/лужноземельного металу в еквімолярній кількості або в надлишковій кількості порядку п'ятикратної молярної кількості, стосовно кількості сполуки формули IIIa або IIIb

Один із варіантів засобу полягає в тому, що

амінофенілпіразол IIIa або IIIb спочатку піддають взаємодії з тіоціанатом амонію або тіоціанатом

лужного або лужноземельного металу з одержанням тіосечовини IVa або IVb



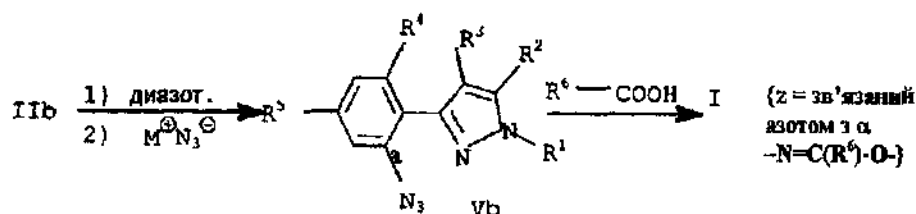
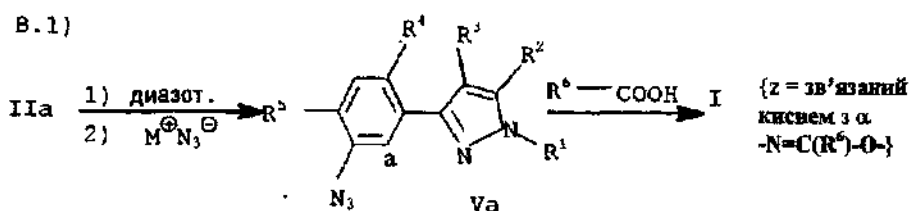
і сполуки формули IVa або IVb шляхом оброблення галогеном перетворюють у сполуки I із значенням  $Z = -N=C(XR^6)-S-$

В) діазотування амінофенілпіразола формули IIIa або IIIb, перетворення відповідної солі діазонія в азидофенілпіразол формули Va або Vb і його

взаємодія

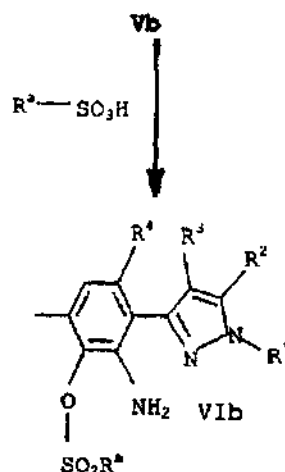
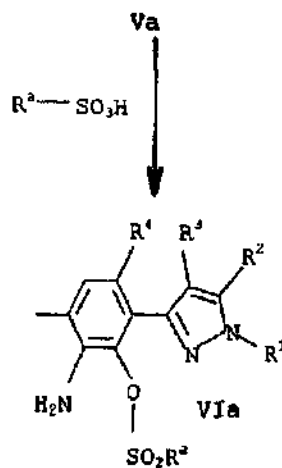
В.1) із карбонільною кислотою або

В.2) спочатку із сульфокислотою (у сполуки VIa або VIb), гідроліз сульфоната, що утворився, в амінофенол формули VIIa або VIIb, і їхнє перетворення в сполуку формули I:

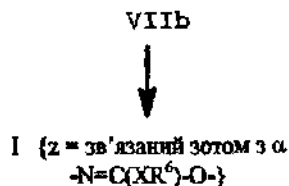
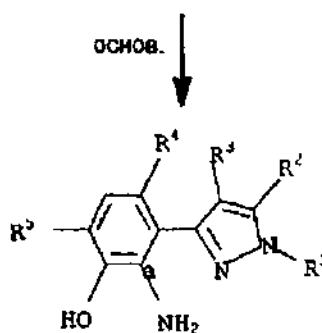
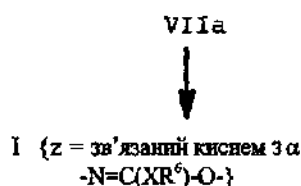
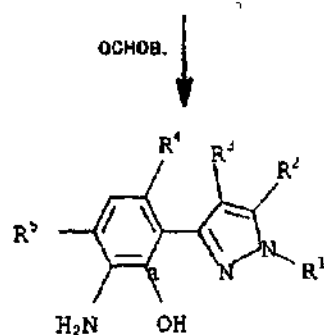


M<sup>+</sup> іон лужного або 1/2 лужноземельного металу

В.2)







ля проведення діазотування дійсні приведені для способу С) дані. Перетворення в арилазиди Va/Vb здійснюється переважно шляхом взаємодії сполук формул IIIa/IIIb з азидом лужного або лужноземельного металу, із таким як азид натрію або шляхом взаємодії з триметилсілазидом.

При наведеному в способі В 1) взаємодії з карбонільною кислотою застосовують або інертний розчинник, наприклад, ефір, такий як тетрагідрофуран і діоксан, апротонний розчинник, як наприклад, диметилформамід і ацетонітрил, вуглеводень, такий як толуол і гексан, галогенований вуглеводень, такий як дихлорметан або працюють без розчинника в надлишку карбонільної кислоти R<sup>6</sup>-COOH. В останньому випадку добавка мінеральної кислоти такої як фосфорна кислота, може бути корисною.

Взаємодію здійснюють переважно при підвищеній температурі, наприклад при температурі кипіння реакційної суміші.

Для приведеного у В 2) спочатку взаємодії сполук формули Va/Vb із сульфонільною кислотою R<sup>6</sup>-SO<sub>3</sub>H (причому R<sup>6</sup> означає C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл або C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкіл, переважно метил або трифторметил) дійсні приведені вище для взаємодії сполук Va/Vb із R<sup>6</sup>-COOH дані. Заклучний гідроліз сульфонатів VIa/VIb здійснюється переважно водяною

основною, такою як натрієвий і калієвий луги, причому по бажанню можна добавляти розчинник, наприклад, ефір, такий як діоксан і тетрагідрофуран, або спирт, такий як метанол і етанол.

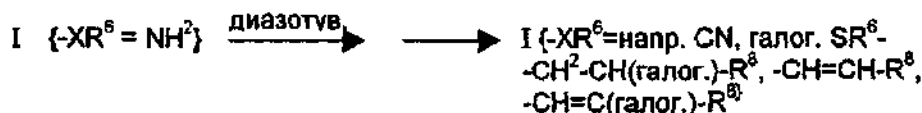
Заклучне перетворення в сполуки формули I є само по собі відомим і може здійснюватися різними способами. У цьому зв'язку варто вказати на дані з публікації Хубера-Бейла, "Методи органічної хімії", видання Georg Thieme Verlag Штутгарт, тому E8a 1993, стор 1032 і д.

С) діазотування заміщених піразол-3-ілбензозолів формули I, у якій XR<sup>6</sup> означає аміно, і наступне перетворення солі діазонію в сполуки I при

-XR<sup>6</sup> = ціано або галоген (щодо реакції Зандмейєра див. Хубер-Бейл Methoden der Organischen Chemie, Georg Thieme Verlag Stuttgart, тому 5/4, 4 видання 1960 стор 438 і д.),

-X- = сірка (див. наприклад, Хубер-Бейл, Methoden der Organischen Chemie, Georg Thieme Verlag Stuttgart, тому E11 1984, стор 43 і 176),

-XR<sup>6</sup> = наприклад -CH<sup>2</sup>-CH(галоген)-R<sup>8</sup>, -CH=CH-R<sup>8</sup>, -CH=C(галоген)-R<sup>8</sup> (у загальному тут мова йде про продукт арилування, див. наприклад, публікацію C S Rondstedt, Org React 13, стор 189 (1960) і HP Doyle et al, J Org Chem 42, стор 2431 (1977)).



У загальному солі діазонію одержують відомим способом - шляхом взаємодії сполуки формули I, де -XR<sup>6</sup> = аміно, у водяному кислотному розчині, наприклад, у соляній кислоті, бромоводневій кислоті збо сірчаної кислоти, із нітритом наприклад, із таким, як нітрит натрію і нітрит калію.

Є також можливість працювати в безводному середовищі, наприклад, у крижаній оцтовій кис-

лоті, яка містить хлористий водень, в абсолютному спирті, у діоксані або тетрагідрофурані, в ацетонітрилі або в ацетоні і при цьому обробляти вихідну сполуку (I, у якій -XR<sup>6</sup> = NH<sub>2</sub>) ефіром азотної кислоти, таким як трет-, бутилнітрит і ізопентилнітрит.

Перетворення отриманої в такий спосіб солі діазонію у відповідну сполуку I, у якій -XR<sup>6</sup> означає ціано, хлор, бром або йод, здійснюється шля-

хом оброблення розчином або суспензією солі міді, такою як ціанід міді (I), хлорид міді (I), бромід міді (I), йодид міді (I) або розчином солі лужного металу

Сполуки I, у яких -X- означає сірку, одержують звичайно шляхом взаємодії солі diazonію з диалкілдисульфідом, таким як диметилдисульфід і диетилдисульфід або з, наприклад, диалілдисульфідом або дибензилдисульфідом

При арлуванні Мервейна мова йде звичайно про взаємодію солі diazonію з алкенами (тут  $H_2C=CH-R^6$ ) або алкінами (тут  $HC\equiv C-R^6$ ). Алкен або алкін застосовують при цьому переважно в надлишку приблизно до 3000 мол %, по відношенню до кількості солі diazonію

Вищеописані перетворення солі diazonію може здійснюватися, наприклад, у воді, у водяній соляній або бромводневій кислоті, у кетоні, такому як ацетон, диетилкетон і метилетилкетон, у нітрилі, такому як ацетонітрил, в ефірі, такому як диоксан і тетрагидрофуран або в спирті, такому як метанол і етанол

Якщо при окремих реакціях не було інших вказівок, температура реакції лежить звичайно при (-30) до +50°C

Всі реагенти застосовуються переважно в стехіометричній кількості, проте перевага може давати також і надлишкова кількість того або іншого компонента, до приблизно 3000 мол %

D) окислювання заміщеного піразол-3-ілбензола формули I, у якій X означає сірку, у сполуці I, у якій  $X = -SO-$ , здійснюється відомим способом (див, наприклад, Хубер-Бейл, Methoden der Organischen Chemie, Georg Thieme Verlag Stuttgart, Bd E 11/1, 1985, стор 702 і д Bd IX, 4 Auflage,

1955, стор 211)



Підходимо окислювачем є, наприклад, перекис водню, органічні перекиси, такі як перекис оцтової кислоти, перекис трифтороцтової кислоти, м-хлорпербензойна кислота, трет-бутилгідроперекис і трет-бутилгіпохлорид, а також неорганічні сполуки, такі як метайодат натрію, хромова кислота й азотна кислота. У залежності від окислювача, звичайно застосовують органічну кислоту, таку як оцтова кислота і трихлороцтова кислота, хлорований вуглеводень, наприклад, метиленхлорид хлороформ і 1,2-дихлоретан, ароматичний вуглеводень, наприклад, бензол, хлорбензол і толуол або протонний розчин, наприклад метанол і етанол. Можуть застосовуватися також і суміші приведених розчинників

Температура реакції складає в загальному прибіл від (-30)°C до точки кипіння відповідної реакційної суміші, причому звичайно віддають перевагу нижніх діапазон температур

Вихідну сполуку й окислювач застосовують доцільно в стехіометричному співвідношенні, проте той або інший компонент можна застосовувати в надлишковій кількості

E) окислювання заміщеного піразол-3-ілбензола формули I, у якій X означає сірку або  $-SO-$ , у сполуці I, у якому  $X = -SO_2-$  проходить відомим методом (див наприклад, Хубер-Бейл, Methoden der Organischen Chemie, Georg Thieme Verlag Stuttgart, том E 11/2, 1985, стор 1132 і д і том Bd IX, 4 Auflage, 1955, стор 222 і D-)



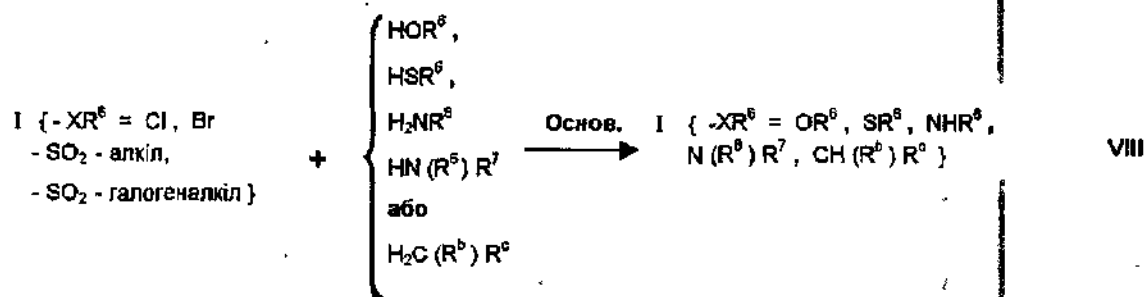
к окислювач придатні, наприклад, перекис водню, органічні перекиси, такі як перекис оцтової кислоти, перекис трифтороцтової кислоти і м-хлорпербензойна кислота, крім того, неорганічні окислювачі, такі як перманганат калію. Присутність каталізатора, наприклад, вольфраму, може сприяти проходженню реакції

Як правило реакцію взаємодії здійснюють в інертному розчиннику, при цьому в залежності від окислювача застосовують, наприклад, органічні кислоти, такі як оцтова кислота і пропіонова кислота, хлоровані вуглеводні, такі як метиленхлорид, хлороформ і 1,2-дихлоретан, ароматичні вуглеводні або галогеновуглеводні, такі як бензол, хлорбензол і толуол, або воду. Також придатні суміші

приведених розчинників

Звичайно реакцію проводять при температурі від (-30)°C до температури кипіння відповідної реакційної суміші, переважно від 10°C до температури кипіння. Вихідну сполуку I, де X означає сірку або SO, і окислювач застосовують доцільним способом в стехіометричному співвідношенні. Для оптимізації реакції взаємодії рекомендується надлишкова кількість окислювача

F) взаємодія заміщеного піразол-3-ілбензола I, при якому група  $-XR^6$  означає хлор, бром, алкілсульфоніл або галогеналкілсульфоніл, при наявності сполук із спиртом, меркаптаном, аміном або одною СН-кислотою сполукою (VIII)



$\text{R}^b$  і  $\text{R}^c$  означають незалежно один від одного ціано або  $(\text{C}_1\text{--C}_4\text{-алкокси})$ карбоніл. Реакцію взаємодії приводять доцільним способом в інертному розчиннику, наприклад, в ефірі, такому як диетиловий ефір, метил-трет.-бутиловий ефір, диметоксиетан, диетиленглікольдиметиловий ефір, тетра-гідрофуран і диоксан, у кетоні, такому як ацетон, диетилкетон, етилметилкетон і циклогексанон, у диполлярному, апротонному розчиннику, такому як ацетонітрил, диетилформамід, N-метилпіролідон і диметилсульфоксид, у протонному розчиннику, такому як метанол і етанол, в ароматичному, у разі потреби, галогенованому вуглеводні, таким як бензол, хлорбензол і 1,2-дихлорбензол, у гетероароматичному розчиннику, такому як піридин і хінолін або в суміші таких розчинників. Кращими є тетрагідрофуран, ацетон, диетилкетон і диметилформамід.

Як основи можуть застосовуватися, наприклад, гідроксиди, гідриди, алкоксиди, карбонати або гідрокрбонати лужних або лужноземельних металів, третинні аліфатичні аміни, такі як триетиламін, N-метилморфолін і N-етил- N,N-диізопропіл-амін, бі- і трициклічні аміни, такі як діазабіклоундекан (ДБУ) і діазабіклооктан (ДБЦО), або ароматичні азотні основи, такі як піридин, 4-диметиламінопіридин і хінолін. Також можуть застосовуватися і комбінації різноманітних основ. Кра-

щими є гідрид натрію, гідрохлорид натрію, карбонат натрію, карбонат калію, метилат натрію, етилат натрію і трет.-бутилат калію.

Аміни  $\text{H}_2\text{NR}^6$  або  $\text{HF}(\text{R}^6)\text{R}^7$  можуть служити як реагенти і одночасно як основи, причому тоді амін повинен бути принаймні в подвійній надлишковій кількості стосовно кількості вихідної сполуки I. Заісно можливий і більший надлишок аміну, до 10-кратної молярної кількості, стосовно кількості сполуки I, у якому  $-\text{XR}^6$  означає Cl, Br,  $-\text{SO}_2\text{-алкіл}$  або  $-\text{SO}_2\text{-галогеналкіл}$ .

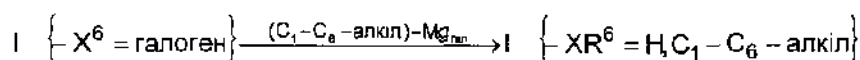
Звичайно вихідні речовини застосовують у стехіометричному співвідношенні, проте перевага може дати надлишкову кількість того або іншого компонента для, по можливості, повної конверсії вихідної сполуки I  $\{ -\text{XR}^6 = \text{Cl}, \text{Br}, -\text{SO}_2\text{-алкіл}, -\text{SO}_2\text{-галогеналкіл} \}$ .

Молярне співвідношення спирту, меркапто, аміну або  $\text{CH-кислотної}$  сполуки (VIII) до основи складає в загальному 1:1 до 1:3.

Концентрація вихідних речовин у розчиннику складає звичайно від 0,1 до 5,0 моль/л.

Реакція взаємодії приводиться при температурі від  $0^\circ\text{C}$  до температури кипіння з оберненим холодильником відповідної реакційної суміші.

G) взаємодія заміщеного піразол-3-ілбензола формули I, при якій  $\text{XR}^6$  означає галоген, із  $(\text{C}_1\text{--C}_6\text{-алкіл})\text{-сполукою}$  Гриньяра:



Гал" означає при цьому хлорид або бромід.

Як правило, реакцію взаємодії приводять в інертному розчиннику/розріджувачі, наприклад, у вуглеводні, такому як гексан і толуол, або в ефірі, такому як диетиловий ефір, тетрагідрофуран і диоксан.

За бажанням може застосовуватися каталізатор на основі перехідного металу в кількості від 0,0001 до 10 мол. %. Для цього придатні, наприклад, нікелевий і паладієвий каталізатор, такі як дихлорид нікелю, біс(трифенілфосфін)хлористий нікель, дихлорид [біс-(1,2-дифенілфосфіно)етан]нікелю, дихлорид [біс-(1,3-дифенілфосфіно)пропан]нікелю, дихлорид паладію, тетракіс(трифенілфосфін)паладій, дихлорид біс(трифенілфосфін)паладію, дихлорид [біс-(1,2-дифенілфосфіно)етан]паладію, дихлорид [біс-(1,3-дифенілфосфіно)пропан]паладій і дихлорид [біс(дифенілфосфіно)фероцен]паладію, проте

можуть застосовуватися також і суміші дихлоридів паладію або нікелю і фосфінів, таких як трифенілфосфін, біс-1,2-(дифенілфосфіно)етан і біс-1,3-(дифенілфосфіно)пропан.

У залежності від протікання реакції при цьому виникають сполуки I, де  $-\text{XR}^6 = \text{водень}$  або  $\text{C}_1\text{--C}_3\text{-алкіл}$  або відповідні суміші з алкілованих і неалкілованих сполук, що проте можуть бути розділені звичайним способом.

Як правило, температура реакції складає від  $(-100)^\circ\text{C}$  до температури кипіння реакційної суміші.

Кількість реагентів Гриньяра не є критичною, звичайно застосовують  $(\text{C}_1\text{--C}_6\text{-алкіл})\text{-MgГал}$  при бл. у еквімолярній кількості або в надлишковій кількості до 10-ти кратної молярної кількості, стосовно кількості сполуки I, де  $-\text{XR}^6$  означає галоген.

Якщо по-іншому не зазначено, усі вищеописані засоби приводять при атмосферному тиску або при власному тиску відповідної реакційної суміші.

Підготування реакційної суміші здійснюють як

правило відомим способом. Якщо при вищеописаних засобах не зазначено по-іншому, цільовий продукт одержують, наприклад, після розведення реакційної суміші водою, фільтрацією, кристалізацією або екстракцією розчинника або видаленням розчинника, розподілом залишку в суміші з води і підходячого органічного розчинника і поділ органічної фази з одержанням продукту.

Заміщені піразол-3-ілбензазоли можуть при виготовленні бути у формі сумішей ізомерів, що можуть бути розділені звичайними для цього методами, наприклад, кристалізацією або хроматографією, також на оптичному адсорбенті, на чисті ізомери. Чисті, оптичні активні ізомери можна одержувати із відповідних оптичних активних вихідних продуктів.

Солі сполук I, які застосовуються в сільському господарстві, можуть утворюватися шляхом реакції з основою відповідного катіона, переважно гідроксидом або гідрідом лужного металу або ж реакції з кислотою відповідного аніона, переважно хлористоводневою кислотою, бромистоводневою кислотою, сірковою кислотою, фосфорною кислотою або азотною кислотою.

Солі сполук I, іон металу які не є іоном лужного металу, можна одержувати звичайно шляхом пересолювання відповідної солі лужного металу, також як і солі амонію, фосфонію, сульфонію і сульфоксонію за допомогою аміаку, гідрооксиду фосфонію, сульфонію або сульфоксонію.

Сполуки I і їх солі, які застосовуються в сільському господарстві придатні як суміші ізомерів, так і у формі чистих ізомерів, як гербіцидів. Сполуки I, що містять гербіцидні засоби дуже добре придатні для боротьби з небажаним ростом рослин на поверхнях із некультурними рослинами, зокрема, при високих дозах внесення. На таких культурах, як пшениця, рис, кукурудза, соя і бавовна вони ефективні проти бур'янів і бур'янистої трави без нанесення шкоди культурним рослинам. Цей ефект має місце насамперед при малих дозах внесення.

При урахуванні багатобічності методів застосування сполуки I, що відповідно містять їхні гербіцидні засоби, можуть використовуватися на цілому ряді інших культурних рослин для усунення небажаних рослин. Прикладами таких культур є:

*Allium cirpa*, *Ananas comosus*, *Arachis hypogaea*, *Asparagus officinalis*, *Beta vulgaris spec. altissima*, *Beta vulgaris spec. tapa*, *Brassica napus var napus*, *Brassica napus var napobrassica*, *Brassica rapa var silvestris*, *Camellia sinensis*, *Carthamus tinctorius*, *Carya illinoensis*, *Citrus limon*, *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* (*Coffea canephora*, *Coffea liberica*), *Cucumis sativus*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota*, *Elaeis guineensis*, *Fragaria vesca*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium vitifolium*), *Helianthus annuus*, *Hevea brasiliensis*, *Hordeum vulgare*, *Humulus lupulus*, *Ipomoea batatas*, *Juglans regia*, *Lens culinaris*, *Linum usitatissimum*, *Lycopersicon lycopersicum*, *Malus spec.*, *Manihot esculenta*, *Medicago sativa*, *Musa spec.*, *Nicotiana tabacum* (*N. rustica*), *Olea europaea*, *Oryza sativa*, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Picea abies*, *Pinus spec.*, *Pisum sativum*, *Prunus avium*, *Prunus persica*, *Pyrus*

*communis*, *Ribes sylvestre*, *Ricinus communis*, *Saccharum officinarum*, *Secale cereale*, *Solanum tuberosum*, *Sorghum bicolor* (*CM vulgare*), *Theobroma cacao*, *Trifolium pratense*, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Vicia faba*, *Vitis vinifera* і *Zea mays*.

Крім того сполуки I можуть застосовуватися на культурах, що унаслідок їхнього розведення, включаючи методи техніки генів, терпимі до дії гербіцидів.

Заміщені піразол-3-ілбензазоли придатні далі для десикації та/або дефоліації рослин.

Як десиканти вони придатні для осушування надземних частин культурних рослин таких як картопля, рапс, соняшник або соя. Завдяки цьому забезпечується цілком механізований збір врожаю цих важливих культур.

Економічний інтерес становить також полегшення збору врожаю, що забезпечується шляхом нащленого опадання або зниження облиплення дерев цитрусовими, оливковими або іншими видами і сортами кісточкових і шкаралупових плодів культур. Той же механізм, тобто сприяння утворенню роз'єднаної тканини між плодами, листям і паростками рослин являється істотним також і для контрольованого знищення листків на корисних рослинах, зокрема на бавовні.

Крім того, зниження інтервалів часу, у котрі окремі бавовняні рослини дозрівають, призводить до підвищеної якості волокна після збору врожаю.

Сполуки формули I, що відповідно містять ці сполуки гербіцидні засоби можуть застосовуватися, наприклад, у формі безпосередньо водяних розчинів, що розбризкуються, порошоків, суспензій, також і високопроцентних водяних, масляних або інших суспензій або дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, засобів, що облиплюють, засобів, що розкидаються або гранулята, причому вони наносяться розбризкуванням, розпилюванням, облипленням, розкиданням або поливу. Форми застосування орієнтуються на мету застосування вони в будь-якому випадку повинні забезпечувати по можливості точний розподіл речовин відповідно до винаходу.

Як інертні додаткові речовини придатні в основному фракції мінеральних масел із середньої до високої точками кипіння, такі як гас або дизельна олія, далі олія з кам'яновугільної смоли, а також олії рослинного або тваринного походження, аліфатичні, циклічні або ароматичні вуглеводні, наприклад, парафін, тетрагідронафталин, алкіловані нафтаїни або їх похідні, аркіловані бензоли або їх похідні, спирти, такі як метанол, етанол, пропанол, бутанол, циклогексанол, кетони, такі як циклогексанон або сильно полярні розчинники, наприклад, аміни, такі як N-метилпіролідон або вода.

Водяні форми застосування можуть бути приготовлені з концентратів емульсій, суспензій, паст, порошоків, що змочуються або гранулята, що диспергуються у воді шляхом добавки води. Для виготовлення емульсій, паст або масляних дисперсій субстрати можуть гомогенізуватися у воді як самі, так і розчинені в олії або в розчиннику, за допомогою добавок, що змочуються, приліплюються, диспергуються або емульгуються. Також можуть виготовлятися із засобів, що містять активну речовину,

що змочуються, припіплюються або емульгуються і, при необхідності, розчинника або олії концентрати, що придатні для розведення у воді

Як поверхнево-активні речовини можуть застосовуватися солі лужних лужноземельних металів, амонієві солі ароматичних сульфокислот, наприклад, лігнін- фенол- нафталін- і дибутил-нафталінсульфокислоти, а також солі жирних кислот, алкіл- і алкіларілсульфонати, алкілсульфати, лаурилсульфоефіри, сульфати жирних спиртів а також солі сульфатованих гексанолів, гептанолів і октадеканолів, а також гліколевого ефіру, спирту жирного ряду, продукти конденсації сульфонованого нафталіну і його похідних із формальдегідом, продукти конденсації нафталіну, відповідно, нафталінсульфокислот з фенолом і формальдегідом, ефір поліоксиетиленактилфенола, етоксикований ізookтилфенол, октилфенол або нонілфенол, алілфенілполігліколевий ефір, трибутилфенілполігліколевий ефір, алкіларілполіефірні спирти, ізотридеціловий спирт, конденсати етиленоксидів жирних спиртів, етоксикована касторова олія, простий поліоксиетиленактиловий ефір або полігліколефірний ацетат лауринових спиртів, ефір сорбіту, відроблені лігнін-сульфатний луг або метилцелюлоза

Порошкові засоби і ті, що розкидаються та розпилюються можуть виготовлятися шляхом змішання або промелювання активних речовин разом із твердими наповнювачами

Гранулят, наприклад, просочений, оболонковий і гомогенний гранулят може виготовлятися шляхом зв'язування активних речовин із твердими наповнювачами Твердими наповнювачами є мінеральні землі, наприклад, кремнієві кислоти, силікати, тальк, каолін вапняк, вапно, крейда, болус, лес, глина доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію і сульфат магнію, окис магнію, здрібнена пластмаса, добрива такі як сульфат амонію, фосфат амонію нітрат амонію, сечовина і рослинні продукти, такі як зернова мука мука деревної кори, деревна мука і мука горіхової шкаралупи, порошок целюлози й інші наповнювачі

Концентрація сполук формули I у препаративних формах може в широких межах Препаративні форми містять у загальному 0,001 до 98 ваг %, переважно, 0,01 до 95 ваг % по крайній мірі одної активної речовини Активні речовини застосовуються при цьому з чистотою від 90 % до 100 %, переважно від 95 % до 100 % (по спектру ЯМР)

Препаративні форми відповідно до винаходу можна виготовляти, наприклад, у такий спосіб

I 20 вагових частин сполуки Nr Ic.001 розчиняють у суміші, що складається з 80 вагових часток алкілованого бензолу, 10 вагових частин продукту приєднання 8 до 10 молей етиленоксиду до 1 молю моноетаноламиду М-олеїнової кислоти, 5 вагових частин солі кальцію додецилбензолсульфокислоти і 5 вагових частин продукту приєднання 40 молей етиленоксиду до 1 молю касторової олії Шляхом уливання і точного розподілу розчину в 100 000 ваг частин води одержують водяну дисперсію, що містить 0,02 ваг % активної речовини

II 20 вагових частин сполуки Nr Ic 321 розчиняють у суміші, що складається з 40 вагових частин циклогексанона, 30 вагових частин

ізобутанола, 20 вагових частин продукту приєднання 7 молей етиленоксиду до 1 молю ізookтифенолу і 10 вагових частин продукту приєднання 40 молей етиленоксиду до 1 молю касторової олії Шляхом уливання і точного розподілу в 100 000 вагових частин води одержують водяну суспензію, що містить 0,02 ваг % активної речовини

III 20 вагових частин активної речовини Nr Ic 343 розчиняють у суміші, що складається з 25 вагових частин циклогексанону, 65 вагових частин фракції мінеральної олії з точкою кипіння від 210 до 280°C і 10 вагових частин продукту приєднання 40 молей етиленоксиду до 1 молю касторової олії Шляхом уливання і точного розподілу в 100 000 вагових частин води одержують водяну суспензію, що містить 0,02 ваг % активної речовини

IV 20 вагових частин активної речовини Nr If 061 добре перемішують із 3 ваговими частками нітрової соли диізобутилнафталінсульфокислоти, 17 вагових частин натрієвої солі лігнінсульфокислоти з відробленого сульфит-лугу і 60 вагових частин порошкоподібного силікагелю й усе промелюють у молотковому млині Завдяки точному розподілу суміші в 20 000 вагових частках води одержують відвар для оббрикування, що містить 0,1 ваг % активної речовини

V 3 вагових частин активної речовини Nr Ic 099 змішують із 97 ваговими частками тонкого каоліну У такий спосіб одержують засіб розпилення, що містить 3 ваг % активної речовини

VI 20 вагових частин активної речовини Nr If 061 добре перемішують із 2 ваговими частками солі кальцію додецилбензолсульфокислоти 8 ваговими частками полігліколевого ефіру жирного спирту, 2 ваговими частками натрієвої солі конденсату фенол-сечовина-формальдегід і 68 ваговими частками парафінової мінеральної олії Одержують стабільну масляну дисперсію

VII 1 вагову частку сполуки Ij 043 розчиняють у суміші, що складається з 70 вагових частин циклогексанону, 20 вагових частин етоксикованого ізookтилфенолу і 10 вагових частин етоксикованої касторової олії Одержують стабільний концентрат емульсії

VIII 1 вагову частку сполуки Iq 003 розчиняють у суміші, що складається з 80 вагових частин циклогексанону і 20 вагових частин продукту Wetol<sup>®</sup> EM 31 (неіонний емульгатор на базі етоксикованої касторової олії) Потім розбавляють водою до бажаної концентрації Одержують стабільний концентрат емульсії

Застосування активних речовин формули I, відповідно гербіцидних засобів, може здійснюватися досходовим або післясходовим методами Якщо активні речовини менше зносяться певними культурними рослинами, можна застосовувати техніку внесення, при котрій гербіцидні засоби розбризкують із допомогою оббризкуючих приладів таким чином, що вони по можливості не потрапляють на листки чутливих культур, у той час як вони потрапляють на листки небажаних рослин, що ростуть внизу, або потрапляють у незахищений ґрунт (методи post-directed, lay-by)

Доза внесення активної речовини I складає в

залежності від мети застосування, пори року, цільових рослин і стадії росту від 0,001 до 3,0, переважно від 0,01 до 1 0 кг/га, активної речовини

Для розширення спектру активних речовин і для одержання синергетичного ефекту сполуки заміщені піразол-3-ілбенз(окс/ті)азоли формули I можуть домішуватися до багато інших гербіцидних або регулюючих ріст групам активних речовин і вносяться спільно. Наприклад, як партнери у суміші придатні 1,2,4-тіадіазоли, 1,3,4-тіадіазоли, аміді, амінофосфорна кислота і її похідні, амінотріазоли, анілін і його арипалкокси-/гетероарипалкоксиалканонові кислоти і їх похідні, бензойна кислота і її похідні, бензотіадіазіони, 2-(гетаріл/аріл)-1,3-циклогександіони, гетаріл-аріл-кетони, бензилзоксазолідини похідні мета-СРз-фенілу, карбамати, хінолінкарбонільна кислота і її похідні, хлорацетаніліді, похідні циклогексан-1,3-діона, діазини, дихлорпропіонова кислота і її похідні, дигдробензофурані, дигдрофуран-3-они, динітроаніліни, динітрофеноли, дифенілефір, дигідрідили, галогенкарбонільні кислоти і їх похідні сечовина, 3-фенілурацили, імідазоли, імідазоли-нони, М-феніл-3,4,5,6-тетрагідрофтаміди, оксадіазоли, оксирани феноли, складний ефір арилокси- або гетероарилоксифеноксипропіонової кислоти, фенілоцтова кислота і її похідні, фенілпропіонова кислота і її похідні, піразоли, фенілпіразоли, піридазини, піридинкарбонільна кислота і її похідні, піримідиловий ефір, сульфонаміді, сульфонсечовина, триазини, триазінони, триазолінони, триазолкарбоксаміді, урацили

Крім того, корисним є змішання сполук формули I одних або в комбінації з іншими гербіцидами з іншими засобами захисту рослин і їхнє спільне внесення, наприклад, із засобами боротьби зі шкідниками або фітофатогенними грибами або бактеріями. Інтерес становить також змішуваність цих сполук із розчинами мінеральних солей, що застосовуються для усунення дефіцитів поживних речовин і мікроелементів. Можуть добавлятися непитотоксичні олії і концентрати

#### Приклади отримання

##### Приклад 1

2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензтіазол (Nr. Ic 080)

До розчину з 29,3г (90 моль) 2-хлор-5-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-4-фтораніліна в 500мл оцтової кислоти подають 9г (0,36 моль) тіоціаната натрію. Після 10-ти хвилинного перемішування до реакційної суміші додають 28,7г (0,18 моль) бромі. Після цього ще 16 годин перемішують. Потім суміш виливають на 2 л води. Отриманий твердий продукт фільтрують, промивають водою і сушать. Вихід продукту кількісний,  $^1\text{H-NMR}$  (270МГц,  $\text{SOCl}_2$ ) 5 [част./млн] = 3,86 (s, 3H), 5,44 (s, 2H), 6,74 (t, 1H), 7,24.

##### Приклад 2

4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фтор-2-(метилтіо)бензтіазол (Nr. Ic 099)

До розчину 0,5г (1,3 моль) 2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензтіазолу в 50 мл дихлорметану подають 0,4г (3,9 моль) диметилдисульфіді і 1,3г (12,7 моль) трет-бутилнітриту. Після перемішування

протягом 16 годин реакційну суміш концентрують. Очищення вогкого продукту здійснюють за допомогою хроматографії на силікагелі (розчинник гексан/етилацетат = 4/1). Вихід продукту 0,3г,  $^1\text{H-NMR}$  (270МГц, у  $\text{CDCl}_3$ ) 5 [част./млн] = 2,81 (s, 3H), 3,88 (s, 3H), 6,75 (t, 1H), 7,35.

##### Приклад 3

2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензтіазол (Nr. Ic 041)

До розчину 26,4г (68 моль) 2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензтіазолу в 1л ацетонітрилу подають спочатку 35,2г (0,34 моль) броміді натрію і 19,6г (0,14 моль) броміді міді(І) і потім по краплях 9,2г (89 моль) трет-бутилнітриту. Після перемішування протягом 16 годин до суміші додають 0,2л розведеної соляної кислоти. Після цього тверду речовину фільтрують і промивають за допомогою 200мл етилацетату. Продукт, що залишився у водній фазі, екстрагують за допомогою ще 200мл етилацетату. Об'єднані органічні фази промивають водою, сушать над сульфатом магнію і після цього концентрують. Очищення вогкого продукту здійснюють за допомогою хроматографії на силікагелі (розчинник етилацетат), вихід 17,3г.

##### Приклад 4

2-аміно-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-4,6-дихлорбензтіазол Nr. Ib 080

4,4г (13 моль) 5-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-2,4-дихлораніліну 4,2г (52 моль) тіоціанату натрію і 4,1г (26 моль) бромі додають взаємоді аналогічно прикладу 1. Вихід кількісний.

##### Приклад 5

7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-4,6-дихлор-2-(етилтіо)бензтіазол (Nr. Ib 100)

0,8г (2 моль) 2-аміно-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-4,6-дихлорбензтіазолу, 0,7г (6 моль) диетилсульфіді і 0,3г (3 моль) трет-бутилнітриту подають реакції взаємоді аналогічно прикладу 2. Вихід продукту складає 0,2г.

##### Приклад 6

2-бром-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-4,6-дихлорбензтіазол Nr. Ib 041

3,6г (9 моль) 2-аміно-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-4,6-дихлорбензтіазолу, 4,6г (45 моль) броміді натрію, 2,6г (18 моль) броміді міді(І) і 1,2г (12 моль) трет-бутилнітриту подають реакції взаємоді аналогічно прикладу 3. Вихід продукту складає 1,8г.

##### Приклад 7

7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-4,6-дихлорбензтіазол (Nr. Ib 001)

До розчину 0,45г (1 моль) 2-бром-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-4,6-дихлорбензтіазолу в 6мл диетилового ефіру подають 3мл двомалярного розчину пропілхлориду магнію в диетилловому ефірі (= 6 моль  $\text{C}_3\text{H}_7\text{MgCl}$ ). Через 5 годин перемішування в суміш додають 10мл розведеної соляної кислоти. Після цього відокремлюють органічну фазу, ще два рази промивають водою і потім сушать над сульфатом магнію і концентрують. Очищення здійснюють за допомогою хроматографії на силікагелі (розчин-

них: гексан/етилацетат = 1:1). Вихід: 0,3г.

Приклад 8.

2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазол (Nr. If.080).

80г (0,24 моль) 2-хлор-5-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-4-фтораніліну, 79г (0,98 моль) тиоціанату натрію і 78г (0,49 моль) бромиду піддають взаємодії аналогічно прикладу 1. Вихід кількісний.

Приклад 9

4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-6-фтор-2-(метил-іо)бензотіазол (Nr. If.099)

0,7г (1,8 моль) 2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазолу, 0,5г (5,4 моль) диметилдисульфиду і 0,33г (2,7 моль) трет.-бутилнітриду піддають взаємодії аналогічно прикладу 2. Вихід продукту складає 0,3 г

Приклад 10

2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазол (Nr. If.041)

73г (0,12 моль) 2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазолу, 126г (1,22 моль) бромиду натрію, 35г (0,24 моль) бромиду міді(І) і 16,3 г (0,16 моль) трет.-бутилнітриду. Бутилнітрид піддають взаємодії аналогічно прикладу 3. Вихід: 18,2г.

Приклад 11.

N-(4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазол-2-іл)ацетамід (Nr. If. 345)

До розчину 0,38г (6,4 моль) ацетаміду в 20мл тетрагідрофурану додають спочатку 0,12г (4,7 моль) гідриду натрію і потім 0,7г (1,6 моль) 2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазолу. Після цього реакційну суміш перемішують 16 годин і потім концентрують. Очищення отриманого в такий спосіб вогкого продукту здійснюють хроматографією на силікагелі (розчинник: гексан/етилацетат = 4:1 і 1:1). Вихід 0,4г.

Приклад 12.

Складний метиловий ефір 3-(4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазол-2-іл)акрилової кислоти (Nr. Ic.232)

1г (3,1 моль) 2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазолу, 5,5г (64 моль) складного метилового ефіру акрилової кислоти, 0,45г (3,4 моль) хлориду міді(ІІ) і 0,33г (3,2 моль) трет.-бутилнітриду розчиняють послідовно в 30мл ацетонітрилу. Після цього перемішують протягом 16 годин, потім реакційну суміш змішують із 100 мл розведеної соляної кислоти. Виниклий продукт екстрагують у 200мл метил-трет.-бутилового ефірі. Об'єднану органічну фазу промивають двічі водою, сушать над сульфатом магнію і потім концентрують. Очищення отриманого в такий спосіб вогкого продукту здійснюють хроматографією на силікагелі (розчинник: гексан/етилацетат = 4:1). Вихід: 0,13г.

Приклад 13

4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазол (Nr. Ic. 001) і 4-

хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фтор-2-метилбензотіазол (Nr. Ic. 002)

До нагрітого на температуру кипіння з оберненим холодильником розчину 2г (4,4 моль) 2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазолу і 0,15г (0,22 моль) дихлориду біс(трифенілфосфін)нікелю в 20мл тетрагідрофурану додають по краплях 2,9мл трьохмолярного розчину метилхлориду магнію в тетрагідрофурані (= 8,7 моль  $\text{H}_2\text{C}_2\text{MgCl}$ ). Після цього реакційну суміш перемішують 12 годин при температурі кипіння з оберненим холодильником, після чого до реакційної суміші додають 40мл розведеної соляної кислоти. Отриманий продукт екстрагують із водної фази 100 мл етилацетату. Об'єднані органічні фази промивають двічі водою, сушать над сульфатом магнію і потім концентрують. Очищення вогкого продукту здійснюють хроматографією на силікагелі (розчинник: гексан/етилацетат = 4:1). У висновку обидва цільових продукти відокремлюють за допомогою хроматографії на силікагелі (розчинник: циклогексан/етилацетат = 20:1). Вихід 0,11г (сполуки 1с.001) / 0,20г (сполуки 1с.002).

Приклад 14

4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фтор-2-пропілбензотіазол (Nr. Ic.004)

До розчину 0,4г (0,9 моль) 2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазолу в 30мл диметилового ефіру додають по краплях 0,65 мл двомолярного розчину пропілхлориду магнію в диетиловому ефірі (= 1,3 моль  $\text{C}_3\text{H}_7\text{MgCl}$ ). Після цього реакційну суміш перемішують протягом 16 годин і до неї додають 40мл розведеної сірчаної кислоти. Отриманий продукт екстрагують із водної фази за допомогою 100мл етилацетату. Об'єднані органічні фази сушать над сульфатом магнію і потім концентрують. Очищення вогкого продукту здійснюють хроматографією на силікагелі (розчинник: гексан/етилацетат = 9:1). Вихід: 0,1г.

Приклад 15

4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фтор-2-метоксибензотіазол (Nr. Ic. 042)

0,1г (4,4 моль) гідриду натрію розчиняють у 20мл метанолу. Після закінчення виділення газу до розчину домішують 0,7г (1,6 моль) 2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-

5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазолу. Після цього реакційну суміш перемішують протягом 16 годин. Потім суміш концентрують. Вогкий продукт піддають очищенню хроматографією на силікагелі (розчинник: гексан/етилацетат = 1:1). Вихід. 0,5г.

Приклад 16.

4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-2-диметиламіно-6-фторбензотіазол (Nr. Ic. 082)

У нагрітий на 70-80°C розчин із 0,7г (1,6 моль) 2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензотіазолу в 50мл диметил-формаміду вводять повільним потоком газоподібний диметиламін до тих пір, поки не відбудеться повна конверсія, (бл. 30 хвилини).



Після цього суміш концентрують до залишку домішують 50мл води. З водної фази екстрагують отриманий продукт за допомогою 100мл етилацетату. Зібрані органічні фази промивають двічі водою, сушать над сульфатом магнію і потім концентрують. Очищення вогкого продукту здійснюють хроматографією на силікагелі (розчин гексан/етилацетат =4:1). Вихід 0,46г.

#### Приклад 17

Складний метиловий ефір М-метил-М-(4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазол-2-іл)амінооцтової кислоти (Nr Іс 343)

Розчин 0,7г (1,6 моль) 2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазолу, 0,43г (3,1 моль) карбонату калію і 0,43г (3,1 моль) гідрохлориду складного саркозинметилового ефіру в 30мл диетилформаміду нагрівають на 100°C протягом 2 годин. Після цього реакційну суміш концентрують, і до залишку домішують 50 мл води. З водної фази екстрагують отриманий продукт за допомогою 100мл етилацетату. Зібрані органічні фази промивають ще двічі водою, сушать над сульфатом магнію і концентрують. Очищення вогкого продукту здійснюють хроматографією на силікагелі (розчин гексан/етилацетат =4:1). Вихід 0,18г.

#### Приклад 18

Складний метиловий ефір 2-(4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазол-2-ілокси)пропіонової кислоти (Nr Іс 321)

До розчину 0,65г (6,2 моль) складного метилового ефіру 2-гідроксипропіонової кислоти в 20мл тетрагідрофурану додають 0,11г (4,7 моль) гідриду натрію. Після закінчення виділення газу до суміші домішують 0,7г (1,6 моль) 2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазолу. Потім суміш перемішують протягом 3-х днів і після цього домішують 50мл води. Отриманий продукт екстрагують із водної фази за допомогою 100мл етилацетату. Об'єднані органічні фази промивають ще двічі водою, сушать над сульфатом магнію і після цього концентрують. Очищення вогкого продукту здійснюють хроматографією на силікагелі (розчин гексан/етилацетат =4:1). Вихід продукту складає 0,3г.

#### Приклад 19

2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-метилсульфоніл-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазол (Nr Іj 080)

7,5г (21 моль) 2-хлор-5-(4-хлор-1-метил-5-метилсульфоніл-1Н-піразол-3-іл)-4-фтораніліну, 6,9г (85 моль) тиоцанату натрію і 6,9г (43 моль) бромиду піддають взаємодії аналогічно прикладу 1. Вихід кількісний.

#### Приклад 20

4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-метилсульфоніл-1Н-піразол-3-іл)-2-етилпро-6-фторбензпазол (Nr Іj 100)

1г (2,5 моль) 2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-метилсульфоніл-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазолу, 0,66г (7,3 моль) диетилдисульфіді і 0,37г (3,7 моль) трет-бутилнітриту піддають взаємодії аналогічно прикладу 2. Вихід продукту 0,4г.

#### Приклад 21

2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-метилсульфоніл-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазол (Nr Іj 041)

6г (14 моль) 2-аміно-4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-метилсульфоніл-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазолу, 7,6г (70 моль) броміду натрію, 4,2г (30 моль) броміду міді(І) і 2,2г (22 моль) трет-бутилнітриту піддають взаємодії аналогічно прикладу 3. Вихід 3,6 г.

#### Приклад 22

Складний монатилмоно-трет-бутиловий ефір 2-(4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазол-2-іл)малонової кислоти (Nr Іс 381)

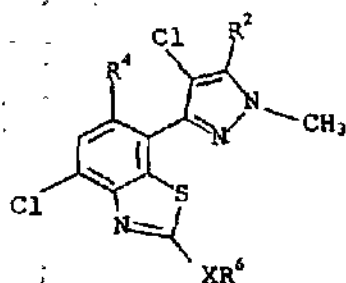
До розчину з 0,9г (5 моль) складного монатилмоно-трет-бутилового ефіру малонової кислоти в 10мл диметилформаміду додають 0,1г (4,7 моль) гідриду натрію. Після закінчення виділення газу до реакційної суміші домішують 1,5г (3,3 моль) 2-бром-4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазолу. Суміш перемішують протягом одного часу, потім її концентрують. Залишок змішують із 50 мл води. Продукт екстрагують із водної фази за допомогою 100мл етилацетату. Екстракт сушать над сульфатом магнію і потім концентрують. Вихід продукту складає 1г.

#### Приклад 23

Складний етиловий ефір 2-(4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазол-2-іл)оцтової кислоти (Nr Іс 021)

До розчину з 1г (1,8 моль) складного монатилмоно-трет-бутилового ефіру 2-(4-хлор-7-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метил-1Н-піразол-3-іл)-6-фторбензпазол-2-іл)малонової кислоти в 10мл дихлорметана додають 0,30г (2 моль) трифторметансульфокислоти. Після цього суміш перемішують протягом одного часу і потім її концентрують. Залишок змішують із 10мл оцтової кислоти. Потім нагрівають протягом 8 годин на температуру кипіння з оберненим холодильником. Після цього реакційну суміш концентрують. Залишок змішують із 50 мл води. З водної фази екстрагують продукт за допомогою 100мл етилацетату. Екстракт промивають розведеним водним розчином гідрокарбонату натрію і водою, сушать над сульфатом магнію і потім концентрують. Очищення здійснюють за допомогою хроматографії на силікагелі (розчинник гексан/етилацетат =4:1). Вихід 0,4г.

У нижченаведеній таблиці 2 приведені поряд із вищеописаними активними речовинами ще інші піразол-3-ілбензпазоли формули І, що отримані або можуть бути отримані аналогічним способом.



I {R<sup>1</sup> = CH<sub>3</sub>; R<sup>3</sup>, R<sup>5</sup> = Cl;  
Z = зв'язаний сіркою  
з α-N=C(XR<sup>6</sup>-S-)

Таблиця 2

Nr.	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	XR <sup>6</sup>	Smp. / <sup>1</sup> H-ЯМР (ч/млн) / МС (m/z)
lb. 001	OCHF <sub>2</sub>	Cl	H	3,89 (s,3H), 6,77 (t,1H), 7,71 (s,1H), 9,07 (1H)
lb. 002	OCHF <sub>2</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	2,85 (s,3H), 3,88 (s,3H), 6,76 (t,1H), 7,63(s,1H)
lb. 041	OCHF <sub>2</sub>	Cl	Br	3,88 (s,3H), 6,74 (t,1H), 7,66 (s,1H)
lb. 080	OCHF <sub>2</sub>	Cl	NH <sub>2</sub>	3,82 (s,3H), 7,41 (t,1H), 7,60 (s,1H), 8,04 (s,2H)(in(CD <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO)
lb. 099	OCHF <sub>2</sub>	Cl	SCH <sub>3</sub>	105-110°C
lb. 100	OCHF <sub>2</sub>	Cl	SC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	76-77°C
lc. 001	OCHF <sub>2</sub>	F	H	3,88 (s,3H), 6,76 (t,1H), 7,47 (d,1H), 9,06 (1H)
lc. 002	OCHF <sub>2</sub>	F	CH <sub>3</sub>	108-110°C
lc. 004	OCHF <sub>2</sub>	F	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	1,06 (t,3H), 1,90 (sext. 2H), 3,10 (t,2H), 3,89 (s,3H), 6,76 (t,1H), 7,39 (d,1H)
lc. 021	OCHF <sub>2</sub>	F	CH <sub>2</sub> -CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1,32 (t,3H), 4,10 (s,2H), 4,11 (s,3H), 4,26 (q,2H), 7,42(d,1H)
lc. 041	OCHF <sub>2</sub>	F	Br	445 [M] <sup>+</sup> , 366 [M-Br] <sup>+</sup>
lc. 042	OCHF <sub>2</sub>	F	OCH <sub>3</sub>	120°C
lc. 054	OCHF <sub>2</sub>	F	OCH <sub>2</sub> -C≡CH	117-118°C
lc. 080	OCHF <sub>2</sub>	F	NH <sub>2</sub>	3,82 (s,3H), 7,41 (t,1H), 7,49 (d,1H), 7,89 (s,2H)(in(CD <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO)
lc. 082	OCHF <sub>2</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	150°C
lc. 099	OCHF <sub>2</sub>	F	SCH <sub>3</sub>	96-98°C
lc. 232	OCHF <sub>2</sub>	F	CH=CH-CO-OCH <sub>3</sub>	158-160°C
lc. 307	OCHF <sub>2</sub>	F	CH(CH <sub>3</sub> )-OH	1,72 (d,3H), 3,11 (s,1H), 3,90 (s,3H), 5,29 (q,1H), 6,76 (t,1H), 7,41 (d,1H)
lc. 321	OCHF <sub>2</sub>	F	OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OCH <sub>3</sub>	1,69 (d,3H), 3,80 (s,3H), 3,86 (s,3H), 5,63 (q,1H), 6,76 (t,1H), 7,25 (d,1H)
lc. 335	OCHF <sub>2</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1,27 (t,3H), 3,19 (s,3H), 3,58 (q,2H), 3,87 (s,3H), 6,74 (t,1H), 7,20 (d,1H)
lc. 340	OCHF <sub>2</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	3,15 (s,3H), 3,86 (s,3H), 4,14 (d,2H), 5,25 (d,1H), 5,26 (d,1H), 5,84 (m,1H), 6,75 (t,1H), 7,20 (d,1H)
lc. 341	OCHF <sub>2</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -C≡CH	113°C
lc. 343	OCHF <sub>2</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>	3,23 (s,3H), 3,78 (s,3H), 3,89 (s,3H), 4,41 (s,2H), 6,74 (t,1H), 7,21 (d,1H)
lc. 381	OCHF <sub>2</sub>	F	CH(COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )CO-OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Sirup
lf. 001	CF <sub>3</sub>	F	H	4,13 (s,3H), 7,48 (d,1H), 9,07 (s,1H)
lf. 002	CF <sub>3</sub>	F	CH <sub>3</sub>	2,87 (s,3H), 4,11(s,3H), 7,40 (d,1H)
lf. 041	CF <sub>3</sub>	F	Br	4,12 (s,3H), 7,44 (d,1H)
lf. 042	CF <sub>3</sub>	F	OCH <sub>3</sub>	399 [M] <sup>+</sup>
lf. 043	CF <sub>3</sub>	F	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1,48 (t,3H), 4,10 (s,3H), 4,67 (q,2H), 7,30 (d,1H)
E 054	CF <sub>3</sub>	F	OCH <sub>2</sub> -C≡CH	2,63 (t,1H), 4,09 (s,3H), 5,24 (d,2H), 7,30 (d,1H)
lf. 061	CF <sub>3</sub>	F	OCH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>	3,82 (s,3H), 4,10 (s,3H), 5,16 (s,2H), 7,31 (d,1H)
lf. 080	CF <sub>3</sub>	F	NH <sub>2</sub>	4,11 (s,3H), 7,51 (d,1H), 7,93 (s,2H) (in(CD <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO)
lf. 082	CF <sub>3</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	3,21 (s,6H), 4,10 (s,3H), 7,22 (d,1H)
lf. 099	CF <sub>3</sub>	F	SCH <sub>3</sub>	2,81 (s,3H), 4,11 (s,3H), 7,35 (d,1H)
lf. 100	CF <sub>3</sub>	F	SC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1,51 (t,3H), 3,37 (q,2H), 4,10 (s,3H), 7,35 (d,1H)
lf. 232	CF <sub>3</sub>	F	CH=CH-CO-OCH <sub>3</sub>	3,86 (s,3H), 4,12 (s,3H), 6,68 (d,1H), 7,47 (d,1H), 7,91 (d,1H)
lf. 321	CF <sub>3</sub>	F	OCH(CH <sub>3</sub> )-CO-OCH <sub>3</sub>	1,70 (d,3H), 3,80 (s,3H), 4,10 (s,3H), 5,63 (q,1H)

				7,29 (d,1H)
If. 335	CF <sub>3</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	1,27 (t,3H), 3,19 (s,3H), 3,57 (q,2H), 4,10 (s,3H), 7,21 (d,1H)
If. 340	CF <sub>3</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	3,17 (s,3H), 4,09 (s,3H), 4,15 (d,2H), 5,26 (d,1H), 5,28 (d,1H), 5,85 (m,1H), 7,22 (d,1H)
If. 341	CF <sub>3</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -C <sub>5</sub> CH	126°C
If. 343	CF <sub>3</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -CO-OCH <sub>3</sub>	3,22 (s,3H), 3,78 (s,3H), 4,10 (s,3H), 4,41 (s,2H), 7,22 (d,1H)
If. 345	CF <sub>3</sub>	F	NH-CO-CH <sub>3</sub>	2,31 (s,3H), 4,12 (s,1H), 7,40 (d,1H), 9,25 (s,1H)
Ij. 001	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	H	379 [M] <sup>+</sup>
Ij. 041	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	Br	3,36 (s,3H), 4,30 (s,3H), 7,45 (d,1H)
Ij. 042	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	OCH <sub>3</sub>	3,35 (s,3H), 4,25 (s,3H), 4,28 (s,3H), 7,30 (d,1H)
Ij. 043	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1,48 (t,3H), 3,34 (s,3H), 4,26 (s,3H), 4,68 (q,2H), 7,29 (d,1H)
Ij. 054	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	OCH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	2,67 (t,1H), 3,34 (s,3H), 4,27 (s,3H), 5,15 (d,2H), 7,31 (d,1H)
Ij. 082	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	3,22 (s,6H), 3,35 (s,3H), 4,29 (s,3H), 7,22 (d,1H)
Ij. 080	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	NH <sub>2</sub>	3,54 (s,3H), 4,20 (s,3H), 7,51 (d,1H), 7,95 (s,2H) {in (CD <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO}
Ij. 099	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	SCH <sub>3</sub>	425 [M] <sup>+</sup>
Ij. 100	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	SC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1,51 (t,3H), 3,34 (s,3H), 3,38 (q,2H), 4Д8 (s,3H), 7,35 (d,1H)
Ij. 232	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	CH=CH-CO-OCH <sub>3</sub>	3,36 (s,3H), 3,86 (s,3H), 4,31 (s,3H), 6,79 (d,1H), 7,47 (d,1H), 7,90 (d,1H)
Ij. 345	SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	F	NH-CO-CH <sub>3</sub>	2,31 (s,3H), 3,36 (s,3H), 4,30 (s,3H), 7,40 (d,1H), 9,71 (s,1H)

## Приклад 24.

4-хлор-7-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-2-етил-6-фторбенз-оксазол (Nr. Iq.003)

Розчин із 0,5г (1,4 моль) 2-хлор-5-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-4-фторфенілазиду в 100мл пропанової кислоти нагрівають протягом 20 годин на температуру кипіння з оберненим холодильником і потім концентрують. Запишок змішують із 100мл етилацетату. Органічну фазу промивають насиченим водняним розчином гідрокарбонату натрію, потім сушать над сульфатом магнію і концентрують. Очищення здійснюють за допомогою хроматографії на силікагелі (розчинник: гексан/етилацетат = 15:1) Вихід: 0,3г; <sup>1</sup>H-NMR (400МГц; у CDCl<sub>3</sub>): 5 [част./млн.] = 1,44 (t,3H), 2,98 (q,2H), 4,12 (s,3H), 7,25 (d,1H).

Попередня стадія: 2-хлор-5-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-4-фторфенілазид

До розчину з 1 г (3 моль) 2-хлор-5-(4-хлор-1-метил-5-трифторметил-1Н-піразол-3-іл)-4-фторфеніліну в 20мл трифтороцтової кислоти додають 0,46г (4,5 моль) трет-бутилітриту і 0,3г (4,5 моль) азиду натрію. Після цього суміш перемішують протягом 2-х годин, після чого до суміші домішують 50мл води. З водної фази екстрагують отриманий продукт за допомогою 100 мл метил-трет-бутилефіру. Екстракт промивають 10 %-им натрієвим лугом, сушать над сульфатом магнію і після цього концентрують. Очищення вологого продукту здійснюють хроматографією на силікагелі (розчинник: гексан/етилацетат = 1:1).

Вихід: 0,7г;

<sup>1</sup>H-NMR (400МГц у (CD<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SO): 5 [част./млн.] = 4,10 (s,3H), 7,53 (d,1H), 7,77 (d,1H).

Приклади застосування (гербіцидна дія)

Гербіцидну дію заміщених піразол-3-ілбензозолів відповідно до винаходу можна пока-

зати за допомогою експериментів у теплиці.

Парниковими ємностями були пластмасові горщики з глиняним піском із прибіл. 3,0% гумусу як субстрату. Семена експериментних рослин висівали з поділом по сорту.

Під час перед сходового оброблення суспендовану у воді активну речовину наносили безпосередньо після посіву за допомогою точнорозподіляючих соплів. Ємності злегка зрошували, щоб сприяти проросту і росту і після цього покривали прозорою пластмасовою плівкою доти, поки рослини не підросли. Це покриття призводить до рівномірного проросту експериментних рослин, якщо це не обмежується активною речовиною.

Для післясходового оброблення експериментні рослини вирощували до розміру від 15 до 30см у залежності від форми росту і після цього обробляли суспендованою або емульгованою у воді активною речовиною. Для цього експериментні горшкові рослини висівали і вирощували в тих же ємностях або ж спочатку давали їм прорости і за декілька днів до оброблення саджали в експериментні ємності. Для оброблення суспендовані у воді засоби розпорошували за допомогою точнорозподіляючих соплів. Доза внесення для післясходового оброблення складала 31,2 або 15,6г/га активної речовини.

Рослини тримали в залежності від виду при температурі 10-25°C, відповідно - 20-35°C. Період експериментів тривав від 2-х до 4-х тижнів. Протягом цього часу за рослинами доглядали і спостерігали їхню реакцію на різноманітні види оброблення.

Оцінку проводили по шкалі від 0 до 100. При цьому 100 означає відсутність схожості рослин, відповідно повну загибель принаймні надземної частини і 0 означає відсутність ушкоджень або нормальний ріст.

Застосовувані в теплицях рослини обрані з таких видів

Латинська назва	Російська назва	Англійська назва
<i>Abutilon theophrasti</i>	конопля китайская	velvet leaf
<i>Amaranthus retroflexus</i>	шприца запрокинутая	redroot pigweed
<i>Polygonum persicaria</i>	почечуйная трава	Ladysthumb
<i>Solanum nigrum</i>	паслен ч	black nightshade
<i>Veronica subspcies</i>	вероника плющелистная	speedwell

При дозах внесення від 31,2 і 15,6 г/га активної речовини сполука № Іс 099 виявило дуже гарну гербіцидну дію при післясходовому обробленні проти вищенаведених широколистих рослин

Приклади застосування (десикантна/дефоліантна дія)

Експериментними рослинами служили молоді, чотирихлисті бавовняні рослини (без сім'ядолі), що були вирощені в тепличних умовах (відн вологість повітря - 50 до 70%, денна/нічна температура - 27/20°C)

Листки молодих бавовняних рослин оброб-

ляли до утворення крапель водяною препаративною формою активних речовин (із добавкою 0,15 ваг % алкослату спирту жирного ряду PlurafacS LF 700<sup>1)</sup>, по відношенню до відвару для оббрикування) Внесена кількість води склала в перерахунок 1000 л/га Через 13 днів визначали число опалих листків і ступінь опадання в %

При неопрацьованих контрольних рослинах опадання листків не мало місце

<sup>1)</sup> неіонна поверхнево-активна речовина фірми БАСФ АГ, що мало піниється

3

1

3

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1