



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81796 (13) C2

(51) МПК (2006)

C07D 401/12 (2007.01)

A01N 43/56 (2007.01)

A01N 35/06 (2007.01)

A01P 13/00

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

(54) ЗАМІЩЕНІ ПОХІДНІ БЕНЗОЇЛУ ТА ГЕРБІЦИДНИЙ ЗАСІБ

1

2

(21) а200507872

(22) 12.12.2003

(24) 11.02.2008

(86) РСТ/ЕР2003/014129, 12.12.2003

(31) 103 01 110.2

(32) 09.01.2003

(33) DE

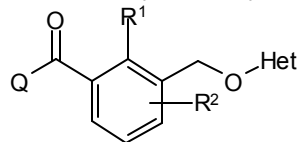
(72) ВАН АЛЬМЗІКК АНДРЕАС, ВІЛЛЬМС ЛОТАР,
АУЛЕР ТОМАС, БІРИНГЕР ХЕРМАНН, МЕННЕ
ХУБЕРТ

(73) БАЄР КРОПСАСНС ГМБХ

(56) WO 9910328, A, 04.03.1999

WO 9910327, A, 04.03.1999

(57) 1. Сполуки формули (I) або їх солі



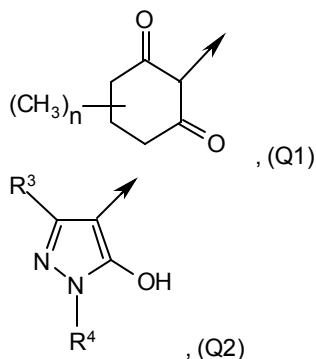
(I)

в якій

R¹ означає C₁-C₆-алкілтіо або галоген,R² означає C₁-C₆-алкілсульфоніл,

Het означає 3-тетрагідрофураніл, 3-тетрагідропіраніл, γ-бутиролактон-2-іл або 1,3-діоксан-5-іл,

Q означає залишок Q1 або Q2:



(Q1)

(Q2)

де

n означає 0-2,

R³, R⁴ незалежно один від одного означають C₁-C₆-алкіл.

2. Сполуки за п. 1, в яких

R¹ означає хлор, бром, йод,R² означає метилсульфоніл або етилсульфоніл;R² знаходиться у положенні 4 фенільного кільця;

Het означає 3-тетрагідрофураніл, 3-тетрагідропіраніл, γ-бутиролактон-2-іл або 1,3-діоксан-5-іл.

3. Гербіцидний засіб, який **відрізняється** тим, що містить гербіцидно ефективну кількість щонайменше однієї сполуки загальної формули (I) за п. 1 або 2.

4. Гербіцидний засіб за п. 3 у суміші з допоміжними засобами.

Винахід стосується технічної сфери застосування гербіцидів, зокрема гербіцидів з групи бензоїлциклогександіонів та бензоїлпіразолів, для селективної боротьби з бур'янами та шкідливими рослинами в культурах корисних рослин, зокрема у культурах рису.

Із різних публікацій відомо, що певні бензоїлпохідні мають гербіцидні властивості. Так, [із WO 99/10327 та WO 99/10328] відомі бензоїлциклогександіони та бензоїлпіразолони, які

в положенні 3 фенільного кільця містять приєднаний через багатоатомний місток гетероциклічний або гетероарильний залишок.

Однак відомі із цих публікацій сполуки дуже часто проявляють недостатню гербіцидну активність.

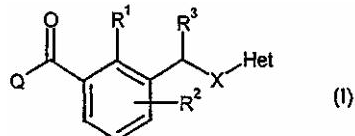
Задача даного винаходу полягає у одержанні інших гербіцидних сполук із покращеними - у порівнянні із описаними у рівні техніки сполуками - гербіцидними властивостями.

(13) C2

(11) 81796

(19) UA

Нещодавно з'ясували, що бензоїл-похідні, які в положенні 3 фенільного кільця містять приєднаний через багатоатомний місток гетероциклічний або гетероарильний залишок, можуть бути особливо вигідно застосовані як гербіциди. Тому об'єктом даного винаходу є сполуки формули (I) або їх солі.



в якій залишки та індекси мають такі значення:

R^1 , R^2 незалежно один від одного означають водень, меркапто, нітро, галоген, ціано, родано, C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -галогеналкіл, C_2 - C_6 -алкеніл, C_2 - C_6 -галогеналкеніл, C_2 - C_6 -алкініл, C_3 - C_6 -галогеналкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, $-OR^4$, $OCOR^4$, OSO_2R^4 , $S(O)_nR^4$, SO_2OR^4 , $SO_2N(R^4)_2$, $NR^4SO_2R^4$, NR^4COR^4 , C_1 - C_6 -алкіл- $S(O)_nR^4$, C_1 - C_6 -алкіл- OR^4 , C_1 - C_6 -алкіл- $OCOR^4$, C_1 - C_6 -алкіл- OSO_2R^4 , C_1 - C_6 -алкіл- SO_2OR^4 , C_1 - C_6 -алкіл- $SO_2N(R^4)_2$ або C_1 - C_6 -алкіл- NR^4COR^4 ;

R^3 означає водень, C_1 - C_6 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл або C_2 - C_6 -алкініл;

R^4 означає водень, C_1 - C_6 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл, C_2 - C_6 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, феніл або феніл- C_1 - C_6 -алкіл, причому 6 останніх залишків заміщені s залишками із групи гідрокси, меркапто, аміно, ціано, нітро, родано, OR^3 , SR^3 , $N(R^3)_2$, $=NOR^3$, $OCOR^3$, $SCOR^3$, NR^3COR^3 , CO_2R^3 , $COSR^3$, $CON(R^3)_2$, C_1 - C_6 -алкіліміноокси, C_1 - C_4 -алкоксиаміно, C_1 - C_4 -алкілкарбоніл, C_1 - C_4 -алкокси- C_2 - C_6 -алкоксикарбоніл та C_1 - C_4 -алкілсульфоніл;

Het означає повністю насичену гетероциклічну групу, кільцеві атоми якої представлені атомами вуглецю та кисню, причому

r означає загальну кількість кільцевих атомів,

g означає кількість атомів кисню,

(p-g) означає кількість атомів вуглецю, та

Het може бути заміщений n залишками R^5 ;

n означає 0, 1 або 2;

p означає 5, 6 або 7;

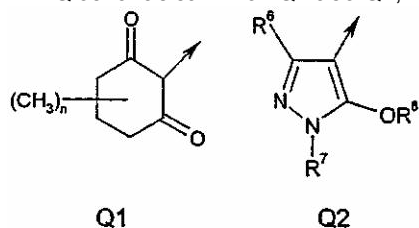
g означає 1 або 2;

s означає 0, 1, 2 або 3;

h означає O або $S(O)_n$;

R^5 означає гідрокси, меркапто, аміно, ціано, нітро, галоген, форміл, C_1 - C_6 -алкіламіно, C_1 - C_6 -діалкіламіно, C_1 - C_6 -алкоксикарбоніл, C_1 - C_6 -алкілкарбоніл, C_1 - C_4 -алкілкарбонілокси, C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -галогеналкіл, C_1 - C_6 -алкіліто, C_1 - C_6 -галогеналкіліто, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -галогеналкокси або R^5 разом із атомом вуглецю, до якого він приєднаний, утворює карбонільну групу;

Q означає залишок Q1 або Q2;



Q1

Q2

R^6 , R^7 незалежно один від одного означають водень, C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -галогеналкіл або C_3 - C_6 -циклопропіл;

R^8 означає водень, C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -галогеналкіл, C_1 - C_6 -алкілкарбоніл, C_1 - C_6 -галогеналкілкарбоніл, C_1 - C_6 -алкоксикарбоніл, C_1 - C_6 -алкілсульфоніл, C_1 - C_6 -галогеналкілсульфоніл, фенілкарбоніл, фенілкарбонілметил, фенілоксикарбоніл або фенілсульфоніл, причому фенільне ядро чотирьох останніх залишків заміщене s залишками з групи галоген, нітро, ціано, C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -галогеналкіл, C_1 - C_6 -алкокси та C_1 - C_6 -галогеналкокси.

Залежно від зовнішніх умов, таких як розчинники та значення pH, сполуки формули (I) згідно з винаходом можуть мати різні таутомерні структури. Залежно від виду замісника сполуки формули (I) містять кислий протон, який може відходити при взаємодії з основою. Придатними основами є, наприклад, гідриди, гідроксиди та карбонати лужних та лужноземельних металів, таких як літій, натрій, калій, магній та кальцій, а також аміак та органічні аміни, такі як триетиламін та піридин. Такі солі також є об'єктом даного винаходу.

У формулі (I) та усіх наступних формулах алкільні залишки з більше ніж 2 атомами вуглецю можуть бути нерозгалуженими або розгалуженими. Алкільні залишки означають, наприклад, метил, етил, n- або i-пропіл, n-, i-, t- або 2-бутил, пентили, гексили, такі як n-гексил, i-гексил та 1,3-диметилбутил, переважно метил або етил.

Якщо група заміщена залишками кілька разів, то це означає, що ця група заміщена одним або кількома однаковими або різними вказаними вище залишками.

Циклоалкіл означає карбоциклічну наичену кільцеву систему, яка містить від 3 до 9 атомів вуглецю, наприклад, циклопропіл, циклопентил або циклогексил. Аналогічним чином циклоалкеніл означає моноциклічну алкенільну групу, яка містить від 3 до 9 членів вуглецевого кільця, наприклад, циклопропеніл, циклобутеніл, циклогексеніл та циклогексеніл, причому подвійні зв'язки можуть знаходитися у будь-якому положенні. У випадку складних залишків, таких як циклоалкілалкеніл, перший залишок може знаходитися у будь-якому положенні другого.

Під гетероциклічною групою розуміють такі залишки, як 2-тетрагідрофураніл, 3-тетрагідрофураніл, 2-тетрагідропіраніл, 3-тетрагідропіраніл, 4-тетрагідропіраніл, 2-гексагідрооксераніл, 3-гексагідрооксераніл, 4-гексагідрооксераніл, 1,3-діоксолан-4-іл, 1,3-діоксан-4-іл, 1,3-діоксан-5-іл та 1,4-діоксан-2-іл. Переважно Het є незаміщеним або заміщеним 1, 2, 3 або 4 метильними групами та/або 1 або 2 карбонільними групами.

У випадку двічі заміщених аміногруп, таких як діалкіламіно, ці два замісники можуть бути однаковими або різними.

Галоген означає фтор, хлор, бром або йод. Галогеналкіл, -алкеніл та -алкініл означають повністю або частково заміщений галогеном,

переважно фтором, хлором та/або бромом, зокрема фтором або хлором, алкіл, алкеніл або алкініл, наприклад, CF_3 , CHF_2 , CH_2F , CF_3CF_2 , CH_2FCHCl , CCl_3 , CHCl_2 , $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, $\text{CH}=\text{CHCl}$, $\text{CH}=\text{CCl}_2$, $\text{C}=\text{CCH}_2\text{Cl}$; галогеналкокси означає, наприклад, OCF_3 , OCHF_2 , OCH_2F , $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{O}$, OCH_2CF_3 та $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; те ж саме стосується і галогеналкенілу та інших заміщених галогеном залишків.

Якщо група заміщена кілька разів, то це означає, що при комбінуванні різних замісників необхідно зважати на принцип побудови хімічних сполук, тобто що не можуть бути утворені сполуки, про які фахівець знає, що вони є хімічно нестабільними або їх утворення є неможливим.

Сполуки формули (I) залежно від виду та зв'язку замісників можуть існувати у формі стереоізомерів. Якщо сполука містить, наприклад, один або кілька асиметричних атоми вуглецю, в такому випадку можуть бути утворені енантіомери або діастереомери. Стереоізомери можуть бути одержані звичайними методами розділення, наприклад, методом хроматографічного розділення, із сумішей, які при одержанні випадають в осад. Крім того стереоізомери можуть бути селективно одержані при здійсненні стереоселективних реакцій при застосуванні оптично активних вихідних та/або допоміжних речовин. Винахід стосується також всіх стереоізомерів та їх сумішей, охоплених загальною формулою (I), хоча про це окремо не сказано.

Перевагу надають одержанню сполук формули (I), в якій

R^1 , R^2 незалежно один від одного означають водень, нітро, галоген, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -галогеналкіл, C_2 - C_6 -алкеніл, C_2 - C_6 -галогеналкеніл, C_2 - C_6 -алкініл, C_2 - C_6 -галогеналкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, $-\text{OR}^4$, $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^4$, SO_2OR^4 , $\text{SO}_2\text{N}(\text{R}^4)_2$, $\text{NR}^4\text{SO}_2\text{R}^4$ або C_1 - C_6 -алкіл- $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^4$;

R^4 означає водень, C_1 - C_4 -алкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_2 - C_4 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, феніл або феніл- C_1 - C_4 -алкіл, причому 6 останніх залишків заміщені s залишками з групи ціано, нітро, R^3 , OR^3 , SR^3 або $\text{N}(\text{R}^3)_2$, а інші замісники та індекси мають відповідно мають вказані вище значення.

Перевагу надають сполукам загальної формули (I), в якій

R^3 означає водень;

R^5 означає ціано, нітро, галоген, C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл, C_1 - C_4 -алкілкарбоніл, C_1 - C_4 -алкілкарбонілокси, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -галогеналкіл, C_1 - C_4 -алкілтіо, C_1 - C_4 -галогеналкілтіо, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -галогеналкокси або R^5 разом із атомом вуглецю, до якого він приєднаний, утворює карбонільну групу; зокрема R^5 означає метил, метокси або R^5 разом із атомом вуглецю, до якого він приєднаний, утворює карбонільну групу, а інші замісники та індекси відповідно мають вказані вище значення.

Особливу перевагу надають сполукам загальної формули (I), в якій

R^6 , R^7 незалежно один від одного означають водень або C_1 - C_4 -алкіл, зокрема метил або етил, або циклопропіл;

R^8 означають водень, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -галогеналкіл, C_1 - C_4 -алкіл карбоніл, C_1 - C_4 -галогеналкілкарбоніл, C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл, C_1 - C_4 -алкілсульфоніл, C_1 - C_4 -галогеналкілсульфоніл, фенілкарбоніл, фенілкарбонілметил, фенілоксикарбоніл або фенілсульфоніл, причому фенільне ядро чотирьох останніх залишків заміщене s залишками із групи галоген, нітро, ціано, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -галогеналкіл, C_1 - C_4 -алкокси та C_1 - C_4 -галогеналкокси, а інші замісники та індекси відповідно мають вказані вище значення.

Найбільшу перевагу надають сполукам загальної формули (I), в якій

R^1 означає хлор, бром, йод, нітро, метил, тіометил, тіоетил, метилсульфоніл, етилсульфоніл або метокси;

R^2 означає бром, хлор, метилсульфоніл або етилсульфоніл;

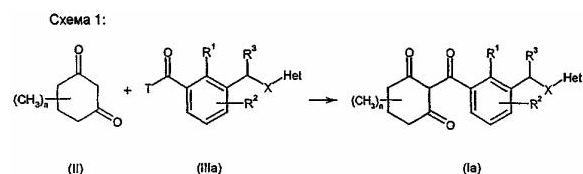
R^2 знаходиться у положенні 4 фенільного кільця;

R^8 означає водень;

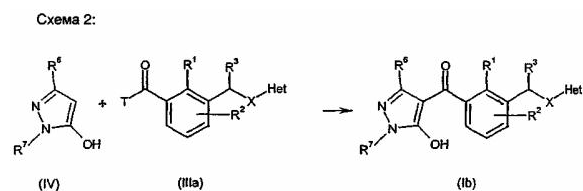
Het означає 3-тетрагідрофураніл, 3-тетрагідропіраніл, 4-тетрагідропіраніл, 1,3-діоксан-5-іл або γ -бутиролактон-2-іл, а інші замісники та індекси відповідно мають вказані вище значення.

В усіх інших формулах замісники та символи, якщо не вказано нічого іншого, мають ті самі значення, наведені у формулі (I).

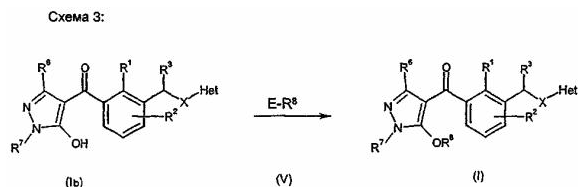
Сполуки згідно з винаходом, в яких Q означає Q1, можуть, наприклад, бути одержані вказаним на схемі 1 методом шляхом взаємодії сполуки формули (IIIa), в якій T означає галоген, гідрокси або алкокси, та циклогександіону (I) в присутності джерела ціаніду та в присутності основного каталізатора. Такі методи описані, [наприклад, в EP-A 0 369 803 та EP-B 0 283 261].



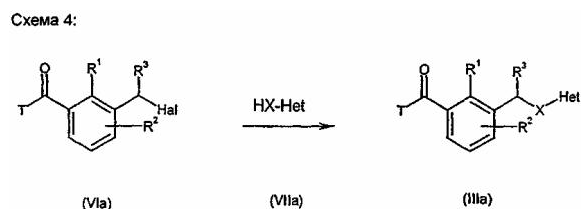
Сполуки згідно з винаходом, в яких Q означає Q2, а R^8 означає водень, можуть, наприклад, бути одержані вказаним на схемі 2 методом. Для цього сполуку формули (IIIa) в присутності дегідратуючого реагенту, такого як DCC (дициклогексилкарбодіімід), або після переведення її у хлорангідрид в присутності основного каталізатору піддають взаємодії з піразолом формули (IV) та після цього обробляють джерелом ціаніду. Ці методи описані, [наприклад, в EP-A 0 369 803].



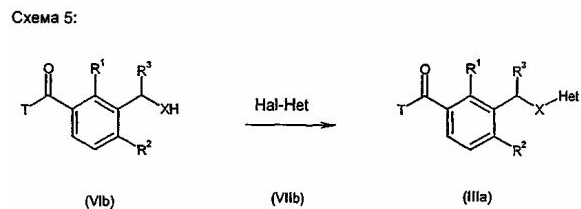
Сполуки формули (I) згідно з винаходом, в якій R^8 означає залишки, відмінні від водню, можуть, наприклад, бути одержані за схемою 3 відомими фахівцю реакціями заміщення. З цією метою сполуки формули (Ib) піддають взаємодії зі сполуками формули (V), в якій E означає здатну до нуклеофільного заміщення групу, що відходить. Такі методи відомі, [наприклад, із WO 99/10328].



Сполуки формули (IIIa), в якій T означає OH, можуть, наприклад, бути одержані за схемою 4 із сполук формули (Via), в якій Hal означає галоген.



Сполуки загальної формули (IIIa) можуть також бути одержані за схемою 5.



Сполуки формули (Via) та (Vib) відомі з літературних джерел та можуть бути одержані відомими методами, описаними, [наприклад, в WO 96/26200] та у більш ранній попередньо неопублікованій пріоритетній [німецькій патентній заявці №10144412.5].

Сполуки формули (I) згідно з винаходом проявляють високу гербіцидну активність проти широкого спектру важливих для сільського господарства одно- та дводольних бур'янів. Активні речовини ефективно борються також із багатолітніми бур'янами, які розмножуються ризомами, частинами кореня або іншими багатолітніми органами. При цьому, як правило, неважливо, коли нанесені активні речовини: перед посівом, перед сходженням або після сходження. Нижче наведені окремі приклади деяких представників однодольних та дводольних бур'янів, які можна контролювати за допомогою сполук згідно з винаходом, не обмежуючись при цьому певними видами. До однодольних бур'янів належать, наприклад, *Avena* (овес), *Lolium* (плевел), *Alopecurus* (лисохвіст), *Phalaris* (канареєчник), *Echinochloa* (єжовник), *Digitaria* (росичка), *Setaria* (щетинник), а також види

Cyperus (сіль) з групи однорічних рослин, а серед багаторічних видів *Agropyron* (житняк), *Cynodon* (свинорий), *Imperata*, а також *Sorghum* (сорго) та багаторічні види *Cyperus* (сіль). У випадку дводольних бур'янів спектр дії розповсюджується на такі види, як, наприклад, *Galium* (подмареник), *Viola* (фіалка), *Veronica* (вероніка), *Lamium* (яснотка), *Stellaria* (звездчатка), *Amaranthus* (амарант), *Sinapis* (гірчиця), *Ipomoea* (іпомея), *Sida* (сида), *Matricaria* (матрикарія) та *Abutilon* (абутилон) серед однорічних рослин, а також види *Convolvulus* (в'юнок), *Cirsium* (бодяк), *Rumex* (щавель) та *Artemisia* серед багаторічних бур'янів. Активні речовини згідно з винаходом також активно борються із бур'янами, що за специфічних умов вирощування з'являються в культурах рису, такими як, наприклад, *Echinochloa* (єжовник), *Sagittaria* (стрілолист), *Alisma*, *Eleocharis* (болотниця), *Scirpus* (очерет) та *Cyperus* (сіль). Якщо сполуки згідно з винаходом наносять на поверхню фунту перед проростанням, то сходження бур'янів повністю припиняється або вони виростають лише до стадії появи зародкових листків, а потім їх ріст припиняється та зрештою вони повністю відмирають через три - чотири тижні. При нанесенні активних речовин згідно з винаходом на зелені частини рослин після їх сходження невдовзі після обробки настає миттєва зупинка росту, та бур'яни залишаються на такій стадії росту, яка була на момент обробки, або повністю відмирають через певний проміжок часу, так що на ранній стадії росту конкуренція бур'янів, шкідлива для культурних рослин, повністю перестав існувати. Зокрема сполуки згідно з винаходом проявляють високу активність проти *Amaranthus retroflexus*, *Avena* sp., *Echinochloa* sp., *Cyperus serotinus*, *Lolium multiflorum*, *Setaria viridis*, *Sagittaria pygmaea*, *Scirpus juncoides*, *Sinapis* sp. та *Stellaria media*.

Хоча сполуки згідно з винаходом проявляють дуже високу гербіцидну активність по відношенню до однодольних та дводольних бур'янів, вони майже або зовсім не впливають на рослини важливих для сільського господарства культур, таких як, наприклад, пшениця, ячмінь, жито, рис, кукурудза, цукровий буряк, бавовна та соя. Зокрема вони проявляють високу сумісність з пшеницею, кукурудзою та рисом. Тому дані сполуки є досить придатними для селективної боротьби із небажаним ростом рослин у важливих для сільського господарства насаджень корисних рослин або декоративних рослин.

На основі своїх гербіцидних властивостей активні речовини згідно з винаходом можуть бути застосовані для боротьби зі шкідливими рослинами в культурах відомих рослин або генетично модифікованих рослин, які будуть створені у майбутньому. Трансгенні рослини характеризуються, як правило, особливо вигідними властивостями, такими як, наприклад, стійкість по відношенню до певних пестицидів, передусім певних гербіцидів, стійкість по відношенню до захворювань рослин або збудників таких захворювань, таких як певні комахи або мікроорганізми, такі як грибки, бактерії або віруси.

Інші переважні властивості стосуються, наприклад, врожаю, а саме його кількості, якості, здатності до тривалого зберігання, складу та окремих складових. Так, наприклад, відомі трансгенні рослини з підвищеним вмістом крохмалю або зі зміненою якістю крохмалю або з іншим складом жирних кислот у продуктах врожаю.

Перевагу надають застосуванню сполук формули (I) згідно з винаходом або їх солей у важливих для сільського господарства трансгенних культурах корисних та декоративних рослин, наприклад, зернових культурах, таких як пшениця, ячмінь, жито, овес, просо, рис, маніок та кукурудза, а також у культурах цукрового буряка, бавовни, сої, рапсу, картоплі, томатів, гороху та інших сортів овочів. Переважно сполуки формули (I) згідно з винаходом можуть бути застосовані як гербіциди у культурах корисних рослин, які є стійкими по відношенню до фітотоксичної дії гербіцидів або які були зроблені стійкими за допомогою генної інженерії.

До звичайних способів одержання нових рослин, які у порівнянні з відомими до цього часу рослинами проявляють модифіковані властивості, належать, наприклад, класичні способи селекції та одержання мутантів.

Альтернативно нові рослини зі зміненими властивостями можна одержувати способами генної технології [див., наприклад, EP-A-0221044, EP-A-0131624]. У багатьох випадках були описані, наприклад,

- зміни культурних рослин за допомогою генної технології з метою модифікації крохмалю, синтезованого в рослинах [наприклад, WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806],

- трансгенні культурні рослини, стійкі по відношенню до певних гербіцидів типу глюфозинати [див., наприклад, EP-A-0242236, EP-A-242246], гліфозати [WO 92/00377] або сульфонілкарбаміди [EP-A-0257993, US-A-5013659],

- трансгенні культурні рослини, наприклад, бавовна, здатні виробляти *Bacillus thuringiensis*-токсини (Bt-токсини), які роблять рослини стійкими по відношенню до певних шкідників [EP-A-0142924, EP-A-0193259],

- трансгенні культурні рослини з модифікованим складом жирних кислот [WO 91/13972].

Численні молекулярно-біологічні технології, за допомогою яких одержують нові трансгенні рослини зі зміненими властивостями, в принципі відомі; [див., наприклад, Sambrook et al., 1989, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, 2. Aufl., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY або Winnacker "Gene und Klon", VCH Weinheim, 2. Auflage, 1996, або Christou, "Trends in Plant Science" 1, (1996), 423-431].

Для таких маніпуляцій за допомогою генної інженерії молекули нуклеїнової кислоти можна вводити в плазміді, які викликають мутагенез або зміну послідовностей в результаті рекомбінації послідовностей ДНК. За допомогою вказаних вище стандартних способів можна, наприклад, викликати обмін основ, видалити частину

послідовностей або додати природні або синтетичні послідовності. Для зв'язування фрагментів ДНК між собою до них можна приєднати адаптори або лінкери.

Одержання клітин рослин з пониженою активністю одного продукту ген можна досягти, наприклад, експресією принаймні однієї відповідної антисенс-РНК, однієї сенс-РНК для досягнення ефекту спільного придушення або за допомогою експресії принаймні однієї відповідним чином сконструйованої рибосоми, яка специфічно відображає транскрипти вказаного вище продукту ген.

Для цього можуть бути застосовані як молекули ДНК, які містять всю кодовану послідовність продукту ген, разом з можливими боковими послідовностями, так і молекули ДНК, які охоплюють лише частини кодованих послідовностей, причому ці частини повинні мати достатню довжину для того, щоб викликати в клітинах антисенс-ефект. Можливим є також використання послідовностей ДНК, які мають високу ступінь гомології по відношенню до кодованих послідовностей продукту ген, але не є повністю ідентичними.

При експресії молекул нуклеїнової кислоти в рослинах синтезований протеїн може бути локалізованим в будь-якій частині клітини рослини. Однак, для того, щоб досягти локалізації в певній частині клітини, можна, наприклад, зв'язати кодовану область з послідовностями ДНК, які гарантують локалізацію в певній частині клітини. Такого роду послідовності відомі спеціалістам [див., наприклад, Braun et al., EMBO J. 11 (1992), 3219-3227; Wolter et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 85 (1988), 846-850; Sonnewald et al., Plant J. 1 (1991), 95-106].

Трансгенні клітини рослин можна відомими технологіями регенерувати в цілі рослини. У випадку трансгенних рослин мова може йти про рослини будь-якого виду, тобто як однодольні, так і дводольні рослини.

Так, можна одержати трансгенні рослини, які мають змінені властивості, викликані надмірною експресією, придушенням або інгібуванням гомологічних (= природних) ген або їх послідовностей або експресією гетерологічних (= чужих) ген або їх послідовностей.

При застосуванні активних речовин згідно з винаходом в трансгенних культурах поряд зі звичайним впливом на шкідливі рослини, типовим для всіх культур, дуже часто спостерігаються ефекти, характерні лише для відповідних трансгенних культур, наприклад, змінений або спеціально розширений спектр бур'янів, які можна подолати, змінені витратні кількості, які можуть бути застосовані для нанесення, переважно висока здатність до комбінування з гербіцидами, по відношенню до яких трансгенна культура є стійкою, а також вплив на ріст та врожайність трансгенних культурних рослин. Тому об'єктом даного винаходу є також застосування сполук згідно з винаходом як гербіцидів для боротьби зі шкідливими культурами в культурах трансгенних рослин.

Крім того речовини згідно з винаходом проявляють значні властивості регуляторів росту по відношенню до культурних рослин. Вони регулюють обмін речовин в рослинах та таким чином можуть бути застосовані для цілеспрямованого впливу на складові рослин та на полегшення збору врожаю, наприклад, в результаті десикації та призупинення росту. Вони також є придатними для загального регулювання та уповільнення небажаного вегетативного росту, не знищуючи при цьому рослин. Уповільнення вегетативного росту відіграє велику роль для багатьох однодольних та дводольних культурних рослин, оскільки це дозволяє зменшити або повністю запобігти пошкодженню врожаю при зберіганні.

Сполуки згідно з винаходом можуть бути застосовані у формі порошків для розбризкування, здатних до емульгування концентратів, здатних до розбризкування розчинів, дуетів або гранулятів у звичайних композиціях. Тому іншим об'єктом даного винаходу є гербіцидні засоби, які містять сполуки формули (I). Сполуки формули (I) можуть мати різні препаративні форми, залежно від попередньо заданих біологічних та/або фізико-фізичних параметрів. До можливих препаративних форм належать, наприклад: порошки для розбризкування (WP), розчинні у воді порошки (SP), розчинні у воді концентрати, здатні до емульгування концентрати (EC), емульсії (EW), такі як емульсія масла у воді та емульсія води у маслі, здатні до розбризкування розчини, концентрати суспензій (SC), дисперсії на основі масла або води, здатні до перемішування з маслом розчини, капсульні суспензії (CS), дуети (DP), протравки, грануляти для розсіювання та нанесення на ґрунт, грануляти (GR) у формі мікрогранул, гранул для розбризкування та адсорбування, здатні до диспергування у воді грануляти (WG), розчинні у воді грануляти (SG), УФ-композиції, мікрокапсули та воски.

Ці окремі типи препаративних форм в принципі відомі та описані, [наприклад, в Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologies Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986, Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, N. Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying" Handbook, 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London].

Необхідні допоміжні речовини для одержання препаративних форм, такі як інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники та інші добавки, є також відомими та описані, [наприклад, в: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N. J., H. v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N. Y.; C Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N. Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N. J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N. Y. 1964; Schonfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986].

Порошки для розбризкування представляють собою здатні до рівномірного диспергування у воді препарати, які поряд з активною речовиною окрім розріджувача або інертної речовини містять також поверхнево-активні речовини іонного та/або неіонного типу (змочувальні, диспергатори), наприклад, поліоксидетильовані алкілфеноли, поліоксидетильовані жирні спирти, поліоксидетильовані жирні аміни, сульфати етерів жирного спирту та полігліколю, алкансульфонати, алкілбензолсульфонати, 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфат натрію, лігнінсульфонат натрію, дибутілнафталін-сульфонат натрію або також олеїлметилтауринат натрію. Для одержання порошків для розбризкування гербіцидні активні речовини тонко перемелюють у звичайних установках, таких як молоткові млини, продувні та повітряно-струминні млини, і одночасно або після того змішують із допоміжними засобами.

Здатні до емульгування концентрати одержують шляхом розчинення активної речовини в органічному розчиннику, наприклад, бутанолі, циклогексаноні, диметилформаміді, ксилолі, або також у ароматичних сполуках або вуглеводнях з високою температурою кипіння або у сумішах органічних розчинників із додаванням однієї або кількох поверхнево-активних речовин іонного та/або неіонного виду (емульгатори). Як емульгатори можуть бути застосовані, наприклад: кальцієва сіль алкіларилсульфонату, така як Са-додецилбензолсульфонат, або неіонні емульгатори, такі як полігліколеві естери жирних кислот, алкіларилполігліколевий етер, полігліколеві етери жирних спиртів, продукти конденсації пропіленоксиду та етиленоксиду, алкілполіетери, естери сорбіту, такі як, наприклад, естер жирної кислоти та сорбіту, або естери поліоксидетилсорбіту, такі як естер жирної кислоти та поліоксидетилсорбіту.

Дуети одержують шляхом перемелювання активної речовини з тонко подрібненими твердими речовинами, наприклад, тальком, природними глинами, такими як каолін, бентоніт та пірофіліт, або діатомова земля.

Суспензійні концентрати можуть бути на основі води або масла. Вони, наприклад, можуть бути одержані шляхом мокрого перемелювання за допомогою наявних у продажу гранульних млинів та, в разі необхідності, при додаванні інших поверхнево-активних речовин, які, наприклад, були наведені вище при описі інших типів препаративних форм.

Емульсії, наприклад, емульсії масла у воді (EW), одержують за допомогою мішалок, колоїдних млинів та/або статичних міксерів при застосуванні водних органічних розчинників та, в разі необхідності, інших поверхнево-активних речовин, які, наприклад, були наведені вище при описі інших типів препаративних форм.

Гранулятами можуть, наприклад, бути одержані шляхом розпилювання активної речовини на здатний до адсорбування гранульований інертний матеріал або шляхом нанесення концентрату активної речовини за допомогою клейких речовин, наприклад,

полівінілового спирту, поліакрилату натрію або мінеральних масел, на поверхню носіїв, таких як пісок, каоолініти, або на поверхню гранульованого інертного матеріалу. Відповідні активні речовини можуть бути гранульовані звичайними для одержання гранульованих добрив способами, в разі необхідності, у суміші із добривами.

Здатні до диспергування у воді грануляти одержують, як правило, звичайними методами, такими як сушіння розбризкуванням, гранулювання у псевдозріженому шарі, гранулювання у тарілчастому грануляторі, змішування високошвидкісними міксерами та екструзія без твердого інертного матеріалу.

Способи гранулювання у тарілчастому грануляторі, у псевдозріженому шарі, екструзуванням та розбризкуванням описані, [наприклад, в "Spray-Drying Handbook" 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J. E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff; "Perry's Chemical Engineers Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S.8-57].

Більш детальна інформація щодо виготовлення препаративних форм засобів для захисту рослин викладена, [наприклад, в G.C Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Seiten 81-96 та J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103].

Агрохімічні композиції містять, як правило, від 0,1 до 99ваг.%, зокрема від 0,1 до 95ваг.%, активної речовини формули (I). У порошках для розбризкування концентрація активної речовини загалом становить приблизно від 10 до 90ваг.%, залишок до 100ваг.% становлять звичайні складові композиції. У випадку здатних до емульгування концентратів концентрація активної речовини може становити приблизно від 1 до 90ваг.%, переважно від 5 до 80ваг.%. Пилоподібні композиції містять від 1 до 30ваг.% активної речовини, переважно здебільшого від 5 до 20ваг.% активної речовини, здатні до розбризкування розчини містять активну речовину у концентрації приблизно від 0,05 до 80, переважно від 2 до 50ваг.%. У випадку здатних до диспергування у воді гранулятах вміст активної речовини частково залежить від того, чи активна сполука є рідкою або твердою та від виду застосовуваних допоміжних засобів гранулювання, наповнювачів і т.д. Здатні до диспергування у воді грануляти містять приблизно від 1 до 95ваг.%, переважно приблизно від 10 до 80ваг.% активної речовини.

Поряд з цим вказані препаративні форми активних речовин, в разі необхідності, містять також звичайні засоби, що покращують адгезію, змочувальні, диспергатори, емульгатори, просочувальні агенти, консерванти, антифризи та розчинники, наповнювачі, носії та барвники, протиспінювачі, антитранспіранти та засоби, що впливають на рівень pH та в'язкість.

На основі цих препаративних форм можуть бути одержані комбінації з різними пестицидно

активними речовинами, такими як, наприклад, інсектициди, акарициди, гербіциди, фунгіциди, а також із сафенерами, добривами та/або регуляторами росту, наприклад, у формі готових композицій або як суміші у резервуарах.

Сполуками для комбінування активних речовин згідно з винаходом у змішаних композиціях або у сумішах в резервуарах є, наприклад, відомі активні речовини, які описані [в Weed Research 26, 441-445 (1986) або "The Pesticide Manual", 11th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 1997], та цитованих там літературних джерелах. Відомими гербіцидами, які можуть бути комбіновані зі сполуками формули (I), є, наприклад, такі активні речовини (примітка: сполуки приведені або під "загальноприйнятою назвою" згідно з Міжнародною Організацією Стандартизації (ISO), або під хімічною назвою, в разі необхідності, разом зі звичайним кодовим номером):

ацетохлор; ацифторфен; аклоніфен; AKN 7088, тобто [[[(1-[5-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-2-нітрофеніл]-2-метоксиетиліден)аміно]окси]оцтова кислота та метиловий естер -оцтової кислоти; алахлор; алоксидим; аметрин; амідосульфурон; амітрол; AMS, тобто сульфамат амонію; анілофос; асулам; атразин; азимсульфурони (DPX-A8947); азіпротрин; барбан; BAS 516 H, тобто 5-фтор-2-феніл-4H-3,1-бензоксазин-4-он; беназолін; бенфлуралін; бенфурезати; бенсульфурон-метил; бенсуліди; бентазони; бензофенап; бензофтор; бензоілпроп-етил; бензтіазурон; біалафос; біфенокс; бромацил; бромобутиди; бромофеноксим; бромоксиніл; бромурон; бумінафос; бузоксинони; бутахлор; бутаміфос; бутенахлор; бутидазоли; бутралін; бутилати; кафенстроли (CH-900); карбетамід; кафентразони (ICI-A0051); CDAA, тобто 2-хлор-N,N-ди-2-пропенілацетамід; CDEC, тобто 2-хлораліловий естер діетилдитіокарбамінової кислоти; хлометоксифен; хлорамбен; хлоразифоп-бутил, хлормезулон (ICI-A0051); хлорбромурон; хлорбуфам; хлорфенак; хлорфлурекол-метил; хлорідазон; хлорімурон етил; хлорнітрофен; хлортолурун; хлороксурон; хлорпрофам; хлорсульфурон; хлортал-диметил; хлортіамід; цинметилін; циносульфурон; клетодим; клодинафоп та похідні його естерів (наприклад, клодинафоп-пропаргил); клрмazonи; кломепроп; клопроксидим; клопіралід; кумілурун (JC 940); ціаназини; циклоати; циклосульфамурон (AC 104); циклоксидим; циклурун; цигалофоп та похідні його естерів (наприклад, бутиловий естер, DEH-112); циперкват; ципразини; ципразоли; даімурун; 2,4-DB; далапон; десмедифам; десметрин; діалати; дикамба; дихлобеніл; дихлорпроп; диклофоп та похідні його естерів, такі як диклофоп-метил; діетатил; дифеноксурон; дифензокват; дифлуфенікан; димефурон; диметахлор; диметаметрин; диметенамід (SAN-582H); диметазони, кломазон; диметипін; диметрасульфурон, динітраміни; диносеб; динотерб; дифенамід; дипропетрин; дикват;

дитіопір; діурон; DNOС; егліназин-етил; EL77, тобто 5-ціано-1-(1,1-диметилетил)-N-метил-1H-піразол-4-карбоксамід; ендотал; ЕРТС; еспрокарб; еталфлуралін; етаметсульфурон-метил; етідимурон; етіозин; етофумезати; F5231, тобто N-[2-хлор-4-фтор-5-[4-(3-фторпропіл)-4,5-дигідро-5-оксо-1H-тетразол-1-іл]-феніл]етансульфонамід, етоксифен та його естери (наприклад, етиловий естер, HN-252); етобензанід (HW 52); фенопроп; феноксан, феноксапроп та феноксапроп-Р, а також їх естери, наприклад, феноксапроп-Р-етил та феноксапроп-етил, феноксидим; фенурон; флампроп-метил; флазасульфурон; флуазифоп та флуазифоп-Р та їх естери, наприклад, флуазифоп-бутил та флуазифоп-Р-бутил; флухлоралін; флуметсулам; флуметурон; флуміклолак та його естери (наприклад, пентиловий естер, S-23031); флуміоксазин (S-482); флуміпропін; флупроксам (KNW-739); фтородифен; фтороглікофен-етил; флупропацил (UBIC-4243); флуридоні; фторхлоридоні; флуроксипір; флуртамоні; фомезафен; фозаміні; фурилоксифен; глюфозинати; гліфозати; галосафен; галосульфурон та його естери (наприклад, метиловий естер, NC-319); галоксифоп та його естери; галоксифоп-Р (=R-галоксифоп) та його естери; гексазиноні; імазапір; імазаметабенз-метил; імазаквін та його солі, такі як амонієва сіль; іоксиніл; імазетаметапір; імазетапір; імазосульфурон; ізокарбамід; ізопропалін; ізопротурон; ізоурон; ізоксабен; ізоксапірифоп; карбутилати; лактофен; ленаціл; лінурон; MCPA; MCPB; мекопроп; мефенацет; мефлудид; мезотрони; метамітрон; метазакхлор; метам; метабензтіазурон; метазолі; метоксифеноні; метилдимурон; метабензурон, метобензурон; метобромурон; метолахлор; метосулам (XRD511); метоксурон; метрибузин; метсульфурон-метил; МН; молінати; моналіди; монолінурон; монурон; монокарбаміди-дигідросульфати; MT 128, тобто 6-хлор-М-(3-хлор-2-пропеніл)-5-метил-М-феніл-3-піридазинамін; MT5950, тобто N-[3-хлор-4-(1-метилетил)-феніл]-2-метилпентанамід; напроаніліди; напропаміди; напалам; NC 310, тобто 4-(2,4-дихлорбензоїл)-1-метил-5-бензилоксипіразол; небурон; нікосульфурон; ніпіраклофен; нітралін; нітрофен; нітрофторфен; норфлуразон; орбенкарб; оризалін; оксадіаргіл (RP-020630); оксадіазон; оксифторфен; паракват; пебулати; пендиметалін; перфлудіоні; фенізофам; фенмедифам; піклорам; піперофос; пірибутикарб; пірифеноп-бутил; претилахлор; примісульфурон-метил; проціазини; продіаміні; профлуралін; прогліназин-етил; прометон; прометрин; пропахлор; пропаніл; пропаквізафоп та його естери; пропазіни; профам; пропізохлор; пропізаміди; просульфалін; просульфокарб; просульфурон (CGA-152005); принахлор; піразолінати; піразон; піразосульфурон-етил; піразоксифен; піридати; піритіобак (KIH-2031); пірокофоп та його естери (наприклад, пропаргіловий естер); квінклолак; квінмерак; квінофоп та похідні його естерів, квізалофоп та квізалофоп-Р та похідні їх естерів, наприклад, квізалофоп-етил; квізалофоп-Р-тефурил та -етил;

ренридурон; римсульфурон (DPX-E 9636); S 275, тобто 2-[4-хлор-2-фтор-5-(2-пропінілокси)феніл]-4,5,6,7-тетрагідро-2H-індазол; секбуметон; сетоксидим; сидурон; симазини; симетрин; SN 106279, тобто 2-[[7-[2-хлор-4-(трифторметил)феноксид]-2-нафталеніл]окси]пропанова кислота та її метиловий естер; сулькотріоні; сульфентразон (FMC-97285, F-6285); сульфазурон; сульфометурон-метил; сульфозати (ICI-A0224); TCA; тебутам (GCP-5544); тебутіурон; тербацил; тербукарб; тербухлор; тербуметон; тербутилазини; тербутрин; TFH 450, тобто N,N-діетил-3-[[2-етил-6-метилфеніл]сульфоніл]-1 H-1,2,4-триазол-1-карбоксамід; тенілхлор (NSK-850); тіазафлуорон; тіазопір (Mon-13200); тідіазімін (SN-24085); тіобенкарб; тіфенсульфурон-метил; тіокарбацил; тралкоксидим; триалати; триасульфурон; триазофенаміди; трибенурон-метил; триклопір; тридифані; триетазини; трифлуралін; трифлусульфурон та естери (наприклад, метиловий естер, DPX-66037); триметурон; тситодеф; вернолати; WL 110547, тобто 5-феноксид-1-[3-(трифторметил)феніл]-1H-тетразол; UBH-509; D-489; LS 82-556; KPP-300; NC-324; NC-330; KH-218; DPX-N8189; SC-0774; DOWCO-535; DK-8910; V-53482; PP-600; MBH-001; KIH-9201; ET-751; KIH-6127 та KIH-2023.

Перед застосуванням композиції, представлені у наявній у продажу формі, розріджують звичайними способами, наприклад, у випадку порошоків для розбризкування, здатних до емульгування концентратів, дисперсій та здатних до диспергування у воді гранулятив - водою. Пилоподібні композиції, грануляти для нанесення на ґрунт або розсіювання, а також здатні до розбризкування розчини перед застосуванням зазвичай більше не розріджують іншими інертними речовинами. Необхідна витратна кількість сполук формули (I) залежить від зовнішніх умов, таких як температура, вологість, вид застосовуваного гербіциду і т.д. Вона може коливатися у широких межах, наприклад, від 0,001 до 1,0кг/га активної речовини або більше, вона переважно становить від 0,005 до 750г/га.

Наведені нижче приклади пояснюють винахід.

А. Хімічні приклади

Одержання 2-(2-хлор-3-(3-тетрагідрофураніл)оксиметил-4-метилсульфоніл-бензоїл)циклогексан-1,3-діону (приклад №1.1 з таблиці)

Стадія 1: 2-хлор-3-(3-тетрагідрофураніл)оксиметил-4-метилсульфоніл-бензойна кислота

25мл DMF та 3,25г (28ммоль) трет.-бутилату калію при температурі 0°C перемішують з 2,5г (27,5ммоль) 3-гідрокситетрагідрофурану. Розчин охолоджують до температури -15°C та додають 4,7г (140ммоль) 3-бромметил-2-хлор-4-метилсульфоніл-бензойної кислоти. Після цього розчин протягом 1 години перемішують при температурі від 15 до 20°C. У суміш додають 45г крижаної води, підкислюють 2N HCl та екстрагують EE. Органічну фазу сушать MgSO₄ фільтрують та концентрують. Одержують 5,41г в'язкоплинної

маслоподібної речовини, чистота якої після HPLC становить приблизно 66%. Вихід складає приблизно 60%.

Стадія 2: 3-оксо-1-циклогексеніл-2-хлор-3-(3-тетрагідрофураніл)оксиметил-4-метилсульфонілбензоат

5,41г сирови 2-хлор-3-(3-

тетрагідрофураніл)оксиметил-4-метилсульфонілбензойної кислоти розчиняють в 30мл CH_2Cl_2 та повільно додають 2,5мл (28ммоль) оксалілхлориду. Суміш перемішують приблизно протягом 30 хвилин до завершення процесу виділення газу. При охолодження до температури нижче 15°C розчин по краплях додають до суміші із 2г (17,3ммоль) 1,3-циклогександіону та 5г Net_3 в 20мл CH_2Cl_2 . Після цього суміш перемішують протягом 1 години при кімнатній температурі. Суміш фільтрують, розчинник випаровують на тор орному випарнику, та після цього залишок поміщають у 30мл ЕЕ. Спочатку його промивають 5% HCl , потім 2%-ним розчином NaHCO_3 та двічі водою. Органічну фазу сушать MgSO_4 , фільтрують та випаровують. Одержують 5г густоплинної маслоподібної речовини, яку очищують хроматографічним способом ($\text{SiO}_2/\text{n-гептан}$: ЕЕ, 1:3). Одержують 2,95г безбарвної твердої речовини, чистота якої після HPLC становить приблизно 99%.

Стадія 3: 2-(2-хлор-3-(3-тетрагідрофураніл)оксиметил-4-метилсульфонілбензоіл)-циклогексан-1,3-діон

8г (18,5ммоль) 3-оксо-1-циклогексеніл-2-хлор-3-(3-тетрагідрофураніл)оксиметил-4-метилсульфонілбензоату суспендують в 50мл CH_3CN та при перемішуванні додають 2,25г (21,8ммоль) NEt_3 та 0,13г (1,5ммоль) ацетонціангідрину. Суміш перемішують протягом 3 годин при кімнатній температурі та після цього випарюють на роторному випарнику. До маслоподібного залишку додають воду та концентрують насиченим розчином NaHCO_3 до встановлення рівня $\text{pH} > 8$. Основний розчин промивають 20мл ЕЕ. Після цього водний розчин підкислюють 2N HCl та двічі екстрагують відповідно 50мл ЕЕ. Розчин промивають розчином NaHCO_3 . Органічний розчин сушать MgSO_4 , фільтрують та випарюють. Із концентрованого розчину поволі викристалізовується продукт. Тверду речовину відсмоктують та промивають холодним ЕЕ. Одержують 6,81г (15,9ммоль) продукту, чистота якого після HPLC становить 99,8%, а температура плавлення 126°C . Вихід складає 85%.

Застосовувані тут скорочення мають такі значення:

цРг= циклопропіл

Et= етил

EE= етилацетат

к.т.= кімнатна температура

nРг= n-пропіл

Me= метил

Т.п.= температура плавлення

nBu= n-бутил

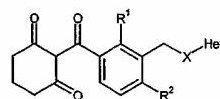
Ph= феніл

Таблиця 1: сполуки загальної формули (I) згідно з винаходом, в якій замісники та символи мають такі значення:

$\text{R}^1 = \text{H}$

$\text{Q} = \text{Q}1$

$n = 0$



№	R ¹	R ²	X	Het	Фізичні показники
1.1	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	Т.п.: 126 °C
1.2	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	масло
1.3	Cl	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.4	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
1.5	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
1.6	Br	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.7	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
1.8	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
1.9	I	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.10	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
1.11	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
1.12	Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.13	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
1.14	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
1.15	SMe	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.16	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
1.17	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
1.18	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.19	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
1.20	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
1.21	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.22	OMe	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.23	SO ₂ Et	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.24	SEt	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
1.25	Cl	SO ₂ Me	O	4-тетрагідроіраніл	
1.26	Cl	SO ₂ Et	O	4-тетрагідроіраніл	
1.27	Cl	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.28	Br	SO ₂ Me	O	4-тетрагідроіраніл	
1.29	Br	SO ₂ Et	O	4-тетрагідроіраніл	
1.30	Br	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.31	I	SO ₂ Me	O	4-тетрагідроіраніл	
1.32	I	SO ₂ Et	O	4-тетрагідроіраніл	
1.33	I	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.34	Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідроіраніл	
1.35	Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідроіраніл	
1.36	Me	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.37	SMe	SO ₂ Me	O	4-тетрагідроіраніл	
1.38	SMe	SO ₂ Et	O	4-тетрагідроіраніл	
1.39	SMe	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.40	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідроіраніл	
1.41	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідроіраніл	
1.42	SO ₂ Me	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.43	NO ₂	SO ₂ Me	O	4-тетрагідроіраніл	
1.44	NO ₂	SO ₂ Et	O	4-тетрагідроіраніл	
1.45	NO ₂	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.46	OMe	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.47	SO ₂ Et	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.48	SEt	Cl	O	4-тетрагідроіраніл	
1.49	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідроіраніл	
1.50	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідроіраніл	
1.51	Cl	Cl	O	3-тетрагідроіраніл	
1.52	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідроіраніл	
1.53	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідроіраніл	
1.54	Br	Cl	O	3-тетрагідроіраніл	
1.55	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідроіраніл	
1.56	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідроіраніл	
1.57	I	Cl	O	3-тетрагідроіраніл	

1.58	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
1.59	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
1.60	Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
1.61	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
1.62	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
1.63	SMe	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
1.64	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
1.65	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
1.66	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
1.67	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
1.68	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
1.69	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
1.70	OMe	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
1.71	SO ₂ Et	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
1.72	SEt	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
1.73	Cl	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.74	Cl	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.75	Cl	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.76	Br	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.77	Br	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.78	Br	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.79	I	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.80	I	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.81	I	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.82	Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.83	Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.84	Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.85	SMe	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.86	SMe	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.87	SMe	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.88	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.89	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.90	SO ₂ Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.91	NO ₂	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.92	NO ₂	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.93	NO ₂	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.94	OMe	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.95	SO ₂ Et	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.96	SEt	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
1.97	Cl	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	масло
1.98	Cl	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.99	Cl	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.100	Br	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.101	Br	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.102	Br	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.103	I	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.104	I	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.105	I	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.106	Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.107	Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.108	Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.109	SMe	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.110	SMe	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.111	SMe	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.112	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.113	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.114	SO ₂ Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.115	NO ₂	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.116	NO ₂	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.117	NO ₂	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.118	OMe	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.119	SO ₂ Et	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.120	SEt	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
1.121	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
1.122	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
1.123	Cl	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
1.124	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
1.125	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
1.126	Br	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
1.127	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
1.128	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
1.129	I	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
1.130	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
1.131	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
1.132	Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
1.133	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
1.134	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
1.135	SMe	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	

1.136	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
1.137	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
1.138	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
1.139	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
1.140	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
1.141	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
1.142	OMe	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
1.143	SO ₂ Et	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
1.144	SEt	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
1.145	Cl	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
1.146	Cl	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
1.147	Cl	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.148	Br	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
1.149	Br	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
1.150	Br	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.151	I	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
1.152	I	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
1.153	I	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.154	Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
1.155	Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
1.156	Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.157	SMe	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
1.158	SMe	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
1.159	SMe	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.160	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
1.161	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
1.162	SO ₂ Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.163	NO ₂	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
1.164	NO ₂	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
1.165	NO ₂	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.166	OMe	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.167	SO ₂ Et	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.168	SEt	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
1.169	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
1.170	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
1.171	Cl	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.172	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
1.173	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
1.174	Br	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.175	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
1.176	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
1.177	I	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.178	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
1.179	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
1.180	Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.181	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
1.182	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
1.183	SMe	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.184	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
1.185	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
1.186	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.187	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
1.188	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
1.189	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.190	OMe	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.191	SO ₂ Et	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.192	SEt	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
1.193	Cl	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.194	Cl	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.195	Cl	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.196	Br	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.197	Br	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.198	Br	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.199	I	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.200	I	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.201	I	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.202	Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.203	Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.204	Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.205	SMe	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.206	SMe	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.207	SMe	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.208	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.209	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	

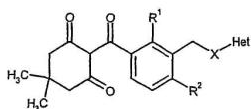
1.210	SO ₂ Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.211	NO ₂	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.212	NO ₂	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.213	NO ₂	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.214	OMe	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.215	SO ₂ Et	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.216	SEt	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
1.217	Cl	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.218	Cl	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.219	Cl	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.220	Br	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.221	Br	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.222	Br	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.223	I	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.224	I	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.225	I	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.226	Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.227	Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.228	Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.229	SMe	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.220	SMe	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.231	SMe	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.232	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.233	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.234	SO ₂ Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.235	NO ₂	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.236	NO ₂	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.237	NO ₂	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.238	OMe	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.239	SO ₂ Et	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
1.240	SEt	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	

Таблиця 2: сполуки загальної формули (I) згідно з винаходом, в якій замісники та символи мають такі значення:

R³ = H

Q = Q1

n = 2



Nr.	R ¹	R ²	X	Het	Фізичні показники
2.1	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	масло
2.2	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	масло
2.3	Cl	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
2.4	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
2.5	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
2.6	Br	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
2.7	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
2.8	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
2.9	I	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
2.10	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
2.11	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
2.12	Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
2.13	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
2.14	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
2.15	SMe	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
2.16	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
2.17	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
2.18	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
2.19	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
2.20	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
2.21	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
2.22	Cl	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
2.23	Cl	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
2.24	Cl	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
2.25	Br	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
2.26	Br	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
2.27	Br	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
2.28	I	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
2.29	I	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
2.30	I	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
2.31	Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
2.32	Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
2.33	Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
2.34	SMe	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	

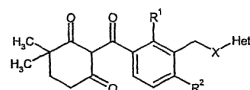
2.35	SMe	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
2.36	SMe	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
2.37	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
2.38	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
2.39	SO ₂ Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
2.40	NO ₂	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
2.41	NO ₂	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
2.42	NO ₂	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
2.43	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
2.44	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
2.45	Cl	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
2.46	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
2.47	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
2.48	Br	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
2.49	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
2.50	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
2.51	I	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
2.52	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
2.53	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
2.54	Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
2.55	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
2.56	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
2.57	SMe	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
2.58	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
2.59	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
2.60	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
2.61	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
2.62	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
2.63	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
2.64	Cl	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.65	Cl	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.66	Cl	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.67	Br	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.68	Br	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.69	Br	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.70	I	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.71	I	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.72	I	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.73	Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.74	Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.75	Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.76	SMe	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.77	SMe	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.78	SMe	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.79	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.80	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.81	SO ₂ Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.82	NO ₂	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.83	NO ₂	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.84	NO ₂	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
2.85	Cl	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.86	Cl	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.87	Cl	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.88	Br	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.89	Br	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.90	Br	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.91	I	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.92	I	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.93	I	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.94	Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.95	Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.96	Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.97	SMe	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.98	SMe	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.99	SMe	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.100	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.101	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.102	SO ₂ Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.103	NO ₂	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.104	NO ₂	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.105	NO ₂	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
2.106	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
2.107	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
2.108	Cl	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
2.109	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
2.110	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
2.111	Br	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
2.112	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
2.113	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
2.114	I	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
2.115	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
2.116	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
2.117	Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
2.118	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	

2.119	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
2.120	SMe	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
2.121	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл
2.122	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
2.123	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
2.124	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл
2.125	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
2.126	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
2.127	Cl	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
2.128	Cl	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
2.129	Cl	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.130	Br	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
2.131	Br	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
2.132	Br	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.133	I	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
2.134	I	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
2.135	I	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.136	Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
2.137	Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
2.138	Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.139	SMe	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
2.140	SMe	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
2.141	SMe	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.142	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
2.143	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
2.144	SO ₂ Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.145	NO ₂	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
2.146	NO ₂	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
2.147	NO ₂	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.148	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
2.149	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
2.150	Cl	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
2.151	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
2.152	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
2.153	Br	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
2.154	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
2.155	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
2.156	I	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
2.157	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
2.158	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
2.159	Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
2.160	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
2.161	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
2.162	SMe	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
2.163	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
2.164	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
2.165	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
2.166	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
2.167	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
2.168	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
2.169	Cl	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
2.170	Cl	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
2.171	Cl	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.172	Br	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
2.173	Br	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
2.174	Br	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.175	I	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
2.176	I	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
2.177	I	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.178	Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
2.179	Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
2.180	Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.181	SMe	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
2.182	SMe	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
2.183	SMe	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.184	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
2.185	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
2.186	SO ₂ Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.187	NO ₂	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
2.188	NO ₂	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
2.189	NO ₂	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.190	Cl	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.191	Cl	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.192	Cl	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.193	Br	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.194	Br	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.195	Br	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.196	I	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.197	I	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.198	I	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.199	Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.200	Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.201	Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.202	SMe	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл

2.203	SMe	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.204	SMe	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.205	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.206	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.207	SO ₂ Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.208	NO ₂	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.209	NO ₂	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.210	NO ₂	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.211	SEt	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
2.212	SEt	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
2.213	SEt	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.214	SEt	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.215	SEt	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.216	SO ₂ Et	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
2.217	SO ₂ Et	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
2.218	SO ₂ Et	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.219	SO ₂ Et	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.220	SO ₂ Et	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
2.221	OMe	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
2.222	OMe	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
2.223	OMe	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
2.224	OMe	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
2.225	OMe	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл

Таблиця 3: сполуки загальної формули (I) згідно з винаходом, в якій замісники та символи мають такі значення:

$$R^2 = H \quad Q = Q1 \quad n = 2$$



№	R ¹	R ²	X	Het	Фізичні показники
3.1	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	масло
3.2	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	масло
3.3	Cl	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
3.4	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
3.5	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
3.6	Br	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
3.7	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
3.8	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
3.9	I	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
3.10	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
3.11	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
3.12	Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
3.13	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
3.14	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
3.15	SMe	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
3.16	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
3.17	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
3.18	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
3.19	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
3.20	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
3.21	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
3.22	Cl	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
3.23	Cl	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
3.24	Cl	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
3.25	Br	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
3.26	Br	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
3.27	Br	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
3.28	I	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
3.29	I	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
3.30	I	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
3.31	Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
3.32	Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
3.33	Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
3.34	SMe	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
3.35	SMe	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
3.36	SMe	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
3.37	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
3.38	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
3.39	SO ₂ Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
3.40	NO ₂	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
3.41	NO ₂	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
3.42	NO ₂	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
3.43	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
3.44	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
3.45	Cl	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
3.46	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
3.47	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	

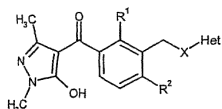
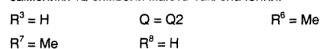
3.48	Br	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
3.49	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
3.50	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
3.51	I	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
3.52	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
3.53	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
3.54	Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
3.55	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
3.56	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
3.57	SMe	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
3.58	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
3.59	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
3.60	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
3.61	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
3.62	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
3.63	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
3.64	Cl	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
3.65	Cl	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
3.66	Cl	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
3.67	Br	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
3.68	Br	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
3.69	Br	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
3.70	I	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
3.71	I	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
3.72	I	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
3.73	Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
3.74	Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
3.75	Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
3.76	SMe	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
3.77	SMe	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
3.78	SMe	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
3.79	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
3.80	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
3.81	SO ₂ Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
3.82	NO ₂	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
3.83	NO ₂	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
3.84	NO ₂	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
3.85	Cl	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.86	Cl	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.87	Cl	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.88	Br	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл

3.89	Br	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.90	Br	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.91	I	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.92	I	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.93	I	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.94	Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.95	Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.96	Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.97	SMe	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.98	SMe	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.99	SMe	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.100	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.101	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.102	SO ₂ Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.103	NO ₂	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.104	NO ₂	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.105	NO ₂	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл
3.106	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл
3.107	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
3.108	Cl	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
3.109	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл
3.110	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
3.111	Br	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
3.112	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл
3.113	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
3.114	I	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
3.115	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл
3.116	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
3.117	Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
3.118	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл
3.119	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
3.120	SMe	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
3.121	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл
3.122	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
3.123	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
3.124	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл
3.125	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл
3.126	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідрофураніл
3.127	Cl	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
3.128	Cl	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
3.129	Cl	Cl	S	4-тетрагідропіраніл

3.130	Br	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
3.131	Br	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
3.132	Br	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
3.133	I	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
3.134	I	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
3.135	I	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
3.136	Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
3.137	Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
3.138	Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
3.139	SMe	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
3.140	SMe	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
3.141	SMe	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
3.142	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
3.143	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
3.144	SO ₂ Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
3.145	NO ₂	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
3.146	NO ₂	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
3.147	NO ₂	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
3.148	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
3.149	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
3.150	Cl	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
3.151	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
3.152	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
3.153	Br	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
3.154	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
3.155	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
3.156	I	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
3.157	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
3.158	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
3.159	Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
3.160	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
3.161	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
3.162	SMe	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
3.163	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
3.164	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
3.165	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
3.166	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
3.167	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
3.168	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
3.169	Cl	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
3.170	Cl	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл

3.171	Cl	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
3.172	Br	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
3.173	Br	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
3.174	Br	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
3.175	I	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
3.176	I	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
3.177	I	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
3.178	Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
3.179	Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
3.180	Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
3.181	SMe	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
3.182	SMe	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
3.183	SMe	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
3.184	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
3.185	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
3.186	SO ₂ Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
3.187	NO ₂	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
3.188	NO ₂	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
3.189	NO ₂	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
3.190	Cl	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.191	Cl	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.192	Cl	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.193	Br	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.194	Br	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.195	Br	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.196	I	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.197	I	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.198	I	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.199	Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.200	Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.201	Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.202	SMe	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.203	SMe	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.204	SMe	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.205	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.206	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.207	SO ₂ Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.208	NO ₂	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.209	NO ₂	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
3.210	NO ₂	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл

Таблиця 4: сполука загальної формули (I) згідно з винаходом, в якій замісники та символи мають такі значення:



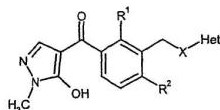
№	R ¹	R ²	X	Het	Фізичні показники
4.1	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	масло
4.2	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	масло
4.3	Cl	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
4.4	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
4.5	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
4.6	Br	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
4.7	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
4.8	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
4.9	I	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
4.10	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
4.11	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
4.12	Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
4.13	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
4.14	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
4.15	SMe	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
4.16	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
4.17	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
4.18	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
4.19	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
4.20	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
4.21	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
4.22	Cl	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
4.23	Cl	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
4.24	Cl	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
4.25	Br	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
4.26	Br	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
4.27	Br	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
4.28	I	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
4.29	I	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
4.30	I	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
4.31	Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
4.32	Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
4.33	Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
4.34	SMe	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
4.35	SMe	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
4.36	SMe	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
4.37	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
4.38	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
4.39	SO ₂ Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
4.40	NO ₂	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
4.41	NO ₂	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
4.42	NO ₂	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
4.43	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
4.44	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
4.45	Cl	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
4.46	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
4.47	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
4.48	Br	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
4.49	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
4.50	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
4.51	I	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
4.52	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
4.53	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
4.54	Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
4.55	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
4.56	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
4.57	SMe	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
4.58	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
4.59	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
4.60	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
4.61	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
4.62	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
4.63	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
4.64	Cl	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.65	Cl	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.66	Cl	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.67	Br	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.68	Br	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.69	Br	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.70	I	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	

4.71	I	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.72	I	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.73	Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.74	Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.75	Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.76	SMe	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.77	SMe	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.78	SMe	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.79	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.80	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.81	SO ₂ Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.82	NO ₂	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.83	NO ₂	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.84	NO ₂	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
4.85	Cl	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.86	Cl	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.87	Cl	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.88	Br	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.89	Br	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.90	Br	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.91	I	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.92	I	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.93	I	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.94	Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.95	Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.96	Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.97	SMe	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.98	SMe	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.99	SMe	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.100	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.101	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.102	SO ₂ Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.103	NO ₂	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.104	NO ₂	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.105	NO ₂	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
4.106	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
4.107	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
4.108	Cl	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
4.109	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
4.110	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
4.111	Br	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
4.112	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
4.113	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
4.114	I	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
4.115	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
4.116	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
4.117	Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
4.118	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
4.119	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
4.120	SMe	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
4.121	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
4.122	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
4.123	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
4.124	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
4.125	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
4.126	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
4.127	Cl	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
4.128	Cl	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
4.129	Cl	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
4.130	Br	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
4.131	Br	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
4.132	Br	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
4.133	I	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
4.134	I	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
4.135	I	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
4.136	Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
4.137	Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
4.138	Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
4.139	SMe	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
4.140	SMe	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
4.141	SMe	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
4.142	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
4.143	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
4.144	SO ₂ Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
4.145	NO ₂	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
4.146	NO ₂	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
4.147	NO ₂	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
4.148	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
4.149	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
4.150	Cl	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
4.151	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
4.152	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	

4.153	Br	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
4.154	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
4.155	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
4.156	I	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
4.157	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
4.158	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
4.159	Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
4.160	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
4.161	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
4.162	SMe	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
4.163	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
4.164	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
4.165	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
4.166	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
4.167	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
4.168	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
4.169	Cl	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
4.170	Cl	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
4.171	Cl	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
4.172	Br	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
4.173	Br	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
4.174	Br	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
4.175	I	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
4.176	I	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
4.177	I	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
4.178	Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
4.179	Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
4.180	Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
4.181	SMe	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
4.182	SMe	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
4.183	SMe	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
4.184	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
4.185	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
4.186	SO ₂ Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
4.187	NO ₂	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
4.188	NO ₂	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
4.189	NO ₂	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
4.190	Cl	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.191	Cl	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.192	Cl	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.193	Br	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.194	Br	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.195	Br	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.196	I	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.197	I	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.198	I	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.199	Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.200	Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.201	Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.202	SMe	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.203	SMe	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.204	SMe	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.205	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.206	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.207	SO ₂ Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.208	NO ₂	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.209	NO ₂	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
4.210	NO ₂	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл

Таблиця 5: сполуки загальної формули (I) згідно з винаходом, в якій замісники та символи мають такі значення:

R³ = H Q = O₂ R⁶ = H
R⁷ = Me R⁸ = H



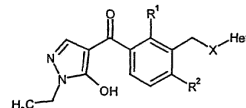
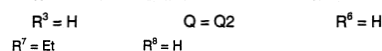
№	R ¹	R ²	X	Het	Фізичні показники
5.1	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
5.2	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
5.3	Cl	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
5.4	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
5.5	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
5.6	Br	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
5.7	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
5.8	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
5.9	I	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	

5.10	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл
5.11	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл
5.12	Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл
5.13	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл
5.14	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл
5.15	SMe	Cl	O	3-тетрагідрофураніл
5.16	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл
5.17	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл
5.18	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл
5.19	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл
5.20	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл
5.21	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідрофураніл
5.22	Cl	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл
5.23	Cl	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл
5.24	Cl	Cl	O	4-тетрагідропіраніл
5.25	Br	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл
5.26	Br	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл
5.27	Br	Cl	O	4-тетрагідропіраніл
5.28	I	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл
5.29	I	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл
5.30	I	Cl	O	4-тетрагідропіраніл
5.31	Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл
5.32	Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл
5.33	Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл
5.34	SMe	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл
5.35	SMe	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл
5.36	SMe	Cl	O	4-тетрагідропіраніл
5.37	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл
5.38	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл
5.39	SO ₂ Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл
5.40	NO ₂	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл
5.41	NO ₂	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл
5.42	NO ₂	Cl	O	4-тетрагідропіраніл
5.43	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
5.44	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
5.45	Cl	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
5.46	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
5.47	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
5.48	Br	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
5.49	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
5.50	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
5.51	I	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
5.52	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
5.53	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
5.54	Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
5.55	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
5.56	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
5.57	SMe	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
5.58	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
5.59	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
5.60	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
5.61	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл
5.62	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл
5.63	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідропіраніл
5.64	Cl	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
5.65	Cl	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
5.66	Cl	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
5.67	Br	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
5.68	Br	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
5.69	Br	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
5.70	I	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
5.71	I	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
5.72	I	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
5.73	Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
5.74	Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
5.75	Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
5.76	SMe	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
5.77	SMe	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
5.78	SMe	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
5.79	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
5.80	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
5.81	SO ₂ Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
5.82	NO ₂	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл
5.83	NO ₂	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл
5.84	NO ₂	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл
5.85	Cl	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл
5.86	Cl	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл
5.87	Cl	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл
5.88	Br	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл
5.89	Br	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл
5.90	Br	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл
5.91	I	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл

5.92	I	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.93	I	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.94	Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.95	Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.96	Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.97	SMe	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.98	SMe	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.99	SMe	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.100	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.101	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.102	SO ₂ Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.103	NO ₂	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.104	NO ₂	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.105	NO ₂	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
5.106	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
5.107	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
5.108	Cl	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
5.109	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
5.110	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
5.111	Br	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
5.112	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
5.113	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
5.114	I	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
5.115	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
5.116	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
5.117	Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
5.118	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
5.119	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
5.120	SMe	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
5.121	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
5.122	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
5.123	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
5.124	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
5.125	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
5.126	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
5.127	Cl	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
5.128	Cl	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
5.129	Cl	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
5.130	Br	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
5.131	Br	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
5.132	Br	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
5.133	I	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
5.134	I	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
5.135	I	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
5.136	Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
5.137	Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
5.138	Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
5.139	SMe	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
5.140	SMe	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
5.141	SMe	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
5.142	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
5.143	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
5.144	SO ₂ Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
5.145	NO ₂	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
5.146	NO ₂	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
5.147	NO ₂	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
5.148	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
5.149	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
5.150	Cl	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
5.151	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
5.152	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
5.153	Br	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
5.154	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
5.155	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
5.156	I	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
5.157	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
5.158	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
5.159	Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
5.160	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
5.161	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
5.162	SMe	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
5.163	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
5.164	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
5.165	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
5.166	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
5.167	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
5.168	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
5.169	Cl	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.170	Cl	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.171	Cl	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.172	Br	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.173	Br	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	

5.174	Br	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.175	I	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.176	I	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.177	I	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.178	Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.179	Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.180	Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.181	SMe	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.182	SMe	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.183	SMe	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.184	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.185	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.186	SO ₂ Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.187	NO ₂	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.188	NO ₂	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.189	NO ₂	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
5.190	Cl	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.191	Cl	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.192	Cl	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.193	Br	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.194	Br	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.195	Br	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.196	I	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.197	I	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.198	I	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.199	Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.200	Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.201	Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.202	SMe	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.203	SMe	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.204	SMe	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.205	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.206	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.207	SO ₂ Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.208	NO ₂	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.209	NO ₂	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
5.210	NO ₂	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	

Таблиця 6: сполуки загальної формули (I) згідно з винаходом, в якій замісники та символи мають такі значення:



№	R ¹	R ²	X	Het	Фізичні показники
6.1	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
6.2	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
6.3	Cl	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
6.4	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
6.5	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
6.6	Br	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
6.7	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
6.8	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
6.9	I	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
6.10	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
6.11	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
6.12	Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
6.13	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
6.14	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
6.15	SMe	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
6.16	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
6.17	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
6.18	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
6.19	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
6.20	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
6.21	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
6.22	Cl	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
6.23	Cl	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
6.24	Cl	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
6.25	Br	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
6.26	Br	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
6.27	Br	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
6.28	I	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
6.29	I	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
6.30	I	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
6.31	Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
6.32	Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	

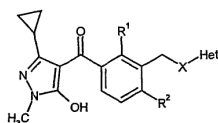
6.33	Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
6.34	SMe	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
6.35	SMe	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
6.36	SMe	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
6.37	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
6.38	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
6.39	SO ₂ Me	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
6.40	NO ₂	SO ₂ Me	O	4-тетрагідропіраніл	
6.41	NO ₂	SO ₂ Et	O	4-тетрагідропіраніл	
6.42	NO ₂	Cl	O	4-тетрагідропіраніл	
6.43	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
6.44	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
6.45	Cl	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
6.46	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
6.47	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
6.48	Br	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
6.49	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
6.50	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
6.51	I	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
6.52	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
6.53	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
6.54	Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
6.55	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
6.56	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
6.57	SMe	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
6.58	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
6.59	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
6.60	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
6.61	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
6.62	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
6.63	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
6.64	Cl	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.65	Cl	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.66	Cl	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.67	Br	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.68	Br	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.69	Br	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.70	I	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.71	I	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.72	I	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.73	Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.74	Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.75	Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.76	SMe	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.77	SMe	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.78	SMe	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.79	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.80	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.81	SO ₂ Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.82	NO ₂	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.83	NO ₂	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.84	NO ₂	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
6.85	Cl	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.86	Cl	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.87	Cl	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.88	Br	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.89	Br	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.90	Br	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.91	I	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.92	I	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.93	I	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.94	Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.95	Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.96	Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.97	SMe	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.98	SMe	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.99	SMe	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.100	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.101	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.102	SO ₂ Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.103	NO ₂	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.104	NO ₂	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.105	NO ₂	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
6.106	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
6.107	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
6.108	Cl	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
6.109	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
6.110	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
6.111	Br	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
6.112	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
6.113	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
6.114	I	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	

6.115	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
6.116	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
6.117	Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
6.118	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
6.119	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
6.120	SMe	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
6.121	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
6.122	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
6.123	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
6.124	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
6.125	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
6.126	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
6.127	Cl	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
6.128	Cl	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
6.129	Cl	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
6.130	Br	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
6.131	Br	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
6.132	Br	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
6.133	I	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
6.134	I	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
6.135	I	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
6.136	Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
6.137	Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
6.138	Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
6.139	SMe	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
6.140	SMe	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
6.141	SMe	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
6.142	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
6.143	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
6.144	SO ₂ Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
6.145	NO ₂	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
6.146	NO ₂	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
6.147	NO ₂	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
6.148	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
6.149	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
6.150	Cl	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
6.151	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
6.152	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
6.153	Br	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
6.154	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
6.155	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
6.156	I	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
6.157	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
6.158	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
6.159	Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
6.160	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
6.161	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
6.162	SMe	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
6.163	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
6.164	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
6.165	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
6.166	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл	
6.167	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл	
6.168	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідропіраніл	
6.169	Cl	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.170	Cl	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.171	Cl	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.172	Br	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.173	Br	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.174	Br	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.175	I	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.176	I	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.177	I	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.178	Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.179	Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.180	Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.181	SMe	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.182	SMe	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.183	SMe	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.184	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.185	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.186	SO ₂ Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.187	NO ₂	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.188	NO ₂	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.189	NO ₂	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл	
6.190	Cl	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.191	Cl	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.192	Cl	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.193	Br	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.194	Br	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.195	Br	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.196	I	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	

6.197	I	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.198	I	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.199	Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.200	Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.201	Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.202	SMe	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.203	SMe	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.204	SMe	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.205	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.206	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.207	SO ₂ Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.208	NO ₂	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.209	NO ₂	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл	
6.210	NO ₂	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл	

Таблиця 7: сполуки загальної формули (I) згідно з винаходом, в якій замісники та символи мають такі значення:

R³ = H Q = Q2 R⁷ = Me
R⁸ = H R⁹ = циклопропіл



№	R ¹	R ²	X	Het	Фізичні показники:
7.1	Cl	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
7.2	Cl	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
7.3	Cl	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
7.4	Br	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
7.5	Br	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
7.6	Br	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
7.7	I	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
7.8	I	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	
7.9	I	Cl	O	3-тетрагідрофураніл	
7.10	Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідрофураніл	
7.11	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідрофураніл	

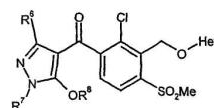


7.53	Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
7.54	Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
7.55	SMe	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
7.56	SMe	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
7.57	SMe	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
7.58	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
7.59	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
7.60	SO ₂ Me	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
7.61	NO ₂	SO ₂ Me	O	3-тетрагідропіраніл	
7.62	NO ₂	SO ₂ Et	O	3-тетрагідропіраніл	
7.63	NO ₂	Cl	O	3-тетрагідропіраніл	
7.64	Cl	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.65	Cl	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.66	Cl	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.67	Br	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.68	Br	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.69	Br	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.70	I	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.71	I	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.72	I	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.73	Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.74	Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.75	Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.76	SMe	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.77	SMe	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.78	SMe	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.79	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.80	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.81	SO ₂ Me	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.82	NO ₂	SO ₂ Me	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.83	NO ₂	SO ₂ Et	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.84	NO ₂	Cl	O	1,3-діоксан-5-іл	
7.85	Cl	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.86	Cl	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.87	Cl	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.88	Br	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.89	Br	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.90	Br	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.91	I	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.92	I	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.93	I	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.94	Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.95	Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.96	Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.97	SMe	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.98	SMe	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.99	SMe	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.100	SO ₂ Me	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.101	SO ₂ Me	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.102	SO ₂ Me	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.103	NO ₂	SO ₂ Me	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.104	NO ₂	SO ₂ Et	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.105	NO ₂	Cl	O	γ-бутиролактон-2-іл	
7.106	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
7.107	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
7.108	Cl	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
7.109	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
7.110	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
7.111	Br	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
7.112	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
7.113	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
7.114	I	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
7.115	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
7.116	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
7.117	Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
7.118	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
7.119	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
7.120	SMe	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
7.121	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
7.122	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
7.123	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
7.124	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідрофураніл	
7.125	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідрофураніл	
7.126	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідрофураніл	
7.127	Cl	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
7.128	Cl	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
7.129	Cl	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
7.130	Br	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
7.131	Br	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	
7.132	Br	Cl	S	4-тетрагідропіраніл	
7.133	I	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл	
7.134	I	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл	

7.135	I	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
7.136	Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
7.137	Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
7.138	Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
7.139	SMe	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
7.140	SMe	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
7.141	SMe	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
7.142	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
7.143	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
7.144	SO ₂ Me	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
7.145	NO ₂	SO ₂ Me	S	4-тетрагідропіраніл
7.146	NO ₂	SO ₂ Et	S	4-тетрагідропіраніл
7.147	NO ₂	Cl	S	4-тетрагідропіраніл
7.148	Cl	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
7.149	Cl	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
7.150	Cl	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
7.151	Br	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
7.152	Br	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
7.153	Br	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
7.154	I	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
7.155	I	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
7.156	I	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
7.157	Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
7.158	Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
7.159	Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
7.160	SMe	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
7.161	SMe	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
7.162	SMe	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
7.163	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
7.164	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
7.165	SO ₂ Me	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
7.166	NO ₂	SO ₂ Me	S	3-тетрагідропіраніл
7.167	NO ₂	SO ₂ Et	S	3-тетрагідропіраніл
7.168	NO ₂	Cl	S	3-тетрагідропіраніл
7.169	Cl	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
7.170	Cl	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
7.171	Cl	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
7.172	Br	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
7.173	Br	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
7.174	Br	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
7.175	I	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
7.176	I	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
7.177	I	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
7.178	Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
7.179	Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
7.180	Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
7.181	SMe	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
7.182	SMe	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
7.183	SMe	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
7.184	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
7.185	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
7.186	SO ₂ Me	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
7.187	NO ₂	SO ₂ Me	S	1,3-діоксан-5-іл
7.188	NO ₂	SO ₂ Et	S	1,3-діоксан-5-іл
7.189	NO ₂	Cl	S	1,3-діоксан-5-іл
7.190	Cl	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.191	Cl	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.192	Cl	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.193	Br	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.194	Br	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.195	Br	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.196	I	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.197	I	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.198	I	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.199	Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.200	Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.201	Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.202	SMe	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.203	SMe	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.204	SMe	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.205	SO ₂ Me	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.206	SO ₂ Me	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.207	SO ₂ Me	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.208	NO ₂	SO ₂ Me	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.209	NO ₂	SO ₂ Et	S	γ-бутиролактон-2-іл
7.210	NO ₂	Cl	S	γ-бутиролактон-2-іл

Таблиця 8: сполуки загальної формули (I) згідно з винаходом, в якій замісники та символи мають такі значення:

R¹ = Cl R² = SO₂Me R³ = H
Q = Q2 X = O



№	R ⁵	R ⁷	R ⁶	Het	Фізичні показники
8.1	H	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.2	H	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.3	H	Me	SO ₂ -nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.4	H	Me	SO ₂ -nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.5	H	Me	SO ₂ Ph	3-тетрагідрофураніл	
8.6	H	Me	CO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.7	H	Me	CO ₂ Et	3-тетрагідрофураніл	
8.8	H	Me	CO ₂ -nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.9	H	Me	CO ₂ -nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.10	H	Me	CO ₂ Ph	3-тетрагідрофураніл	
8.11	H	Me	Me	3-тетрагідрофураніл	
8.12	H	Me	Et	3-тетрагідрофураніл	
8.13	H	Me	nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.14	H	Me	nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.15	Me	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.16	Me	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.17	Me	Me	SO ₂ -nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.18	Me	Me	SO ₂ -nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.19	Me	Me	SO ₂ Ph	3-тетрагідрофураніл	
8.20	Me	Me	CO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.21	Me	Me	CO ₂ Et	3-тетрагідрофураніл	
8.22	Me	Me	CO ₂ -nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.23	Me	Me	CO ₂ -nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.24	Me	Me	CO ₂ Ph	3-тетрагідрофураніл	
8.25	Me	Me	Me	3-тетрагідрофураніл	
8.26	Me	Me	Et	3-тетрагідрофураніл	
8.27	Me	Me	nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.28	Me	Me	nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.29	H	Et	SO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.30	H	Et	SO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.31	H	Et	SO ₂ -nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.32	H	Et	SO ₂ -nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.33	H	Et	SO ₂ Ph	3-тетрагідрофураніл	
8.34	H	Et	CO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.35	H	Et	CO ₂ Et	3-тетрагідрофураніл	
8.36	H	Et	CO ₂ -nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.37	H	Et	CO ₂ -nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.38	H	Et	CO ₂ Ph	3-тетрагідрофураніл	
8.39	H	Et	Me	3-тетрагідрофураніл	
8.40	H	Et	Et	3-тетрагідрофураніл	
8.41	H	Et	nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.42	H	Et	nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.43	цPr	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.44	цPr	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.45	цPr	Me	SO ₂ -nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.46	цPr	Me	SO ₂ -nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.47	цPr	Me	SO ₂ Ph	3-тетрагідрофураніл	
8.48	цPr	Me	CO ₂ Me	3-тетрагідрофураніл	
8.49	цPr	Me	CO ₂ Et	3-тетрагідрофураніл	
8.50	цPr	Me	CO ₂ -nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.51	цPr	Me	CO ₂ -nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.52	цPr	Me	CO ₂ Ph	3-тетрагідрофураніл	
8.53	цPr	Me	Me	3-тетрагідрофураніл	
8.54	цPr	Me	Et	3-тетрагідрофураніл	
8.55	цPr	Me	nPr	3-тетрагідрофураніл	
8.56	цPr	Me	nBu	3-тетрагідрофураніл	
8.57	H	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.58	H	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.59	H	Me	SO ₂ -nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.60	H	Me	SO ₂ -nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.61	H	Me	SO ₂ Ph	3-тетрагідропіраніл	
8.62	H	Me	CO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.63	H	Me	CO ₂ Et	3-тетрагідропіраніл	
8.64	H	Me	CO ₂ -nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.65	H	Me	CO ₂ -nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.66	H	Me	CO ₂ Ph	3-тетрагідропіраніл	
8.67	H	Me	Me	3-тетрагідропіраніл	
8.68	H	Me	Et	3-тетрагідропіраніл	
8.69	H	Me	nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.70	H	Me	nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.71	Me	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.72	Me	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.73	Me	Me	SO ₂ -nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.74	Me	Me	SO ₂ -nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.75	Me	Me	SO ₂ Ph	3-тетрагідропіраніл	

8.76	Me	Me	CO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.77	Me	Me	CO ₂ Et	3-тетрагідропіраніл	
8.78	Me	Me	CO ₂ nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.79	Me	Me	CO ₂ nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.80	Me	Me	CO ₂ Ph	3-тетрагідропіраніл	
8.81	Me	Me	Me	3-тетрагідропіраніл	
8.82	Me	Me	Et	3-тетрагідропіраніл	
8.83	Me	Me	nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.84	Me	Me	nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.85	H	Et	SO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.86	H	Et	SO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.87	H	Et	SO ₂ nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.88	H	Et	SO ₂ nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.89	H	Et	SO ₂ Ph	3-тетрагідропіраніл	
8.90	H	Et	CO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.91	H	Et	CO ₂ Et	3-тетрагідропіраніл	
8.92	H	Et	CO ₂ nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.93	H	Et	CO ₂ nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.94	H	Et	CO ₂ Ph	3-тетрагідропіраніл	
8.95	H	Et	Me	3-тетрагідропіраніл	
8.96	H	Et	Et	3-тетрагідропіраніл	
8.97	H	Et	nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.98	H	Et	nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.99	цPr	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.100	цPr	Me	SO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.101	цPr	Me	SO ₂ nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.102	цPr	Me	SO ₂ nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.103	цPr	Me	SO ₂ Ph	3-тетрагідропіраніл	
8.104	цPr	Me	CO ₂ Me	3-тетрагідропіраніл	
8.105	цPr	Me	CO ₂ Et	3-тетрагідропіраніл	
8.106	цPr	Me	CO ₂ nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.107	цPr	Me	CO ₂ nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.108	цPr	Me	CO ₂ Ph	3-тетрагідропіраніл	
8.109	цPr	Me	Me	3-тетрагідропіраніл	
8.110	цPr	Me	Et	3-тетрагідропіраніл	
8.111	цPr	Me	nPr	3-тетрагідропіраніл	
8.112	цPr	Me	nBu	3-тетрагідропіраніл	
8.113	H	Me	SO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.114	H	Me	SO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.115	H	Me	SO ₂ nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.116	H	Me	SO ₂ nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.117	H	Me	SO ₂ Ph	1,3-діоксан-5-іл	
8.118	H	Me	CO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.119	H	Me	CO ₂ Et	1,3-діоксан-5-іл	
8.120	H	Me	CO ₂ nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.121	H	Me	CO ₂ nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.122	H	Me	CO ₂ Ph	1,3-діоксан-5-іл	
8.123	H	Me	Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.124	H	Me	Et	1,3-діоксан-5-іл	
8.125	H	Me	nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.126	H	Me	nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.127	Me	Me	SO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.128	Me	Me	SO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.129	Me	Me	SO ₂ nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.130	Me	Me	SO ₂ nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.131	Me	Me	SO ₂ Ph	1,3-діоксан-5-іл	
8.132	Me	Me	CO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.133	Me	Me	CO ₂ Et	1,3-діоксан-5-іл	
8.134	Me	Me	CO ₂ nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.135	Me	Me	CO ₂ nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.136	Me	Me	CO ₂ Ph	1,3-діоксан-5-іл	
8.137	Me	Me	Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.138	Me	Me	Et	1,3-діоксан-5-іл	
8.139	Me	Me	nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.140	Me	Me	nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.141	H	Et	SO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.142	H	Et	SO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.143	H	Et	SO ₂ nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.144	H	Et	SO ₂ nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.145	H	Et	SO ₂ Ph	1,3-діоксан-5-іл	
8.146	H	Et	CO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.147	H	Et	CO ₂ Et	1,3-діоксан-5-іл	
8.148	H	Et	CO ₂ nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.149	H	Et	CO ₂ nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.150	H	Et	CO ₂ Ph	1,3-діоксан-5-іл	
8.151	H	Et	Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.152	H	Et	Et	1,3-діоксан-5-іл	
8.153	H	Et	nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.154	H	Et	nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.155	цPr	Me	SO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.156	цPr	Me	SO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.157	цPr	Me	SO ₂ nPr	1,3-діоксан-5-іл	

8.158	цPr	Me	SO ₂ nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.159	цPr	Me	SO ₂ Ph	1,3-діоксан-5-іл	
8.160	цPr	Me	CO ₂ Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.161	цPr	Me	CO ₂ Et	1,3-діоксан-5-іл	
8.162	цPr	Me	CO ₂ nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.163	цPr	Me	CO ₂ nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.164	цPr	Me	CO ₂ Ph	1,3-діоксан-5-іл	
8.165	цPr	Me	Me	1,3-діоксан-5-іл	
8.166	цPr	Me	Et	1,3-діоксан-5-іл	
8.167	цPr	Me	nPr	1,3-діоксан-5-іл	
8.168	цPr	Me	nBu	1,3-діоксан-5-іл	
8.169	H	Me	SO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.170	H	Me	SO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.171	H	Me	SO ₂ nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.172	H	Me	SO ₂ nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.173	H	Me	SO ₂ Ph	γ-бутиролактон-2-іл	
8.174	H	Me	CO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.175	H	Me	CO ₂ Et	γ-бутиролактон-2-іл	
8.176	H	Me	CO ₂ nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.177	H	Me	CO ₂ nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.178	H	Me	CO ₂ Ph	γ-бутиролактон-2-іл	
8.179	H	Me	Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.180	H	Me	Et	γ-бутиролактон-2-іл	
8.181	H	Me	nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.182	H	Me	nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.183	Me	Me	SO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.184	Me	Me	SO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.185	Me	Me	SO ₂ nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.186	Me	Me	SO ₂ nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.187	Me	Me	SO ₂ Ph	γ-бутиролактон-2-іл	
8.188	Me	Me	CO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.189	Me	Me	CO ₂ Et	γ-бутиролактон-2-іл	
8.190	Me	Me	CO ₂ nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.191	Me	Me	CO ₂ nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.192	Me	Me	CO ₂ Ph	γ-бутиролактон-2-іл	
8.193	Me	Me	Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.194	Me	Me	Et	γ-бутиролактон-2-іл	
8.195	Me	Me	nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.196	Me	Me	nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.197	H	Et	SO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.198	H	Et	SO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.199	H	Et	SO ₂ nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.200	H	Et	SO ₂ nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.201	H	Et	SO ₂ Ph	γ-бутиролактон-2-іл	
8.202	H	Et	CO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.203	H	Et	CO ₂ Et	γ-бутиролактон-2-іл	
8.204	H	Et	CO ₂ nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.205	H	Et	CO ₂ nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.206	H	Et	CO ₂ Ph	γ-бутиролактон-2-іл	
8.207	H	Et	Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.208	H	Et	Et	γ-бутиролактон-2-іл	
8.209	H	Et	nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.210	H	Et	nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.211	цPr	Me	SO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.212	цPr	Me	SO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.213	цPr	Me	SO ₂ nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.214	цPr	Me	SO ₂ nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.215	цPr	Me	SO ₂ Ph	γ-бутиролактон-2-іл	
8.216	цPr	Me	CO ₂ Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.217	цPr	Me	CO ₂ Et	γ-бутиролактон-2-іл	
8.218	цPr	Me	CO ₂ nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.219	цPr	Me	CO ₂ nBu	γ-бутиролактон-2-іл	
8.220	цPr	Me	CO ₂ Ph	γ-бутиролактон-2-іл	
8.221	цPr	Me	Me	γ-бутиролактон-2-іл	
8.222	цPr	Me	Et	γ-бутиролактон-2-іл	
8.223	цPr	Me	nPr	γ-бутиролактон-2-іл	
8.224	цPr	Me	nBu	γ-бутиролактон-2-іл	

В. Приклади приготування

1. Дуст

Дуст одержують шляхом змішування 10ваг. частин сполуки загальної формули (I) та 90ваг. частин тальку як інертної речовини та їх подрібнення у молотковому млині.

2. Здатний до диспергування порошок

Здатний до диспергування у воді та змочування порошок одержують шляхом змішування 25ваг. частин сполуки загальної формули (I), 64ваг. частин кварцу, що містить каолін, як інертної речовини, 10ваг. частин ліпінсульфонату калію та 1ваг. частин олеїлметилтауринату натрію як змочувача і

диспергатора та перемелювання у штифтовому млині.

3. Дисперсійний концентрат

Здатний до диспергування у воді концентрат дисперсії одержують шляхом змішування 20ваг частин сполуки загальної формули (I), 6ваг. частин алкілфенолполігліколевого етеру (@Triton X 207), 3ваг. частин ізотридеканол-полігліколевого етеру (8 EO) та 71ваг. частини парафінованого мінерального масла (область кипіння, наприклад, приблизно від 255 до понад 277°C) та перемелювання у шаровому млині до розміру частинки менше 5 мікрон.

4. Здатний до емульгування концентрат

Здатний до емульгування концентрат одержують з 15ваг. частин сполуки загальної формули (I), 75ваг. частин циклогексанону як розчинника та 10ваг. частин оксетильованого нонілфенолу як емульгатора.

5. Здатний до диспергування у воді гранулят

Здатний до диспергування у воді гранулят одержують шляхом змішування

75ваг. частин сполуки загальної формули (I),

10ваг. частин лігнінсульфонату кальцію,

5ваг. частин лаурилсульфату натрію,

3ваг. частин полівінілового спирту та

7ваг. частин каоліну,

перемелювання їх у штифтовому млині та гранулювання порошку у псевдокиплячому шарі шляхом розбризкування води як рідини для гранулювання.

Здатний до диспергування у воді гранулят одержують також шляхом гомогенізування та подрібнення

25ваг. частин сполуки загальної формули (I),

5ваг. частин 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфонату натрію,

2ваг. частин олеоїлметилтауринату натрію,

1ваг. частини полівінілового спирту,

17ваг. частин карбонату кальцію та

50ваг. частин води

на колоїдному млині, подальшого перемелювання на гранульному млині, а одержану таким способом суспензію розпилюють у скрубєрі за допомогою однокомпонентної форсунки та висушують.

С. Біологічні приклади

1. Дія проти шкідливих рослин до сходження

Насіння одно- та дводольних бур'янів висівають у картонні горщики, наповнені піщаним глиноземом, та покривають землею. Після цього на поверхню землі у горщиках у вигляді водної суспензії або емульсії в різних дозуваннях наносять сполуки згідно з винаходом у формі здатних до змочування порошоків або концентратів емульсій, причому витратна кількість води становить 600 - 800 л/га. Після обробки горщики поміщають в теплицю та залишають їх в сприятливих умовах для росту бур'янів. Оптичну оцінку пошкодження рослин або пагонів здійснюють після сходження досліджуваних рослин через 3-4 тижні від початку дослідження та порівнюють з необробленими контрольними групами.

Через 3-4 тижні знаходження досліджуваних рослин у теплиці в оптимальних для росту умовах оцінюють дію сполуки. При цьому сполуки згідно з винаходом проявляють високу активність проти широкого спектру важливих для сільського господарства одно- та дводольних бур'янів.

Так, наприклад, сполука згідно з винаходом з прикладу 1.1 при дозуванні 320г активної речовини на гектар проявляє щонайменше 90%-ну активність проти таких шкідливих рослин, як *Galium aparine*, *Matricaria inodora*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Veronica persica* та *Abutilon theophrasti*.

2. Гербіцидна дія проти шкідливих рослин після сходження

Насіння одно- та дводольних бур'янів висівають у картонні горщики, наповнені піщаним глиноземом, покривають землею та поміщають у теплицю при сприятливих для росту умовах. Через 2-3 тижні після висівання досліджувані рослини обробляють на стадії трьох листків. Зелені частини рослин обприскують сполуками згідно з винаходом у формі здатних до змочування порошоків або концентратів емульсій в різних дозуваннях, причому витратна кількість води становить 600-800л/га. Через 3-4 тижні після знаходження досліджуваних рослин у теплиці в оптимальних для росту умовах оцінюють активність сполук. При цьому сполуки згідно з винаходом проявляють високу активність проти широкого спектру важливих для сільського господарства одно- та дводольних бур'янів.

Так, наприклад, сполука згідно з винаходом з прикладу 3.1 при дозуванні 80 г/га проявляє щонайменше 80%-ну активність проти таких шкідливих рослин, як *Sinapis arvensis*, *Avena fatua*, *Amaranthus retroflexus* та *Setaria viridis*.

3. Сумісність із культурними рослинами

При проведенні досліджень у теплиці насіння ячменю та одно- і дводольних бур'янів висівають у піщаний глинозем, покривають землею та поміщають у теплицю до появи у рослин двох або трьох справжніх листків. Після цього здійснюють обробку сполуками формули (I) згідно з винаходом, як описано вище у пункті 2. Через 4-5 тижнів після обробки та знаходження досліджуваних рослин у теплиці здійснюють оптичне оцінювання та з'ясовують, що сполуки згідно з винаходом проявляють високу сумісність із такими важливими культурними рослинами, як пшениця, кукурудза та рис.

Так, наприклад, сполука згідно з винаходом з прикладу 1.1 при дозуванні 50г/га проявляє щонайменше 95%-ну активність проти таких шкідливих рослин, як *Echinochloa crus galli*, *Sagittaria rugosa*, *Cyperus serotinus* та *Scirpus juncoides*, не завдаючи при цьому ніякої шкоди таким культурним рослинам, як рис.

Сполука згідно з винаходом з прикладу 1.85 при дозуванні 320г/га проявляє щонайменше 90%-ну активність проти таких шкідливих рослин, як *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Chenopodium album* та *Abutilon theophrasti*, не завдаючи при цьому ніякої шкоди таким культурним рослинам, як рис, пшениця та кукурудза.