



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 74839

(13) C2

(51) МПК (2006)

C07D 257/00

A01N 43/713

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПОХІДНІ ТЕТРАЗОЛУ, ГЕРБИЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ НА ЇХ ОСНОВІ ТА ПРОМІЖНА СПОЛУКА

1

2

(21) 2003021027

(22) 25.06.2001

(24) 15.02.2006

(86) PCT/IB01/01130, 25.06.2001

(31) 2000-204914

(32) 06.07.2000

(33) JP

(31) 2001-143072

(32) 14.05.2001

(33) JP

(46) 30.01.2006, Бюл. № 2, 2006 р.

(72) Янагі Акіхіко, JP, Нарабу Шинічі, JP, Гото Тошіо, JP, Уено Чіеко, JP, Шіракура Шинічі, JP

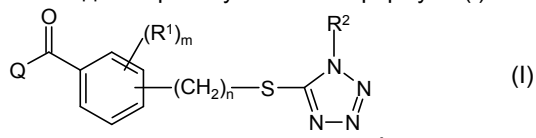
(73) БАЕР КРОПСАЄНС К.К., JP

(56) DE 19846792, A1, 13.04.2000

WO 9910327, A1, 04.03.1999

EP 0 103 143, A2, 21.03.1984

(57) 1. Похідні тетразолу загальної формули (I):

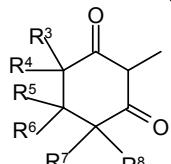
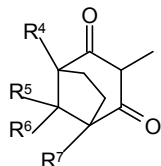


в якій

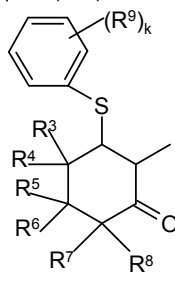
 R^1 незалежно означає галоген, метил, C_{1-3} -алкілсульфоніл, нітро- або ціаногрупу, R^2 означає C_{1-6} -алкіл, C_{3-6} -циклоалкіл, C_{1-4} -галогеналкіл або C_{2-6} -алкеніл,m дорівнює 0, 1 або 2, при цьому два замісники R^1 можуть бути однаковими або різними, якщо m дорівнює 2,

n дорівнює 1 або 2,

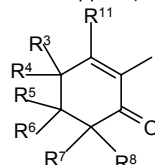
Q означає одну з наступних груп

де R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 і R^8 означають водень;

, (Q-2)

де R^4 , R^5 , R^6 і R^7 означають водень;

, (Q-3)

де R^4 , R^5 , R^6 , R^7 і R^8 означають водень, а R^9 означає водень, галоген або C_{1-4} -алкіл; або

, (Q-6)

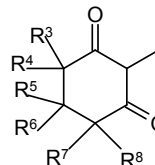
де R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 і R^8 є водень, а R^{11} означає галоген.

2. Похідні тетразолу загальної формули (I) за п. 1, які відрізняються тим, що

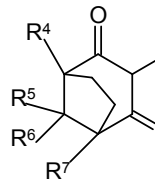
 R^1 означає фтор, хлор, бром, метил, нітро- або ціаногрупу, R^2 означає C_{1-3} -алкіл, циклопропіл, C_{1-3} -галогеналкіл або C_{2-4} -алкеніл,m дорівнює 1 або 2, при цьому два замісники R^1 можуть бути однаковими або різними, якщо m дорівнює 2,

n дорівнює 1 або 2,

Q означає одну з наступних груп



, (Q-1)

де R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 і R^8 означають водень;

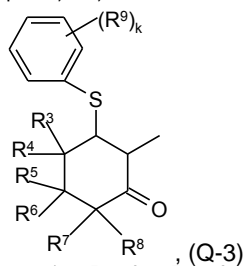
, (Q-2)

(13) C2

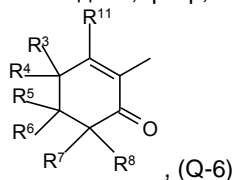
(11) 74839

(19) UA

де R^4 , R^5 , R^6 і R^7 означають водень;

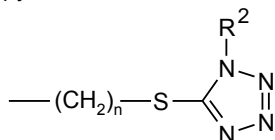


де R^4 , R^5 , R^6 , R^7 і R^8 означають водень, а R^9 означає водень, фтор, хлор, метил або етил; або

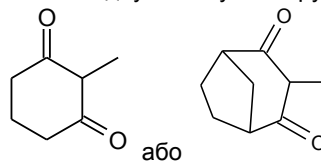


де R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 і R^8 є водень, R^{11} означає хлор або бром.

3. Похідні тетразолу загальної формули (I) за п. 1, які **відрізняються** тим, що R^1 означає хлор, бром, метил або метилсульфоніл, R^2 означає метил, етил, н-пропіл, ізопропіл або циклопропіл, m дорівнює 2 і в цьому випадку два замісники R^1 , приєднані відповідно в положенні 2 і в положенні 4 бензольного циклу і два замісники R^1 можуть бути однаковими або різними, n дорівнює 1, група



приєднана в положенні 3 бензольного циклу, і Q означає одну з наступних груп

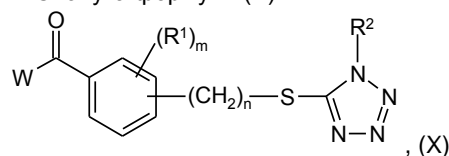


4. Гербіцидна композиція, яка характеризується тим, що вона містить хоча б одну сполуку за п. 1.

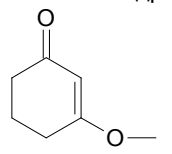
5. Гербіцидна композиція за п. 4, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить принаймні один гербіцидно-активний компонент, вибраний з групи, яка включає фентразамід, пропаніл, кафенстрол, оксазикломефон, претилахлор, мефенацет та інданофан.

6. Гербіцидна композиція за п. 4, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить принаймні один антидот, вибраний з групи, яка включає дихлормід, димрон, фенклорин, мефенпір-діетил і R-29148.

7. Сполука формули (X)



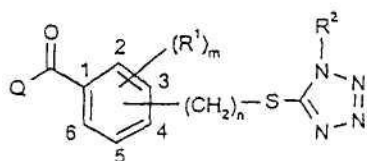
де R^1 , R^2 , m і n є такими, як визначено в п. 1, W означає гідроксил, C_{1-4} -алкоксил або групу



Даний винахід відноситься до нових похідних тетразолу, способів їх одержання, їх використання в якості гербіцидів і до нових гербіцидних композицій, що містять їх, призначених для використання на рисових полях.

Уже відомо, що деякі типи похідних тетразолу виявляють гербіцидну активність [див. публікації патентних заявок Японії №12275/1999, №21280/1999 і ін.]. Крім того, відомо, що деякі типи гетероциклічних похідних володіють гербіцидною активністю [див. патент США №5834402, №5846906, DE-A-19846792, WO 99/10327 і ін.].

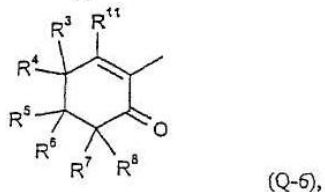
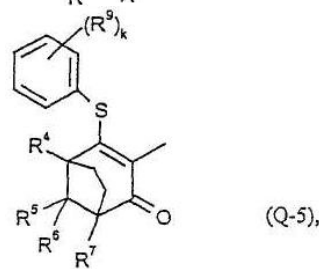
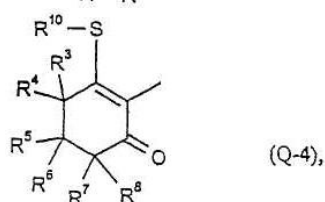
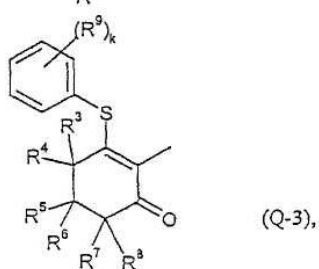
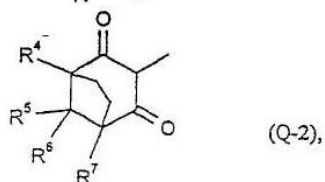
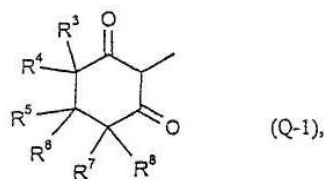
Тепер виявлені нові похідні тетразолу формули (I)



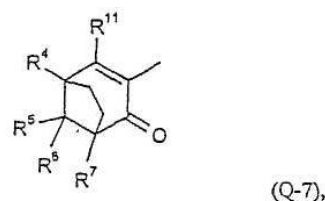
де R^1 означає галоген, метил, етил, галогенметил, метоксил, етоксил, C_{1-2} -галогеналкоксил, метилтіюіл, етилтіюіл, C_{1-3} -алкілсульфоніл, метилсульфонілоксил, етилсульфонілоксил, нітро- або ціаногрупу,

R^2 означає C_{1-6} -алкіл або C_{3-6} -циклоалкіл, що необов'язково може містити в якості замісників галоген або C_{1-3} -алкіл, або означає C_{1-4} -галогеналкіл, C_{2-6} -алкеніл або феніл, що необов'язково може містити в якості замісників галоген, C_{1-3} -алкіл, C_{1-2} -галогеналкіл або нітрогрупу,

m дорівнює 0, 1 або 2, і два замісники R^1 можуть бути однаковими або різними, якщо m дорівнює 2, то n дорівнює 1 або 2, Q означає наступні групи

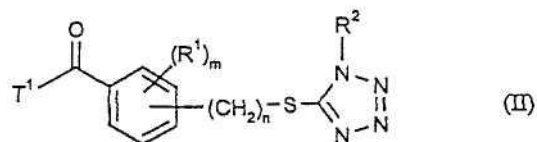


або

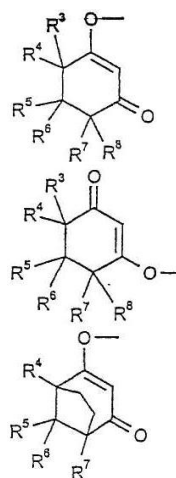


де
 R^3, R^4, R^5, R^6, R^7 і R^8 є однаковими або різними і кожний з них означає атом водню або метил,
 R^9 означає атом водню, галоген, C_{1-3} -алкіл, галогенметил, метоксил або нітрогрупу,
 R^{10} означає C_{1-6} -алкіл,
 R^{11} означає галоген
 к дорівнює 1 або 2.

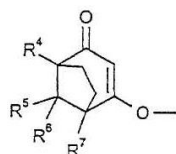
Сполуки формули (I), що відповідають даному винаходу, можна одержати способом, в якому
 а) у випадку одержання сполуки формули (I), де Q означає групи (Q-1) або (Q-2):
 сполуки формули (II)



де
 R^1, R^2, m і n є такими, як визначено вище, і
 T^1 означає одну з наступних груп



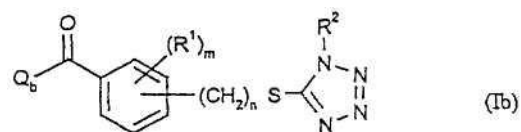
або



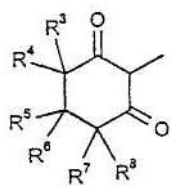
де
 R^3, R^4, R^5, R^6, R^7 і R^8 є такими, як визначено вище,

вводять у реакцію перегрупування в присутності інертних розчинників і, якщо це є прийнятним, у присутності основи і ціаніду і, якщо це є прийнятним, у присутності міжфазового каталізатора,
 або

б) у випадку одержання сполуки формули (I), де Q означає групи (Q-6) або (Q-7) і в зазначених групах R^{11} означає хлор або бром:
 сполуки формули (Ib)

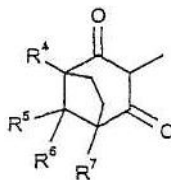


де
 R^1, R^2, m і n є такими, як визначено вище, і
 Q_b означає одну з наступних груп



(Q-1),

або



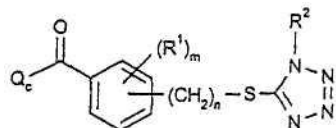
(Q-2),

де R^3, R^4, R^5, R^6, R^7 і R^8 є такими, як визначено вище,

вводять у реакцію з галогенувальним реагентом у присутності інертних розчинників,

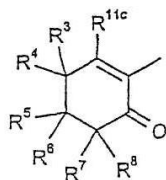
або

с) у випадку одержання сполуки формули (I), де Q означає групи (Q-3), (Q-4) або (Q-5):
сполуки формули (Ic)

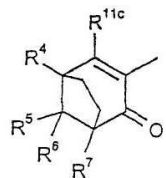


(Ic)

де R^1, R^2, m і n є такими, як визначено вище, і Q_c означає одну з наступних груп



або



де R^3, R^4, R^5, R^6, R^7 і R^8 є такими, як визначено вище,

R^{11c} означає хлор або бром,

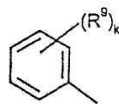
вводять у реакцію із сполуками формули (III)

$R^{12}-SH$

(III)

де

R^{12} означає наступну групу



або R^{10} ,

де

R^9, R^{10} і k є такими, як визначено вище,

у присутності інертних розчинників і, якщо це є прийнятним, у присутності реагента, що зв'язує кислоту.

Похідні тетразолу формули (I), представлені даним винаходом, виявляють більш значну гербіцидну активність, ніж сполуки, описані в зазначених вище документах, що відносяться до попереднього рівня техніки.

У формулах:

"Галоген" означає фтор, хлор, бром або йод, а переважно означає фтор, хлор або бром.

"Алкіл" може мати лінійний ланцюг або розгалужений ланцюг і як приклади можна привести метил, етил, н- і ізопропіл, н-, ізо-, втор- і трет-бутил, н-, ізо-, нео- і трет-пентил, н- і ізогексил.

"Циклоалкіл" включає циклопропіл, циклобутил, циклопентил і циклогексил. Ці циклоалкіли необов'язково можуть містити в якості замісників галоген (наприклад, фтор, хлор, бром і т.п.), C_{1-3} -алкіл (наприклад, метил, етил н- або ізопропіл і т.п.), а у випадку наявності декількох замісників вони можуть бути однаковими або різними. Як конкретні приклади таких заміщених циклоалкілів можна вказати 1-метилциклопропіл, 1-етилциклопропіл, 1-н-пропілциклопропіл, 1-метил-2-фторциклопропіл, 2-метилциклопропіл, 2-фторциклопропіл, 1-метил-2,2-дифторциклопропіл, 1-метил-2,2-дихлорциклопропіл, 2,2-дифторциклопропіл, 2-метилциклопентил, 1-метилциклогексил, 2-метилциклогексил, 3-метилциклогексил, 4-метилциклогексил, 2,3-диметилциклогексил, 2,6-диметилциклогексил і 2,5-диметилциклогексил.

У якості "алкеніла" можна вказати, наприклад, вініл, алліл, 1-метилалліл, 1,1-диметилалліл і 2-бутеніл.

"Галогеналкіл" означає алкіл з лінійним ланцюгом або з розгалуженим ланцюгом, в якому хоча б один атом водню заміщений на галоген, і можна вказати, наприклад, C_{1-4} -алкіл, що містить в якості замісників 1-6 атомів фтору і/або хлору, конкретніше, дифторметил, трифторметил, 2,2,2-трифторетил, дихлорметил, 2-хлор-1,1,2-трифторетил, 3-фторпропіл, 3-хлорпропіл, 2,2,3,3,3-пентафторпропіл і 1,2,2,3,3,3-гексафторпропіл.

Галогеналкільний фрагмент "галогеналкоксилу" може означати те ж, що і зазначений вище "галогеналкіл", і в якості "галогеналкоксилу" можна вказати, наприклад, дифторметоксид, трифторметоксид, 2-фторетоксид, 2-хлоретоксид, 2-брометоксид, 2,2,2-трифторетоксид і 3-хлорпропоксид.

"Алкілсульфоніл" означає групу алкіл- SO_2 -, де алкільний фрагмент означає те ж, що і вище, і, зокрема, включає метилсульфоніл, етилсульфоніл, н- і ізопропілсульфоніл.

Як переважні значення для формули (I) можна вказати:

R^1 переважно означає фтор, хлор, бром, метил, етил, трифторметил, метоксил, етоксил, C_{1-2} -галогеналкоксил, метилтіол, етилтіол, метилсульфоніл, етилсульфоніл, метилсульфонілоксил, етилсульфонілоксил, нітро- або ціаногрупу,

R^2 переважно означає C_{1-3} -алкіл, циклопропіл, що необов'язково може містити в якості замісників фтор, хлор, метил або етил, C_{1-3} -галогеналкіл, C_{2-4} -алкеніл або феніл, що необов'язково може містити в якості замісників фтор, хлор, метил, етил, трифторметил або нітрогрупу,

m переважно дорівнює 1 або 2,

n переважно дорівнює 1 або 2,

R^9 переважно означає атом водню, фтор, хлор, метил, етил або трифторметил,

R^{10} переважно означає метил або етил,

R^{11} переважно означає хлор або бром,

k переважно дорівнює 1.

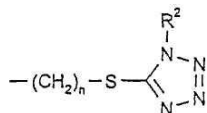
Як більш переважні значення радикалів для формули (I) можна вказати:

R^1 більш переважно означає хлор, бром, метил або метилсульфоніл,

R^2 більш переважно означає метил, етил, н-пропіл, ізопропіл або циклопропіл,

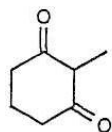
m більш переважно дорівнює 2 і в цьому випадку два замісники R^1 зв'язані відповідно в положенні 2 і в положенні 4 бензольного циклу, і ці два замісники R^1 можуть бути однаковими або різними, n більш переважно дорівнює 1.

У найбільш переважній групі сполук, що відповідають даному винаходу, група

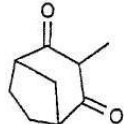


приєднана в положенні 3 (згідно з формулою (I)) бензольного циклу.

В іншій найбільш переважній групі сполук група Q означає одну з наступних груп:



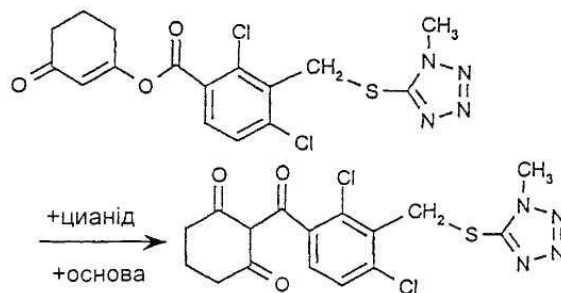
або



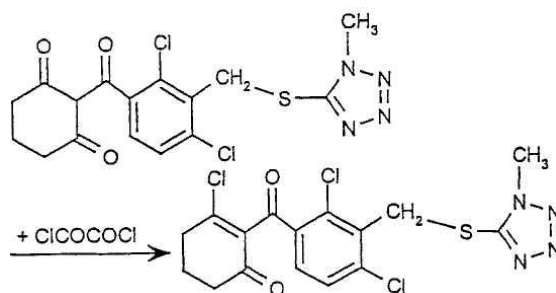
Замісники різного ступеня переваги можна комбінувати один з одним без всяких обмежень.

Однак, в якості переважної групи сполук явно можуть бути вказані сполуки формули (I), в яких замісники мають вказані вище переважні значення, а в якості більш переважної групи сполук явно можуть бути вказані сполуки формули (I), в яких замісники мають вказані вище більш переважні значення.

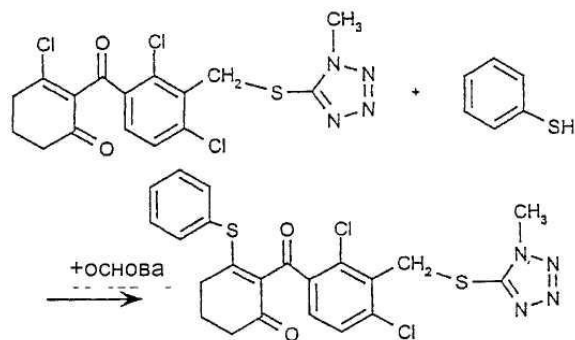
Вказаний вище спосіб одержання (a) можна проілюструвати наступною схемою реакції у випадку використання в якості вихідної речовини, наприклад, 3-оксо-1-циклогексеніл-2,4-дихлор-3-[[1-метил-1H-тетразол-5-іл]-тіо]-метил}-бензоату.



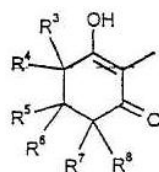
Вказаний вище спосіб одержання (b) можна проілюструвати наступною схемою реакції у випадку використання як вихідної речовини, наприклад, 2-{2,4-дихлор-3-[[1-метил-1H-тетразол-5-іл]-тіо]-метил}-бензоїл}-циклогексан-1,3-діона, а як хлорувального реагента, наприклад, оксалілхлорида.



Вказаний вище спосіб одержання (c) можна проілюструвати наступною схемою реакції у випадку використання як вихідної речовини, наприклад, 3-хлор-2-{2,4-дихлор-3-[[1-метил-1H-тетразол-5-іл]-тіо]-метил}-бензоїл}-2-циклогексен-1-ону і тіофенолу.

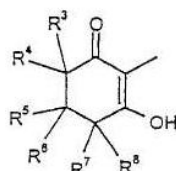


Крім того, відзначається, що група (Q-1), вказана як значення для Q у наведеній вище формулі (I), також може існувати в наступних двох таутомерних формах



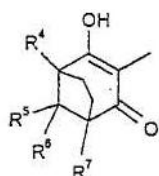
(Q-1a)

або



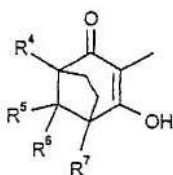
(Q-1b).

Також відзначається, що група (Q-2), вказана як значення для Q у наведеній вище формулі (I), також може існувати в наступних двох таутомерних формах



(Q-2a)

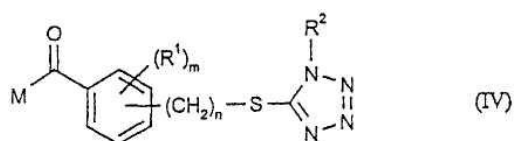
або



(Q-2b)

Таким чином, сполуки формули (I), що відповідають даному винаходу, включають сполуки формули (I), в яких Q означає вказані вище таутомерні групи (Q-1a), (Q-1b), (Q-2a) або (Q-2b) як групи Q-1 і Q-2 відповідно. Однак варто розуміти, що в описі даного винаходу, якщо не вказано інакше, ці таутомерні групи приведені для ілюстративного представлення групи (Q-1) або групи (Q-2).

Сполуки формули (II), вихідні речовини для вказаного вище способу одержання (а), також є новими сполуками, що дотепер не були описані в літературі, і їх можна одержати у відповідності зі способами, описаними в різних публікаціях [наприклад, у публікаціях патентних заявок Японії №222/1990, №173/1990, №6425/1990 і т. п.] шляхом введення сполуки формули (IV)



(IV)

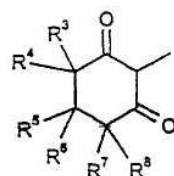
де
R¹, R², m і n є такими, як визначено вище, і
M означає галоген,
у реакцію із сполуками формули (V)

Q_a-H

де

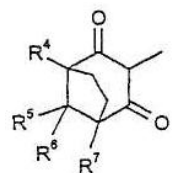
Q_a означає одну з наступних груп

(V)



(Q-1)

або



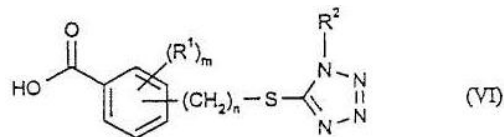
(Q-2)

де

R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷ і R⁸ є такими, як визначено вище,

у прийнятному розчиннику, наприклад, дихлорметані, у присутності прийнятого конденсувального реагента, наприклад, триетиламіну.

Сполуки формули (IV), що використовуються в зазначених вище реакціях, також є новими сполуками, що дотепер не були описані в літературі, і їх можна одержати, наприклад, по реакції сполук формули (VI)



(VI)

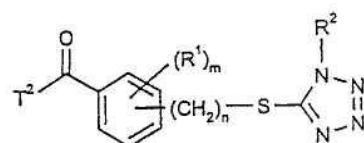
де

R¹, R², m і n є такими, як визначено вище,

з галогенувальним реагентом, наприклад, оксихлоридом фосфору, оксибромідом фосфору, трихлоридом фосфору, трибромідом фосфору, фосгеном, оксалілдіхлоридом, тіонілхлоридом, тіонілбромідом.

Сполуки формули (V), що використовуються як вихідні речовини при одержанні сполук зазначеної вище формули (II), самі по собі відомі і мають в продажу або ж їх можна легко одержати згідно зі способами, описаними в різних публікаціях [наприклад, у публікаціях патентних заявок Японії №6425/1990, №265415/1998, №265441/1998].

Сполуки формули (VI), що використовуються при одержанні сполук зазначеної вище формули (IV), також є новими сполуками, що дотепер не були описані в літературі, і їх можна легко одержати, наприклад, шляхом гідролізу сполук формули (VII)

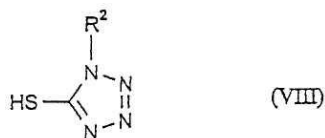


(VII)

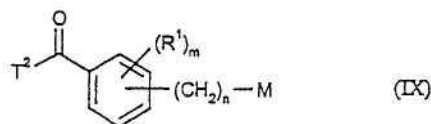
де
 R^1 , R^2 , m і n є такими, як визначено вище, і
 T^2 означає C_{1-4} -алкоксил, переважно - метоксил або етоксил,

у прийнятному розчиннику, наприклад, у водному розчині діоксану у присутності прийнятної основи, наприклад, гідроксиду натрію.

Сполуки вказаної вище формули (VII) також є новими сполуками і їх можна легко одержати, наприклад, по реакції сполук формули (VIII)



де
 R^2 є таким, як визначено вище із сполуками формули (IX)



де
 R^1 , m і n є такими, як визначено вище,
 T^2 означає C_{1-4} -алкіл, переважно метил або етил, і

M означає галоген, у прийнятному розчиннику, наприклад, N,N -диметилформаміді, у присутності прийнятного конденсувального реагента, наприклад, карбонату калію.

Сполуки зазначеної вище формули (VIII) є відомими сполуками, описаними, наприклад, у [Berichte Vol.28, p.74-76 (1895)] і їх можна легко одержати у відповідності зі способами, описаними у зазначеній публікації.

З іншого боку, сполуки зазначеної вище формули (IX), частина з яких є новими сполуками, що дотепер не були описані в літературі, можна легко одержати у відповідності із способом, описаним, наприклад, у [публікації патентної заявки Японії №173/1990].

Сполуки формули (II), вихідні речовини в зазначеному вище способі одержання (а), також можна легко одержати з сполук зазначеної вище формули (VI) у відповідності зі способом, описаним, наприклад, у [WO 93/18031].

Як типові приклади сполук формули (II), що використовуються як вихідні речовини в зазначеному вище способі одержання (а), можна вказати наступні:

3-оксо-1-циклогексеніл-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-фторбензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-хлор-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-хлор-2-[[[1-етил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-хлор-2-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2-бром-4-[[[1-метил-

1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-бром-2-[[[1-феніл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-трифторметилбензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилбензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2,4-дихлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2,4-дихлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2,4-дихлор-3-[[[1-(2-хлорфеніл)-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2-хлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2-хлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2-хлор-3-[[[1-(н-пентил)-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2-хлор-3-[[[1-(3-дифторметилфеніл)-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-хлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-метилсульфонілбензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2,4-диметилсульфоніл-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-хлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-метилсульфонілбензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-2-хлор-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-метоксибензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-метилсульфонілоксибензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-нітробензоат,
 3-оксо-1-циклогексеніл-4-[[[1-етил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-нітробензоат,
 5,5-диметил-3-оксо-1-циклогексеніл-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-трифторметилбензоат,
 4,4-диметил-3-оксо-1-циклогексеніл-2-бром-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 4,4-диметил-3-оксо-1-циклогексеніл-2,4-дихлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 4-{4-хлор-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїлокси}-біцикло[3.2.1]-3-октен-2-он,
 4-{2,4-дихлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїлокси}-біцикло[3.2.1]-3-октен-2-он,
 4-{2-хлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоїлокси}-біцикло[3.2.1]-3-октен-2-он.

Як типові приклади сполук формули (IV), що використовуються як вихідні речовини при одержанні сполук зазначеної вище формули (II), можна вказати наступні:

4-хлор-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїлхлорид,

4-бром-2-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїлхлорид,
 2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-трифторметилбензоїлхлорид,
 2,4-дихлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїлхлорид,
 2,4-дихлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїлхлорид,
 2-хлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоїлхлорид,
 2-хлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоїлхлорид,
 2-хлор-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїлхлорид,
 2-бром-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїлхлорид,
 4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-нітробензоїлхлорид,
 2,4-дихлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїлбромід,
 2-хлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоїлбромід,
 2-хлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоїлбромід.

Як типові приклади сполук формули (VI), що використовуються як вихідні речовини при одержанні сполук зазначеної вище формули (IV), можна вказати:

4-хлор-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензойну кислоту,
 4-бром-2-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензойну кислоту,
 2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-трифторметилбензойну кислоту,
 2,4-дихлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензойну кислоту,
 2,4-дихлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензойну кислоту,
 2-хлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензойну кислоту,
 2-хлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензойну кислоту,
 2-хлор-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензойну кислоту,
 2-бром-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензойну кислоту,
 4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-нітробензойну кислоту.

Як типові приклади сполук формули (VII), що використовуються як вихідні речовини при одержанні сполук зазначеної вище формули (VI), можна вказати наступні:

метил-4-хлор-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 метил-4-бром-2-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 метил-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-трифторметилбензоат,
 метил-2,4-дихлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 метил-2,4-дихлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 метил-2-хлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат,
 метил-2-хлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат,

метил-2-хлор-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 метил-2-бром-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 метил-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-нітробензоат,
 етил-2,4-дихлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоат,
 етил-2-хлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат,
 етил-2-хлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат.

Сполуки формули (Ib), вихідні речовини для зазначеного вище способу одержання (b), входять у число сполук формули (I), що відповідають даному винаходу, і їх можна легко одержати відповідно до зазначеного вище способом (a).

Як типові приклади сполук формули (Ib), що використовуються як вихідні речовини в зазначеному вище способі одержання (b), можна вказати наступні, що входять в число сполук формули (I):

2-{4-хлор-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 2-{4-бром-2-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 2-{2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-трифторметилбензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 2-{2,4-дихлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 2-{2,4-дихлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 2-{2-хлор-3-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 2-{2-хлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 2-{2-хлор-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 2-{2-бром-4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 2-{4-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-2-нітробензоїл}-циклогексан-1,3-діон,
 3-{2-хлор-3-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоїл}-біцикло[3.2.1]октан-2,4-діон.

У якості галогенувальних реагентів, що використовуються в реакції із сполуками формули (Ib) у способі одержання (b), можна вказати, наприклад, тіонілхлорид, тіонілбромід, оксалілдихлорид, оксалілдибромід і т.п.

Сполуки формули (Ic), вихідні речовини для зазначеного вище способу одержання (c), входять у число сполук формули (I), що відповідають даному винаходу, і їх можна легко одержати відповідно до зазначеного вище способу (b).

Як типові приклади сполук формули (Ic), що використовуються як вихідні речовини в зазначеному вище способі одержання (c), можна вказати наступні, що входять в число сполук формули (I):

3-хлор-2-{4-хлор-2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-2-циклогексен-1-он,
 3-хлор-2-{4-бром-2-[[[1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-2-циклогексен-1-он,
 3-хлор-2-{2-[[[1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-

метил}-4-трифторметилбензоїл}-2-циклогексен-1-он,

3-хлор-2-{2,4-дихлор-3-[(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил}-бензоїл}-2-циклогексен-1-он,

3-хлор-2-{2,4-дихлор-3-[(1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил}-бензоїл}-2-циклогексен-1-он,

3-хлор-2-{2-хлор-3-[(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил}-4-метилсульфонілбензоїл}-2-циклогексен-1-он,

3-хлор-2-{2-хлор-3-[(1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил}-4-метилсульфонілбензоїл}-2-циклогексен-1-он,

3-хлор-2-{2-хлор-4-[(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил}-бензоїл}-2-циклогексен-1-он,

3-хлор-2-{2-бром-4-[(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил}-бензоїл}-2-циклогексен-1-он,

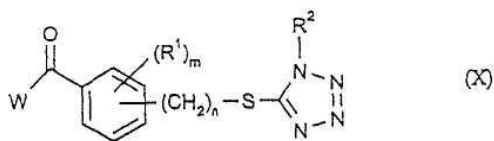
3-хлор-2-{4-[(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил}-2-нітробензоїл}-2-циклогексен-1-он,

4-хлор-2-{2-хлор-3-[(1-циклопропіл-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил}-4-метилсульфонілбензоїл}-біцикло[3.2.1]-3-октен-2-он.

Сполуки формули (III), вихідні речовини для зазначеного вище способу одержання (с), є тільки сполуками, добре відомими в органічній хімії, і як типові приклади сполук формули (III) можна вказати наступні:

метилмеркаптан,
етилмеркаптан,
тіофенол,
4-фтортіофенол,
4-хлортіофенол,
2-метилтіофенол,
4-етилтіофенол,
4-трифторметилтіофенол і т.п.

Усі сполуки формул (II), (IV), (VI) і (VII), що використовуються в зазначених вище способах (а)-(с) як вихідні речовини або проміжні продукти для одержання сполук формули (I), що відповідають даному винаходу, є новими сполуками, які дотепер не були описані в літературі. Спільно ці сполуки можна описати наступною загальною структурною формулою (X)



де

W означає T¹, гідроксил або T², де

R¹, R², m, n, T¹, T² і M є такими, як визначено вище.

Реакції зазначеного вище способу одержання (а) можна проводити в прийнятному розчиннику. Як приклади таких розчинників можна вказати аліфатичні, аліциклічні й ароматичні вуглеводні (які необов'язково можуть бути хлоровані), наприклад, толуол, дихлорметан, хлороформ і 1,2-дихлоретан; прості ефіри, наприклад, етиловий ефір, диметоксиетан (ДМЕ) і тетрагідрофуран (ТГФ); кетони, наприклад, метилізобутилкетон (МІБК); нітрили, наприклад, ацетонітрил; складні

ефіри, наприклад, етилацетат; аміді кислот, наприклад, диметилформамід (ДМФ).

Спосіб одержання (а) можна здійснювати в присутності ціаніду і основи. Як ціанід, придатний для використання в цьому випадку, можна вказати, наприклад, ціанід натрію, ціанід калію, ціангідрин ацетону і ціаністий водень. Як основу можна вказати, наприклад, як неорганічні основи - гідроксиди і карбонати лужних металів і лужноземельних металів, наприклад, карбонат натрію, карбонат калію, гідроксид літію, гідроксид натрію, гідроксид калію і гідроксид кальцію; а як органічні основи - третинні аміни, діалкіламіноаніліни і піридини, наприклад, триетиламін, піридин, 4-диметиламінопіридин (ДМАП), 1,4-діазабіцикло[2.2.2]октан (ДАБЦО) і 1,8-діазабіцикло[5.4.0]ундец-7-ен (ДБУ).

Зазначений вище спосіб одержання (а) також можна здійснювати при одночасній присутності міжфазового каталізатора. Як приклади міжфазового каталізатора, придатного для використання в цьому випадку, можна вказати краун-ефіри, наприклад, дибензо-18-краун-6, 18-краун-6 і 15-краун-5.

Реакцію зазначеного вище способу одержання (а) можна проводити в досить широкому діапазоні температур. Прийнятні температури звичайно знаходяться в діапазоні від приблизно -10 до приблизно 80°C, переважно - від приблизно 5 до приблизно 40°C. Вказані реакції переважно проводити при нормальному тиску. Однак необов'язково їх можна проводити при підвищеному або при зниженому тиску.

При здійсненні способу одержання (а) у випадку, коли Q означає групи (Q-1) або (Q-2), потрібні сполуки зазначеної вище формули (I) можна одержати, наприклад, по реакції 1 мол сполуки формули (II) з 1-4 мол. триетиламіна в розчиннику, наприклад, в ацетонітрилі, у присутності від 0,01 до 0,5 мол. ціангідрину ацетону.

При здійсненні способу одержання (а) сполуки формули (I) можна одержати шляхом проведення реакцій, починаючи із сполук зазначеної вище формули (VI), безперервно в одній судині без виділення сполук формул (IV) і (II).

Реакцію зазначеного вище способу одержання (б) можна проводити в прийнятному розчиннику. Як приклади таких розчинників можна вказати аліфатичні, аліциклічні й ароматичні вуглеводні (які необов'язково можуть бути хлоровані), наприклад, пентан, гексан, циклогексан, петролейний ефір, лігроїн, бензол, толуол, ксилол, дихлорметан, хлороформ, тетрахлорид вуглецю, 1,2-дихлоретан і хлорбензол, прості ефіри, наприклад, етиловий ефір, метилетиловий ефір, ізопропіловий ефір, бутиловий ефір, діоксан, диметоксиетан (ДМЕ), тетрагідрофуран (ТГФ) і диметиловий ефір діетиленгліколя (ДГМ), кетони наприклад, ацетон, метилетилкетон (МЕК), метилізопропілкетон і метилізобутилкетон (МІБК), нітрили, наприклад, ацетонітрил і пропіонітрил, складні ефіри наприклад, етилацетат і амілацетат, аміді кислот, наприклад, диметилформамід (ДМФ), диметилацетамід (ДМА), N-метилпіролідон, 1,3-диметил-2-імщазолінон і триамід гексаметилфосфорної кислоти (ТГМФК).

Реакцію зазначеного вище способу одержання

(b) можна проводити в досить широкому діапазоні температур. Прийнятні температури звичайно знаходяться в діапазоні від приблизно -20 до приблизно 100°C, переважно - від приблизно 0 до приблизно 50°C. Вказані реакції переважно проводити при нормальному тиску. Однак необов'язково їх можна проводити при підвищеному тиску або при зниженому тиску.

При здійсненні способу одержання (b) у випадку, коли Q означає групи (Q-6) або (Q-7), причому у вказаній вище групі R¹¹ означає хлор або бром, потрібні сполуки зазначеної вище формули (I) можна одержати, наприклад, по реакції 1мол. сполуки формули (Ib) з 1-5мол. оксалілдіхлорида в розчиннику, наприклад, в дихлорметані.

Реакції зазначеного вище способу одержання (c) можна проводити в прийнятному розчиннику. Як приклади таких розчинників можна вказати аліфатичні, аліциклічні й ароматичні вуглеводні (які необов'язково можуть бути хлоровані), наприклад, пентан, гексан, циклогексан, петролейний ефір, лігроїн, бензол, толуол, ксилол, дихлорметан, хлороформ, тетрахлорид вуглецю, 1,2-дихлоретан, хлорбензол і дихлорбензол, прості ефіри, наприклад, етиловий ефір, метилетиловий ефір, ізопропіловий ефір, бутиловий ефір, діоксан, диметоксидан (ДМЕ), тетрагідрофуран (ТГФ) і диметиловий ефір діетиленгліколя (ДГМ), кетони, наприклад, ацетон, метилетилкетон (МЕК), метилізопропілкетон і метилізобутилкетон (МИБК), нітрили, наприклад, ацетонітрил, пропіонітрил і акрилонітрил, складні ефіри, наприклад, етилацетат і амілацетат, амідні кислот, наприклад, диметилформамід (ДМФ), диметилацетамід (ДМА) і N-метилпіролідон, сульфони і сульфоксиди, наприклад, диметилсульфоксид (ДМСО) і сульфолан, основи, наприклад, піридин.

Спосіб одержання (c) можна здійснювати в присутності конденсувального реагента У якості придатного для використання конденсувального реагента, можна, наприклад, вказати як неорганічні основи - гідриди і карбонати лужних металів, наприклад, гідрид натрію гідрид літію, карбонат натрію і карбонат калію, а як органічні основи - третинні аміни, діалкіламіноаніліни і піридини, наприклад, триетиламін, 1,1,4,4-тетраметилетилендіамін (ТМЕДА), піридин, 4-диметиламінопіридин (ДМАП), 1,4-діазабіцикло[2.2.2]октан (ДАБЦО) і 1,8-діазабіцикло[5.4.0]ундец-7-ен (ДБУ).

Реакцію способу одержання (c) можна проводити в досить широкому діапазоні температур. Прийнятні температури звичайно знаходяться в діапазоні від приблизно -20 до приблизно 140°C, переважно - від приблизно 0 до приблизно 100°C. Вказані реакції переважно проводити при нормальному тиску. Однак необов'язково їх можна проводити при підвищеному тиску або при зниженому тиску.

При здійсненні способу одержання (c) у випадку, коли Q означає групи (Q-3), (Q-4) або (Q-5), потрібні сполуки зазначеної вище формули (I) можна одержати, наприклад, по реакції 1мол. сполуки формули (Ic) з 1-5мол. тіофенулу в присутності від 1 до 5мол. триетиламіну.

Активні сполуки зазначеної вище формули (I),

що відповідають даному винаходу, виявляють, як показано в описаних нижче прикладах біологічних тестів, чудову гербіцидну активність стосовно різних бур'янів і можуть використовуватися як гербіциди. У представленому описі бур'яни означають, у самому широкому розумінні, усі рослини, які ростуть у місцях, де вони небажані. Сполуки, що відповідають даному винаходу, у залежності від концентрації внесеного засобу, впливають, як загальновинищувальні гербіциди або як гербіциди селективної дії. Активні сполуки, що відповідають даному винаходу, можна вносити, наприклад, під наступні бур'яни і культури.

Дводольні бур'яни родів: Sinapis, Lepidium, Galium, Stellana, Chenopodium, Urtica, Senecio, Amaranthus, Portulaca, Xanthium, Ipomoea, Polygonum, Ambrosia, Cirsium, Sonchus, Solanum, Rorippa, Lamium, Veronica, Datura, Viola, Galeopsis, Papaver, Centaurea, Galinsoga, Rotala, Lindernia і т.п.

Дводольні культури родів: Gossypium, Glycine, Beta, Daucus, Phaseolus, Pisum, Solanum, Linum, Ipomoea, Vicia, Nicotiana, Lycopersicon, Arachis, Brassica, Lactuca, Cucumis, Cucurbita і т.п.

Однодольні бур'яни родів: Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Phleum, Poa, Festuca, Eleusine, Lolium, Bromus, Avena, Cyperus, Sorghum, Agropyron, Monochoria, Fimbristylis, Sagittana, Eleocharis, Scirpus, Paspalum, Ischaemum, Agrostis, Alopecurus, Cynodon і т.п.

Однодольні культури родів: Oryza, Zea, Triticum, Hordeum, Avena, Secale, Sorghum, Panicum, Saccharum, Ananas, Asparagus, Allium і т.п.

Застосування сполук, що відповідають даному винаходу, не обмежується зазначеними вище культурами, і їх можна таким же чином використовувати для інших рослин. Активні сполуки, що відповідають даному винаходу, у залежності від використовуваної концентрації, можуть неселективно знищувати бур'яни і їх можна застосовувати, наприклад, на ділянках, зайнятих промисловими підприємствами, залізничних коліях, доріжках, ділянках, на яких посаджені або не посаджені дерева. Крім того, активні сполуки, що відповідають даному винаходу, можна використовувати для знищення бур'янів у посадках багаторічних культур і застосовувати, наприклад, на лісонасадженнях, посадках декоративних дерев, у фруктових садах, на виноградниках, у цитрусових садах, на горіхових посадках, бананових плантаціях, плантаціях кави, чаю, плантаціях каучуконосів, плантаціях олійних пальм, плантаціях какао, ягідних посадках, посадках хмелю і т.п. і їх також можна вносити для селективного знищення бур'янів на посадках однолітніх культур.

Згідно з винаходом можна обробляти всі рослини і частини рослин. Термін "рослини" включає всі рослини і популяції рослин, такі як корисні і шкідливі дикі рослини і культивовані рослини (включаючи культивовані природні сорти). Культивованими рослинами можуть бути сорти рослин, отримані за допомогою звичайної селекції і способів оптимізації, або отримані за допомогою способів біотехнології і генної інженерії, або за допомогою комбінації таких способів і методик,

включаючи трансгенні рослини і включаючи сорти рослин, які неможливо або можливо захистити патентами на рослини або сорти рослин. Частинами рослини є всі частини й органи рослин, що розташовуються нижче або вище поверхні ґрунту, наприклад, пагони, листя, голки, черешки і стебла, стовбури, квітки плоди і насіння, а також корені, бульби, цибулини і кореневища. Термін "рослина" також включає зібраний врожай і посадковий матеріал, наприклад, черешки, бульби цибулини, кореневища, пагони і насіння.

Згідно з винаходом рослини і частини рослин обробляють за допомогою звичайних методик шляхом нанесення активних компонентів або композицій, що містять їх безпосередньо на рослини або частини рослин, або на їхнє оточення (включаючи ґрунт), або сховище, наприклад, шляхом занурення, обприскування, обпилювання, аерозольного зрошення, розкидання, а у випадку посадкового матеріалу - шляхом нанесення одного або більше шарів. Активні сполуки, що відповідають даному винаходу, можуть бути приготовлені у вигляді традиційних композицій. Як такі композиції можна вказати, наприклад, розчини, порошки, що змочуються, емульсії, суспензії, порошки, гранули, які диспергуються у воді, таблетки, гранули, концентрати суспензій-емульсій, мікрокапсули в полімерних речовинах, крупнотонажні композиції і т.п.

Ці композиції можна приготувати за допомогою відомих способів, наприклад, шляхом змішування активної речовини з наповнювачами, а саме, з рідкими або твердими розчинниками або носіями і, необов'язково, з поверхнево-активними речовинами, а саме, емульгаторами і/або диспергаторами, і/або спінювачами.

Як рідкі розчинники або носії можна вказати, наприклад, ароматичні вуглеводні (наприклад, ксилол, толуол, алкілнафталін і т.п.), хлоровані ароматичні і хлоровані аліфатичні вуглеводні (наприклад, хлорбензоли, етиленхлориди, метиленхлорид і т.п.), аліфатичні вуглеводні (наприклад, циклогексан і т.п. і парафіни (наприклад, фракції мінеральної олії і т.п.)), спирти (наприклад, бутанол, гліколь і т.п.) і їхні прості ефіри, складні ефіри і т.п., кетони (наприклад, ацетон, метилетилкетон, метилізобутилкетон, циклогексанон і т.п.), високополярні розчинники (наприклад, диметилформамід, диметилсульфоксид і т.п.) і воду. Якщо у якості розріджувача використовується вода, то як допоміжні розчинники можна використовувати, наприклад, органічні розчинники.

Як тверді розріджувачі або носії можна вказати, наприклад, розмелені природні мінерали (наприклад, каолін, глина, тальк, крейда, кварц, аттапульгіт, монтмориллоніт, діатомову землю і т.п.), розмелені синтетичні мінерали (наприклад, високодисперсну кремнієву кислоту, оксид алюмінію, силікати і т.п.) і т.п. Як тверді носії для гранул можна вказати розмелені і фракціоновані гірські породи (наприклад, кальцит, мармур, пемзу, сепіоліт, доломіт і т.п.), синтетичні гранули з неорганічного й органічного борошна, здрібнені органічні матеріали (наприклад, опилки, коксова шкарлупа, стрижні кукурудзяних початків і черешки тютюну і т.п.) і т.п.

У якості емульгаторів і/або спінювачів, можна

вказати, наприклад, нейоногенні й аніоногенні емульгатори (наприклад, складні ефіри поліоксипропілену і жирних кислот, ефіри поліоксипропілену і жирних спиртів, (наприклад, алкіларилполігліколеві прості ефіри, алкілсульфонати, арилсульфати, арилсульфонати і т.п.), продукти гідролізу альбуміну і т.п.

Диспергатори включають, наприклад, лігнін-сульфітний відпрацьований луг, метилцеллюлозу і т.п.

У композиціях (порошках, гранулах, емульсіях) можна використовувати речовини, що додають клейкість. У якості речовин, що додають клейкість, можна вказати, наприклад, карбоксиметилцеллюлозу, природні і синтетичні полімери (наприклад, гуміарабік, полівініловий спирт, полівінілацетат і т.п.).

Також можна використовувати барвники. Як зазначені барвники можна вказати неорганічні пігменти (наприклад, оксид заліза, оксид титану, берлінську лазур і т.п.) і органічні барвники, такі як алізаринові барвники, азобарвники і барвники - фталоціаніни металів, і мікродобрива, такі як солі металів, таких як залізо, марганець, бор, мідь, кобальт, молібден, цинк і т.п.

Вказані композиції можуть містити активну сполуку формули (I) звичайно в діапазоні від 0,1 до 85мас.%, переважно - від 0,5 до 90мас.%.

Для боротьби з бур'янами активні сполуки формули (I), що відповідають даному винаходу, можна використовувати самі по собі або в композиціях. Їх також можна використовувати як реагент, що домішується до відомих гербіцидів. Такий реагент, що домішується, можна попередньо приготувати у вигляді готової композиції або можна приготувати у вигляді бакової суміші для випадку використання. Як гербіциди, придатні для використання в комбінації із сполуками формули (I), що відповідають даному винаходу, в якості реагента, що домішується, можна особливо вказати, наприклад, наступні гербіциди, для яких приведені загальноприйняті назви.

Гербіциди типу ацетаміду, наприклад, претілахлор, бутахлор, тенихлор, алахлор і т.п.;

гербіциди типу амідів, наприклад, кломепроп, етобензанід і т.п.;

гербіциди типу бензофурану, наприклад, бенфуресат і т.п.;

гербіциди типу інданюна, наприклад, інданфан і т.п.;

гербіциди типу піразолу, наприклад, піразолат, бензофенап, піразоксифен і т.п.;

гербіциди типу оксазину, наприклад, оксазикломефон і т.п.;

гербіциди типу сульфонілсечовини, наприклад, бенсульфурон-метил, азимсульфурон, імазосульфурон, піразосульфурон-етил, циклосульфамрон, етоксисульфурон, галосульфурон (-метил) і т.п.;

гербіциди типу тіокарбамату, наприклад, тіобенкарб, молінат, пірибутикарб і т.п.;

гербіциди типу триазину, наприклад, диметаметрин, симетрин і т.п.;

гербіциди типу триазолу, наприклад, кафенстрол і т.п.;

гербіциди типу хіноліну, наприклад, квінклорак

і т.п.;

гербіциди типу ізоксазолу, наприклад, ізоксафлутол і т.п.;

гербіциди типу дитіофосфату, наприклад, анілофос і т.п.;

гербіциди типу оксиацетаміду, наприклад, мекфенацет, флуфенацет і т.п.;

гербіциди типу тетразолінону, наприклад, фентразамід і т.п.;

гербіциди типу дикарбоксиіміду, наприклад, пентоксазон і т.п.;

гербіциди типу триону, наприклад, сулкотрион, бензобіциклон і т.п.;

гербіциди типу феноксипропінату, наприклад, цигалофоп-бутил і т.п.;

гербіциди типу бензойної кислоти, наприклад, примінобак-метил і т.п.;

гербіциди типу дифенілового ефіру, наприклад, хлометоксифен, оксифлуорфен і т.п.;

гербіциди типу піридиндикарботіоату, наприклад, дитіопір і т.п.;

гербіциди фенокиського типу, наприклад, МСРА, МСРВ і т.п.;

гербіциди типу сечовини, наприклад, димрон, кумилурон і т.п.;

гербіциди типу нафталіндіона, наприклад, квинокламін і т.п.;

гербіциди типу ізоксалідинону, наприклад, кломазон і т.п.;

гербіциди типу дифенілового ефіру, наприклад, хлометоксифен, оксифлуорфен і т.п.;

гербіциди типу піридиндикарботіоату, наприклад, дитіопір і т.п.;

гербіциди фенокиського типу, наприклад, МСРА, МСРВ і т.п.;

гербіциди типу сечовини, наприклад, димрон, кумилурон і т.п.;

На додаток до зазначених вище гербіцидів використовуються наступні гербіциди, для яких приведені загальноприйняті назви, наприклад, ацетохлор, ацифлуорфен (-натрій), аклонифен, аллоксидим (-натрій), аметрин, амікарбазон, амідохлор, амідосульфурон, амітрол, азулам, атразин, азафенідин, бифлутамід, беназолін (-етил), бентазон, бензфендизон, бензоілпроп (-етил), біолафос, біфенокс, біспірибак (-натрій), бромацил, бромобутид, бромфеноксим, бромоксинил, бутафенацил (-аліл), бутенахлор, бутралін, бутроксидим, бутилат, карбетамід, карфентразон (-етил), хлорамбен, хлоридазон, хлоримурон (-етил), хлорнітрофен, хлорсульфурон, хлортіамід, хлортолурун, цинидон (-етил), цинметилін, циносульфурон, клефоксидим, клетодим, клодинафоп (-пропаргіл), клопіралід, клорансулам (-метил), ціаназин, цибутрин, циклоат, циклоксидим, 2,4-D, 2,4-DB, десмедифам, діаллат, дикамба, дихлобеніл, дихлорпроп (-Р), диклофоп (-метил), диклосулам, диетатил (-етил), дифенопентен (-етил), дифензокват, дифлуфенікан, дифлуфензопір, дикегулак (-натрій), димефурон, диметіперат, диметакхлор, диметенамід (-Р), димексифлам, динітрамін, дифенамід, дикват (-дибромід), діурон, епроподан, ЕРТС, еспрокарб, еталфлуралін, етаметсульфурон (-метил), етіозин, етофумезат, етоксифен, феноксапроп (-Р-етил), флампроп (-М-ізопропіл, -М-метил), флазасульфурон, флоразулам, флау-

зифоп (-Р-бутил), флаузолат, флукарбазон (-натрій), флухлоралін, флуметсулам, флумікло-рак (-пентил), флуміоксазин, флумипропін, флуометурон, флуохлоридон, флуогликофен (-етил), флупоксам, флупропацил, флуорсульфурон (-метил, -натрій), флуоренол (-бутил), флуоридон, флуороксибір (-бутоксипропіл, -метил), флуорпримідол, флуортамон, флутиацет (-метил), фомезафен, форамсульфурон, глукосинат (-амоній), гліфозат (-амоній, -ізопропіламмоній), галосафен, галоксифоп (-етоксиетил, -Р-метил), гексазинон, імазаметабенз (-метил), імазаметапир, імазамокс, імазапир, імазаквін, імазетапир, йодосульфурон (-метил, -натрій), іоксиніл, ізопропалін, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксатифен (-етил), ізоксапірифоп, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурун, мекопроп (-Р), мезотріон, метамірон, метазахлор, метабензтіазурон, метилдимурон, метобензурон, метобромурон, (S-) метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон (-метил), монолінурун, напроанілід, напропамід, небурон, нікосульфурон, норфлуразон, орбенкарб, оризалін, оксатіаргіл, оксатіазон, оксасульфурон, паракват, пеларгонова кислота, пендиметалін, пендралін, пентоксамід, фенмедифам, піколінафен, піперофос, примисульфурон (-метил), профлаузол, профоксидим, прометрин, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропізохлор, пропоксикарбазон (-натрій), пропізамід, просульфоккарб, просульфурон, пірафлуфен (-етил), піразогіл, пірибензоксим, піридафоп, піридат, піридатол, пірифталід, піритіобак (-натрій), квінмерак, квізалофоп (-Р-етил, -Р-тефурил), римсульфурон, цетоксидим, симазин, сульфентразон, сульфометурон (-метил), сульфосат, сульфосульфурон, тебутам, тебутіурон, тепралоксидим, тербутилазин, тербутрин, тіазопир, тидіазимін, тифенсульфурон (-метил), тіокарбазил, тралкоксидим, триаллат, триасульфурон, трибенурон (-метил), триклопир, тридифан, трифлорисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон (-метил), тритосульфурон.

Вказані вище гербіциди є відомими гербіцидами, приведеними в роботі ["Pesticide Manual" 2000, що опублікував The British Crop Protection Council].

Масові співвідношення груп активних речовин у змішаних композиціях можуть мінятися у відносно широких межах.

Наприклад, на мас. ч. (1) сполуки формули (I) використовують

від 0,2 до 14 мас. ч. гербіцидів типу ацетаміду,

переважно - від 0,66 до 5 мас. ч.,

від 2 до 40 мас. ч. гербіцидів типу амідів,

переважно - від 3,96 до 16 мас. ч.,

від 0,2 до 20 мас. ч. гербіцидів типу бензофурану,

переважно - від 1,00 до 6 мас. ч.,

від 0,2 до 8 мас. ч. гербіцидів типу індандіону,

переважно - від 0,49 до 2 мас. ч.,

від 0,06 до 4 мас. ч. гербіцидів типу оксазину,

переважно - від 0,20 до 0,8 мас. ч.,

від 0,02 до 4 мас. ч. гербіцидів типу сульфонілсечовини,

переважно - від 0,07 до 1,2 мас. ч.

від 1 до 100 мас. ч. гербіцидів типу тіокарбама-

ту,

- переважно - від 2,47 до 40мас. ч.,
- від 0,6 до 12мас. ч. гербіцидів типу триазину,
- переважно - від 1,32 до 4,5мас. ч.,
- від 0,1 до 8мас. ч. гербіцидів типу триазолу,
- переважно - від 0,33 до 3мас. ч.,
- від 0,2 до 10мас. ч. гербіцидів типу дитіофосфату,
- переважно - від 1,00 до 4мас. ч.,
- від 0,2 до 50мас. ч. гербіцидів типу оксиацетаміду,
- переважно - від 1,00 до 12мас. ч.,
- від 0,02 до 10мас. ч. гербіцидів типу тетразолінону,
- переважно - від 0,17 до 3мас. ч.,
- від 0,1 до 12мас. ч. гербіцидів типу дикарбоксиміду,
- переважно - від 0,33 до 4,5мас. ч.,
- від 0,2 до 12мас. ч. гербіцидів типу феноксипропінату,
- переважно - від 0,4 до 1,8мас. ч.,
- від 0,6 до 20мас. ч. гербіцидів типу дифенілового ефіру,
- переважно - від 1,65 до 7,5мас. ч.,
- від 0,02 до 14мас. ч. гербіцидів типу піридиндикарботіоату,
- переважно - від 0,20 до 5мас. ч.;
- від 0,2 до 10мас. ч. гербіцидів феноксильного типу,
- переважно - від 0,66 до 4мас. ч.;
- від 2 до 80мас. ч. гербіцидів типу сечовини,
- переважно - від 4,95 до 25мас. ч.

Крім того, активні сполуки формули (I), що відповідають даному винаходу, також можна змішати з детоксикантом, і їхнє застосування як гербіцидів селективної дії можна розширити, понизивши фітотоксичність і розширивши спектр знищуваних бур'янів за рахунок такого змішування.

Як приклад детоксиканту можна вказати наступні детоксиканти:

AD-67, BAS-145138, беноксакор, клоквінтоцет (-мексил), ціометриніл, 2,4-D, DKA-24, дихлормід, димрон, фенклорим, фенхлоразол (-етил), флуразол, флуксофеним, фурилазол, ізоксацифен (-етил), МСРА, мекопроп (-Р), мефенпір (-діетил), MG-191, ангідрид нафтоїної кислоти, оксабетриніл, PPG-1292, R-29148.

Вказані вище детоксиканти є відомими детоксикантами, приведеними в [роботі "Pesticide Manual" 2000, що опублікував The British Crop Protection Council].

Масові співвідношення груп активних речовин у змішаних композиціях можуть мінятися у відносно широких межах.

Наприклад, на мас. ч. (1) сполуки формули (I) використовують

- від 0,05 до 50мас. ч. дихлорміду,
- переважно - від 0,1 до 10мас. ч.;
- 36 від 0,05 до 50мас. ч. димрону,
- переважно - від 0,1 до 10мас. ч.;
- від 0,05 до 50мас. ч. фенклориму,
- переважно - від 0,1 до 10мас. ч.;
- від 0,05 до 50мас. ч. мефенпіру (-діетил),
- переважно - від 0,1 до 10мас. ч.;
- від 0,05 до 50мас. ч. ангідриду нафталінкарбонової кислоти,

переважно - від 0,1 до 10мас. ч.

І, крім того, вказані вище комбінації сполук формули (I), що відповідають даному винаходу, і зазначені вище гербіциди також можна змішати з зазначеними вище детоксикантами і їхнє застосування як гербіцидів селективної дії можна розширити, понизивши фітотоксичність і розширивши спектр знищуваних бур'янів шляхом додавання детоксиканта і/або інших гербіцидів селективної дії.

Несподівано було виявлено, що для деяких змішаних композицій, що відповідають даному винаходу, виявляються синергічні ефекти.

У випадку використання активних сполук формули (I) і змішаних композицій, що містять ці сполуки відповідають даному винаходу, їх можна безпосередньо використовувати, як такі, або використовувати у вигляді складових форм, таких як готові до застосування розчини, емульсії, таблетки, суспензії, порошки, пасти, гранули, або використовувати у вигляді форм, що готуються шляхом наступного розведення. Активні сполуки, що відповідають даному винаходу, можна вносити, наприклад, шляхом поливу, розбризкування, розпилення, внесення гранул і т.п.

Активні сполуки формули (I) змішані композиції, що містять ці сполуки, що відповідають даному винаходу, можна використовувати на будь-яких стадіях до і після початку росту рослин, їх також можна вносити в ґрунт до посіву.

Внесена кількість активних сполук формули (I) і змішаних композицій, які містять ці сполуки, що відповідають даному винаходу, може мінятися в досить широкому діапазоні і вони принциповим образом відрізняються в залежності від природи необхідного ефекту. У випадку використання у якості гербіцидів як внесеної кількості можна вказати, наприклад, діапазони від приблизно 0,01 до приблизно 3кг, переважно - від приблизно 0,05 до приблизно 1кг активних сполук на один гектар.

Одержання і використання сполук і змішаних композицій, які містять ці сполуки, що відповідають даному винаходу, буде більш докладно описано за допомогою приведених нижче прикладів. Однак, даний винахід не буде яким-небудь чином обмежуватися цими прикладами.

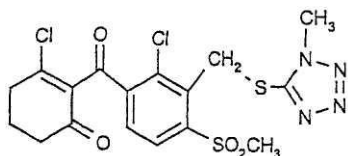
Приклад синтезу 1



3-оксо-1-циклогексеніл-2-хлор-3-[(1-етил-1H-тетразол-5-іл)-тіо]-метил}-4-метилсульфонілбензоат (0,83г) розчиняють в ацетонітрилі (20мл) і до цього додають триетиламін (0,35г) і ціангідрин ацетону (10мг) і суміш 5г перемішують при кімнатній температурі. Після відгону розчинника суміш підкисляють шляхом додавання розведеної хлорводневої кислоти й екстрагують дихлорметаном (150мл). Органічний шар промивають насиченим водним розчином хлориду натрію і сушать над безводним сульфатом магнію.

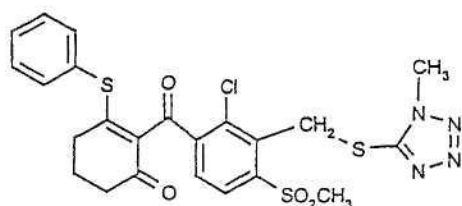
Дихлорметан відганяють і одержують 2-{2-хлор-3-[[1-(1-етил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоїл}-циклогексан-1,3-діон (0,75г). Температура плавлення (т. пл.): 67-71°C.

Приклад синтезу 2



До розчину 2-{2-хлор-4-метилсульфоніл-3-[[1-(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-циклогексан-1,3-діону (1,0г) в дихлорметані (100мл) по краплям додають оксалілхлорид (0,91г) і 2 краплі N,N-диметилформаміду і суміш 3г кип'я-ють зі зворотним холодильником. Залишок, отриманий шляхом відгону розчинника після завершення реакції, очищають хроматографією на колонці із силікагелем (елюент: етилацетат:гексан = 7:3) і одержують 3-хлор-2-{2-хлор-4-метилсульфоніл-3-[[1-(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-2-циклогексен-1-он (0,71г). ІК-спектр (NaCl): 1662, 1310, 1279, 1150 см⁻¹.

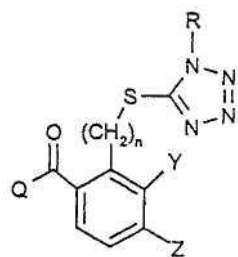
Приклад синтезу 3



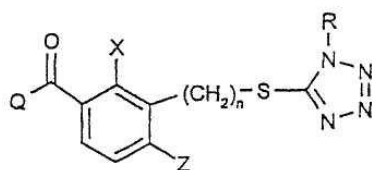
3-хлор-2-{2-хлор-4-метилсульфоніл-3-[[1-(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-2-циклогексен-1-он (0,75г) і тіофенол (0,19г) розчиняють в тетрагідрофурані (7мл) і до цього при 5°C по краплям додають розчин триетиламіну (0,19г) в тетрагідрофурані (3мл) і суміш 4ч перемішують при кімнатній температурі. Після завершення реакції до суміші додають холодну воду, екстрагують етилацетатом (50мл) і сушать над безводним сульфатом магнію. Залишок, отриманий шляхом відгону етилацетату, очищають хроматографією на колонці із силікагелем (елюент: етилацетат:гексан = 7:3) і одержують 2-{2-хлор-4-метилсульфоніл-3-[[1-(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-бензоїл}-3-фенілтіо-2-циклогексен-1-он (0,61г). Т. пл.: 76-87°C.

Сполуки, отримані в таким же способом, як і в приведених вище прикладах синтезу 1-3, разом із сполуками, синтезованими в прикладах синтезу 1-3, представлені в приведених нижче таблицях 1-3.

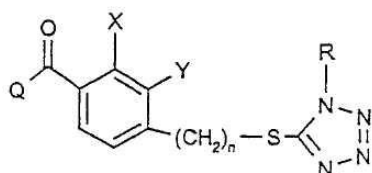
Приклади сполук у випадку сполук формули (I), які відповідають даному винаходу і, які представлені формулою



приведені в таблиці 1, приклади сполук у випадку, коли вони представляються наступною формулою



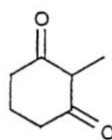
приведені в таблиці 2, а приклади сполук у випадку, коли вони представляються наступною формулою



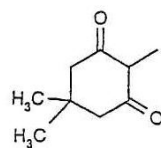
приведені в таблиці 3.

У таблицях 1,2 і 3

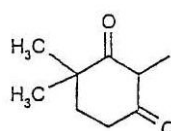
Q1a означає групу



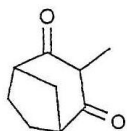
Q1b означає групу



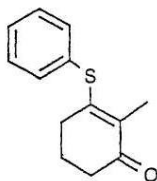
Q1c означає групу



Q2 означає групу



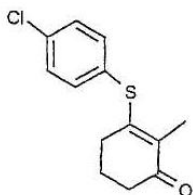
Q3a означае групу



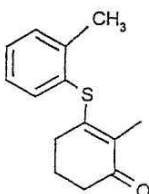
Q3b означае групу



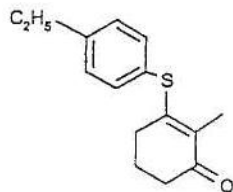
Q3c означае групу



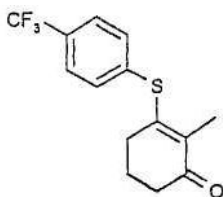
Q3d означае групу



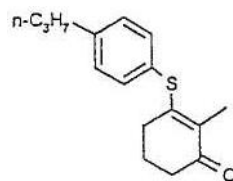
Q3e означае групу



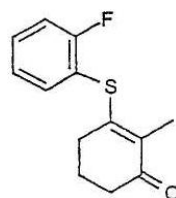
Q3f означае групу



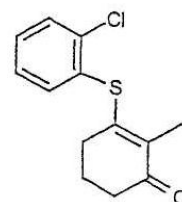
Q3g означае групу



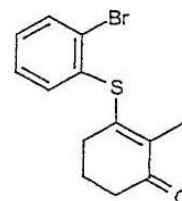
Q3h означае групу



Q3i означае групу



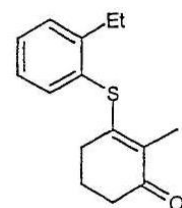
Q3j означае групу



Q3k означае групу

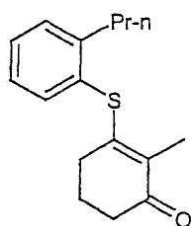


Q3l означае групу

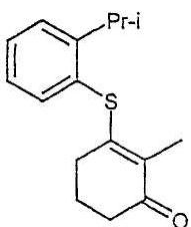


Q3m означае групу

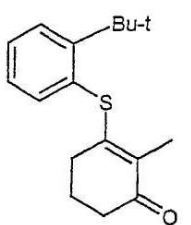
31



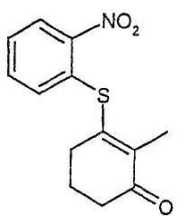
Q3n означае групу



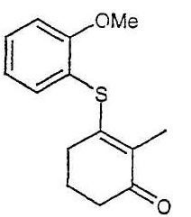
Q3o означае групу



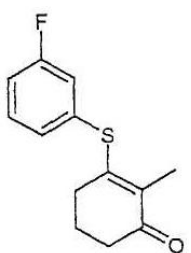
Q3р означае групу



Q3q означае групу



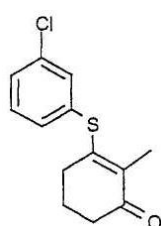
Q3r означае групу



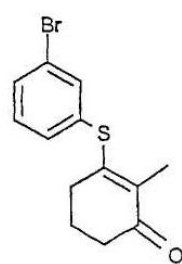
Q3s означае групу

74839

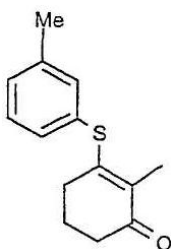
32



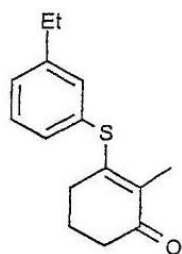
Q3t означае групу



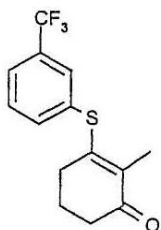
Q3и означае групу



Q3v означае групу

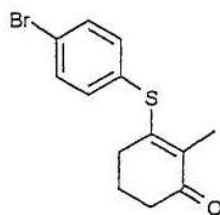


Q3w означае групу

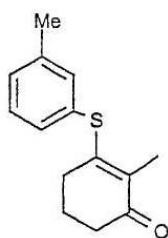


Q3x означае групу

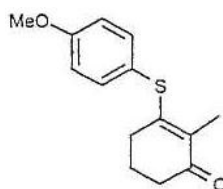
33



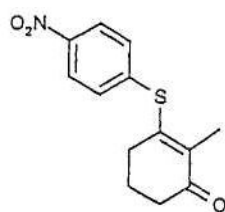
Q3y означае групу



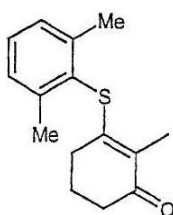
Q3z означае групу



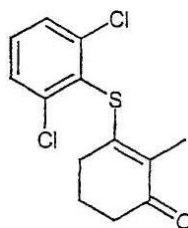
Q3za означае групу



Q3zb означае групу



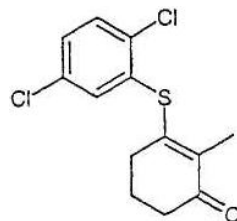
Q3zc означае групу



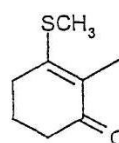
Q3zd означае групу

74839

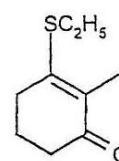
34



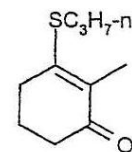
Q4a означае групу



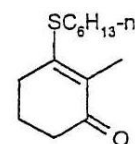
Q4b означае групу



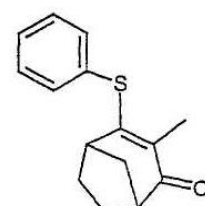
Q4c означае групу



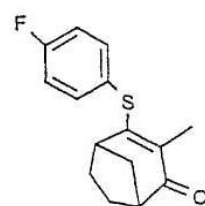
Q4d означае групу



Q5a означае групу

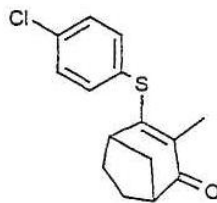


Q5b означае групу

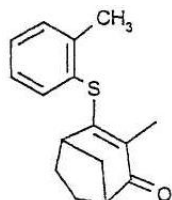


Q5c означае групу

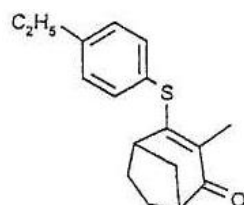
35



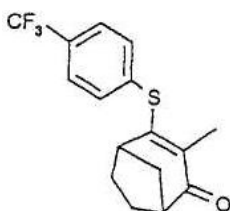
Q5d означає групу



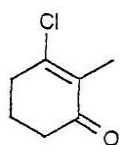
Q5e означає групу



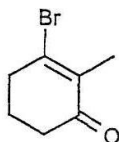
Q5f означає групу



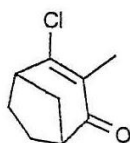
Q6a означає групу



Q6b означає групу



Q7 означає групу



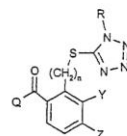
Me означає метил, Et означає етил, n-Pr означає n-пропіл, i-Pr означає ізопропіл, n-Bu означає

74839

36


n-бутил, t-Bu означає трет-бутил, n-Hex означає н-гексил, OMe означає метоксил, OEt означає етоксил, SMe означає метилтіюїл, SEt означає етилтіюїл, SO₂Me означає метилсульфоніл, SO₂Et означає етилсульфоніл, SO₂n-Pr означає n-пропілсульфоніл, OSO₂Me означає метилсульфонілоксил, OSO₂Et означає етилсульфонілоксил і Ph означає феніл.





Таблиця 1




Сполуки №	Y	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
I-1	H	H	Me	1	Q1a	
I-2	H	H	Me	2	Q1a	
I-3	H	H	Me	1	Q2	
I-4	OMe	H	Me	1	Q1a	
I-5	Cl	H	Me	1	Q1a	
I-6	Me	H	Me	1	Q1a	
I-7	H	F	Me	1	Q1a	
I-8	H	F	Me	1	Q2	
I-9	H	F	Me	1	Q3a	
I-10	H	F	Me	1	Q5a	
I-11	H	F	Me	1	Q6a	
I-12	H	F	Et	1	Q1a	
I-13	H	F		1	Q1a	
I-14	H	Cl	Me	1	Q1a	
I-15	H	Cl	Me	2	Q1a	
I-16	H	Cl	Me	1	Q2	
I-17	H	Cl	Me	1	Q3a	
I-18	H	Cl	Me	1	Q5a	
I-19	H	Cl	Me	1	Q7	
I-20	H	Cl	Et	1	Q1a	
I-21	H	Cl		1	Q1a	
I-22	H	Br	Me	1	Q1a	1,6212

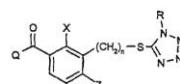
Сполуки №	Y	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
I-23	H	Br	Me	1	Q2	
I-24	H	Br	Me	1	Q3a	
I-25	H	Br	Me	1	Q5a	
I-26	H	Br	Me	1	Q6a	
I-27	H	Br	Et	1	Q1a	
I-28	H	Br		1	Q1a	
I-29	H	I	Me	1	Q1a	
I-30	H	I	Me	1	Q2	
I-31	H	I	Me	1	Q3a	
I-32	H	I	Me	1	Q5a	
I-33	H	I	Et	1	Q1a	
I-34	H	I		1	Q1a	
I-35	H	Me	Me	1	Q1a	
I-36	H	CF ₃	Me	1	Q1a	
I-37	H	CF ₃	Me	1	Q2	
I-38	H	CF ₃	Me	1	Q3a	
I-39	H	CF ₃	Me	1	Q5a	
I-40	H	CF ₃	Me	1	Q6a	
I-41	H	CF ₃	Me	1	Q7	
I-42	H	CF ₃	Et	1	Q1a	
I-43	H	CF ₃		1	Q1a	


I-44	H	OMe	Me	1	Q1a
I-45	H	OMe	Me	1	Q2
I-46	H	OMe	Me	1	Q3a
I-47	H	OMe	Me	1	Q5a
I-48	H	OMe	Me	1	Q6a
I-49	H	OMe	Et	1	Q1a
I-50	H	OMe		1	Q1a
I-51	H	OSO ₂ Me	Me	1	Q1a
I-52	H	OSO ₂ Me	Me	1	Q2




Сполуки №	Y	Z	R	n	Q	Температура плавлення або ρ_D^{20}
I-53	H	OSO ₂ Me	Me	1	Q1a	
I-54	H	OSO ₂ Me	Me	1	Q2	
I-55	H	OSO ₂ Me	Me	1	Q1a	
I-56	H	OSO ₂ Me	Me	1	Q2	
I-57	H	OSO ₂ Me	Me	1	Q3a	
I-58	H	OSO ₂ Me	Me	1	Q5	
I-59	H	OSO ₂ Me	Me	1	Q6a	
I-60	H	OSO ₂ Me	Et	1	Q1a	
I-61	H	OSO ₂ Me		1	Q1a	
I-62	H	NO ₂	Me	1	Q1a	
I-63	H	NO ₂	Me	1	Q2	
I-64	H	NO ₂	Me	1	Q3a	
I-65	H	NO ₂	Me	1	Q5a	
I-66	H	NO ₂	Et	1	Q1a	
I-67	H	NO ₂		1	Q1a	
I-68	H	CN	Me	1	Q1a	
I-69	H	CN	Me	1	Q2	
I-70	H	CN	Me	1	Q3a	
I-71	H	CN	Me	1	Q5a	
I-72	H	CN	Et	1	Q1a	
I-73	H	CN		1	Q1a	
I-74	H	OCHF ₂	Me	1	Q1a	
I-75	H	OCHF ₂	Me	1	Q2	
I-76	H	OCHF ₂	Me	1	Q3a	
I-77	H	OCHF ₂	Me	1	Q5a	
I-78	H	OCHF ₂	Me	1	Q6a	
I-79	H	OCHF ₂	Et	1	Q1a	
I-80	H	OCHF ₂		1	Q1a	
I-81	H	OC ₃	Me	1	Q1a	
I-82	H	OC ₃	Me	1	Q2	













Сполуки №	Y	Z	R	n	Q	Температура плавлення або ρ_D^{20}
I-83	H	OC ₃	Me	1	Q3a	
I-84	H	OC ₃	Me	1	Q5a	
I-85	H	OC ₃	Et	1	Q1a	
I-86	H	OC ₃		1	Q1a	




Таблиця 2








Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або ρ_D^{20}
II-1	H	H	Me	1	Q1a	
II-2	H	H	Me	2	Q1a	
II-3	H	H	Me	1	Q2	
II-4	OMe	H	Me	1	Q1a	
II-5	OMe	H	Me	1	Q2	
II-6	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q1a	
II-7	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q2	
II-8	NO ₂	H	Me	1	Q1a	
II-9	NO ₂	H	Me	1	Q2	
II-10	F	Cl	Me	1	Q1a	66 - 72
II-11	F	Cl	Me	1	Q2	
II-12	F	Cl	Me	1	Q3a	
II-13	F	Cl	Me	1	Q5a	
II-14	F	Cl		1	Q1a	

Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або ρ_D^{20}
II-15	F	Cl		1	Q2	
II-16	F	Cl		1	Q3a	
II-17	F	Cl		1	Q5a	
II-18	Cl	Cl	Me	1	Q1a	1,6010
II-19	Cl	Cl	Me	2	Q1a	
II-20	Cl	Cl	Me	1	Q1b	
II-21	Cl	Cl	Me	1	Q1c	
II-22	Cl	Cl	Me	1	Q2	
II-23	Cl	Cl	Me	1	Q3a	
II-24	Cl	Cl	Me	1	Q3b	
II-25	Cl	Cl	Me	1	Q3d	
II-26	Cl	Cl	Me	1	Q4a	
II-27	Cl	Cl	Me	1	Q4b	
II-28	Cl	Cl	Me	1	Q5a	
II-29	Cl	Cl	Me	1	Q5c	
II-30	Cl	Cl	Me	1	Q6a	
II-31	Cl	Cl	Me	1	Q7	
II-32	Cl	Cl	Et	1	Q1a	
II-33	Cl	Cl	Et	2	Q1a	
II-34	Cl	Cl	Et	1	Q1b	
II-35	Cl	Cl	Et	1	Q1c	
II-36	Cl	Cl	Et	1	Q2	
II-37	Cl	Cl	Et	1	Q3a	
II-38	Cl	Cl	Et	1	Q3f	
II-39	Cl	Cl	Et	1	Q4a	
II-40	Cl	Cl	Et	1	Q4b	
II-41	Cl	Cl	Et	1	Q5a	
II-42	Cl	Cl	Et	1	Q5d	
II-43	Cl	Cl	Et	1	Q6a	
II-44	Cl	Cl	Et	1	Q7	
II-45	Cl	Cl	n-Pr	1	Q1a	

Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-46	Cl	Cl	n-Pr	1	Q2	
II-47	Cl	Cl	n-Pr	1	Q3a	
II-48	Cl	Cl	n-Pr	1	Q5a	
II-49	Cl	Cl	i-Pr	1	Q1a	
II-50	Cl	Cl	i-Pr	1	Q2	
II-51	Cl	Cl	i-Pr	1	Q3a	
II-52	Cl	Cl	i-Pr	1	Q5a	
II-53	Cl	Cl		1	Q1a	
II-54	Cl	Cl		1	Q1b	
II-55	Cl	Cl		1	Q1c	
II-56	Cl	Cl		1	Q2	
II-57	Cl	Cl		1	Q3a	
II-58	Cl	Cl		1	Q3e	
II-59	Cl	Cl		1	Q4a	
II-60	Cl	Cl		1	Q4b	
II-61	Cl	Cl		1	Q5a	
II-62	Cl	Cl		1	Q6a	
II-63	Cl	Cl		1	Q7	
II-64	Cl	Cl		1	Q1a	













Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-65	Cl	Cl		1	Q1a	
II-66	Cl	Cl		1	Q1a	
II-67	Cl	Cl		1	Q2	
II-68	Cl	Cl	-CH=CH ₂	1	Q1a	
II-69	Cl	Cl	-CH=CH ₂	1	Q1b	
II-70	Cl	Cl	-CH=CH ₂	1	Q1c	
II-71	Cl	Cl	-CH=CH ₂	1	Q2	
II-72	Cl	Cl	-CH=CH ₂	1	Q3a	
II-73	Cl	Cl	-CH=CH ₂	1	Q4a	
II-74	Cl	Cl	-CH=CH ₂	1	Q4b	
II-75	Cl	Cl	-CH=CH ₂	1	Q5a	
II-76	Cl	Cl	-CH=CH ₂	1	Q6a	
II-77	Cl	Cl	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q1a	
II-78	Cl	Cl	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q2	
II-79	Cl	Cl	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q3a	
II-80	Cl	Cl	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q5a	
II-81	Cl	Cl	Ph	1	Q1a	
II-82	Cl	Cl	2-Cl-Ph	1	Q1a	
II-83	Cl	Cl	2-Me-Ph	1	Q1a	
II-84	Cl	Cl	3-CF ₃ -Ph	1	Q1a	
II-85	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ F	1	Q1a	
II-86	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ F	1		
II-87	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ F	1	Q3a	
II-88	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ F	1	Q5a	
II-89	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ F	1	Q6a	
II-90	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q1a	
II-91	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q2	
II-92	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q3a	
II-93	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q5a	
II-94	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q1a	






Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-95	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q1b	
II-96	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q1c	
II-97	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q2	
II-98	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q3a	
II-99	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q4a	
II-100	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q4b	
II-101	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q5a	
II-102	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q6a	
II-103	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃	1	Q7	
II-104	Cl	Cl	CH ₂ CF ₂ CF ₃	1	Q1a	
II-105	Cl	Cl	CH ₂ CF ₂ CF ₃	1	Q2	
II-106	Cl	Cl	CH ₂ CF ₂ CF ₃	1	Q3a	
II-107	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q5a	
II-108	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q1a	
II-109	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q2	
II-110	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q3a	
II-111	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q5a	
II-112	Cl	SMe	Me	1	Q1a	
II-113	Cl	SMe	Me	1	Q2	
II-114	Cl	SMe	Et	1	Q1a	
II-115	Cl	SMe		1	Q1a	
II-116	Cl	SMe	-CH=CH ₂	1	Q1a	
II-117	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q1a	78 - 84
II-118	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q1a	
II-119	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q1b	
II-120	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q1c	
II-121	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q2	60 - 63
II-122	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3a	76 - 87
II-123	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3c	210 - 211
II-124	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3	
II-125	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q4a	79 - 82
II-126	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q4b	
II-127	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q5a	














Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-128	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q5f	
II-129	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q6a	
II-130	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q7	
II-131	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q1a	67 - 71
II-132	Cl	SO ₂ Me	Et	2	Q1a	
II-133	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q1b	
II-134	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q1c	
II-135	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q2	
II-136	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q3a	
II-137	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q3b	
II-138	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q4a	
II-139	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q4b	
II-140	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q5a	
II-141	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q5b	
II-142	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q6a	
II-143	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q7	
II-144	Cl	SO ₂ Me	n-Pr	1	Q2	142 - 145
II-145	Cl	SO ₂ Me	n-Pr	1	Q1a	
II-146	Cl	SO ₂ Me	n-Pr	1	Q3a	
II-147	Cl	SO ₂ Me	n-Pr	1	Q5a	
II-148	Cl	SO ₂ Me	i-Pr	1	Q1a	69 - 73
II-149	Cl	SO ₂ Me	i-Pr	1	Q2	
II-150	Cl	SO ₂ Me	i-Pr	1	Q3a	
II-151	Cl	SO ₂ Me	i-Pr	1	Q5a	
II-152	Cl	SO ₂ Me		1	Q1a	79 - 84
II-153	Cl	SO ₂ Me		1	Q1b	
II-154	Cl	SO ₂ Me		1	Q1c	
II-155	Cl	SO ₂ Me		1	Q2	

Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-156	Cl	SO ₂ Me		1	Q3a	
II-157	Cl	SO ₂ Me		1	Q3d	
II-158	Cl	SO ₂ Me		1	Q4a	
II-159	Cl	SO ₂ Me		1	Q4b	
II-160	Cl	SO ₂ Me		1	Q5a	
II-161	Cl	SO ₂ Me		1	Q6a	
II-162	Cl	SO ₂ Me		1	Q7	
II-163	Cl	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-164	Cl	SO ₂ Me		1	Q2	
II-165	Cl	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-166	Cl	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-167	Cl	SO ₂ Me		1	Q2	
II-168	Cl	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q1a	
II-169	Cl	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q1b	
II-170	Cl	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q1c	
II-171	Cl	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q2	
II-172	Cl	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q3a	
II-173	Cl	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q4a	
II-174	Cl	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q4b	
Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-175	Cl	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q5a	
II-176	Cl	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q6a	
II-177	Cl	SO ₂ Me	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q1a	63 - 68
II-178	Cl	SO ₂ Me	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q2	
II-179	Cl	SO ₂ Me	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q3a	
II-180	Cl	SO ₂ Me	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q5a	
II-181	Cl	SO ₂ Me	Ph	1	Q1a	
II-182	Cl	SO ₂ Me	4-F-Ph	1	Q1a	
II-183	Cl	SO ₂ Me	2-Cl-Ph	1	Q1a	84 - 90
II-184	Cl	SO ₂ Me	3-Et-Ph	1	Q	
II-185	Cl	SO ₂ Me	4-NO ₂ -Ph	1	Q1a	
II-186	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ F	1	Q1a	
II-187	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ F	1	Q2	
II-188	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ F	1	Q3a	
II-189	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ F	1	Q5a	
II-190	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q1a	
II-191	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q2	
II-192	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q3a	
II-193	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q5a	
II-194	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q1a	82 - 87
II-195	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q1b	
II-196	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q1c	
II-197	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q2	
II-198	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q3a	
II-199	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q4a	
II-200	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q4b	
II-201	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q5a	
II-202	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q6a	
II-203	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q7	
II-204	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	1	Q1a	
II-205	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	1	Q2	
II-206	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	1	Q3a	
II-207	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q5a	
II-208	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q1a	

Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-209	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q2	
II-210	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q3a	
II-211	Cl	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q5a	
II-212	Cl	SO ₂ Et	Me	1	Q1a	70 - 74
II-213	Cl	SO ₂ Et	Me	1	Q2	
II-214	Cl	SO ₂ Et	Me	1	Q3a	
II-215	Cl	SO ₂ Et	Me	1	Q5a	
II-216	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q6a	
II-217	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q7	
II-218	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q1a	
II-219	Cl	SO ₂ Me	Et	1	Q2	
II-220	Cl	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-221	Cl	SO ₂ Et		1	Q2	
II-222	Cl	SO ₂ Et		1	Q1a	
II-223	Cl	SO ₂ Et	-CH=CH ₂	1	Q1a	
II-224	Cl	SO ₂ Et	-CH=CH ₂	1	Q2	
II-225	Cl	SO ₂ n-Pr		1	Q1a	
II-226	Br	Br	Me	1	Q1a	72 - 79
II-227	Br	Br	Me	1	Q1b	
II-228	Br	Br	Me	1	Q1c	
II-229	Br	Br	Me	1	Q2	
II-230	Br	Br	Me	1	Q3a	
II-231	Br	Br	Me	1	Q3c	
II-232	Br	Br	Me	1	Q3f	
II-233	Br	Br	Me	1	Q4a	
II-234	Br	Br	Me	1	Q4b	
II-235	Br	Br	Me	1	Q5a	
II-236	Br	Br	Me	1	Q5e	
II-237	Br	Br	Me	1	Q6a	
Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-238	Br	Br	Me	1	Q7	
II-239	Br	Br	Et	1	Q1a	
II-240	Br	Br	Et	1	Q2	
II-241	Br	Br	Et	1	Q3a	
II-242	Br	Br	Et	1	Q3d	
II-243	Br	Br	Et	1	Q5a	
II-244	Br	Br	n-Pr	1	Q1a	
II-245	Br	Br	n-Pr	1	Q2	
II-246	Br	Br	i-Pr	1	Q1a	
II-247	Br	Br	i-Pr	1	Q2	
II-248	Br	Br		1	Q1a	
II-249	Br	Br		1	Q1b	
II-250	Br	Br		1	Q1c	
II-251	Br	Br		1	Q2	
II-252	Br	Br		1	Q3a	
II-253	Br	Br		1	Q4a	
II-254	Br	Br		1	Q4b	
II-255	Br	Br		1	Q5a	
II-256	Br	Br		1	Q1a	
II-257	Br	Br	-CH=CH ₂	1	Q1a	
II-258	Br	Br	-CH=CH ₂	1	Q2	
II-259	Br	Br	-CH=CH ₂	1	Q3a	
II-260	Br	Br	-CH=CH ₂	1	Q5a	
II-261	Br	Br	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q1a	

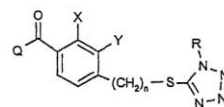
Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-262	Br	Br	$-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q2	
II-263	Br	Br	Ph	1	Q1a	
II-264	Br	Br	2-Cl-Ph	1	Q1a	
II-265	Br	Br	2-CF ₃ -Ph	1	Q1a	
II-266	Br	Br	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$	1	Q1a	
II-267	Br	Br	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$	1	Q2	
II-268	Br	Br	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	1	Q1a	
II-269	Br	Br	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	1	Q2	
II-270	Br	Br	CH_2CF_3	1	Q1a	
II-271	Br	Br	CH_2CF_3	1	Q2	
II-272	Br	Br	CH_2CF_3	1	Q3a	
II-273	Br	Br	CH_2CF_3	1	Q5a	
II-274	Br	Br	$\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$	1	Q1a	
II-275	Br	Br	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$	1	Q1a	
II-276	Br	SO ₂ Me	Me	1	Q1a	87 - 90
II-277	Br	SO ₂ Me	Me	1	Q2	
II-278	Br	SO ₂ Me	Et	1	Q1a	
II-279	Br	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-280	Br	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-281	Br	SO ₂ Me	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q1a	
II-282	OMe	Cl	Me	1	Q1a	1,6131
II-283	OMe	Cl	Me	1	Q1b	
II-284	OMe	Cl	Me	1	Q1c	
II-285	OMe	Cl	Me	1	Q2	
II-286	OMe	Cl	Me	1	Q3a	
II-287	OMe	Cl	Me	1	Q4a	
II-288	OMe	Cl	Me	1	Q4b	
II-289	OMe	Cl	Me	1	Q5a	
II-290	OMe	Cl	Me	1	Q6a	
II-291	OMe	Cl	Et	1	Q1a	
II-292	OMe	Cl	Et	1	Q2	
Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-293	OMe	Cl	Et	1	Q3a	
II-294	OMe	Cl	Et	1	Q5a	
II-295	OMe	Cl	Et	1	Q7	
II-296	OMe	Cl	n-Pr	1	Q1a	
II-297	OMe	Cl	n-Pr	1	Q2	
II-298	OMe	Cl	i-Pr	1	Q1a	
II-299	OMe	Cl	i-Pr	1	Q2	
II-300	OMe	Cl		1	Q1a	
II-301	OMe	Cl		1	Q1b	
II-302	OMe	Cl		1	Q1c	
II-303	OMe	Cl		1	Q2	
II-304	OMe	Cl		1	Q3a	
II-305	OMe	Cl		1	Q4a	
II-306	OMe	Cl		1	Q4b	
II-307	OMe	Cl		1	Q5a	
II-308	OMe	Cl		1	Q1a	
II-309	OMe	Cl		1	Q1a	
II-310	OMe	Cl	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q1a	
II-311	OMe	Cl	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q2	
II-312	OMe	Cl	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q3a	
II-313	OMe	Cl	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q5a	
II-314	OMe	Cl	$-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q1a	



Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-315	OMe	Cl	$-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q2	
II-316	OMe	Cl	Ph	1	Q1a	
II-317	OMe	Cl	2-Cl-Ph	1	Q1a	
II-318	OMe	Cl	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$	1	Q1a	
II-319	OMe	Cl	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$	1	Q2	
II-320	OMe	Cl	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	1	Q1a	
II-321	OMe	Cl	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	1	Q2	
II-322	OMe	Cl	CH_2CF_3	1	Q1a	
II-323	OMe	Cl	CH_2CF_3	1	Q2	
II-324	OMe	Cl	CH_2CF_3	1	Q3a	
II-325	OMe	Cl	CH_2CF_3	1	Q5a	
II-326	OMe	Cl	$\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$	1	Q1a	
II-327	OMe	Cl	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$	1	Q1a	
II-328	OCHF ₂	Cl	Me	1	Q1a	
II-329	OCHF ₂	Cl	Me	1	Q2	
II-330	OCHF ₂	Cl	Me	1	Q3a	
II-331	OCHF ₂	Cl	Et	1	Q1a	
II-332	OCHF ₂	Cl		1	Q1a	
II-333	OCHF ₂	Cl	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q1a	
II-334	OCH ₂ CF ₃	Cl	Me	1	Q1a	
II-335	OCH ₂ CF ₃	Cl	Me	1	Q2	
II-336	OCH ₂ CF ₃	Cl	Et	1	Q1a	
II-337	SMe	Cl	Me	1	Q1a	
II-338	SMe	Cl	Me	1	Q2	
II-339	SMe	Cl	Et	1	Q1a	
II-340	SMe	Cl		1	Q1a	
II-341	SMe	Cl	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q1a	
II-342	SMe	SMe	Me	1	Q1a	
II-343	SMe	SMe	Me	1	Q2	
II-344	SMe	SMe	Et	1	Q1a	
II-345	SMe	SMe		1	Q1a	
Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-346	SMe	SMe	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q1a	
II-347	SO ₂ Me	Cl	Me	1	Q1a	
II-348	SO ₂ Me	Cl	Me	1	Q2	
II-349	SO ₂ Me	Cl	Et	1	Q1a	
II-350	SO ₂ Me	Cl		1	Q1a	
II-351	SO ₂ Me	Cl	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q1a	
II-352	SO ₂ Me	SO ₂ Me	Me	1	Q1a	
II-353	SO ₂ Me	SO ₂ Me	Me	1	Q2	
II-354	SO ₂ Me	SO ₂ Me	Et	1	Q1a	
II-355	SO ₂ Me	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-356	SO ₂ Me	SO ₂ Me	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	1	Q1a	
II-357	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q1a	69 - 71
II-358	Me	SO ₂ Me	Me	2	Q1a	
II-359	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q1b	
II-360	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q1c	
II-361	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q2	
II-362	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q3a	
II-363	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q3c	
II-364	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q3d	
II-365	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q4a	
II-366	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q4b	
II-367	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q5a	
II-368	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q5c	
II-369	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q6a	
II-370	Me	SO ₂ Me	Me	1	Q7	
II-371	Me	SO ₂ Me	Et	1	Q1a	
II-372	Me	SO ₂ Me	Et	1	Q2	
II-373	Me	SO ₂ Me	Et	1	Q3a	
II-374	Me	SO ₂ Me	Et	1	Q3b	
II-375	Me	SO ₂ Me	Et	1	Q5a	
II-376	Me	SO ₂ Me	n-Pr	1	Q1a	
II-377	Me	SO ₂ Me	n-Pr	1	Q2	








Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-378	Me	SO ₂ Me	i-Pr	1	Q1a	
II-379	Me	SO ₂ Me	i-Pr	1	Q2	
II-380	Me	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-381	Me	SO ₂ Me		1	Q1b	
II-382	Me	SO ₂ Me		1	Q1c	
II-383	Me	SO ₂ Me		1	Q2	
II-384	Me	SO ₂ Me		1	Q3a	
II-385	Me	SO ₂ Me		1	Q4a	
II-386	Me	SO ₂ Me		1	Q4b	
II-387	Me	SO ₂ Me		1	Q5a	
II-388	Me	SO ₂ Me	C ₂ H ₅ 	1	Q1a	
II-389	Me	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-390	Me	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-391	Me	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q1a	
II-392	Me	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q2	
II-393	Me	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q3a	
II-394	Me	SO ₂ Me	-CH=CH ₂	1	Q5a	
II-395	Me	SO ₂ Me	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q1a	
II-396	Me	SO ₂ Me	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q2	
II-397	Me	SO ₂ Me	Ph	1	Q1a	
Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-398	Me	SO ₂ Me	2-Cl-Ph	1	Q1a	
II-399	Me	SO ₂ Me	4-NO ₂ -Ph	1	Q1a	
II-400	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ F	1	Q1a	
II-401	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ F	1	Q2	
II-402	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q1a	
II-403	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q2	
II-404	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q1a	
II-405	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q2	
II-406	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q3a	
II-407	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₃	1	Q5a	
II-408	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CF ₂ CF ₃	1	Q1a	
II-409	Me	SO ₂ Me	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q1a	
II-410	CN	SO ₂ Me	Me	1	Q1a	54 - 60
II-411	CN	SO ₂ Me	Me	1	Q2	
II-412	CN	SO ₂ Me	Me	1	Q3a	
II-413	CN	SO ₂ Me	Et	1	Q1a	
II-414	CN	SO ₂ Me		1	Q1a	
II-415	CN	SO ₂ Me		1	Q5a	
II-416	Cl	SEt	Me	1	Q1a	
II-417	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3g	
II-418	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q4c	
II-419	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q4d	
II-420	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q6b	80-83
II-421	Cl	SO ₂ Me	n-Bu	1	Q1a	
II-422	Cl	SO ₂ Me	n-Hex	1	Q1a	
II-423	Cl	SO ₂ Me	-CH ₂ CH=CHCH ₃	1	Q1a	
II-424	Cl	SO ₂ Me	-(CH ₂) ₄ CH=CH ₂	1	Q1a	
II-425	Cl	SO ₂ Me	4-(n-Pr)-Ph	1	Q1a	
II-426	Cl	SO ₂ Me	4-(CH ₂ CH ₂ Cl)-Ph	1	Q1a	
II-427	Cl	SO ₂ Me	-(CH ₂) ₄ Cl	1	Q1a	
II-428	OEt	Cl	Me	1	Q1a	







Сполуки №	X	Z	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
II-429	OSO ₂ Me	Cl	Me	1	Q1a	
II-430	OSO ₂ Et	Cl	Me	1	Q1a	
II-431	Et	SO ₂ Me	Me	1	Q1a	
II-432	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3h	
II-433	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3i	128 - 131
II-434	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3j	
II-435	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3d	85 - 91
II-436	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3k	
II-437	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3l	
II-438	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3m	
II-439	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3n	
II-440	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3o	
II-441	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3p	
II-442	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3q	
II-443	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3r	
II-444	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3s	
II-445	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3t	
II-446	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3u	
II-447	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3v	
II-448	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3w	
II-449	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3b	
II-450	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3x	
II-451	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3y	208 - 209
II-452	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3f	
II-453	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3z	
II-454	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3za	
II-455	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3zb	
II-456	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3zc	
II-457	Cl	SO ₂ Me	Me	1	Q3zd	

Таблиця 3

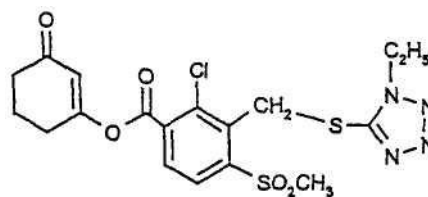


Сполуки №	X	Y	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
III-1	H	H	Me	1	Q1a	
III-2	H	H	Me	2	Q1a	
III-3	H	H	Me	1	Q2	
III-4	H	OMe	Me	1	Q1a	
III-5	H	NO ₂	Me	1	Q1a	
III-6	F	H	Me	1	Q1a	
III-7	F	H	Me	1	Q2	
III-8	F	H	Et	1	Q1a	
III-9	F	H		1	Q1a	
III-10	F	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-11	Cl	H	Me	1	Q1a	
III-12	Cl	H	Me	2	Q1a	
III-13	Cl	H	Me	1	Q2	
III-14	Cl	H	Me	1	Q3a	
III-15	Cl	H	Me	1	Q5a	
III-16	Cl	H	Me	1	Q6a	
III-17	Cl	H	Et	1	Q1a	
III-18	Cl	H		1	Q1a	
III-19	Cl	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-20	Br	H	Me	1	Q1a	
III-21	Br	H	Me	1	Q2	
III-22	Br	H	Me	1	Q3a	
III-23	Br	H	Me	1	Q5a	

Сполуки №	X	Y	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
III-24	Br	H	Me	1	Q7	
III-25	Br	H	Et	1	Q1	
III-26	Br	H		1	Q1a	
III-27	Br	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-28	I	H	Me	1	Q1a	
III-29	I	H	Me	1	Q2	
III-30	I	H	Me	1	Q3a	
III-31	I	H	Me	1	Q5a	
III-32	I	H	Me	1	Q6a	
III-33	I	H	Et	1	Q1a	
III-34	I	H		1	Q1a	
III-35	I	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-36	CF ₃	H	Me	1	Q1a	
III-37	CF ₃	H	Me	1	Q2	
III-38	CF ₃	H	Me	1	Q3a	
III-39	CF ₃	H	Me	1	Q5a	
III-40	CF ₃	H	Me	1	Q6a	
III-41	CF ₃	H	Et	1	Q1a	
III-42	CF ₃	H		1	Q1a	
III-43	CF ₃	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-44	OMe	H	Me	1	Q1a	
III-45	OMe	H	Me	1	Q2	
III-46	OMe	H	Me	1	Q3a	
III-47	OMe	H	Me	1	Q5a	
III-48	OMe	H	Et	1	Q1a	
III-49	OMe	H		1	Q1a	
III-50	OMe	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-51	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q1a	
III-52	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q2	
III-53	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q3a	
Сполуки №	X	Y	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
III-54	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q5a	
III-55	OSO ₂ Me	H	Et	1	Q1a	
III-56	OSO ₂ Me	H		1	Q1a	
III-57	OSO ₂ Me	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-58	SMe	H	Me	1	Q1a	
III-59	SMe	H	Me	1	Q	
III-60	SMe	H	Me	1	Q3a	
III-61	SMe	H	Et	1	Q1a	
III-62	SMe	H		1	Q1a	
III-63	SMe	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-64	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q1a	
III-65	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q2	
III-66	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q3a	
III-67	OSO ₂ Me	H	Me	1	Q5a	
III-68	OSO ₂ Me	H	Et	1	Q1a	
III-69	OSO ₂ Me	H		1	Q1a	
III-70	OSO ₂ Me	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-71	NO ₂	H	Me	1	Q1a	
III-72	NO ₂	H	Me	1	Q1a	
III-73	NO ₂	H	Me	1	Q1b	
III-74	NO ₂	H	Me	1	Q1c	
III-75	NO ₂	H	Me	1	Q2	
III-76	NO ₂	H	Me	1	Q3a	
III-77	NO ₂	H	Me	1	Q4a	
III-78	NO ₂	H	Me	1	Q4b	
III-79	NO ₂	H	Me	1	Q5a	
III-80	NO ₂	H	Me	1	Q6a	
III-81	NO ₂	H	Me	1	Q7	
III-82	NO ₂	H	Et	1	Q1a	
III-83	NO ₂	H	Et	1	Q2	
III-84	NO ₂	H	Et	1	Q3a	

Сполуки №	X	Y	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
III-85	NO ₂	H	Et	1	Q5a	
III-86	NO ₂	H	Et	1	Q6a	
III-87	NO ₂	H	n-Pr	1	Q1a	
III-88	NO ₂	H	n-Pr	1	Q2	
III-89	NO ₂	H	i-Pr	1	Q1a	
III-90	NO ₂	H	i-Pr	1	Q2	
III-91	NO ₂	H		1	Q1a	
III-92	NO ₂	H		1	Q2	
III-93	NO ₂	H		1	Q3	
III-94	NO ₂	H		1	Q5a	
III-95	NO ₂	H		1	Q1a	
III-96	NO ₂	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	
III-97	NO ₂	H	-CH=CH ₂	1	Q2	
III-98	NO ₂	H	-CH=CH ₂	1	Q3a	
III-99	NO ₂	H	-CH=CH ₂	1	Q5a	
III-100	NO ₂	H	-CH ₂ CH=CH ₂	1	Q1a	
III-101	NO ₂	H	Ph	1	Q1a	
III-102	NO ₂	H	2-Cl-Ph	1	Q1a	
III-103	NO ₂	H	CH ₂ CH ₂ F	1	Q1a	
III-104	NO ₂	H	CH ₂ CH ₂ Cl	1	Q1a	
III-105	NO ₂	H	CH ₂ CF ₃	1	Q1a	
III-106	NO ₂	H	CH ₂ CH ₂ F	1	Q1a	
III-107	NO ₂	H	CH ₂ CF ₂ CF ₃	1	Q1a	
III-108	NO ₂	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	1	Q1a	
III-109	CN	H	Me	1	Q1a	
III-110	CN	H	Me	1	Q2	
III-111	CN	H	Me	1	Q3a	
III-112	CN	H	Me	1	Q5a	
Сполуки №	X	Y	R	n	Q	Температура плавлення або n_D^{20}
III-113	CN	H	Et	1	Q1a	
III-114	CN	H		1	Q1a	
III-115	CN	H	-CH=CH ₂	1	Q1a	

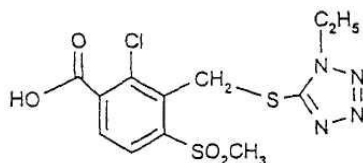
Приклад синтезу 4



2-хлор-3-[[[1-етил-1H-тетразол-5-іл]-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензойну кислоту (0,77г) і тіонілхлорид (0,49г) додають до 1,2-дихлорметану (30мл) і після додавання 2 крапель N,N-диметилформаміду, суміш 3г кип'ятять зі зворотним холодильником. Після охолодження залишок, отриманий шляхом відгону розчинника, розчиняють у дихлорметані (10мл) і суміш по краплях додають до розчину 1,3-циклогександіону (0,28г) і триетиламіну (0,28г) в дихлорметані (10мл) при 5°C і 6г перемішують при кімнатній температурі. Потім реакційну суміш екстрагують дихлорметаном (100мл), промивають розведеною хлорводневою кислотою і водним розчином гідрокарбонату натрію і сушать над безводним сульфатом магнію. Залишок, отриманий шляхом відгону дихлорметану, очищають хроматографією на колонці із силіка-

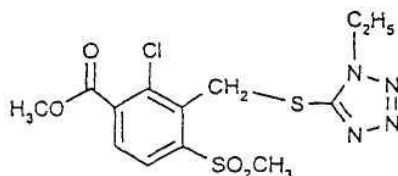
гелем (елюент: етилацетат:гексан = 3:7) і одержують 3-оксо-1-циклогексеніл-2-хлор-3-[[[(1-етил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат (0,83г). Т. пл.: 122-123°C.

Приклад синтезу 5



До розчину метил-2-хлор-3-[[[(1-етил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоату (0,83г) в діоксану (15мл) додають 10н водний розчин гідроксиду натрію (1,0мл) і воду (2мл) і суміш 3г перемішують при кімнатній температурі. Додають воду (30мл). Потім, після концентрування при зниженому тиску, до концентрату додають 10н водний розчин гідроксиду натрію (1,0мол) і концентрат промивають етилацетатом (100мл). Водний шар підкисляють хлорводневою кислотою й екстрагують етилацетатом. Органічний шар промивають насиченим водним розчином хлориду натрію і сушать над безводним сульфатом магнію. Етилацетат відганяють і одержують 2-хлор-3-[[[(1-етил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензойну кислоту (0,80г). Т. пл.: 193-195°C.

Приклад синтезу 6



1-етил-5-меркаптотетразол (0,31г) і метил-3-бромметил-2-хлор-4-метилсульфонілбензоат (0,80г) суспендують в ацетонітрилі (20мл) і після додавання карбонату калію (0,32г) суспензію 3г кип'яють зі зворотним холодильником. Після додавання холодної води після завершення реакції, суміш екстрагують етилацетатом (100мл) і сушать над безводним сульфатом магнію. Залишок, отриманий шляхом відгону етилацетату, піддають перекристалізації із суміші дихлорметан-гексан і одержують 2-хлор-3-[[[(1-етил-1Н-тетразол-5-іл)-тіо]-метил]-4-метилсульфонілбензоат (0,88г). Т. пл.: 109-110°C.

Приклад дослідження 1: Дослідження гербіцидного впливу на бур'яни рисового поля.

Приготування композиції активної сполуки.

Носій: Ацетон, 5мас. ч.

Емульгатор: Бензилоксиполігліколевий прос-тий ефір, 1мас. ч.

Композицію активної речовини одержують у вигляді емульсії шляхом змішування 1мас. ч. активної сполуки із зазначеними вище кількостями носія і емульгатора. Запропоновану кількість композиції розбавляють водою.

Спосіб дослідження

У парнику 3 сіянці рису-падді (сорт: Nipponbare) на стадії 2,5 листів (висота 15см) са-

джають у горщик площею 500см², заповнений грунтом затоплюваного рисового поля. Потім саджають насіння або бульби дрібноквіткового, очерету, монохорії, широколистяних бур'янів (*Lindernia pyridaria*, ротали індійської, *Elatine triandra*, *Dopatrium junceum* Hamilt i in.) і Japanese ribbon warato і заливають шаром води глибиною приблизно 2-3см.

Через 5 днів після посадки рису на поверхню води наносять композицію кожної активної сполуки, приготовлену відповідно до зазначеного вище способу приготування. Гербіцидний ефект вивчають через 3 тижні після обробки і протягом цього періоду глибину води підтримують рівну 3см. Гербіцидний ефект вважають рівним 100% у випадку повного зникнення і 0 % у випадку відсутності гербіцидного ефекту.

Виявлено, що сполуки №№ II-18, II-117, II-122, II-131, II-194, II-212 і III-71 при внесенні в кількості 0,25кг/га мають стосовно бур'янів рису-падді гербіцидним ефектом, що становить більш 90%, і є безпечними для сіянців рису-падді.

Приклад дослідження 2: Дослідження обробки ґрунту проти польових бур'янів.

Спосіб дослідження

У парнику поверхневий шар горщика площею 120см² заповнюють польовим ґрунтом, а потім у нього висівають насіння курячого проса, лисохвосту, амаранту звичайного і спорішу і вкривають ґрунтом. На поверхневий шар ґрунту кожного горщика рівномірно наносять запропоновану кількість хімікатів, виготовлених таким же способом, як і введеному вище прикладі дослідження 1. Гербіцидний ефект вивчають через 4 тижні після обробки.

Результати:

Виявлено, що сполуки №№ II-117, II-122 і II-194 при внесенні в кількості 2,0кг/га мають стосовно досліджуваних бур'янів (куряче просо, лисохвост, амарант і споріш) гербіцидний ефект, що становить більше 90%.

Приклад дослідження 3: післясходова обробка листя проти польових бур'янів.

Спосіб дослідження.

У парнику в горщики площею 120см², заповнені польовим ґрунтом, висівають насіння курячого проса, лисохвосту, амаранту звичайного і спорішу і покривають ґрунтом. Через 10 днів після посіву і покриття ґрунтом (бур'яни в середньому знаходяться в стадії 2 листів), на листи досліджуваних рослин кожного іспитового горщика рівномірно наносять запропоновану кількість хімікатів, приготовлених таким же способом, як і введеному вище прикладі дослідження 1. Гербіцидний ефект вивчають через 3 тижні після обробки.

Виявлено, що сполуки №№ II-18, II-117, II-122, II-131, II-194, II-212 і II-276 при внесенні в кількості 2,0кг/га мають по відношенню до *Alopecurus* (курячого проса), *Echinochloa crus-galli* (лисохвоста), амаранта і спорішу гербіцидний ефект, що становить більше 90%.

Приклад дослідження 4: Дослідження синергічного ефекту при нанесенні шляхом обприскування листів.

Приготування досліджуваного розчину

Носій: Ацетон, 5мас. ч.

Емульгатор: Бензилоксиполігліколевий простий ефір, 1мас. ч.

Одну частину активної сполуки і вказані вище кількості носія і емульгатора змішують для одержання композиції активної речовини у вигляді емульсії. Для одержання досліджуваних розчинів запропоновану кількість цієї композиції розбавляють водою.

Спосіб дослідження.

У парнику ґрунт затоплюваного рисового поля поміщають у горщики (250см²) і в поверхневий шар ґрунту, що знаходиться в горщику у вологому стані, висівають насіння бур'янів (курячого проса, очерету, монохорії і *Lindernia pyridaria*) і закривають їхнім ґрунтом. Усі види бур'янів висівають у кожен горщик окремо. Усі горщики заливають шаром води глибиною 2см. Після того, як бур'яни виростають до стадії 1,5-2,2 листів (або двох листів), після випуску води з горщиків на бур'яни, що знаходяться в горщиках, шляхом розбризкування на листи наносять заздалегідь задану кількість сполуки у вигляді досліджуваного розчину, приготовленого так, як зазначено вище. Через один день після нанесення горщики повторно заливають шаром води глибиною 2см. Гербіцидний ефект вивчають через 4 тижні після нанесення по шкалі від 0 (відсутність активності) до 100 (повне зникнення).

Результати досліджень для прикладу дослідження 4 приведені в таблиці 4.

Приклад дослідження 5: Дослідження синергічного ефекту при нанесенні на поверхню води.

Спосіб дослідження.

У парнику в горщиках (250см²) поміщають ґрунт затоплюваного рисового поля й у поверхневий шар ґрунту, що знаходиться в горщику у вологому стані, висівають насіння бур'янів (курячого проса, очерету, монохорії, *Lindernia pyridaria*, ротали індійської, *Elatine triandra* і ситі) і вкривають їх ґрунтом. Усі види бур'янів висівають у кожен горщик окремо. Усі горщики заливають шаром води глибиною 2см і цю глибину підтримують протягом усього періоду дослідження. Після того, як бур'яни виростають до стадії 1,5-2,2 листів (або двох листів), способом обробки поверхні води в горщики вносять заздалегідь задану кількість сполуки у вигляді досліджуваного розчину, приготовленого

так, як зазначено введеному вище прикладі дослідження 4. Гербіцидний ефект вивчають через 4 тижні після внесення по такій же шкалі, як і в способі дослідження, описаному в прикладі дослідження 4.

Результати досліджень для прикладу дослідження 5 приведені в таблиці 5.

Синергічний вплив для прикладу дослідження 4 і приклади дослідження 5 оцінюють за допомогою рівняння Колбі.

Колбі: $E = X + \{Y \times (100 - X)\} / 100$

E: очікувана гербіцидна активність при (p+q) г/га,

X: гербіцидна активність у % при p г/га,

Y: гербіцидна активність у % при q г/га.

У таблиці 4 і таблиці 5 використані наступні аббревіатури:

CYPSE означає *Cyperus serotinus* (смикавець)

ECHSS означає *Echinochloa* spp. (куряче про-со)

ELTPP означає *Elatine triandra*

LIDPY означає *Lindernia pyridaria*

MOOVP означає *Monochoria vaginalis* (монохорія піхвова)

ROTIN означає *Rotala indica* (ротала індійська)

Сполуки (1) у таблиці 4 і таблиці 5 позначені за допомогою номерів сполук, використаних раніше в таблицях 1, 2 і 3.

У таблиці 4 і таблиці 5 інші відомі гербіциди позначені прописними буквами відповідно до приведеного нижче переліком:

A: 4-(2-хлорфент)-N-циклогексил-N-етил-4,5-дипро-5-оксо-1H-тетразол-1-карбоксамід (фент-разамід),

B: 3',4'-дихлорпропіоналід (пропаніл),

C: N,N-діетил-3-мезитилсульфоніл-1H-1,2,4-триазол-1-карбоксамід (кафенстрол),

D: 3-[1-(3,5-дихлорфеніл)-1-метилетил]-2,3-дигідро-6-метил-5-феніл-4H-1,3-оксазин-4-он (оксазикломефон),

E: 2-хлор-2',6'-діетил-N-(2-пропоксиетил)-ацетамід (претілахлор),

F: 2-(1,3-бензотіазол-2-ілокси)-N-метилацетанлід (мефенацет),

G: (P5)-2-[2-(3-хл'орфеніл)-2,3-епоксипропіл]-2-етиліндан-1,3-діон (інданофан).

Таблиця 4

Гербіцидний ефект (%) при нанесенні шляхом обприскування листів

Досліджувана рослина	Гербіцидний ефект (%)			Очікувана активність E по Колбі (%)
	сполуки (1) (г АВ*/га)	відомий гербіцид (г АВ*/га)	сполуки (1) + гербіцид (г АВ*/га)	
1	2	3	4	5
1-й дослід	II-131 (125)	A (135)	II-131 + A (125 + 135)	11-131 + A
SCPSS	70	60	90	88
MOOVP	70	60	95	88
LIDPY	50	50	80	75
2-й дослід	II-131 (125)	B (750)	II-131 + B (125 + 750)	II-131 + B
ECHSS	40	30	80	58

SCPSS	70	10	80	73
MOOVP	70	30	90	79
LIDPY	50	40	80	70

AB* - активна речовина

Таблиця 5

Гербіцидний ефект (%) при нанесенні на поверхню води

Досліджувана рослина	Гербіцидний ефект (%)			Очікувана активність Е по Колбі (%)
	сполуки (1) (г АВ/га)	відомий гербіцид (г АВ/га)	сполука (1) + гербіцид (г АВ/га)	
1-й дослід	II-117 (75)	A (100)	II-117 + A (75 + 100)	II-117 + A
LIDPY	75	50	100	87,5
MOOVP	50	70	95	85
ROTIN				
ELTPP	50	80	95	90
2-й дослід	II-117 (75)	C (100)	II-117 + C (75 + 100)	II-117 + C
LIDPY	70	60	90	88
3-й дослід	II-122 (60)	D (40)	II-122 + D (60 + 40)	II-122 + D
ECHSS	0	80	85	80
SCPSS	60	30	80	72
LIDPY	70	40	90	82
4-й дослід	II-18 (60)	E (300)	II-18 + E (60 + 300)	II-18 + E
MOOVP	80	60	100	92
LIDPY	60	60	95	84
CYPSE	50	40	80	70
5-й дослід	III-71 (125)	F (500)	III-71 + F (125 + 500)	III-71 + F
LIDPY	80	40	95	88
ROTIN	70	40	90	82
6-й дослід	III-71 (125)	G (75)	III-71 + G (125 + 75)	III-71 + G
LIDPY	80	60	98	92
ROTIN	70	60	95	88

Приклад дослідження 6: Дослідження детоксикуючого впливу на рис при нанесенні на поверхню води

Спосіб дослідження

У парнику в горщики (1000см²) поміщають ґрунт затоплюваного рисового поля й у поверхневий шар ґрунту, що знаходиться в горщику у вологому стані, висівають насіння рису (сорту Nipponbare) Через 7 днів після посіву на стадії одного листа сіянців рису горщики заливають шаром води глибиною 3см і цю глибину підтримують протягом усього періоду дослідження. Коли на 9-й день після посіву сіянці рису виростають до стадії 1,5 листів, способом обробки поверхні води в горщики вносять заздалегідь задану кількість сполуки у вигляді досліджуваного розчину, приготовленого так, як зазначено в приведеному вище прикладі дослідження 4. Фітотоксичність стосовно сіянців рису оцінюють через 3 тижні після внесення по шкалі від 0 (відсутність ушкоджень) до 100 (повне знищення).

Результати досліджень для прикладу дослідження 6 приведені в таблиці 6.

Детоксикуючий вплив для прикладу дослідження 6 оцінюють за допомогою рівняння Колбі

$$\text{Колбі } E = X + \{Y \times (100 - X)\} / 100$$

E: очікувана фітотоксичність при (p+q) г/га,

X: очікувана фітотоксичність при p г/га,

Y: очікувана фітотоксичність при q г/га.

Сполуки (1) у таблиці 6 позначені за допомогою номерів сполук, використаних раніше в таблицях 1, 2 і 3.

У таблиці 6 відомі детоксиканти позначені малими літерами відповідно до приведеного нижче переліку:

a: N,N-діалліл-2,2-дихлорацетамід (дихлормід),

b: 4,6-дихлор-2-фенілпіримідин (фенклорин),

c: діетил-(RS)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метил-2-піразолін-3,5-дикарбоксилат (мефенпір-діетил),

d: N-(4-метилфент)-N'-(1-метил-1-фенілетил)-сечовина (димрон),

е: 2-(дихлорацетил)-2,2,5-триметилоксазолідин (R-29148),

f: 1Н,3Н-нафто[1,8-сd]піран-1,3-діон (ангідрид нафтоїної кислоти).

Таблиця 6

Сполука (1) (г АВ/га)	Фітотоксичність (%)	Детоксикант (г АВ/га)	Фітотоксичність (%)	Сполука (1) + детоксикант (г АВ/га)	Фітотоксичність (%)	Очікувана фітотоксичність (Е) по Ко- лбі (%)
II-276 (400)	40	a (200)	0	II-276 + a (400 + 200)	5	40
		b (400)	0	II-276 + b (400 + 400)	20	40
		c (400)	20	II-276 + c (400 + 400)	25	52
II-131 (400)	40	d (400)	0	II-131 + d (400 + 400)	10	40
		b (400)	0	II-131 + b (400 + 400)	15	40
		e (200)	0	II-131 + e (400 + 200)	20	40
II-122 (600)	30	d (400)	0	II-122 + d (600 + 400)	10	30
		a (200)	0	II-122 + a (600 + 200)	10	30
		b (400)	0	II-122 + b (600 + 400)	5	
		f (400)	0	II-122 + f (600 + 400)	0	30
II-117 (400)	60	d (400)	0	II-117 + d (400 + 400)	30	60
		a (200)	0	II-117 + a (400 + 200)	40	60
		f (400)	0	II-117 + f (400 + 400)	30	60
II-71 (600)	30	a (200)	0	II-71 + a (600 + 200)	10	30
		c (400)	20	II-71 + c (600 + 400)	20	44
II-194 (400)	50	d (400)	0	II-194 + d (400 + 400)	25	50
		b (400)	0	II-194 + b (400 + 400)	30	50
		f (400)	0	II-194 + f (400 + 400)	20	50

Приклад композиції 1 (гранули)

До суміші сполуки №118, що відповідає даному винаходу (2,5ч), бентоніту (монтмориллоніту) (30ч), тальку (65,5ч) і лігнілсульфонатної солі (2ч) додають воду (25ч). Суміш ретельно перемішують і за допомогою екструзійного гранулятора формують гранули розміром 10-40меш і сушать при 40-50°C.

Приклад композиції 2 (гранули)

Здрібнену глину з розміром часток 0,2-2мм (95ч) поміщають у ротатійний змішувач. Під час його роботи в змішувач розприскують сполуку №117, що відповідає даному винаходу (5ч), разом з рідким розріджувачем, забезпечуючи рівномірне змочування, і для одержання гранул сушать при 40-50°C.

Приклад композиції 3 (концентрат, що емульгується)

Сполуки №1122, що відповідає даному вина-

ходу (30ч), ксилол (5ч), поліоксиетиленаккілфеновий простий ефір (8ч) і алкілбензолсульфонат кальцію (7ч) змішують і перемішують до утворення емульсії.

Приклад композиції 4 (порошок, що змочується)

Сполуки №1194, що відповідає даному винаходу (15ч), суміш "білої сажі" (тонкоздрібнений порошкоподібний водний аморфний оксид кремнію) і порошкоподібної глини (1:5) (80ч), алкілбензолсульфонат натрію (2ч) і співполімер алкілнафталінсульфонату натрію з формаліном (3ч) перемішують у порошкоподібному вигляді і перетворюють у порошок, що змочується.

Приклад композиції 5 (гранули, що диспергуються у воді).

Сполука №118, що відповідає даному винаходу (20ч), лігнінсульфонат натрію (30ч), бентоніт (15ч) і прожарену порошкоподібну діатомову зем-

лю (35ч) ретельно перемішують, додають воду, екструдують з використанням сита з розміром комірів 0,3мм і сушать, одержуючи гранули, що ди-

спергуються у воді.