

(19) C2 (11) 55442 (13) UA

(98) ТОВ "Пахаренко і партнери", вул. Пушкінська, 9, кв. 11, м. Київ, 01034

(85) 1999-08-25

(74) Пахаренко Антоніна Павлівна, (UA)

(45) [2003-04-15]

(43) [2000-08-15]

(24) 2003-04-15

(22) 1998-01-10

(12) null

(21) 99084764

(46) 2003-04-15

(86) 1998-01-10 PCT/EP98/00116

(30) 197 02 200.6 1997-01-23 DE

(54) ПОХІДНІ ФЕНІЛСУЛЬФОНІЛСЕЧОВИНИ ТА ДЕЯКІ ПРОМІЖНІ СПОЛУКИ ДЛЯ ЇХ ОДЕРЖАННЯ ФЕНІЛСУЛЬФОНІЛКАРБАМИДЫ, СПОСОБ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ PHENYL SULFONYL CARBAMIDES, A PROCESS FOR PRODUCING THE SAME AND USING THEREOF as herbicides and plant-growth regulators.

(56) WO 8910921 A, 16.11.1989 2 DE 4335297 A, 20.04.1995 2 WO 9410154 A, 11.05.1994 2 DE 4439675 A, 9.05.1996 2 EP 0496701 A, 29.07.1992 2

(71)

(72) DE ЛОРЕНЦ Клаус DE ЛОРЕНЦ Клаус DE Lorenz Klaus DE Вільмс Лотар DE Вильмс Лотар DE Willms Lothar DE БАУЕР Клаус DE БАУЕР Клаус DE BAUER Klaus DE Бірінгер Херманн DE БИРИНГЕР Херманн DE BIRINGER Hermann DE Розінгер Крістофер DE Розінгер Крістофер DE Розінгер Крістофер

(73) DE ХЬОХСТ ШЕРІНГ АГРЕВО ГМБХ DE ХЬОХСТ ШЕРІНГ АГРЕВО ГМБХ DE HOECHST SCHERING AGREVO GMBH

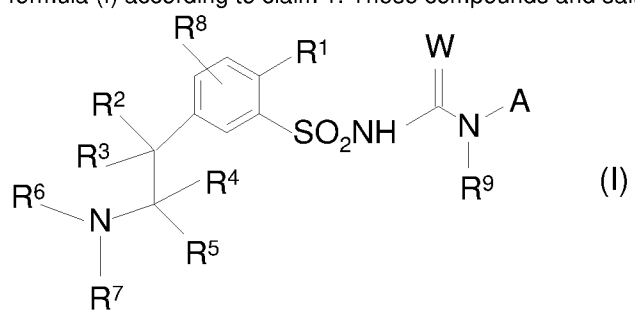
Изобретение относится к соединениям формулы (I) и их солей формулы

где R^1 - R^9 , W и A являются такими, как определено в формуле (I) в соответствии с пунктом 1 формулы изобретения. Эти соединения и их соли пригодны как гербициды и регуляторы роста растений.

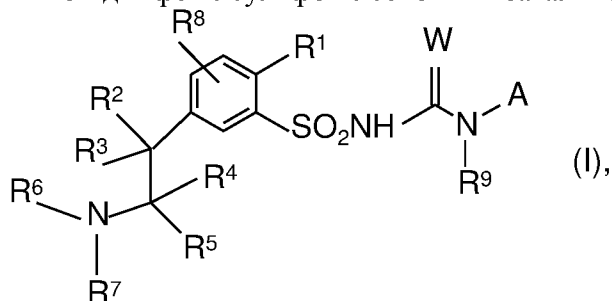
Винахід відноситься до сполук формули (I) та їх солей формули

де R^1 - R^9 , W і A є такими, як визначено у формулі (I) відповідно до пункту 1 формули винаходу. Ці сполуки та їх солі придатні як гербіциди і регулятори росту рослин.

The invention concerns compounds of formula (I) and their salts, in the formula R^1 - R^9 , W and A being defined as in formula (I) according to claim 1. These compounds and salts are suitable as herbicides and plant-growth regulators.



1. Похідні фенілсульфонілсечовини загальної формули (I):



де

R^1 означає ацильний залишок формули $S(O)_n-R^{10}$ або $CO-Q-R^{11}$,

R^2, R^3, R^4, R^5 є однаковими або різними залишками з групи, що включає водень, алкіл із 1 - 6 атомами вуглецю, алкоксильний залишок із 1 - 4 атомами вуглецю, галогеналкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, галогеналкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю і галоген,

R^6 означає водень, гідроксил, форміл, залишок формули $R, R-O-, R-CO, R-O-CO-, R-SO_2-, R-SO-$ або $RR^{\circ}NSO_2-$, де кожний із залишків R або R° означає залишок вуглеводню, що є незаміщеним або заміщеним, і

R^7 означає ацильний залишок або

NR^6R^7 являє собою гетероциклічний залишок із 3 - 8 атомами в кільці, що поряд з атомом азоту групи NR^6R^7 має при необхідності як гетероатом кільця від 1 до 3 інших гетероатомів із групи, що включає атом азоту, кисню і сірки, і який є незаміщеним або заміщеним і по сусідству з атомом азоту групи NR^6R^7 має, як мінімум, одну електронакцепторну групу,

W означає атом кисню або сірки,

R^8 означає водень, алкіл із 1 - 6 атомами вуглецю, алкеніл із 2 - 6 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1 - 6 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі або алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, причому кожний із шести останніх названих залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксильний залишок із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю і ціаногрупу, або означає галоген, нітрогрупу, ціаногрупу, аміногрупу або моно- або двозаміщену аміногрупу,

R^9 означає водень або алкіл із 1 - 6 атомами вуглецю,

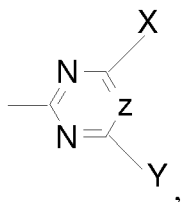
R^{10} означає аміногрупу, моно- або двозаміщену аміногрупу або вуглеводневий залишок, що є незаміщеним або заміщеним,

n означає число 0, 1 або 2, крім випадку, коли R^{10} є аміногрупою або моно- або двозаміщеною аміногрупою, для цього випадку $n = 2$,

R^{11} означає водень або вуглеводневий залишок, що є незаміщеним або заміщеним, або означає гетероцикл із 3 - 8 атомами в кільці, що є незаміщеним або заміщеним,

Q означає атом кисню або сірки або групу формули $-NR'-$, де R' означає водень або вуглеводневий залишок, незаміщений або заміщений, або означає ацильний залишок,

A означає залишок формули



один із залишків X і Y означає водень, галоген, алкіл із 1 - 3 атомами вуглецю або алкоксигрупу з 1 - 3 атомами вуглецю, причому кожний з обох названих останніми залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1 - 3 атомами вуглецю й алкілтіогрупу з 1 - 3 атомами вуглецю, і інший з залишків X і Y є воднем, галогеном, алкілом із 1 - 3 атомами вуглецю, алкоксигрупою із 1 - 3 атомами вуглецю або алкілтіогрупою із 1 - 3 атомами вуглецю, причому кожний із трьох названих останніми алкілвмісних залишків, є незаміщеним або

заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксильний залишок із 1 - 3 атомами вуглецю й алкілтіогрупу з 1 - 3 атомами вуглецю, або означає залишок формули NR^aR^b , циклоалкіл із 3 - 6 атомами вуглецю, алкеніл із 2 - 4 атомами вуглецю, алкініл із 2 - 4 атомами вуглецю, алкенілоксигрупу з 3 - 4 атомами вуглецю або алкінілоксигрупу з 3 - 4 атомами вуглецю,

Z означає СН або азот,

R^a і R^b незалежно один від одного означають водень, алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю або алкеніл із 2 - 4 атомами вуглецю,

і їх солі.

2. Похідні фенілсульфонілсечовини формули (I) згідно з п. 1, де

R^1 означає $S(O)_n-R^{10}$ або $COQR^{11}$,

R^2 , R^3 , R^4 , R^5 незалежно один від одного означають водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю,

R^6 означає водень, гідроксил, форміл, алкіл із 1 - 6 атомами вуглецю, алкеніл із 2 - 6 атомами вуглецю, алкініл із 2 - 4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1 - 6 атомами вуглецю, алкенілоксигрупу з 2 - 6 атомами вуглецю, алкінілоксигрупу з 2 - 6 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 6 атомами вуглецю в алкілі, алкенілкарбоніл із 2 - 6 атомами вуглецю в алкенілі, алкінілкарбоніл із 2 - 6 атомами вуглецю в алкінілі, алкілсульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкенілсульфоніл із 2 - 6 атомами вуглецю, алкінілсульфоніл із 2 - 6 атомами вуглецю, циклоалкіл із 3 - 6 атомами вуглецю, циклоалкен, що містить 5 - 6 вуглецевих атомів, циклоалкілкарбоніл із 3 - 6 вуглецевими атомами в циклоалкілі, циклоалкенілкарбоніл із 5 - 6 вуглецевими атомами в циклоалкенілі, циклоалкілсульфоніл із 3 - 6 вуглецевими атомами, циклоалкенілсульфоніл із 5 - 6 вуглецевими атомами, причому кожний із 18 названих останніми залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкоксильному залишку, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкілкарбонілоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі і ціаногрупу й у випадку циклічних залишків також алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю і галогеноалкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, або

означає фенілкарбоніл або фенілсульфоніл, причому кожний з обох останніх залишків є незаміщеним по фенільному кільцю або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, ціаногрупу, нітрогрупу, алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, галогеноалкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю і галогеналкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю,

R^7 означає форміл, алкілкарбоніл із 1 - 6 атомами вуглецю в алкілі, алкенілкарбоніл із 2 - 6 атомами вуглецю в алкенілі, алкінілкарбоніл із 2 - 6 атомами вуглецю в алкінілі, алкілсульфоніл із 1 - 6 атомами вуглецю, алкенілсульфоніл із 2 - 6 атомами вуглецю, алкінілсульфоніл із 2 - 6 атомами вуглецю, циклоалкілкарбоніл із 3 - 6 атомами вуглецю в циклоалкілі, циклоалкенілкарбоніл із 5 - 6 атомами вуглецю в циклоалкенілі, циклоалкілсульфоніл із 3 - 6 атомами вуглецю в циклоалкілі, циклоалкенілсульфоніл із 5 - 6 атомами вуглецю в циклоалкенілі, причому кожний із десяти останніх залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкільному залишку, алкілкарбонілоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі і ціаногрупу й у випадку циклічних залишків також алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю і галогеналкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, або

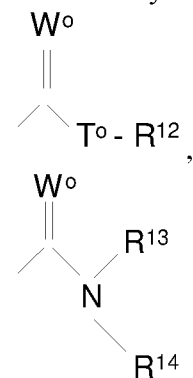
означає фенілкарбоніл або фенілсульфоніл, причому кожний із двох останніх не є заміщеним по фенільному кільцю або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає

галоген, ціаногрупу, нітрогрупу, алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, галогеналкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю і галогеналкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю,

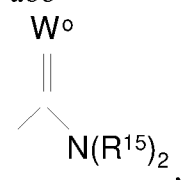
або

означає моно- або діалкіламіносульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, що не є заміщеним по алкільній ділянці або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкілкарбонілоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкільному залишку і ціаногрупу, або означає групу формули COCOR', де

R' є воднем, гідроксилом, алкоксигрупою із 1 - 4 атомами вуглецю або алкілом із 1 - 4 атомами вуглецю, або означає групу формули



або



або

R⁶ і R⁷ разом утворюють ланцюжок формули (-CH₂)_{m1}B¹- або -B¹-(CH₂)_{m2}B²-, причому ланцюжок не має замісників або заміщений одним або декількома алкільними залишками з 1 - 3 атомами вуглецю або галогеном і m1 = 3, 4 або 5, відповідно m2 = 2, 3 або 4, а також

W, W^o означають атом кисню або атом сірки,

B¹, B² незалежно один від одного означають SO₂ або CO,

Q означає атом кисню, сірки або NR¹⁶,

T^o означає атом кисню або атом сірки,

R⁸ означає водень, алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі або алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкільному залишку, причому кожний з останніх названих п'яти залишків є незаміщеним або заміщеним по алкільній ділянці одним або декількома атомами галогену, або означає галоген, нітрогрупу, ціангрупу або моно- або діалкіламіногрупу з 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі,

R⁹ означає водень або метил,

R¹⁰ означає NR¹⁷R¹⁸, алкіл із 1 - 6 атомами вуглецю, алкеніл із 2 - 6 атомами вуглецю, алкініл із 2 - 6 атомами вуглецю, циклоалкіл із 3 - 6 атомами вуглецю, циклоалкен із 5 - 6 атомами вуглецю або феніл, причому кожний з останніх шести названих залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, ціаногрупу, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкільній ділянці й алкілкарбонілоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі,

n означає число 0, 1 або 2, крім випадку, коли $R^{10} = NR^{17}R^{18}$, де $n = 2$, а також

R^{11} означає водень, алкіл із 1 - 6 атомами вуглецю, алкеніл із 2 - 6 атомами вуглецю, алкініл із 2 - 6 атомами вуглецю, циклоалкіл із 3 - 6 атомами вуглецю, циклоалкен із 5 - 6 атомами вуглецю або феніл, причому кожний з останніх шести названих залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, ціаногрупу, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкільному залишку й алкілкарбонілоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі й у випадку циклічних залишків також алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю і галогеналкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, або означає залишок типу гетероциклічного залишку або заміщеного алкілом із 1 - 4 атомами вуглецю гетероциклічного залишку з 3 - 7 атомами в кільці і з 1 - 3 кільцевими гетероатомами з групи, що включає атоми азоту, кисню і сірки,

R^{12} означає алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкеніл із 3 - 4 атомами вуглецю або алкініл із 3 - 4 атомами вуглецю, причому кожний із трьох останніх залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі й алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкільному залишку,

R^{13} , R^{14} незалежно один від одного означають водень, алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкеніл із 3 - 4 атомами вуглецю або алкініл із 3 - 4 атомами вуглецю, причому кожний з останніх трьох залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі й алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкільному залишку,

залишки R^{15} разом з атомом азоту складають п'яти- або шестичленне гетероциклічне кільце, що може містити інші гетероатоми з групи, що включає атоми азоту, кисню і сірки відповідного ступеня окислення, і яке є незаміщеним або заміщеним алкілом із 1 - 4 атомами вуглецю або оксогрупою, або сконденсовано з бензолом,

R^{16} означає водень, алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкеніл із 3 - 4 атомами вуглецю або алкініл із 3 - 4 атомами вуглецю, причому кожний із трьох останніх залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю й алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю,

R^{17} означає водень, алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю або алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю,

R^{18} означає водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю,

і їх солі.

3. Похідні фенілсульфонілсечовини формули (I) згідно з пп. 1 або 2, де R^1 означає $S(O)_n-R^{10}$ або $CO-QR^{11}$,

n означає число 0, 1 або 2, крім випадку, коли $R^{10} = NR^{17}R^{18}$, тоді $n = 2$,

R^6 означає водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, що є незаміщеним або заміщеним одним або декількома атомами галогену або одним або декількома залишками з групи, що включає алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю й алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю,

R^7 означає форміл, алкілкарбоніл із 1 - 6 атомами вуглецю в алкілі, алкенілкарбоніл із 2 - 4 атомами вуглецю в алкенілі, алкінілкарбоніл із 2 - 4 атомами вуглецю в алкінілі, циклоалкілкарбоніл із 3 - 6 атомами вуглецю в циклоалкілі або алкілсульфоніл із 1 - 6 атомами вуглецю, причому кожний із останніх п'яти перерахованих залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкільному залишку, алкілкарбонілоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі і ціаногрупу й у випадку циклічних залишків також алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю і галогеналкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, або означає фенілкарбоніл або фенілсульфоніл, причому кожний з обох останніх залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, ціаногрупу, SO_2 , алкіл із 1 - 4 атомами

вуглецю, галогеналкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю і галогеналкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, або означає моно- або діалкіламіносульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі або групу формули $-\text{CO}-\text{CO}-\text{R}'$, де R' є алкоксигрупою із 1 - 4 атомами вуглецю, або означає групу формули $-\text{CW}^{\circ}-\text{R}^{12}$, $-\text{CW}^{\circ}-\text{NR}^{13}\text{R}^{14}$ або $-\text{CW}^{\circ}-\text{N}(\text{R}^{15})_2$, або

R^6 , R^7 разом представляють ланцюжок формули $(-\text{CH}_2)_{m1}\text{B}^1$ - або $-\text{B}^1-(\text{CH}_2)_{m2}\text{B}^2$ -, причому $m1 = 3, 4$ або 5 і $m2 = 2, 3$ або 4 , і

$\text{W}, \text{W}^{\circ}$ у кожному випадку незалежно означають атом кисню або сірки,

T° означає атом кисню або сірки,

B^1 означає SO_2 або CO ,

B^2 означає SO_2 або CO ,

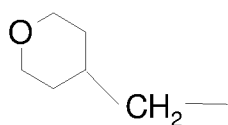
Q означає кисень, сірку або NR^{16} ,

R^8 означає атом водню,

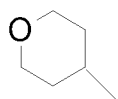
R^9 означає водень або метил,

R^{10} означає $\text{NR}^{17}\text{R}^{18}$, алкіл із 1 - 6 атомами вуглецю або циклоалкіл із 3 - 6 атомами вуглецю,

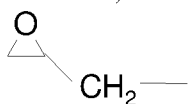
R^{11} означає водень, алкіл із 1 - 6 атомами вуглецю, циклоалкіл із 3 - 6 атомами вуглецю або залишок формул $\text{A} - 1$ - $\text{A} - 6$:



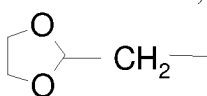
A-1



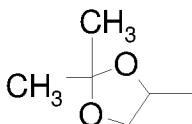
A-2



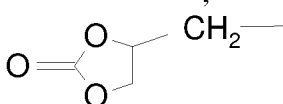
A-3



A-4



A-5



A-6

R^{12} означає алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю або галогеналкіл із 1 - 4 атомами вуглецю,

R^{13} , R^{14} незалежно один від одного означають водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю,

залишки R^{15} разом представляють двовалентний ланцюжок формули $-(\text{CH}_2)_{m3}$ -, де

$m3 = 3, 4$ або 5 , або формули $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

R^{16} означає водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю,

R^{17} означає водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю і

R^{18} означає водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, і їх солі.

4. Похідні фенілсульфонілсечовини формули (I) згідно з п. 1, де

R^6 означає водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю,

R^7 означає форміл, алкілкарбоніл із 1 - 6 атомами вуглецю в алкілі, галоген алкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксіалкілкарбоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкоксильному залишку і 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, циклоалкілкарбоніл із 3 - 6 атомами вуглецю в циклоалкілі, фенілкарбоніл, незаміщений або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, ціаногрупу, нітрогрупу, алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, галогеноалкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю і галогеналкоксигрупу з 1 - 4 атомами вуглецю, або означає фенілсульфоніл, незаміщений або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю й алкоксильний залишок із 1 - 4 атомами вуглецю, або означає моно- або діалкіламіносульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю в алкілі, алкілсульфоніл із 1 - 6 атомами вуглецю, галогеналкілсульфоніл із 1 - 4 атомами вуглецю або групу формули $-CW^o-T^o-R^{12}$ або $-CW^o-NR^{13}R^{14}$,

W, W^o означають у кожному випадку незалежно один від одного кисень або сірку,

T^o означає кисень або сірку,

Q означає кисень, сірку або NR^{16} ,

R^{10} означає $NR^{17}R^{18}$, алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю або циклоалкіл із 3 - 6 атомами вуглецю,

R^{11} означає водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю,

R^{12} означає алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю,

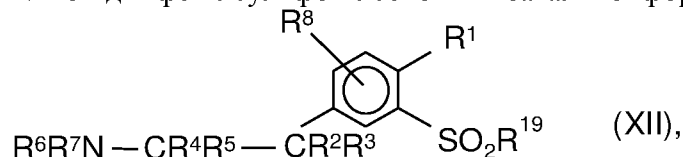
R^{13} , R^{14} незалежно один від одного означають водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю,

R^{16} означає водень або алкіл із 1-3 атомами вуглецю,

R^{17} означає алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю і

R^{18} означає водень або алкіл із 1 - 4 атомами вуглецю, і їх солі.

5. Похідні фенілсульфонілсечовини загальної формули (XII):



де

R^1-R^8 мають вказані в п. 1 значення,

R^{19} означає хлор, аміно- або групу $-NH-C(W)-OAr$, де W має вказане в п. 1 значення і Ar означає арильний залишок,

і $-N=C=O$,

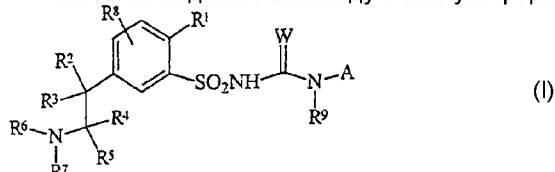
як проміжні сполуки для одержання похідних

фенілсульфонілсечовини загальної формули (I) згідно з п. 1.

Відомо, що деякі фенілсульфонілкарбаміди мають гербіцидні і регулюючі ріст рослин властивості; див. патент США 4,786,314, патент США 4,927,453, міжнародна заявка на патент 89/10921 і міжнародна заявка на патент 95/10507 (= ZA 94/8063). Ці сполуки мають, однак, при їх застосуванні у випадку важливих корисних технічних культур почасти такі недоліки, як, наприклад, висока стійкість або недостатня селективність.

Тепер знайдені нові фенілсульфонілкарбаміди зі спеціальними залишками при фенільному кільці, що з успіхом можуть застосовуватися в якості гербіцидів і регуляторів росту рослин.

Об'єктом поданого винаходу є сполуки формули (I) або їх солі



де
R¹ означає ацильний залишок формули S(O)_n-R¹⁰ або CO-Q-R¹¹,

R², R³, R⁴, R⁵ є однаковими або різними залишками з групи, що включає водень, алкіл із 1-6 атомами вуглецю, алкоксильний залишок із 1-4 атомами вуглецю, галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, галогеналкоксильний залишок із 1-4 атомами вуглецю і галоген,

R⁶ означає водень, гідроксил, форміл, залишок формули R, R-O-, R-CO-, R-O-CO-, R-SO₂-, R-SO- або RR[°]NSO₂-, де кожний із залишків R або R[°] означає залишок вуглеводню, незаміщений або заміщений і той, що включає переважно заступники з 1-20 атомами вуглецю, і

R⁷ означає ацильний залишок або

NR⁶R⁷ разом представляє гетероциклічний залишок із 3-8 атомами в кільці, що поряд з атомом азоту групи NR⁶R⁷ має при необхідності в якості гетероатома кільця від 1 до 3 інших гетероатомів із групи, що включає атом азоту, кисню і сірки, і який є незаміщеним або заміщеним і переважно містить заступники з 2-18 вуглецевими атомами і по сусідству з атомом азоту групи NR⁶R⁷ має, як мінімум, одну електроноакцепторну групу,

W означає атом кисню або сірки,

R³ означає водень, алкіл із 1-6 атомами вуглецю, алкеніл із 2-6 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1-6 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі або алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, причому кожний із шести останніх названих залишків є незаміщеним або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксильний залишок із 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю і ціангрупу, або означає галоген, нітрогрупу, ціангрупу, аміногрупу або моно- або двозаміщену аміногрупу,

R⁹ означає водень або алкіл із 1-6 атомами вуглецю,

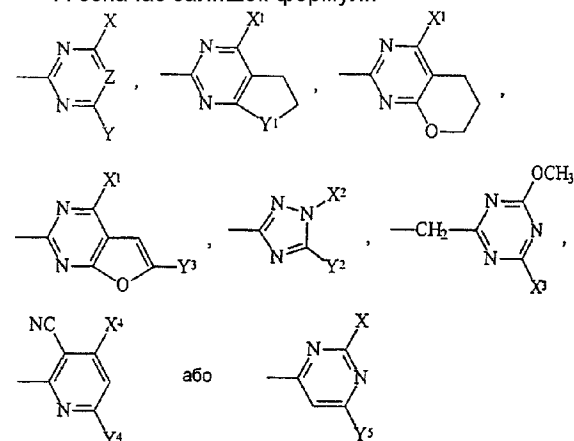
R¹⁰ означає аміногрупу, моно- або двозаміщену аміногрупу або вуглеводневий залишок, що є незаміщеним або заміщеним і має заступників, що містять переважно від 1 до 30 атомів вуглецю,

n означає число 0, 1 або 2, крім випадку, коли R¹⁰ є аміногрупою або моно- або двозаміщеною аміногрупою, у цьому випадку n = 2,

R¹¹ означає водень або вуглеводневий залишок, що є незаміщеним або заміщеним і переважно мають заступники, що включають від 1 до 30 вуглецевих атомів, або означає гетероцикл із 3-8 атомами в кільці, незаміщений або заміщений, і заступники переважно містять від 1 до 20 атомів вуглецю,

Q означає атом кисню або сірки або групу формули -NR'-, де R' означає водень або вуглеводневий залишок, незаміщений або заміщений, або означає ацильний залишок, причому R' переважно є воднем або має від 1 до 10 атомів вуглецю,

A означає залишок формули



один із залишків X і Y означає водень, галоген, алкіл із 1-3 атомами вуглецю або алкоксигрупу з 1-3 атомами вуглецю, причому кожен з обох названих останніми залишків є незаміщеним або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1-3 атомами вуглецю й алкілтіогрупу з 1-3 атомами вуглецю, і інший з залишків X і Y є воднем, галогеном, алкілом із 1-3 атомами вуглецю, алкоксигрупою із 1-3 атомами вуглецю або алкілтіогрупою із 1-3 атомами вуглецю, причому кожний із трьох названих останніми алкілвмісних залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксильний залишок із 1-3 атомами вуглецю й алкілтіогрупу з 1-3 атомами вуглецю, або означає залишок формули NR^aR^b, циклоалкіл із 3-6 атомами вуглецю, алкеніл із 2-4 атомами вуглецю, алкініл із 2-4 атомами вуглецю, алкенілоксигрупу з 3-4 атомами вуглецю або алкінілоксигрупу з 3-4 атомами вуглецю,

Z означає СН або азот,

R^a і R^b незалежно один від одного означають водень, алкіл із 1-4 атомами вуглецю або алкеніл із 2-4 атомами вуглецю,

X¹ означає метил, метоксигрупу, етоксигрупу або диформетоксигрупу,

Y¹ означає -O- або -CH₂-,

X² означає метил, етил або CH₂CF₃,

Y² означає метоксигрупу, етоксигрупу, метилтіогрупу, етилтіогрупу, метил або етил,

X³ означає метил або метоксигрупу,

Y³ означає водень або метил,

X⁴ означає метил, метоксигрупу, етоксигрупу, метоксиметил або хлор,

Y⁴ означає метил, метоксигрупу, етоксигрупу або хлор і Y⁵ означає метил, етил, метоксигрупу або хлор.

Безпосередній інтерес представляють сполуки відповідно до винаходу формули (I) і їх солі, де

R¹ означає S(O)_n-R¹⁰ або COQR¹¹,

R², R³, R⁴, R⁵ незалежно один від одного означають водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю,

R⁶ означає водень, гідроксил, форміл, алкіл із 1-6 атомами вуглецю, алкеніл із 2-6 атомами вуглецю, алкініл із 2-4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1-6 атомами вуглецю, алкенілоксигрупу з 2-6 атомами вуглецю, алкінілоксигрупу з 2-6 атомами вуглецю, алкінілоксигрупу з 2-6 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-6 атомами вуглецю в алкілі, алкенілкарбоніл із 2-6 атомами вуглецю в алкенілі, алкінілкарбоніл із 2-6 атомами вуглецю в алкінілі, алкілсульфоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, алкенілсульфоніл із 2-6 атомами вуглецю, алкінілсульфоніл із 2-6 атомами вуглецю, циклоалкіл із 3-6 атомами вуглецю, циклоалкен, що містить 5-6 вуглецевих атомів, циклоалкілкарбоніл із 3-6 вуглецевими атомами у циклоалкілі, циклоалкенілкарбоніл із 5-6 вуглецевими атомами в циклоалкенілі, циклоалкілсульфоніл із 3-6 вуглецевими атомами, циклоалкенілсульфоніл із 5-6 вуглецевими атомами, причому кожний із 18 названих останніх залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1-4 атомами вуглецю, алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкоксильному залишку, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, алкілкарбонілоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю в алкілі і ціангрупу, і у випадку циклічних залишків також алкіл із 1-4 атомами вуглецю і галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, або

означає фенілкарбоніл або фенілсульфоніл, причому кожний з обох останніх залишків є незаміщеним по фенільному кільцю або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, ціангрупу, нітрогрупу, алкіл із 1-4 атомами вуглецю, галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю і галогеналкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю,

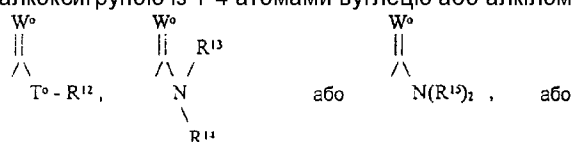
R⁷ означає форміл, алкілкарбоніл із 1-6 атомами вуглецю в алкілі, алкенілкарбоніл із 2-6 атомами вуглецю в алкенілі, алкінілкарбоніл із 2-6 атомами вуглецю в алкінілі, алкілсульфоніл із 1-6 атомами вуглецю, алкенілсульфоніл із 2-6 атомами вуглецю, алкінілсульфоніл із 2-6 атомами вуглецю, циклоалкілкарбоніл із 3-6 атомами вуглецю в циклоалкілі, циклоалкенілкарбоніл із 5-6 атомами вуглецю в циклоалкенілі, циклоалкілсульфоніл із 3-6 атомами вуглецю в циклоалкілі, циклоалкенілсульфоніл із 5-6 атомами вуглецю в циклоалкенілі, причому кожний із десятих останніх залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1-4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкільному залишку, алкілкарбонілоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю в алкілі і ціангрупу, і у випадку циклічних залишків також алкіл із 1-4 атомами вуглецю і галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю,

або

означає фенілкарбоніл або фенілсульфоніл, причому кожний із двох останніх залишків не є заміщеним по фенільному кільцю або заміщений одним або декількома залишками з групи, що представляє галоген, ціангрупу, нітрогрупу, алкіл із 1-4 атомами вуглецю, галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю і галогеналкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю,

або

означає моно- або діалкіламіносальфоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, що не є заміщеним в алкільній ділянці або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1-4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкільному залишку і ціангрупу, або означає групу формули COCOR', де R' є воднем, гідроксильом, алкоксигрупою із 1-4 атомами вуглецю або алкілом із 1-4 атомами вуглецю, або групу формули



R⁶ і R⁷ разом утворюють ланцюжок формули $(-CH_2)_{m1}B^1-$ або $-B^1(-CH_2)_{m2}B^2-$, причому ланцюжок не має заступників або заміщений одним або декількома алкільними залишками з 1-3 атомами вуглецю або галогеном і m₁ = 3, 4 або 5, відповідно m₂ = 2, 3 або 4, а також

W, W⁰ означає атом кисню або атом сірки,

B¹, B² незалежно один від одного означають SO₂ або CO,

Q означає кисень, сірку або NR¹⁶,

T⁰ означає атом кисню або атом сірки,

R⁸ означає водень, алкіл із 1-4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі або алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкільному залишку, причому кожний з останніх названих п'яти залишків є незаміщеним або заміщений на алкільній ділянці одним або декількома атомами галогену,

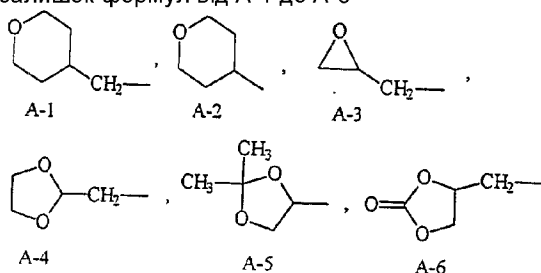
або означає галоген, нітрогрупу, ціангрупу або моно- або діалкіламіногрупу з 1-4 атомами вуглецю в алкілі,

R^9 означає водень або метил,

R^{10} означає $NR^{17}R^{18}$, алкіл із 1-6 атомами вуглецю, алкеніл із 2-6 атомами вуглецю, алкініл із 2-6 атомами вуглецю, циклоалкіл із 3-6 атомами вуглецю, циклоалкен із 5-6 атомами вуглецю або феніл, причому кожний з останніх шести названих залишків є незаміщеним або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, ціангрупу, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1-4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкільній ділянці й алкілкарбонілоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю в алкілі,

n означає число 0, 1 або 2, крім випадку, коли $R^{10} = NR^{17}R^{18}$, де $n = 2$, а також

R^{11} означає водень, алкіл із 1-6 атомами вуглецю, алкеніл із 2-6 атомами вуглецю, алкініл із 2-6 атомами вуглецю, циклоалкіл із 3-6 атомами вуглецю, циклоалкен із 5-6 атомами вуглецю або феніл, причому кожний з останніх шести названих залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, ціангрупу, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфініл із 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1-4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкільному залишку й алкілкарбонілоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю в алкілі й у випадку циклічних залишків також алкіл із 1-4 атомами вуглецю і галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, або означає залишок типу гетероциклічного залишку або заміщеного алкілом із 1-4 атомами вуглецю гетероциклічного залишку з 3-7 атомами в кільці, переважно з 1-3 гетероатомами з групи, що включає атоми азоту, кисню і сірки, зокрема, залишок формул від A-1 до A-6



R^{12} означає алкіл із 1-4 атомами вуглецю, алкеніл із 3-4 атомами вуглецю або алкініл із 3-4 атомами вуглецю, причому кожний із трьох останніх залишків є незаміщеним або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі й алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкільному ділянці,

R^{13} , R^{14} незалежно один від одного означають водень, алкіл із 1-4 атомами вуглецю, алкеніл із 3-4 атомами вуглецю або алкініл із 3-4 атомами вуглецю, причому кожний з останніх трьох залишків є незаміщеним або заміщеним одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю й алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкільному залишку,

залишки R^{15} разом з атомом азоту утворюють п'яти- або шестичленне гетероциклічне кільце, що може містити інші гетероатоми з групи, що включає атоми азоту, кисню і сірки відповідного ступеню окиснення, і яке є незаміщеним або заміщеним алкілом із 1-4 атомами вуглецю або оксигрупою або сконденсовано з бензолом,

R^{16} означає водень, алкіл із 1-4 атомами вуглецю, алкеніл із 3-4 атомами вуглецю або алкініл із 3-4 атомами вуглецю, причому кожний із трьох останніх залишків є незаміщеним або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю й алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю,

R^{17} означає водень, алкіл із 1-4 атомами вуглецю або алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю,

R^{18} означає водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю.

Сполуки формули (I) можуть утворювати солі, у яких водень $-SO_2-NH-$ групи заміщається катіоном, підходящим для сільського господарства. Цими солями є, наприклад металеві солі, зокрема, солі лужних металів або лужноземельних металів, зокрема, натрієва і калієва солі, або також амонієвої солі, або солі з органічними амінами. Таким же способом солеутворення здійснюється шляхом приєднання кислоти до основних груп, як, наприклад, аміно- і алкіламіногрупи. Відповідними кислотами для цього є сильні неорганічні й органічні кислоти, наприклад, соляна кислота, бромводнева кислота, сірчана кислота або азотна кислота.

У формулі (I) та інших наступних формулах алкільні, алкоксильні, галогеналкільні, галогеналкоксильні залишки, алкіламіно- і алкілтіогрупи, а також відповідні ненасичені і/або заміщені залишки можуть у своєму вуглецевому каркасі представляти відповідно прямі або розгалужені вуглецеві ланцюжки. Якщо спеціально не зазначено, такими залишками є переважно ланцюжки нижчих вуглецевих сполук, наприклад, із 1-6 атомами вуглецю або, у випадку ненасичених груп, із 2-6 атомами вуглецю. Алкільні залишки, також і в складних сполуках, наприклад, в алкоксигрупі, галогеналкілі і т.д., означають, наприклад, метил, етил, н-пропіл або ізопропіл, н-, ізо-, трет- або 2-бутил, пентили, гексили, наприклад, н-гексил, ізогексил і 1,3-диметилбутил, гептили, як, наприклад, н-гептил, 1-метилгексил і 1,4-диметилпентил; алкенільні й алкінільні залишки мають значення можливих ненасичених ділянок, що відповідають визначеним алкільним залишкам; алкеніл означає, наприклад, аліл, 1-метилпроп-2-ен-1-іл, 2-метилпроп-2-ен-1-іл, бут-2-ен-1-іл, бут-3-ен-1-іл, 1-метил бут-3-ен-1-іл і 1-метилбут-2-ен-1-іл; алкініл означає, наприклад, пропаргіл, бут-2-ін-1-іл, бут-3-ін-1-іл, 1-метилбут-3-ін-1-іл.

Циклоалкіл означає карбоциклічну ненасичену циклічну систему, наприклад, із 3-8 атомами вуглецю, наприклад, циклопропіл, циклопентил або циклогексил.

Алкеніл переважно означає алкенільний залишок із 3-4 або 3-6 атомами вуглецю, у якому подвійний зв'язок знаходиться не в атома вуглецю, що зв'язаний з іншою частиною молекули сполуки (I) («іл»-положення). Це ж стосується відповідно до алкінілу з 3-4 атомами вуглецю і т.д.

Галоген означає, наприклад, фтор, хлор, бром або йод. Галогеналкіл, галогеналкеніл і галогеналкініл означають частково або цілком заміщені галогеном, переважно фтором, хлором і/або бромом, особливо, фтором або хлором, алкіл, алкеніл або алкініл, наприклад, CF_3 , CHF_2 , CH_2F , CF_3CF_2 , CH_2FCHCl , CCl_3 , CHCl_2 , $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; галогеналкоксильним залишком є, наприклад, OCF_3 , OCHF_2 , OCH_2F , $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{O}$, OCH_2CF_3 і $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; відповідно, це відноситься і до галогеналкенілу, і до іншим заміщеним галогеном залишкам.

Залишок вуглеводню є залишком із прямого і розгалуженого ланцюжка або циклічним і насиченим або ненасиченим аліфатичним або ароматним вуглеводневим залишком, наприклад, алкілом, алкенілом, алкінілом, циклоалкілом, циклоалкеном або арилом; арил означає при цьому моно-, бі- або поліциклічну ароматну систему, наприклад, феніл, нафтил, тетрагідронафтил, інданіл, інданіл, пенталеніл, флуореніл і подібні сполуки, переважно феніл; переважно вуглеводневий залишок означає алкіл, алкеніл або алкініл, що містять до 12 вуглецевих атомів, або циклоалкіл із 3, 4, 5, 6 або 7 атомами в кільці, або феніл; відповідно, це відноситься до вуглеводневого залишку, з'єднаному з атомом кисню. Гетероциклічний залишок або кільце може бути насиченим, ненасиченим або гетероароматичним; він містить переважно один або декілька гетероатомів у кільці, переважно з групи, що включає азот, кисень і сірку; переважно ним є аліфатичний гетероциклічний залишок із 3-7 атомами в кільці або гетероароматичний залишок із 5 або 6 атомами в кільці, що містить 1, 2 або 3 гетероатома. Гетероциклічний залишок може, наприклад, бути гетероароматичним залишком або кільцем (гетероарил), як, наприклад, моно-, бі- або поліциклічна ароматична система, у якій, як мінімум, одне кільце містить один або декілька гетероатомів, наприклад, піридил, піримідиніл, піридазиніл, піразиніл, тієніл, тіазоліл, оксазоліл, фурил, піроліл, піразоліл і імідазоліл, або є частково або цілком гідрованим залишком, як, наприклад, оксираніл, піролідил, піперидил, піперазиніл, діоксоланіл, морфолініл, тетрагідрофурил. У якості заступників для заміщеного гетероциклічного залишку мають на увазі далі названі заступники, додатково також оксогрупа. Оксогрупа може також знаходитися при кільцевих гетероатомах, що можуть мати різні ступені окислення, наприклад, при атомі азоту і сірки.

Заміщені залишки, як, наприклад, заміщені вуглеводневі залишки, наприклад, заміщений алкіл, алкеніл, алкініл, арил, феніл і бензил, або заміщений гетероциклічний залишок або гетероарил, означають, наприклад, похідний від незаміщеної основної речовини заміщений залишок, причому заступниками, наприклад, одним або декількома, є переважно 1, 2 або 3 залишки з групи, що представляє галоген, алкоксигрупу, галогеналкоксигрупу, алкілтіогрупу, гідроксильну групу, аміногрупу, нітрогрупу, карбоксильну групу, ціангрупу, азидогрупу, алкоксикарбоніл, алкілкарбоніл, форміл, карбамоїл, моно- і діалкіламінокарбоніл, заміщену аміногрупу, як, наприклад, ациламіногрупу, моно- і діалкіламіногрупу, і алкілсульфініл, галогеналкілсульфініл, алкілсульфоніл, галогеналкілсульфоніл і, у випадку циклічних залишків, також алкіл і галогеноалкіл, як і у випадку названих ненасичених вуглеводневих залишків, відповідні ненасичені аліфатичні залишки, як, наприклад, алкеніл, алкініл, алкенілоксигрупа, алкінілоксигрупа і їм подібні. У випадку залишків із вуглецевими атомами переважні ті, що містять від 1 до 4 вуглецевих атомів, особливо, один або два атоми вуглецю. Переважні, як правило, заступники з групи, що включає галоген, наприклад, фтор і хлор, алкіл із 1-4 атомами вуглецю, переважно метил або етил, галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, переважно трифторметил, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, переважно метокси- або етоксигрупу, галогеналкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, нітрогрупу і ціангрупу. Особливо переважні при цьому заступники метил, метоксигрупа і хлор.

Моно- або дизаміщена аміногрупа означає хімічно стійкий залишок із групи заміщених залишків з аміногрупою, заміщених, наприклад, по атому азоту одним або двома однаковими або різними залишками з групи, що включає алкіл, алкоксильний залишок, ацил і арил; переважні моноалкіламіногрупа, діалкіламіногрупа, ациламіногрупа, ариламіногрупа, N-алкіл-N-ариламіногрупа, а також вміщуючі атом азоту гетероцикли; при цьому переважні алкільні залишки з 1-4 атомами вуглецю; кращим арилом є феніл або заміщений феніл; у якості ацилу при цьому підходять позначені далі залишки, переважно алканойл із 1-4 атомами вуглецю. Відповідно це може бути заміщений гідроксиламіний залишок або залишок гідразину.

При необхідності заміщеним фенілом є переважно феніл, що не заміщений або одноразово або багаторазово заміщений, переважно до трьох разів, однаковими або різними залишками з групи, що включає галоген, алкіл із 1-4 атомами вуглецю, алкоксильний залишок із 1-4 атомами вуглецю, галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, галогеналкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю і нітрогрупу, наприклад, о-, м- і п-толіл, диметилфенілі, 2-, 3- і 4-хлорфеніл, 2-, 3- і 4-трифтор- і трихлорфеніл, 2,4-, 3,5-, 2,5- і 2,3-дихлорфеніл, о-, м- і п-метоксифеніл.

Ацильний залишок означає залишок органічної кислоти, наприклад, залишок карбонової кислоти і залишки похідних від неї кислот, як, наприклад, тіокарбонової кислоти, при необхідності N-заміщених імінокарбонових кислот або залишок складних моноефірів вугільної кислоти, при необхідності N-заміщеної карбамонової кислоти, сульфокислот, сульфінних кислот, фосфонових кислот, фосфінових кислот. Ацил означає, наприклад, форміл, алкілкарбоніл, як, наприклад, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, фенілкарбоніл, причому фенільне кільце може бути заміщеним, наприклад, як вище зазначено для фенілу, або алкоксикарбоніл, фенілоксикарбоніл, бензілоксикарбоніл, алкілсульфоніл, алкілсульфініл, N-алкіл-1-іміноалкіл і інші залишки органічних кислот.

Об'єктом винаходу є також усі стереоізомери, що охоплюються формулою (I), і їх суміші. Такі сполуки формули (I) містять один або декілька асиметричних атомів вуглецю або також подвійні зв'язки, що у загальній формулі (I) не приводяться окремо. Усі визначені завдяки специфічній просторовій структурі стереоізомери, наприклад, енантіомери, діастереомери, Z- і E-ізомери, охоплюються формулою (I) і можуть бути отримані звичайними способами із сумішей стереоізомерів або також за допомогою стереоселективних реакцій у комбінації з застосуванням стереохімічно чистих вихідних речовин.

Подані раніше приклади залишків або ділянок залишків, що підпадають під загальні поняття, як, наприклад, "алкіл", "ацил", "заміщені залишки" і тому подібні, не означають повний список. Загальні поняття охоплюють, зокрема, також інші приведені нижче визначення ділянок залишків у групах кращих сполук,

зокрема, ділянки залишків, що охоплюють специфічні залишки з прикладів у таблицях.

Насамперед на підставі підвищеної гербіцидної активності, кращої селективності і/або кращої можливості одержання особливий інтерес представляють відповідно до винаходу сполуки формули (I) або їх солі, у котрих

R^1 означає $S(O)_n-R^{10}$ або $CO-OR^{11}$,

n означає число 0, 1 або 2, крім випадку, коли $R^{10} = NR^{17}R^{18}$, тоді $n = 2$,

R^6 означає водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю, що є незаміщеним або заміщений одним або декількома атомами галогену або одним або декількома залишками з групи, що включає алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю й алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю,

R^7 означає форміл, алкілкарбоніл із 1-6 атомами вуглецю в алкілі, алкенілкарбоніл із 2-4 атомами вуглецю в алкенілі, алкінілкарбоніл із 2-4 атомами вуглецю в алкінілі, циклоалкілкарбоніл із 3-6 атомами вуглецю в циклоалкілі або алкілсульфоніл із 1-6 атомами вуглецю, причому кожний з останніх п'яти перерахованих залишків є незаміщеним або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл із 1-4 атомами вуглецю, алкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксикарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкільному залишку, алкілкарбонілоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю в алкілі і ціангрупу й у випадку циклічних залишків також алкіл із 1-4 атомами вуглецю і галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, або

означає фенілкарбоніл або фенілсульфоніл, причому кожний з обох цих залишків є незаміщеним або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає галоген, ціангрупу, SO_2 , алкіл із 1-4 атомами вуглецю, галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю і галогеналкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, або

означає моно- або діалкіламіносульфоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі або групу формули $-CO-CO-R'$, де R' означає алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, або групу формули $-CW^o-R^{12}$, $-CW-NR^{13}R^{14}$ або $-CWO-N(R^{15})_2$,

або

R^6 , R^7 разом представляють ланцюжок формули $(-CH_2)_{m1}B^1-$ або $B^1-(CH_2)_{m2}B^2-$, причому $m1 = 3$, або 5 і $m2 = 2$, або 4, і

W , W^o у кожному випадку незалежно означають атом кисню або сірки,

T^o означає атом кисню або сірки,

B^1 означає SO_2 або CO ,

B^2 означає SO_2 або CO ,

Q означає кисень, сірку або NR^{16} ,

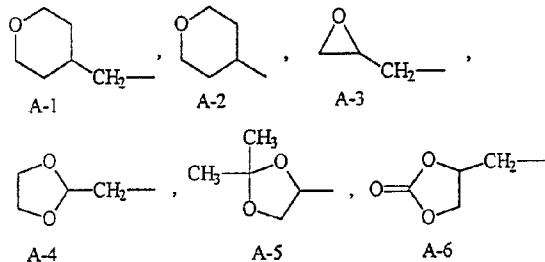
R^8 означає атом водню,

R^9 означає водень або метил,

R^{10} означає $NR^{17}R^{18}$, алкіл із 1-6 атомами вуглецю або циклоалкіл із 3-6 атомами вуглецю,

R^{11} означає водень, алкіл із 1-6 атомами вуглецю, циклоалкіл із 3-6 атомами вуглецю або залишок

формул A-1 - A-6



R^{12} означає алкіл із 1-4 атомами вуглецю або галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю,

R^{13} , R^{14} незалежно один від одного означають водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю, залишки R^{15} разом означають двовалентний ланцюжок формули $-(CH_2)_{m3}-$, де $m3 = 3$, 4 або 5, або формули $-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-$,

R^{16} означає водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю,

R^{17} означає водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю і

R^{18} означає водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю.

Переважають є сполуки відповідно до винаходу формули (I) і їх солі, де

R^6 означає водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю,

R^7 означає форміл, алкілкарбоніл із 1-6 атомами вуглецю в алкілі, галогеналкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, алкоксиалкілкарбоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкоксильному залишку і 1-4 атомами вуглецю в алкілі, циклоалкілкарбоніл із 3-6 атомами вуглецю в циклоалкілі, фенілкарбоніл, незаміщений або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає ціангрупу, нітрогрупу, алкіл із 1-4 атомами вуглецю, галогеноалкіл із 1-4 атомами вуглецю, алкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю і галогеналкоксигрупу з 1-4 атомами вуглецю, або означає фенілсульфоніл, незаміщений або заміщений одним або декількома залишками з групи, що включає алкіл із 1-4 атомами вуглецю й алкоксильний залишок з 1-4 атомами вуглецю, або означає моно- або діалкіламіносульфоніл із 1-4 атомами вуглецю в алкілі, алкілсульфоніл із 1-6 атомами вуглецю, галогеналкілсульфоніл із 1-4 атомами вуглецю або групу формули $-CW^o-R^{12}$ або $-CWO-NR^{13}R^{14}$

W , W^o означають у кожному випадку незалежно один від одного кисень або сірку,

T^o означає кисень або сірку,

Q означає кисень, сірку або NR^{16} ,

R^{10} означає $NR^{17}R^{18}$, алкіл із 1-4 атомами вуглецю або циклоалкіл із 3-6 атомами вуглецю,

R^{11} означає водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю,

R^{12} означає алкіл із 1-4 атомами вуглецю,

R^{13} , R^{14} незалежно один від одного означають водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю,

R¹⁶ означає водень або алкіл із 1-3 атомами вуглецю,

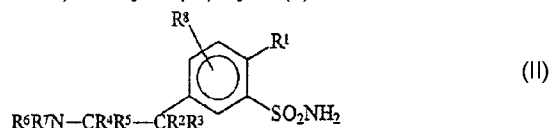
R¹⁷ означає алкіл із 1-4 атомами вуглецю і

R¹⁸ означає водень або алкіл із 1-4 атомами вуглецю.

Переважні також відповідно до винаходу сполуки формули (I) і їх солі, що містять комбінацію залишків із вищеназваних, що представляють особливий інтерес сполук або переважних сполук, а також такі, що містять один або декілька залишків із приведених у таблицях 1 або 2 (див. нижче) сполук.

Об'єктом поданого винаходу є також способи одержання сполук загальної формули (I) або їх солей, які відрізняються тим, що

а) сполуки формули (II)

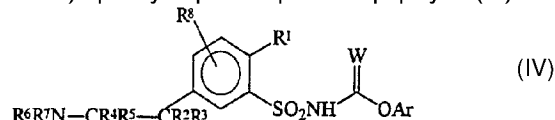


піддають реакції з гетероциклічним карбаматом формули (III)

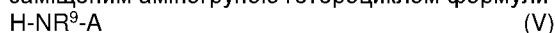


де R* означає при необхідності заміщений феніл або алкіл із 1-4 атомами вуглецю, або

б) арилсульфонілкарбамат формули (IV)

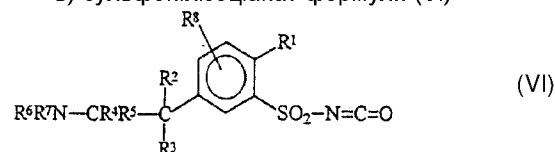


де Ar означає арильний залишок, переважно при необхідності заміщений феніл, піддають реакції з заміщеним аміногрупою гетероциклом формули (V)



або

в) сульфонілізоціанат формули (VI)



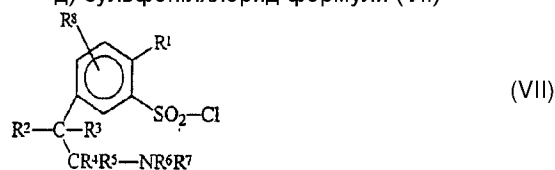
вводять у реакцію з заміщеним аміногрупою гетероциклом формули H-NR⁹-A (V),

або

г) в одній реакції спочатку обробляють заміщений аміногрупою гетероцикл формули H-NR⁹-A (V) фосгеном у присутності основи і проміжний продукт, що утворився, піддають взаємодії з фенілсульфонамідом формули (II),

або

д) сульфонілхлорид формули (VII)



піддають реакції з ціанатом M-OCN, де M означає катіон, наприклад амонію, натрію або калію, і з заміщеним аміногрупою гетероциклом формули H-NR⁹-A (V) у присутності основи, або

е) піддають реакції в присутності основи сульфонамід зазначеної формули (II) із (тіо)ізоціанатом формули (V')



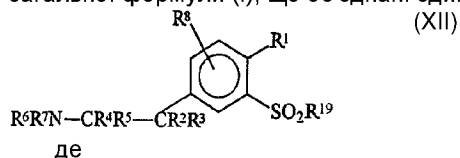
причому у формулах (II)-(VII) і (V') залишки або символи R¹-R⁹, A, W і n такі, як позначено у формулі (I), і причому у варіантах а) і в) - д) спочатку одержують сполуки формули (I) із W, що означає атом кисню.

Реакції взаємодії сполук формул (II) і (III) здійснюють переважно при каталізі основами в інертному органічному розчиннику, як, наприклад, дихлорметан, ацетонітрил, діоксан або тетрагідрофуран, при температурах між 0°C і точкою кипіння розчинника. У якості основ при цьому застосовують, наприклад, органічні амінооснови, як, наприклад, 1,8-діазабіцикло[5.4.0]ундец-7-ен, особливо при R* = (заміщ.) феніл (порівн. заяву на європейський патент 44807), або ацетонітрил або триетилалюміній, останні, зокрема, при R* = алкіл (порівн. заяву на європейський патент 166516).

Сульфонаміди (II) є новими сполуками. Ці сполуки та їх одержання також є об'єктами цього винаходу.

На прикладі сполук (II) із R² - R⁵, що означають водень, і R¹ = COQR¹¹ із Q, що означає кисень, надалі більш детально пояснюються можливості одержання, що можуть використовуватися з незначними модифікаціями також для сполук, у котрих R²-R⁵ є відмінними від водню або зі значеннями R¹, описаними вище.

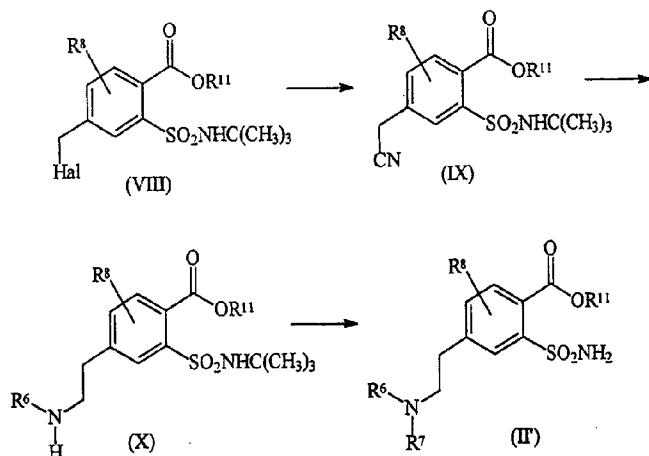
Також об'єктом винаходу є проміжні сполуки для одержання похідних фенілсульфонілсечовини загальної формули (I), що об'єднані єдиною структурною формулою (XII):



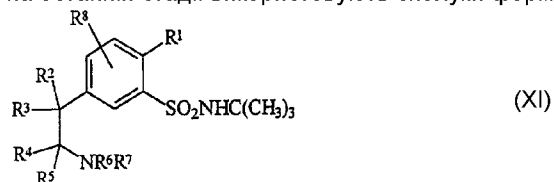
R^1 - R^8 мають вказані в п.1 значення,
 R^{19} означає хлор, аміно або групу $-NH-C(W)-OAr$, де
 W має вказане в п.1 значення,
 Ar означає арильний залишок і $-N=C=O$.

Виходячи з при необхідності заміщених бензилгалогенідів (VIII) (див. схему 1; порівн. міжнародну заявку на патент 95/10507), бензилціаніди (IX) можуть бути отримані шляхом нуклеофільного обміну галогеніду з ціанідом. Після відновлення або гідрогенолізу (IX) і можливої наступної функціоналізації аміногрупи, наприклад, шляхом алкілювання, одержують фенетиламіни (X) або фенетиламіни (XI), де R^1 означає COR^{11} , R^2 - R^5 і R^7 означають водень, що при необхідності після подальшої функціоналізації, наприклад, шляхом ацилювання, а також відщеплення трет-бутильної групи аналогічно відомим способом (наприклад, за допомогою трифтороцтової кислоти), перетворюють у сульфонаміди (II) (див. схему 1).

Схема 1



Спосіб одержання аналогічно використовується також для синтезу інших сполук формули (II), причому на останній стадії використовують сполуки формули (XI)



Карбамати формули (III) можуть бути отримані способами, описаними в південноафриканських заявках на патенти 82/5671 і 82/5045 або в заявці на європейський патент 70804 (патент США 4480 101) або RD 275056.

Реакцію взаємодії сполук (IV) із заміщеними аміногрупами гетероциклами (V) проводять переважно в інертних апротонних розчинниках, як, наприклад, діоксан, ацетонітрил або тетрагідрофуран при температурах між 0°C і температурою кипіння розчинника. Необхідні вихідні речовини (V) відомі з літератури або можуть бути отримані відомими з літератури способами. Арилсульфонілкарбамати формули (IV) одержують аналогічно патентам США № 4 684 393 або № 4 743 290.

Арил- або фенілсульфонілізоціанати формули (VI) одержують аналогічно патенту США № 4 481 029 і потім піддають реакції з заміщеними аміногрупами гетероциклами (V).

Фосгенування сполук формули (V) за варіантом г) можна переважно здійснити в присутності основ, наприклад, стерично утруднених органічних амінооснов, наприклад, триетиламіну. Наступну реакцію зі сполуками формули (II) за варіантом г) можна провести аналогічно відомому способу (порівн. заявку на європейський патент 232 067).

Сульфохлориди (VII) можуть бути отримані з відповідних сульфокислот, наприклад, такими стандартними способами, як взаємодія калієвої солі з хлорокисом фосфору або тіонілхлоридом в інертних розчинниках, як, наприклад, ацетонітрил і/або сульfolан, або в субстанції шляхом нагрівання до кипіння (порівн. Губен-Вейль-Кламманн, "Методи органічної хімії", 4. видання, том 3 XI/2, стор. 1067 - 1073, видавництво Thieme, Штутгарт, 1985).

Відповідні сульфокислоти одержують із відповідних нітросполук аналогічно перетворенням сполук (XI).

Альтернативно в окремих випадках сульфохлориди можуть бути отримані при сульфуванні (плюс хлоруванні) або сульфохлоруванні відповідних заміщених складних ефірів бензойної кислоти; сульфохлорування проводять аналогічно викладеному в збірнику Губена-Вейля-Кламманна "Методи органічної хімії", 4. видання, том E XI/2, стор. 1067 ff., видавництво Thieme, Штутгарт, 1985; у збірнику Губена-Вейля-Мюллера "Методи органічної хімії", 4. видання, том IX, стор. 563 ff., видавництво Thieme, Штутгарт, 1955; сульфування проводять аналогічно викладеному в збірнику Губена-Вейля-Кламманна "Методи органічної хімії", 4. видання, том E XI/2, стор. 1055 ff., видавництво Thieme, Штутгарт, 1985; у збірнику Губена-Вейля-Мюллера "Методи органічної хімії", 4. видання, том IX, стор. 435 ff., видавництво Thieme, Штутгарт, 1955.

(Тіо)ізоціанати формули (V) одержують відповідно до відомих з літератури способів (заявка на європейський патент 232067, заявка на європейський патент 166516). Реакцію (тіо)ізоціанатів (V') із сполуками (II) здійснюють, наприклад, при температурі від -10°C до 100°C , переважно при 20°C - 100°C , в інертному апротонному розчиннику, як, наприклад, ацетон або ацетонітрил, у присутності відповідної

основи, наприклад, триетиламіну або карбонату калію.

Солі сполук формули (I) одержують переважно в інертних полярних розчинниках, як, наприклад, вода, метанол або ацетон, при температурах 0 - 100°C. Підходящими основами для одержання солей за винаходом є, наприклад, карбонати лужних металів, наприклад, карбонат калію, гідроокиси лужних і лужноземельних металів, наприклад, їдкий натр або їдке калі, або аміак, етаноламін.

Що стосується позначених у згаданих вище варіантах способу одержання "інертних розчинників", у кожному випадку маються на увазі розчинники, що у відповідних реакційних умовах є інертними, однак, необов'язково повинні бути інертними в будь-яких реакційних умовах.

Сполуки відповідно до винаходу формули (I) виявляють відмінну гербіцидну активність проти широкого спектра важливих у господарстві однодольних і дводольних отрутних рослин. Також добре обробляти цими активними речовинами багаторічні бур'янисті трави, що ростуть із стебел, кореневищ або інших органів багаторічних культур, які важко піддаються впливу. При цьому байдуже, яким способом використовуються речовини: перед посівом, до проростання або після проростання.

Зокрема, наприклад, варто назвати деяких представників однодольних і дводольних бур'янистих рослин, що можуть контролюватися сполуками відповідно до винаходу, без вказівки обмежень при дії на визначені види. У випадку однодольних видів бур'янів добре піддаються дії, наприклад, вівсюг, плевел, лисохвіст, двокитичник, просо кураче, росичка лнійна, щетинник, а також види ситі однолітньої групи і у випадку багаторічних видів: пирій, свинорій, горечичник настурцієвий, а також сорго і багаторічні види ситі.

У випадку дводольних видів бур'янів спектр дії поширюється на такі види, як підмаренник, фіалка, вероніка, яснотка, зірчатка, щиріус, гірчиця, батат, рум'янок, канатник і сида з групи однолітніх, а також на в'юнок, будяк, щавель і полин у випадку багаторічних бур'янів.

У специфічних умовах для культури з бур'янистими травами, що зустрічаються в рисі, як, наприклад, стрілолист, частуха, елеохарис, очерет і сить, також винятково добре боротися за допомогою активних речовин за винаходом.

Якщо сполуки за винаходом наносять перед проростанням на поверхню землі, тоді або цілком припиняється проростання пагонів бур'яну, або бур'яни проростають до стадії сім'ядолів, однак, далі їх ріст зупиняється, і вони потім цілком гинуть після закінчення терміну від трьох до чотирьох тижнів.

При нанесенні активних речовин на зелені частини рослин способом після проростання також дуже швидко після обробки настає різка зупинка росту і бур'янисті рослини залишаються на стадії росту, досягнутій до моменту нанесення, або цілком гинуть через якийсь час, так що цим способом дуже рано і зі стійким ефектом усувається для культурних рослин шкідлива конкуренція з бур'янами.

Незважаючи на те, що сполуки за винаходом виявляють прекрасну гербіцидну активність проти однодольних і дводольних бур'янів, культурним рослинам господарськи важливих культур, як, наприклад, пшениця, ячмінь, жито, кукурудза, цукровий буряк, бавовник і соя, наноситься тільки незначний збиток або взагалі не наноситься ніякого. Поданий винахід дуже добре підходить з цієї причини для селективної боротьби з небажаним ростом рослин при сільськогосподарському розведенні корисних рослин.

Крім цього сполуки за винаходом виявляють виняткові регулюючі ріст властивості у культурних рослин. Вони діють регулюючи в рослинному обміні речовин і можуть у зв'язку з цим використовуватися для спрямованого впливу на речовини, що містяться в рослинах, і для поліпшення врожаю, як, наприклад, викликаючи втрату вологи і даючи поштовх до росту. Далі вони також годяться для загального регулювання і гальмування небажаного вегетативного росту, не вбиваючи при цьому рослин. Гальмування вегетативного росту грає велику роль для багатьох однодольних і дводольних культур, тому що полягання може тим самим зменшитися або цілком припинитися.

Сполуки за винаходом можуть застосовуватися у вигляді порошків для обприскування, емульгуючих концентратів, розчинів, що розпорошуються, пилевидних препаратів або гранулят у звичайних препаративних формах. Об'єктом винаходу є тому також гербіцидні і регулюючі ріст рослин засоби, що містять сполуки формули (I).

Сполуки формули (I) можуть бути приготовлені у вигляді різних форм, у залежності від того, які задаються біологічні і/або хіміко-фізичні параметри. У якості можливих препаративних форм можуть матися на увазі, наприклад: порошки для обприскування, водорозчинні порошки, водорозчинні концентрати, емульгуючі концентрати, емульсії, наприклад, емульсії масла у воді або води в маслі, розчини що розпорошуються, суспензійні концентрати, дисперсії на основі масла або води, розчини що змішуються з маслом, капсульні суспензії, засоби для спливання, протравлюючі препарати, грануляти для нанесення шляхом посипання і шляхом нанесення на ґрунт, грануляти у виді мікрогранулятів, гранулятів що обприскуються, гранулятів на основі й адсорбційних гранулятів, вододиспергуючих гранулятів, водорозчинних гранулятів, ультранизькооб'ємні препаративні форми, мікрокапсули і воски. Ці окремі типи препаративних форм у принципі відомі й описуються, наприклад, у кн.: Winnacker-Kuchler, "Хімічна технологія", том 7, видавництво Hauser, Мюнхен, 4. видання, 1986, Wade van Valkenburg, "Пестициди композиції", вид. Marcel Dekker, Нью-Йорк, 1973; K. Martens, "Сушіння розпиленням", довідник, 3-є видання, 1979, вид., Лондон.

Необхідні допоміжні засоби для препаративних форм, як, наприклад, інертні речовини, поверхнево-активні речовини, розчинники й інші додаткові речовини також відомі й описані, наприклад, у кн.: Watkins, "Довідник інсектицидних пилевидних розріджувачів і носіїв", 2-е видання, вид. Darland Books, Калдвелл, Нью-Джерсі, Н. v. Olphen, "Вступ в колоїдну хімію глини", 2-е видання, вид. Wiley & Sons, Нью-Йорк; C. Marsden, "Посібник з розчинників", 2-е видання, вид. Interscience, Нью-Йорк, 1963; Accutcheon's "Детергенти і емульгатори, щорічний огляд", вид. MC Publ. 3 org., Риджвуд, Нью-Джерсі; Sisley i Wood, "Енциклопедія поверхнево-активних агентів", вид., Нью-Йорк, 1964; Schonfeldt, "Поверхнево-активні аддукти окису етилену", вид. Verlagsgesell, Штутгарт, 1976; Winnacker-Kuchler, "Хімічна технологія", том 7, вид. Hauser, Мюнхен, 4. видання, 1986.

На основі цих препаративних форм одержують також комбінації з іншими речовинами, що володіють пестицидною активністю, як, наприклад, інсектициди, акарициди, гербіциди, фунгіциди, а також із речовинами, що охороняють, добривами і/або регуляторами росту, наприклад, у вигляді готової препаративної форми або як резервуарну суміш.

Порошки для обприскування є здатними рівномірно диспергуватися у воді препаратами, що поряд з активною речовиною крім розбавляючої або інертної речовини містять ще поверхнево-активні речовини іонного і/або неіоногенного характеру (змочуючі засоби, диспергатори), наприклад, поліоксиетильовані алкілфеноли, поліоксиетильовані спирти жирного ряду, поліоксиетильовані жирні аміни, сульфати простих ефірів спиртів жирного ряду і полігліколей, алкансульфонати, алкілбензолсульфонати, лігнінсульфоокислий натрій, 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфоокислий натрій, дибутілнафталінсульфоокислий натрій або також олеоїлметилтауриновокислий натрій. Для одержання порошків для обприскування речовини з гербіцидною активністю тонко подрібнюють у звичайній апаратурі, як, наприклад, молоткові млини, ударні млини із ситами і крильчаткою і повітряноструменеві млини, і одночасно або після цього змішують із допоміжними засобами для одержання препаративної форми.

Здатні емульгуватися концентрати одержують шляхом розчинення активної речовини в органічному розчиннику, наприклад, бутанолі, циклогексаноні, диметилформаміді, ксилолі, або також в висококиплячих ароматних сполуках або вуглеводнях, або сумішах органічних розчинників із добавкою одного або декількох поверхнево-активних речовин іонного і/або неіоногенного характеру (емульгаторів). У якості емульгаторів можуть, наприклад, застосовуватися: кальцієві солі алкіларилсульфоокислот, як, наприклад, додецилбензолсульфонат кальцію, або неіоногенні емульгатори, як, наприклад, складні ефіри жирних кислот із полігліколями, прості алкіларилполігліколеві ефіри, прості ефіри спиртів жирного ряду і полігліколів, продукти конденсації окису пропілену й окиси етилену, прості алкілполіефіри, сорбітани, як, наприклад, складні ефіри ангідросорбіту і жирні кислоти або поліоксиетиленсорбітани, як, наприклад, складні ефіри поліоксиетиленангідросорбіту і жирні кислоти.

Засоби для опилування одержують шляхом подрібнення активної речовини з високодисперсними твердими речовинами, наприклад, тальком, природними глинами, як, наприклад, каолін, бентоніт і пірофіліт, або діатомовою землею.

Суспензійні концентрати можуть бути на водяній або масляній основі. Вони можуть бути отримані, наприклад, шляхом подрібнення у вологому стані за допомогою стандартних кульових млинів і при необхідності з додаванням поверхнево-активних речовин, як ті, наприклад, що вже приводилися вище для інших типів препаративних форм.

Емульсії, наприклад, емульсії масла у воді, одержують, наприклад, із використанням мішалок, колоїдних млинів і/або статичних змішувачів при застосуванні водяних органічних розчинників і при необхідності поверхнево-активних речовин, як ті, наприклад, що уже вказувалися вище у випадку інших типів препаративних форм.

Грануляти можуть бути отримані або шляхом розпилення активної речовини на здатній до адсорбування гранульованій неактивній речовині, або шляхом нанесення концентратів активних речовин за допомогою речовин, що клеять, наприклад, полівінілового спирту, поліакриловокислого натрію або також мінеральних масел, на поверхні наповнювачів, як, наприклад, пісок, каолініт, або гранульованої неактивної речовини. Також відповідні активні речовини можуть бути гранульовані звичайними для одержання гранулятів добрив способами, якщо бажано, у суміші з добривами.

Вододиспергуючі грануляти одержують без твердої неактивної речовини, як правило, звичайними способами, як, наприклад, розпилювальна сушка, гранулювання в псевдозрідженому шарі, тарілчасте гранулювання, змішування за допомогою високошвидкісних змішувачів і екструзія.

Для одержання гранулятів при тарілчастому гранулюванні, при гранулюванні в псевдозрідженому шарі, екструзійних гранулятів і гранулятів у результаті розпилення див., наприклад, способи в "Довіднику з сушіння розпиленням", 3-є видання, 1979, вид., Лондон; J. E. Browning, "Агломерація", Chemical and Engineering, 1967, стор. 147 ff; "Довідник Перрі для хіміків-технологів", 5-е видання, вид. McGraw-Hill, Нью-Йорк, 1973, стор. 8 - 57.

Для подальших деталей для одержання препаративних форм засобів захисту рослин дивіться, наприклад, G. Klingman, "Контроль за бур'янами як наука", вид., Нью-Йорк, 1961, стор. 81 - 96, і J. Freyer, S.A. Evans, "Довідник з контролю за бур'янами", 5-е видання, вид. Blackwell Scientific Publications, Оксфорд, 1968, стор. 101 - 103.

Агрохімічні препаративні форми містять, як правило, від 0,1 до 99мас.%, зокрема, від 0,1 до 95мас.% активної речовини формули (I). У порошках для обприскування концентрація активної речовини складає, наприклад, від 10 до 90мас.%, залишок до 100мас.% складається зі звичайних компонентів для препаративної форми. У випадку здатних емульгуватися концентратів концентрація активної речовини може складати приблизно від 1 до 90, переважно від 5 до 80мас. Пиловидні препаративні форми містять від 1 до 30мас.% активної речовини, переважно в більшості випадків від 5 до 20мас.% активної речовини розчини, що розпорошуються містять приблизно від 0,05 до 80, переважно від 2 до 50мас.% активної речовини. У випадку вододиспергуючих гранулятів утримування активної речовини залежить частково від того, чи є активна сполука рідкою або твердою і які застосовують допоміжні засоби для гранулювання, наповнювачі і т.д. У випадку здатних диспергуватися у воді гранулятів утримування активної речовини знаходиться між 1 і 95мас.%, переважно між 10 і 80мас.%.

Поряд із цим названі препаративні форми активних речовин містять при необхідності в кожному випадку загальноприйняті речовини, що підсилюють адгезію, змочуючі засоби, диспергатори, емульгатори, засоби для проникання, консерванти, засоби проти замерзання і розчинники, наповнювачі, носії і барвники, піногасники, уповільнювачі випару і засоби, що впливають на значення рН і в'язкість.

У якості комбінаційних партнерів для активних речовин за винаходом в препаративних формах у вигляді сумішей або в резервуарній суміші використовують, наприклад, відомі активні речовини, наприклад, із Weed Research, 26, 441 - 445 (1986) або "Посібники з пестицидів", 10-е видання, із матеріалів Британської Ради з захисту врожаю і матеріалів Королівського Хімічного Товариства, 1994, і речовини, описані в літературі, що там цитується. У якості відомих із літератури гербіцидів, що можуть бути комбіновані зі сполуками формули (I), варто назвати, наприклад, наступні активні речовини (примітка: сполуки позначаються або загальноприйнятими найменуваннями відповідно до даних Міжнародної Організації з Стандартизації (ISO), або з використанням хімічних назв, при необхідності разом із прийнятим кодовим номером):

ацетохлор; ацифлуорфен; аклоніфен; АКН 7088, тобто, [[1-[5-[2-хлор-4-(трифтормети)фенокси] - 2 - нітрофеніл] - 2 - метоксиетилден]аміно]окси]оцтова кислота і її метиловий ефір; алахлор; аллоксидим; аметрин; амідосульфурон; амітрол; AMS, тобто, сульфамат амонію; анілофос; асулам; атразин; азимсульфурон (DPX-A8947); азипротрин; барбан; BAS 516 Н, тобто, 5-фтор-2-феніл-4Н-3,1-бензоксазин-4-он; беназолін; бенфлуралін; бенфурезати; бенсульфурон-метил; бенсуліди; бентазони; бензофенап; бензофтор; бензоіппропетил; бензтіазурон; біалафос; біфенокс; бромацил; бромобутиди; бромфеноксим; бромоксиніл; бромурон; бумінафос; бузоксинони; бутаклор; бутаміфос; бутенахлор; бутидазоли; бутралін; бутилати; кафенстроли (CH-900); карбетаміди; кафентразони (ICI-A0051); CDAА, тобто, 2-хлор-N,N-ди-2-пропенілацетамід; CDEC, тобто, 2-хлоралиловий ефір діетилдитіокарбаїнової кислоти; хлометоксифен; хлорамбен; хлоразифоп-бутил; хлормезулон (ICI-A0051); хлорбромурон; хлорбуфам; хлорфенак; хлорфлурекол-метил; хлоридазон; хлоримурон-етил; хлорнітрофен; хлоротолурон; хлороксурон; хлорпрофам; хлоросульфурон; хлорталь-диметил; хлортіамід; цинметилін; циносульфурон; клетодим; клодинафоп і його складноефірні похідні (наприклад, клодинафоп-пропаргіл); кломазони; кломепроп; клопроксидим; клопіралід; кумілурун (JC 940); ціаназини; циклоати; циклосульфамурон (AC 104); циклоксидим; циклурун; цигалофоп і його складноефірні похідні (наприклад, бутиловий ефір, DEH-112); циперкват; ципразини; ципразоли; даімурон; 2,4-DB; далапон; десмедифам; десметрин; діалати; диамба; дихлобеніл; дихлорпроп; диклофоп і його складні ефіри, наприклад, диклофоп-метил; діетатил; дифеноксурон; дифензокват; дифлуфенікан; димефурон; диметахлор; диметаметрин; диметенамід (SAN-582H); диметазони; диметипін; диметрасульфурон; динітраміни; диносеб; динотерб; дифенамід; дипропетрин; дикват; дитіопір; діурон; DNOC; егдіназин-етил; EL 77, тобто 5-ціан-1-(1,1-диметилетил)N-метил-1 Н-піразол-4-карбоксамід; ендотал; EPTC; еспрокарб; еталфлуралін; етаметсульфурон-метил; етидимурон; етіозин; етофумезати; F5231, тобто, N-[2-хлор-4-фтор-5-[4-(3-фторпропіл)-4,5-дигідро-5-оксо-1Н-тетразол-1-іл]феніл]етансульфонамід; етоксифен і його складний ефір (наприклад, етиловий ефір, HN-252); етобензанід (HW 52); фенопроп; феноксан, феноксапроп і феноксапроп-Р, а також їх складні ефіри, наприклад, феноксапроп-Р-етил і феноксапроп-етил; феноксидим; фенурон; флампроп-метил; флазасульфурон; флуацифоп і флуацифоп-Р і їх складні ефіри, наприклад, флуацифоп-бутил і флуацифоп-Р-бутил; флухлоралін; флуметсулам; флуметурон; флуміклолак і його складний ефір (наприклад, пентиловий ефір, S-23031); флуміоксазин (S-482); флуміпропін; флупоксам (KNW-739); фтордифен; фторглікофен-етил; флупропацил (UB1C-4243); флуридоні; флуорохлоридоні; флуороксипір; флуртамоні; фомесафен; фозаміни; фурилоксифен; глүфозинати; гліфозати; галосафен; галосульфурон і його складний ефір (наприклад, метиловий ефір, NC-319); галоксифоп і його складний ефір; галоксифоп-Р (=R-галоксифоп) і його складний ефір; гексазинони; імазаметабенз-метил; імазапир; імазаквін і солі, наприклад, амонієва сіль; імазетаметапір; імазетапір; імазосульфурон; іоксиніл; ізокарбамід; ізопропалін; ізопротурон; ізоурон; ізоксабен; ізоксапірифоп; карбутилати; лактофен; ленацил; линурон; MCPA; MCPB; мекопроп; мефенацет; мефлуїдид; метамітрон; метазаклор; метабензтіазурон; метам; метазоли; метоксифенони; метилдимрон; метабензурон; метобензурон; метобромурон; метолахлор; метосулам (XRD 511); метоксурон; метрибуцин; метсульфурон-метил; MH; молінати; моналіди; монокарбаїди; дигідросульфати; монолінурон; монурон; MT 128, тобто, 6-хлор-N-(3-хлор-2-пропеніл)-5-метил-N-феніл-3-піридазинамін; MT 5950, тобто, N-[3-хлор-4-(1-метилетил)феніл]-2-метилпентанамід; напроаніліди; напроламіді; напалам; NC 310, тобто, 4-(2,4-дихлорбензоїл)-1-метил-5-бензилоксипіразол; небурон; нікосульфурон; ніпіраклофен; нітралін; нітрофен; нітрофлуорфен; норфлуразон; орбенкарб; орицалін; оксадіаргіл (RP-020630); оксадіазон; оксифлуорфен; паракват; пебулати; пендиметалін; перфлуїдоні; фенізофам; фенмедифам; піклорам; піперофос; пірибутикарб; пірифеноп-бутил; претилахлор; примісульфурон-метил; проціазини; продіаміни; профлуралін; прогліназини-етил; прометон; прометрин; пропахлор; пропаніл; пропаквізафоп і його складний ефір; пропазони; профам; пропізохлор; пропізаміди; просульфалін; просульфокарб; просульфурон (CGA-152005); прінахлор; піразолінати; піразон; піразосульфурон-етил; піразоксифен; піридати; піритіобак (KIH-2031); піроксофоп і його складні ефіри (наприклад, пропаргіловий ефір); квінклолак; квінмерак; квінофоп і його складноефірні похідні; квіцалофоп і квіцалофоп-Р і їх складноефірні похідні, наприклад, квіцалофоп-етил; квіцалофоп-Р-тефурил і -етил; ренридурун; римсульфурон (DPX-E 9636); S 275, тобто, 2-[4-хлор-2-фтор-5-(2-пропінілокси)феніл]-4, 5, 6, 7-тетрагідро- 2Н-індазод; секбуметон; сетоксидим; сидурон; симазини; симетрин; SN 106279, тобто, 2-[[7-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-2-нафталеніл]окси]пропанова кислота і її метиловий ефір; 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-диетил-3-[(2-етил-6-метилфент)сульфоніл]-1Н-1,2,4-тріазол-1-карбоксамід;

тенілхлор (NSK-850); тіазафлурун; тіазопір (Mop-13200); тидіазимін (SN-24085); тифенсульфурон-метил; тіобенкарб; тіокарбацил; тралкоксидим; триалати; триасульфурон; триазофенаміди; трибенурун-метил; триклопір; тридифани; триетазини; трифлуралін; трифлусульфурон і складні ефіри (наприклад, метиловий ефір, DPX-66037); триметурон; тситодеф; вернолати; WL 1110547, тобто, 5-фенокси-1-[3-(трифторметил)феніл]-1Н-тетразол; UBH-509; D-489; LS 82-556; KPP-300; NC-324; NC-330; KLN-218; DPX-N8189; SC-0774; DOWCO-535; DK-8910; V-53482; PP-600; MBH-001; KIH-9201; ET-751; KIH-6127 і KIH-2023.

Для застосування подані препаративні форми торгової якості при необхідності розбавляють звичайним способом, наприклад, за допомогою води у випадку порошоків для обприскування, здатних емульгуватися концентратів, дисперсій і вододиспергуючих гранулятів. Пиловидні препаративні форми, які наносяться на ґрунт або грануляти, що розсіюються а також розчини, що розпорошуються, перед застосуванням звичайно більше не розбавляються іншими неактивними речовинами.

У залежності від зовнішніх умов, таких, як температура, вологість, вигляд застосовуваного гербіциду, серед іншого, варіюються необхідні застосовувані кількості сполук формули (I). Кількості можуть коливатися в широких межах, наприклад, між 0,001 і 10,0кг/га або-більш активної речовини, переважно ця величина складає, однак, від 0,005 до 5кг/га.

А. Хімічні приклади

Приведені кількості, наприклад, процентні дані і кількісні співвідношення, відносяться до маси, якщо спеціально точніше не вказується, "у вакуумі" означає при зниженому тиску.

Приклад А1

Метилловий ефір 2-(трет-бутиламіносульфоніл)-4-ціанметилбензойної кислоти

Двофазну суміш 100г 61,5%-го метилового ефіру 2-(трет-бутиламіно-сульфоніл)-4-бромметилбензойної кислоти (61,5г = 0,169 моля), 12,09г (0,186 моля) ціаніду калію і 10,89г (33,8 ммоль) тетрабуламонійброміду в 750мл дихлорметану і 150мл води перемішували 6 годин при кімнатній температурі.

Для поділу суміш розбавляли водою, фази розділяли і водяну фазу потім двічі екстрагували дихлорметаном. Об'єднані органічні екстракти сушили над сірчанокислим натрієм. Отриманий після розпарювання неочищений продукт розділяли хроматографічно на силікагелі в суміші етилацетату і петролейного ефіру (1 : 2, об./об.). У результаті концентрування фракцій із Rf = 0,18 одержували 48,1г (91,8%) метилового ефіру 2-(трет-бутиламіносульфоніл)-4-ціанметилбензойної кислоти з т. пл. 86 - 88°C.

Приклад А2

Метилловий ефір 4-(2-аміноетил)-2-трет-бутиламіносульфонілбензойної кислоти

Розчин 2,5г (8,05 ммоль) метилового ефіру 2-(трет-бутиламіносульфоніл)-4-ціанметилбензойної кислоти в 200мл метанолу і 4мл концентрованої соляної кислоти гідрували після додавання 0,5г гідрату окису платини протягом 10 годин при кімнатній температурі і тиску водню 20 бар. Для обробки відфільтровували від каталізатора і фільтрат концентрували. Після розчинення залишку в етилацетаті розчин чотири рази промивали 2 н. соляною кислотою. В об'єднаних кислих водяних фазах за допомогою концентрованого аміаку встановлювали рН 10 - 11 і тричі екстрагували етилацетатом. Органічні екстракти сушили над сірчанокислим натрієм і упарювали у вакуумі. Одержували 1,9г (75%) метилового ефіру 4-(2-аміноетил)-2-трет-бутиламіносульфоніл-бензойної кислоти у вигляді масла.

¹H-ЯМР (300МГц, дейтерохлороформ): δ: 1,26 (із, 9H, C(CH₂)₃); 1,70 (уш. 2,88 і 3,02 (2м, один на 2H, Ar-CH₂CH₂N); 3,96 (із, 3H, OCH₃); 6,04 (уш. 7,42 (дд, 1H, Ar-H, J = 2Гц, 8Гц); 7,77 (д, 1H, Ar-H, J = 8Гц); 8,00 (д, 1H, Ar-H, J = 2Гц).

Приклад А3

Метилловий ефір 2-трет-бутиламіносульфоніл-4-[2-(метоксикарбоніламіно)-етил]бензойної кислоти

До охолодженого до температури льоду розчину 1,31г (13,8 ммоль) метилового ефіру хлормурашиної кислоти в 20мл дихлорметану додавали краплями розчин 1,45г (4,6 ммоль) метилового ефіру 4-(2-аміноетил)-2-трет-бутиламіносульфонілбензойної кислоти і 0,71мл (5,1 ммоль) триетиламіну в 10мл дихлорметану. Після проведення реакції протягом 2 годин при кімнатній температурі змішували з водою, фази розділяли і водяну фазу після цього двічі екстрагували дихлорметаном. Об'єднані органічні екстракти промивали водою, сушили над сірчанокислим натрієм і упарювали у вакуумі. Одержували 1,4г (81%) метилового ефіру 2-трет-бутил-аміносульфоніл-4-[2-(метоксикарбоніламіно)-етил]бензойної кислоти у вигляді в'язкого масла.

¹H-ЯМР (300МГц, дейтерохлороформ): δ = 1,24 (із, 9H, C(CH₃)₃); 2,95 (м, 2H, Ar-CH₂CH₂N); 3,45 (м, 2H, Ar-CH₂CH₂N); 3,65 (із, 3H, OCH₃); 3,95 (із, 3H, OCH₃); 4,70 (уш. с, 1H, CONH); 6,20 (із, 1H, SO₂NH); 7,40 (уш. д, 1H, Ar-H, J = 8Гц); 7,80 (д, 1H, Ar-H, J = 8Гц); 8,00 (уш.с, 1H, Ar-H).

Приклад А4

Метилловий ефір 2-аміносульфоніл-4-[2-(метоксикарбоніламіно)етил]-бензойної кислоти

Розчин 1,4г (3,8 ммоль) метилового ефіру 2-трет-бутиламіносульфоніл-4-[2-(метоксикарбоніламіно)етил]бензойної кислоти в 20мл трифтороцтової кислоти перемішували 8 годин при кімнатній температурі. Суміш повністю упарювали, потім пропарювали з толуолом і отриманий залишок кристалізували з використанням етилацетату/діізопропілового ефіру. Одержували 0,54г (45%) метилового ефіру 2-аміносульфоніл-4-[2-(метоксикарбоніламіно)етил]бензойної кислоти з т. пл. 146 - 149°C.

Приклад А5

Метилловий ефір 2-[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніламіно-сульфоніл]-4-[2-(метоксикарбоніламіно)етил]бензойної кислоти

До суспензії 0,54г (1,7 ммоль) метилового ефіру 2-аміносульфоніл-4-[2-(метоксикарбоніламіно)етил]бензойної кислоти і 0,47г (1,7 ммоль) N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)фенілкарбамату в 15мл ацетонітрилу додавали краплями 0,26мл (1,7 ммоль) 1,8-діазабіцикло[5.4.0]ундец-7-ену. Через 2 години розводили водою і діетиловим ефіром, підкисляли соляною кислотою до рН 1 - 2 і відфільтровували осаджений продукт, потім промивали водою і діетиловим ефіром і сушили. Вихід: 0,47г (55,6%) метилового ефіру 2-[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніламіносульфоніл]-4-[2-(метоксикарбоніламіно)етил]бензойної кислоти з т. пл. 165 - 169°C (розкл.)

Сполуки з наведених далі таблиць 1 і 2 одержують способами, аналогічними використовуваним у прикладах А1 - А5, і вищевказаними хімічними способами або загальновідомими способами.

Скорочення і пояснення до таблиць 1 і 2:

Me означає метил

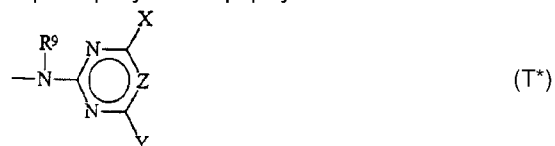
Et означає етил

Pr = n - Pr = n - C₃H₇ означає n-пропіл

i - Pr = i - C₃H₇ означає ізопропіл

n-, i-, s-, tert-Bu означають n-, ізо-, втор-, трет-бутил відповідно.

Г Структурні ділянки формули T* (для 4-ого або 5-ого стовпчиків у таблицях 1 і 2) є залишками, що характеризуються формулою



зі значеннями, поданими в наступній таблиці:

T°	R ⁹	X	Y	Z
T1	H	OMe	OMe	CH
T2	H	OMe	Me	CH
T3	H	Me	Me	CH
T4	H	Me	OEt	CH
T5	H	Et	OMe	CH
T*	R ⁹	X	Y	Z
T6	H	OEt	OEt	CH
T7	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH
T8	H	Me	OCHF ₂	CH
T9	H	Cl	OMe	CH
T10	H	OMe	OMe	N
T11	H	OMe	Me	N
T12	H	Me	Me	N
T13	H	NMe ₂	OCH ₂ CF ₃	N
T14	H	OMe	CF ₃	N
T15	H	OEt	NHMe	N
T16	Me	OMe	OMe	CH
T17	Me	OMe	Me	N

Спеціальні вказівки до таблиці 1:

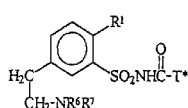
Комбінована таблиця 1 приводить приклади сполук формул (Ia), (Iб), (Iв) і (Iг). Кожний рядок у таблиці 1 визначає комбінацію залишків R⁶, R⁷ і T* для кожної з формул (Ia), (Iб), (Iв) і (Iг), у котрих R¹ у кожному випадку має твердо визначене значення. При цьому сполуки формули (Ia) у кожному рядку характеризується позначеним цифрами номером приклада разом із доданою номеру літерою "а". Відповідно це відноситься до сполук формул (Iб), (Iв) і (Iг), для яких у рядку в кожному випадку номеру прикладу додається літера "б", "в" або "г".

Можливі відомості про фізичні характеристики, як правило про температуру плавлення сполук відповідних прикладів, вносяться в клітинку, що знаходиться в рядку із зазначенням номера прикладу і у колонку під номером формули (Ia, Iб, Iв або Iг) і в такий спосіб сполука однозначно характеризується.

Клітинка в колонці під (Ia) визначає при цьому точно сполуки формули (Ia), номер приклада якого приведений у колонці з позначенням "№ приклада" із приведеними літерами "а"; відповідно це усе має силу для прикладів сполук формул (Iб) - (Iг).

Якщо не зазначено інше, числа в клітинках у колонках під (Ia), (Iб), (Iв) і (Iг) означають температури плавлення в °С.

Таблиця 1: Сполуки формул (Ia), (Iб), (Iв) і (Iг)



R¹ = COOMe (Ia)

R¹ = COOEt (Iб)

R¹ = SO₂Me (Iв)

R¹ = SO₂Et (Iг)

№ прикладу	R ⁶	R ⁷	T*	(Ia)	(Iб)	(Iв)	(Iг)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 а-г	H	CHO	T1	110-115			
2 а-г	H	"	T2				
3 а-г	H	"	T3				

1	2	3	4	5	6	7	8
4 a-r	H	"	T4				
5 a-r	H	"	T5				
6 a-r	H	"	T6				
7 a-r	H	"	T7				
8 a-r	H	"	T8				
9 a-r	H	"	T9				
10 a-r	H	"	T10				
11 a-r	H	"	T11				
12 a-r	H	"	T12				
13 a-r	H	"	T13				
14 a-r	H	"	T14				
15 a-r	H	"	T15				
16 a-r	H	"	T16				
17 a-r	H	"	T17				
18 a-r	H	COMe	T1	199-200			
19 a-r	H	COMe	T2				
20 a-r	H	COMe	T3				
21 a-r	H	COMe	T4				
22 a-r	H	COMe	T5				
23 a-r	H	COMe	T6				
24 a-r	H	COMe	T7				
25 a-r	H	COMe	T8				
26 a-r	H	COMe	T9				
27 a-r	H	COMe	T10				

1	2	3	4	5	6	7	8
28 a-r	H	COMe	T11				
29 a-r	H	COMe	T12				
30 a-r	H	COMe	T13				
31 a-r	H	COMe	T14				
32 a-r	H	COMe	T15				
33 a-r	H	COMe	T16				
34 a-r	H	COMe	T17				
35 a-r	H	COEt	T1				
36 a-r	H	COEt	T2				
37 a-r	H	COEt	T3				
38 a-r	H	COEt	T4				
39 a-r	H	COEt	T5				
40 a-r	H	COEt	T6				
41 a-r	H	COEt	T7				
42 a-r	H	COEt	T8				
43 a-r	H	COEt	T9				
44 a-r	H	COEt	T10				
45 a-r	H	COEt	T11				
46 a-r	H	COEt	T12				
47 a-r	H	COEt	T13				
48 a-r	H	COEt	T14				
49 a-r	H	COEt	T15				
50 a-r	H	COEt	T16				
51 a-r	H	COEt	T17				

1	2	3	4	5	6	7	8
52 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T1				
53 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T2				
54 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T3				
55 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T4				
56 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T5				
57 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T6				
58 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T7				
59 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T8				
60 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T9				
61 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T10				
62 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T11				
63 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T12				
64 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T13				
65 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T14				
66 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T15				
67 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T16				
68 a-r	H	CO-n-C ₃ H ₇	T17				
69 a-r	H	CO-i-Pr	T1	103-108			
70 a-r	H	CO-i-Pr	T2				
71 a-r	H	CO-i-Pr	T3				
72 a-r	H	CO-i-Pr	T4				
73 a-r	H	CO-i-Pr	T5				
74 a-r	H	CO-i-Pr	T6				
75 a-r	H	CO-i-Pr	T7				

1	2	3	4	5	6	7	8
76 a-r	H	CO-i-Pr	T8				
77 a-r	H	CO-i-Pr	T9				
78 a-r	H	CO-i-Pr	T10				
79 a-r	H	CO-i-Pr	T11				
80 a-r	H	CO-i-Pr	T12				
81 a-r	H	CO-i-Pr	T13				
82 a-r	H	CO-i-Pr	T14				
83 a-r	H	CO-i-Pr	T15				
84 a-r	H	CO-i-Pr	T16				
85 a-r	H	CO-i-Pr	T17				
86 a-r	H	COCF ₃	T1	200-203			
87 a-r	H	COCF ₃	T2				
88 a-r	H	COCF ₃	T3				
89 a-r	H	COCF ₃	T4				
90 a-r	H	COCF ₃	T5				
91 a-r	H	COCF ₃	T6				
92 a-r	H	COCF ₃	T7				
93 a-r	H	COCF ₃	T8				
94 a-r	H	COCF ₃	T9				
95 a-r	H	COCF ₃	T10				
96 a-r	H	COCF ₃	T11				
97 a-r	H	COCF ₃	T12				
98 a-r	H	COCF ₃	T13				
99 a-r	H	COCF ₃	T14				

1	2	3	4	5	6	7	8
100 a-г	H	COCF ₃	T15				
101 a-г	H	COCF ₃	T16				
102 a-г	H	COCF ₃	T17				
103 a-г	H	COOCH ₃	T1	165-169			
104 a-г	H	COOCH ₃	T2				
105 a-г	H	COOCH ₃	T3				
106 a-г	H	COOCH ₃	T4				
107 a-г	H	COOCH ₃	T5				
108 a-г	H	COOCH ₃	T6				
109 a-г	H	COOCH ₃	T7				
110 a-г	H	COOCH ₃	T8				
111 a-г	H	COOCH ₃	T9				
112 a-г	H	COOCH ₃	T10				
113 a-г	H	COOCH ₃	T11				
114 a-г	H	COOCH ₃	T12				
115 a-г	H	COOCH ₃	T13				
116 a-г	H	COOCH ₃	T14				
117 a-г	H	COOCH ₃	T15				
118 a-г	H	COOCH ₃	T16				
119 a-г	H	COOCH ₃	T17				
120 a-г	H	COOEt	T1				
121 a-г	H	"	T2				
122 a-г	H	"	T3				
123 a-г	H	"	T4				

1	2	3	4	5	6	7	8
124 a-г	H	"	T5				
125 a-г	H	"	T6				
126 a-г	H	"	T7				
127 a-г	H	"	T8				
128 a-г	H	"	T9				
129 a-г	H	"	T10				
130 a-г	H	"	T11				
131 a-г	H	"	T12				
132 a-г	H	"	T13				
133 a-г	H	"	T14				
134 a-г	H	"	T15				
135 a-г	H	"	T16				
136 a-г	H	"	T17				
137 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T1	112-114			
138 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T2				
139 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T3				
140 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T4				
141 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T5				
142 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T6				
143 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T7				
144 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T8				
145 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T9				
146 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T10				
147 a-г	H	SO ₂ CH ₃	T11				

1	2	3	4	5	6	7	8
148 a-r	H	SO ₂ CH ₃	T12				
149 a-r	H	SO ₂ CH ₃	T13				
150 a-r	H	SO ₂ CH ₃	T14				
151 a-r	H	SO ₂ CH ₃	T15				
152 a-r	H	SO ₂ CH ₃	T16				
153 a-r	H	SO ₂ CH ₃	T17				
154 a-r	H	SO ₂ Et	T1	103-105			
155 a-r	H	SO ₂ Et	T2				
156 a-r	H	SO ₂ Et	T3				
157 a-r	H	SO ₂ Et	T4				
158 a-r	H	SO ₂ Et	T5				
159 a-r	H	SO ₂ Et	T6				
160 a-r	H	SO ₂ Et	T7				
161 a-r	H	SO ₂ Et	T8				
162 a-r	H	SO ₂ Et	T9				
163 a-r	H	SO ₂ Et	T10				
164 a-r	H	SO ₂ Et	T11				
165 a-r	H	SO ₂ Et	T12				
166 a-r	H	SO ₂ Et	T13				
167 a-r	H	SO ₂ Et	T14				
168 a-r	H	SO ₂ Et	T15				
169 a-r	H	SO ₂ Et	T16				
170 a-r	H	SO ₂ Et	T17				
171 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T1				

1	2	3	4	5	6	7	8
172 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T2				
173 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T3				
174 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T4				
175 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T5				
176 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T6				
177 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T7				
178 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T8				
179 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T9				
180 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T10				
181 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T11				
182 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T12				
183 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T13				
184 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T14				
185 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T15				
186 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T16				
187 a-r	H	SO ₂ -n-Pr	T17				
188 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T1				
189 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T2				
190 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T3				
191 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T4				
192 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T5				
193 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T6				
194 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T7				
195 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T8				

1	2	3	4	5	6	7	8
196 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T9				
197 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T10				
198 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T11				
199 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T12				
200 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T13				
201 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T14				
202 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T15				
203 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T16				
204 a-r	H	SO ₂ -i-Pr	T17				
205 a-r	H	ClCH ₂ CO-	T1				
206 a-r	H	ClCH ₂ CO-	T2				
207 a-r	H	ClCH ₂ CO-	T3				
208 a-r	H	ClCH ₂ CO-	T9				
209 a-r	H	ClCH ₂ CO-	T10				
210 a-r	H	ClCH ₂ CO-	T11				
211 a-r	H	ClCH ₂ CO-	T14				
212 a-r	H	ClCH ₂ CO-	T16				
213 a-r	H	ClCH ₂ CO-	T17				
214 a-r	H	Cl ₂ CHCO-	T1				
215 a-r	H	Cl ₂ CHCO-	T2				
216 a-r	H	Cl ₂ CHCO-	T3				
217 a-r	H	Cl ₂ CHCO-	T9				
218 a-r	H	Cl ₂ CHCO-	T10				
219 a-r	H	Cl ₂ CHCO-	T11				
1	2	3	4	5	6	7	8
220 a-r	H	Cl ₂ CHCO-	T14				
221 a-r	H	Cl ₂ CHCO-	T16				
222 a-r	H	Cl ₂ CHCO-	T17				
223 a-r	H	Cl ₃ CCO-	T1				
224 a-r	H	Cl ₃ CCO-	T2				
225 a-r	H	Cl ₃ CCO-	T3				
226 a-r	H	Cl ₃ CCO-	T9				
227 a-r	H	Cl ₃ CCO-	T10				
228 a-r	H	Cl ₃ CCO-	T11				
229 a-r	H	Cl ₃ CCO-	T14				
230 a-r	H	Cl ₃ CCO-	T16				
231 a-r	H	Cl ₃ CCO-	T17				
232 a-r	H	CH ₃ OCH ₂ CO	T1				
233 a-r	H	CH ₃ OCH ₂ CO	T2				
234 a-r	H	CH ₃ OCH ₂ CO	T3				
235 a-r	H	CH ₃ OCH ₂ CO	T9				
236 a-r	H	CH ₃ OCH ₂ CO	T10				
237 a-r	H	CH ₃ OCH ₂ CO	T11				
238 a-r	H	CH ₃ OCH ₂ CO	T14				
239 a-r	H	CH ₃ OCH ₂ CO	T16				
240 a-r	H	CH ₃ OCH ₂ CO	T17				
241 a-r	H	CH ₂ =CHCO	T1				
242 a-r	H	CH ₂ =CHCO	T2				
243 a-r	H	CH ₂ =CHCO	T3				

1	2	3	4	5	6	7	8
244 a-r	H	$\text{CH}_2=\text{CHCO}$	T9				
245 a-r	H	$\text{CH}_2=\text{CHCO}$	T10				
246 a-r	H	$\text{CH}_2=\text{CHCO}$	T11				
247 a-r	H	$\text{CH}_2=\text{CHCO}$	T14				
248 a-r	H	$\text{CH}_2=\text{CHCO}$	T16				
249 a-r	H	$\text{CH}_2=\text{CHCO}$	T17				
250 a-r	H	$\text{CH}=\text{CCO}$	T1				
251 a-r	H	$\text{CH}=\text{CCO}$	T2				
252 a-r	H	$\text{CH}=\text{CCO}$	T3				
253 a-r	H	$\text{CH}=\text{CCO}$	T9				
254 a-r	H	$\text{CH}=\text{CCO}$	T10				
255 a-r	H	$\text{CH}=\text{CCO}$	T11				
256 a-r	H	$\text{CH}=\text{CCO}$	T14				
257 a-r	H	$\text{CH}=\text{CCO}$	T16				
258 a-r	H	$\text{CH}=\text{CCO}$	T17				
259 a-r	H	$\text{CO}-\triangle$	T1	180-181			
260 a-r	H	"	T2				
261 a-r	H	"	T3				
262 a-r	H	"	T9				
263 a-r	H	"	T10				
264 a-r	H	"	T11				
265 a-r	H	"	T14				
266 a-r	H	"	T16				

1	2	3	4	5	6	7	8
267 a-r	H	"	T17				
268 a-r	H	$\text{CO}-\square$	T1				
269 a-r	H	"	T2				
270 a-r	H	"	T3				
271 a-r	H	"	T9				
272 a-r	H	"	T10				
273 a-r	H	"	T11				
274 a-r	H	"	T14				
275 a-r	H	"	T16				
276 a-r	H	"	T17				
277 a-r	H	$\text{CO}-\bigcirc$	T1				
278 a-r	H	"	T2				
279 a-r	H	"	T3				
280 a-r	H	"	T9				
281 a-r	H	"	T10				
282 a-r	H	"	T11				
283 a-r	H	"	T14				
284 a-r	H	"	T16				
285 a-r	H	"	T17				
286 a-r	H	$\text{CO}-\bigcirc$	T1				
287 a-r	H	"	T2				

1	2	3	4	5	6	7	8
288 a-r	H	"	T3				
289 a-r	H	"	T9				
290 a-r	H	"	T10				
291 a-r	H	"	T11				
292 a-r	H	"	T14				
293 a-r	H	"	T16				
294 a-r	H	"	T17				
295 a-r	H	SO ₂ CF ₃	T1				
296 a-r	H	SO ₂ CF ₃	T2				
297 a-r	H	SO ₂ CF ₃	T3				
298 a-r	H	SO ₂ CF ₃	T9				
299 a-r	H	SO ₂ CF ₃	T10				
300 a-r	H	SO ₂ CF ₃	T11				
301 a-r	H	SO ₂ CF ₃	T14				
302 a-r	H	SO ₂ CF ₃	T16				
303 a-r	H	SO ₂ CF ₃	T17				
304 a-r	H	SO ₂ CH ₂ F	T1				
305 a-r	H	SO ₂ CH ₂ F	T2				
306 a-r	H	SO ₂ CH ₂ F	T3				
307 a-r	H	SO ₂ CH ₂ F	T9				
308 a-r	H	SO ₂ CH ₂ F	T10				
309 a-r	H	SO ₂ CH ₂ F	T11				
310 a-r	H	SO ₂ CH ₂ F	T14				
311 a-r	H	SO ₂ CH ₂ F	T16				

1	2	3	4	5	6	7	8
312 a-r	H	SO ₂ CH ₂ F	T17				
313 a-r	H	SO ₂ CH ₂ Cl	T1				
314 a-r	H	SO ₂ CH ₂ Cl	T2				
315 a-r	H	SO ₂ CH ₂ Cl	T3				
316 a-r	H	SO ₂ CH ₂ Cl	T9				
317 a-r	H	SO ₂ CH ₂ Cl	T10				
318 a-r	H	SO ₂ CH ₂ Cl	T11				
319 a-r	H	SO ₂ CH ₂ Cl	T14				
320 a-r	H	SO ₂ CH ₂ Cl	T16				
321 a-r	H	SO ₂ CH ₂ Cl	T17				
322 a-r	H	SO ₂ CHCl ₂	T1				
323 a-r	H	SO ₂ CHCl ₂	T2				
324 a-r	H	SO ₂ CHCl ₂	T3				
325 a-r	H	SO ₂ CHCl ₂	T9				
326 a-r	H	SO ₂ CHCl ₂	T10				
327 a-r	H	SO ₂ CHCl ₂	T11				
328 a-r	H	SO ₂ CHCl ₂	T14				
329 a-r	H	SO ₂ CHCl ₂	T16				
330 a-r	H	SO ₂ CHCl ₂	T17				
331 a-r	H	SO ₂ CCl ₃	T1				
332 a-r	H	SO ₂ CCl ₃	T2				
333 a-r	H	SO ₂ CCl ₃	T3				
334 a-r	H	SO ₂ CCl ₃	T9				
335 a-r	H	SO ₂ CCl ₃	T10				

1	2	3	4	5	6	7	8
336 a-r	H	SO ₂ CCl ₃	T11				
337 a-r	H	SO ₂ CCl ₃	T14				
338 a-r	H	SO ₂ CCl ₃	T16				
339 a-r	H	SO ₂ CCl ₃	T17				
340 a-r	H	SO ₂ -n-Bu	T1				
341 a-r	H	SO ₂ -n-Bu	T2				
342 a-r	H	SO ₂ -n-Bu	T3				
343 a-r	H	SO ₂ -n-Bu	T9				
344 a-r	H	SO ₂ -n-Bu	T10				
345 a-r	H	SO ₂ -n-Bu	T11				
346 a-r	H	SO ₂ -n-Bu	T14				
347 a-r	H	SO ₂ -n-Bu	T16				
348 a-r	H	SO ₂ -n-Bu	T17				
349 a-r	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T1				
350 a-r	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T2				
351 a-r	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T3				
352 a-r	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T9				
353 a-r	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T10				
354 a-r	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T11				
355 a-r	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T14				
356 a-r	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T16				
357 a-r	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T17				
358 a-r	H	SO ₂ NHCH ₃	T1				
359 a-r	H	SO ₂ NHCH ₃	T2				

1	2	3	4	5	6	7	8
360 a-r	H	SO ₂ NHCH ₃	T3				
361 a-r	H	SO ₂ NHCH ₃	T9				
362 a-r	H	SO ₂ NHCH ₃	T10				
363 a-r	H	SO ₂ NHCH ₃	T11				
364 a-r	H	SO ₂ NHCH ₃	T14				
365 a-r	H	SO ₂ NHCH ₃	T16				
366 a-r	H	SO ₂ NHCH ₃	T17				
367 a-r	H	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T1				
368 a-r	H	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T2				
369 a-r	H	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T3				
370 a-r	H	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T9				
371 a-r	H	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T10				
372 a-r	H	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T11				
373 a-r	H	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T14				
374 a-r	H	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T16				
375 a-r	H	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T17				
376 a-r	H	(CH ₃) ₃ COCO	T1				
377 a-r	H	(CH ₃) ₃ COCO	T2				
378 a-r	H	(CH ₃) ₃ COCO	T3				
379 a-r	H	(CH ₃) ₃ COCO	T9				
380 a-r	H	(CH ₃) ₃ COCO	T10				
381 a-r	H	(CH ₃) ₃ COCO	T11				
382 a-r	H	(CH ₃) ₃ COCO	T14				
383 a-r	H	(CH ₃) ₃ COCO	T16				

1	2	3	4	5	6	7	8
384 a-r	H	(CH ₃) ₂ COCO	T17				
385 a-r	H	PhCO	T1				
386 a-r	H	PhCO	T2				
387 a-r	H	PhCO	T3				
388 a-r	H	PhCO	T9				
389 a-r	H	PhCO	T10				
390 a-r	H	PhCO	T11				
391 a-r	H	PhCO	T14				
392 a-r	H	PhCO	T16				
393 a-r	H	PhCO	T17				
394 a-r	H	PhSO ₂	T1				
395 a-r	H	PhSO ₂	T2				
396 a-r	H	PhSO ₂	T3				
397 a-r	H	PhSO ₂	T9				
398 a-r	H	PhSO ₂	T10				
399 a-r	H	PhSO ₂	T11				
400 a-r	H	PhSO ₂	T14				
401 a-r	H	PhSO ₂	T16				
402 a-r	H	PhSO ₂	T17				
403 a-r	H	MeNHCO	T1				
404 a-r	H	MeNHCO	T2				
405 a-r	H	MeNHCO	T3				
406 a-r	H	MeNHCO	T9				
407 a-r	H	MeNHCO	T10				

1	2	3	4	5	6	7	8
408 a-r	H	MeNHCO	T11				
409 a-r	H	MeNHCO	T14				
410 a-r	H	MeNHCO	T16				
411 a-r	H	MeNHCO	T17				
412 a-r	H	EtNHCO	T1				
413 a-r	H	EtNHCO	T2				
414 a-r	H	EtNHCO	T3				
415 a-r	H	EtNHCO	T9				
416 a-r	H	EtNHCO	T10				
417 a-r	H	EtNHCO	T11				
418 a-r	H	EtNHCO	T14				
419 a-r	H	EtNHCO	T16				
420 a-r	H	EtNHCO	T17				
421 a-r	H	MeNHCS	T1				
422 a-r	H	MeNHCS	T2				
423 a-r	H	MeNHCS	T3				
424 a-r	H	MeNHCS	T9				
425 a-r	H	MeNHCS	T10				
426 a-r	H	MeNHCS	T11				
427 a-r	H	MeNHCS	T14				
428 a-r	H	MeNHCS	T16				
429 a-r	H	MeNHCS	T17				
430 a-r	H	EtNHCS	T1				
431 a-r	H	EtNHCS	T2				

1	2	3	4	5	6	7	8
432 a-r	H	EtNHCS	T3				
433 a-r	H	EtNHCS	T9				
434 a-r	H	EtNHCS	T10				
435 a-r	H	EtNHCS	T11				
436 a-r	H	EtNHCS	T14				
437 a-r	H	EtNHCS	T16				
438 a-r	H	EtNHCS	T17				
439 a-r			T1				
440 a-r	"		T2				
441 a-r	"		T3				
442 a-r	"		T9				
443 a-r	"		T10				
444 a-r	"		T11				
445 a-r	"		T14				
446 a-r	"		T16				
447 a-r	"		T17				
448 a-r			T1				
449 a-r	"		T2				
450 a-r	"		T3				
451 a-r	"		T9				
452 a-r	"		T10				

1	2	3	4	5	6	7	8
453 a-r	"		T11				
454 a-r	"		T14				
455 a-r	"		T16				
456 a-r	"		T17				
457 a-r			T1				
458 a-r	"		T2				
459 a-r	"		T3				
460 a-r	"		T9				
461 a-r	"		T10				
462 a-r	"		T11				
463 a-r	"		T14				
464 a-r	"		T16				
465 a-r	"		T17				
466 a-r			T1				
467 a-r	"		T2				
468 a-r	"		T3				
469 a-r	"		T9				
470 a-r	"		T10				
471 a-r	"		T11				
472 a-r	"		T14				

1	2	3	4	5	6	7	8
473 a-r		"	T16				
474 a-r		"	T17				
475 a-r			T1				
476 a-r		"	T2				
477 a-r		"	T3				
478 a-r		"	T9				
479 a-r		"	T10				
480 a-r		"	T11				
481 a-r		"	T14				
482 a-r		"	T16				
483 a-r		"	T17				
484 a-r	H	COSMe	T1				
485 a-r	H	COSMe	T2				
486 a-r	H	COSMe	T3				
487 a-r	H	COSMe	T9				
488 a-r	H	COSMe	T10				
489 a-r	H	COSMe	T11				
490 a-r	H	COSMe	T14				
491 a-r	H	COSMe	T16				
492 a-r	H	COSMe	T17				
493 a-r	H	CSOMe	T1				
494 a-r	H	CSOMe	T2				

1	2	3	4	5	6	7	8
495 a-r	H	CSOMe	T3				
496 a-r	H	CSOMe	T9				
497 a-r	H	CSOMe	T10				
498 a-r	H	CSOMe	T11				
499 a-r	H	CSOMe	T14				
500 a-r	H	CSOMe	T16				
501 a-r	H	CSOMe	T17				
502 a-r	H	CSSMe	T1				
503 a-r	H	CSSMe	T2				
504 a-r	H	CSSMe	T3				
505 a-r	H	CSSMe	T9				
506 a-r	H	CSSMe	T10				
507 a-r	H	CSSMe	T11				
508 a-r	H	CSSMe	T14				
509 a-r	H	CSSMe	T16				
510 a-r	H	CSSMe	T17				
511 a-r	H	COCOOMe	T1				
512 a-r	H	COCOOMe	T2				
513 a-r	H	COCOOMe	T3				
514 a-r	H	COCOOMe	T9				
515 a-r	H	COCOOMe	T10				
516 a-r	H	COCOOMe	T11				
517 a-r	H	COCOOMe	T14				
518 a-r	H	COCOOMe	T16				

1	2	3	4	5	6	7	8
519 а-г	H	COCOOMe	T17				
520 а-г	H	i-C ₃ H ₇ OCO	T1				
521 а-г	H	i-C ₃ H ₇ OCO	T2				
522 а-г	H	i-C ₃ H ₇ OCO	T3				
523 а-г	H	i-C ₃ H ₇ OCO	T9				
524 а-г	H	i-C ₃ H ₇ OCO	T10				
525 а-г	H	i-C ₃ H ₇ OCO	T11				
526 а-г	H	i-C ₃ H ₇ OCO	T14				
527 а-г	H	i-C ₃ H ₇ OCO	T16				
528 а-г	H	i-C ₃ H ₇ OCO	T17				
529 а-г	H	CHO	T1	Na-соль 75-77			
530 а-г	H	Me ₂ CHCO	T1	Na-соль 179-183			
531 а-г	H	SO ₂ Et	T1	Na-соль 154-160			
532 а-г	Me	CHO	T1	179-181			
533 а-г	Me	CHO	T2				
534 а-г	Me	CHO	T3				
535 а-г	Me	CHO	T4				
536 а-г	Me	CHO	T5				
537 а-г	Me	CHO	T6				
538 а-г	Me	CHO	T7				
539 а-г	Me	CHO	T8				
540 а-г	Me	CHO	T9				
541 а-г	Me	CHO	T10				

1	2	3	4	5	6	7	8
542 а-г	Me	CHO	T11				
543 а-г	Me	CHO	T12				
544 а-г	Me	CHO	T13				
545 а-г	Me	CHO	T14				
546 а-г	Me	CHO	T15				
547 а-г	Me	CHO	T16				
548 а-г	Me	CHO	T17				
549 а-г	Me	COCH ₃	T1	217-218			
550 а-г	Me	COCH ₃	T2				
551 а-г	Me	COCH ₃	T3				
552 а-г	Me	COCH ₃	T4				
553 а-г	Me	COCH ₃	T5				
554 а-г	Me	COCH ₃	T6				
555 а-г	Me	COCH ₃	T7				
556 а-г	Me	COCH ₃	T8				
557 а-г	Me	COCH ₃	T9				
558 а-г	Me	COCH ₃	T10				
559 а-г	Me	COCH ₃	T11				
560 а-г	Me	COCH ₃	T12				
561 а-г	Me	COCH ₃	T13				
562 а-г	Me	COCH ₃	T14				
563 а-г	Me	COCH ₃	T15				
564 а-г	Me	COCH ₃	T16				
565 а-г	Me	COCH ₃	T17				

1	2	3	4	5	6	7	8
566 a-r	Me	COEt	T1	163-165			
567 a-r	Me	COEt	T2				
568 a-r	Me	COEt	T3				
569 a-r	Me	COEt	T4				
570 a-r	Me	COEt	T5				
571 a-r	Me	COEt	T6				
572 a-r	Me	COEt	T7				
573 a-r	Me	COEt	T8				
574 a-r	Me	COEt	T9				
575 a-r	Me	COEt	T10				
576 a-r	Me	COEt	T11				
577 a-r	Me	COEt	T12				
578 a-r	Me	COEt	T13				
579 a-r	Me	COEt	T14				
580 a-r	Me	COEt	T15				
581 a-r	Me	COEt	T16				
582 a-r	Me	COEt	T17				
583 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T1				
584 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T2				
585 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T3				
586 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T4				
587 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T5				
588 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T6				
589 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T7				

1	2	3	4	5	6	7	8
590 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T8				
591 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T9				
592 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T10				
593 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T11				
594 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T12				
595 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T13				
596 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T14				
597 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T15				
598 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T16				
599 a-r	Me	CO-n-C ₃ H ₇	T17				
600 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T1				
601 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T2				
602 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T3				
603 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T4				
604 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T5				
605 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T6				
606 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T7				
607 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T8				
608 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T9				
609 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T10				
610 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T11				
611 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T12				
612 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T13				
613 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T14				

1	2	3	4	5	6	7	8
614 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T15				
615 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T16				
616 a-r	Me	CO-i-C ₃ H ₇	T17				
617 a-r	Me	COCF ₃	T1				
618 a-r	Me	COCF ₃	T2				
619 a-r	Me	COCF ₃	T3				
620 a-r	Me	COCF ₃	T4				
621 a-r	Me	COCF ₃	T5				
622 a-r	Me	COCF ₃	T6				
623 a-r	Me	COCF ₃	T7				
624 a-r	Me	COCF ₃	T8				
625 a-r	Me	COCF ₃	T9				
626 a-r	Me	COCF ₃	T10				
627 a-r	Me	COCF ₃	T11				
628 a-r	Me	COCF ₃	T12				
629 a-r	Me	COCF ₃	T13				
630 a-r	Me	COCF ₃	T14				
631 a-r	Me	COCF ₃	T15				
632 a-r	Me	COCF ₃	T16				
633 a-r	Me	COCF ₃	T17				
634 a-r	Me	COOMe	T1	181-183			
635 a-r	Me	COOMe	T2				
636 a-r	Me	COOMe	T3				
637 a-r	Me	COOMe	T4				

1	2	3	4	5	6	7	8
638 a-r	Me	COOMe	T5				
639 a-r	Me	COOMe	T6				
640 a-r	Me	COOMe	T7				
641 a-r	Me	COOMe	T8				
642 a-r	Me	COOMe	T9				
643 a-r	Me	COOMe	T10				
644 a-r	Me	COOMe	T11				
645 a-r	Me	COOMe	T12				
646 a-r	Me	COOMe	T13				
647 a-r	Me	COOMe	T14				
648 a-r	Me	COOMe	T15				
649 a-r	Me	COOMe	T16				
650 a-r	Me	COOMe	T17				
651 a-r	Me	COOEt	T1				
652 a-r	Me	COOEt	T2				
653 a-r	Me	COOEt	T3				
654 a-r	Me	COOEt	T4				
655 a-r	Me	COOEt	T5				
656 a-r	Me	COOEt	T6				
657 a-r	Me	COOEt	T7				
658 a-r	Me	COOEt	T8				
659 a-r	Me	COOEt	T9				
660 a-r	Me	COOEt	T10				
661 a-r	Me	COOEt	T11				

1	2	3	4	5	6	7	8
662 a-r	Me	COOEt	T12				
663 a-r	Me	COOEt	T13				
664 a-r	Me	COOEt	T14				
665 a-r	Me	COOEt	T15				
666 a-r	Me	COOEt	T16				
667 a-r	Me	COOEt	T17				
668 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T1	201-203			
669 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T2				
670 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T3				
671 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T4				
672 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T5				
673 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T6				
674 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T7				
675 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T8				
676 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T9				
677 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T10				
678 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T11				
679 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T12				
680 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T13				
681 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T14				
682 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T15				
683 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T16				
684 a-r	Me	SO ₂ CH ₃	T17				
685 a-r	Me	SO ₂ Et	T1	149-151			
1	2	3	4	5	6	7	8
686 a-r	Me	SO ₂ Et	T2				
687 a-r	Me	SO ₂ Et	T3				
688 a-r	Me	SO ₂ Et	T4				
689 a-r	Me	SO ₂ Et	T5				
690 a-r	Me	SO ₂ Et	T6				
691 a-r	Me	SO ₂ Et	T7				
692 a-r	Me	SO ₂ Et	T8				
693 a-r	Me	SO ₂ Et	T9				
694 a-r	Me	SO ₂ Et	T10				
695 a-r	Me	SO ₂ Et	T11				
696 a-r	Me	SO ₂ Et	T12				
697 a-r	Me	SO ₂ Et	T13				
698 a-r	Me	SO ₂ Et	T14				
699 a-r	Me	SO ₂ Et	T15				
700 a-r	Me	SO ₂ Et	T16				
701 a-r	Me	SO ₂ Et	T17				
702 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T1				
703 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T2				
704 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T3				
705 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T4				
706 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T5				
707 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T6				
708 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T7				
709 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T8				

1	2	3	4	5	6	7	8
710 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T9				
711 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T10				
712 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T11				
713 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T12				
714 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T13				
715 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T14				
716 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T15				
717 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T16				
718 a-r	Me	SO ₂ -n-Pr	T17				
719 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T1				
720 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T2				
721 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T3				
722 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T4				
723 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T5				
724 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T6				
725 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T7				
726 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T8				
727 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T9				
728 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T10				
729 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T11				
730 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T12				
731 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T13				
732 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T14				
733 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T15				
1	2	3	4	5	6	7	8
734 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T16				
735 a-r	Me	SO ₂ -i-Pr	T17				
736 a-r	Me	ClCH ₂ CO	T1				
737 a-r	Me	ClCH ₂ CO	T2				
738 a-r	Me	ClCH ₂ CO	T3				
739 a-r	Me	ClCH ₂ CO	T9				
740 a-r	Me	ClCH ₂ CO	T10				
741 a-r	Me	ClCH ₂ CO	T11				
742 a-r	Me	ClCH ₂ CO	T14				
743 a-r	Me	ClCH ₂ CO	T16				
744 a-r	Me	ClCH ₂ CO	T17				
745 a-r	Me	Cl ₂ CHCO	T1				
746 a-r	Me	Cl ₂ CHCO	T2				
747 a-r	Me	Cl ₂ CHCO	T3				
748 a-r	Me	Cl ₂ CHCO	T9				
749 a-r	Me	Cl ₂ CHCO	T10				
750 a-r	Me	Cl ₂ CHCO	T11				
751 a-r	Me	Cl ₂ CHCO	T14				
752 a-r	Me	Cl ₂ CHCO	T16				
753 a-r	Me	Cl ₂ CHCO	T17				
754 a-r	Me	Cl ₃ CCO	T1				
755 a-r	Me	Cl ₃ CCO	T2				
756 a-r	Me	Cl ₃ CCO	T3				
757 a-r	Me	Cl ₃ CCO	T9				

1	2	3	4	5	6	7	8
758 a-r	Me	Cl ₃ CCO	T10				
759 a-r	Me	Cl ₃ CCO	T11				
760 a-r	Me	Cl ₃ CCO	T14				
761 a-r	Me	Cl ₃ CCO	T16				
762 a-r	Me	Cl ₃ CCO	T17				
763 a-r	Me	CH ₃ OCH ₂ CO	T1				
764 a-r	Me	CH ₃ OCH ₂ CO	T2				
765 a-r	Me	CH ₃ OCH ₂ CO	T3				
766 a-r	Me	CH ₃ OCH ₂ CO	T9				
767 a-r	Me	CH ₃ OCH ₂ CO	T10				
768 a-r	Me	CH ₃ OCH ₂ CO	T11				
769 a-r	Me	CH ₃ OCH ₂ CO	T14				
770 a-r	Me	CH ₃ OCH ₂ CO	T16				
771 a-r	Me	CH ₃ OCH ₂ CO	T17				
772 a-r	Me	CH ₂ =CHCO	T1				
773 a-r	Me	CH ₂ =CHCO	T2				
774 a-r	Me	CH ₂ =CHCO	T3				
775 a-r	Me	CH ₂ =CHCO	T9				
776 a-r	Me	CH ₂ =CHCO	T10				
777 a-r	Me	CH ₂ =CHCO	T11				
778 a-r	Me	CH ₂ =CHCO	T14				
779 a-r	Me	CH ₂ =CHCO	T16				
780 a-r	Me	CH ₂ =CHCO	T17				
781 a-r	Me	CH=CCO	T1				

1	2	3	4	5	6	7	8
782 a-r	Me	CH=CCO	T2				
783 a-r	Me	CH=CCO	T3				
784 a-r	Me	CH=CCO	T9				
785 a-r	Me	CH=CCO	T10				
786 a-r	Me	CH=CCO	T11				
787 a-r	Me	CH=CCO	T14				
788 a-r	Me	CH=CCO	T16				
789 a-r	Me	CH=CCO	T17				
790 a-r	Me		T1				
791 a-r	Me	"	T2				
792 a-r	Me	"	T3				
793 a-r	Me	"	T9				
794 a-r	Me	"	T10				
795 a-r	Me	"	T11				
796 a-r	Me	"	T14				
797 a-r	Me	"	T16				
798 a-r	Me	"	T17				
799 a-r	Me		T1				
800 a-r	Me	"	T2				
801 a-r	Me	"	T3				
802 a-r	Me	"	T9				
803 a-r	Me	"	T10				

1	2	3	4	5	6	7	8
804 a-r	Me	"	T11				
805 a-r	Me	"	T14				
806 a-r	Me	"	T16				
807 a-r	Me	"	T17				
808 a-r	Me		T1				
809 a-r	Me	"	T2				
810 a-r	Me	"	T3				
811 a-r	Me	"	T9				
812 a-r	Me	"	T10				
813 a-r	Me	"	T11				
814 a-r	Me	"	T14				
815 a-r	Me	"	T16				
816 a-r	Me	"	T17				
817 a-r	Me		T1				
818 a-r	Me	"	T2				
819 a-r	Me	"	T3				
820 a-r	Me	"	T9				
821 a-r	Me	"	T10				
822 a-r	Me	"	T11				
823 a-r	Me	"	T14				
824 a-r	Me	"	T16				
825 a-r	Me	"	T17				
1	2	3	4	5	6	7	8
826 a-r	Me	SO ₂ CF ₃	T1				
827 a-r	Me	SO ₂ CF ₃	T2				
828 a-r	Me	SO ₂ CF ₃	T3				
829 a-r	Me	SO ₂ CF ₃	T9				
830 a-r	Me	SO ₂ CF ₃	T10				
831 a-r	Me	SO ₂ CF ₃	T11				
832 a-r	Me	SO ₂ CF ₃	T14				
833 a-r	Me	SO ₂ CF ₃	T16				
834 a-r	Me	SO ₂ CF ₃	T17				
835 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ F	T1	164-166			
836 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ F	T2				
837 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ F	T3				
838 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ F	T9				
839 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ F	T10				
840 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ F	T11				
841 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ F	T14				
842 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ F	T16				
843 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ F	T17				
844 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ Cl	T1				
845 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ Cl	T2				
846 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ Cl	T3				
847 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ Cl	T9				
848 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ Cl	T10				
849 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ Cl	T11				

1	2	3	4	5	6	7	8
850 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ Cl	T14				
851 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ Cl	T16				
852 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ Cl	T17				
853 a-r	Me	SO ₂ CHCl ₂	T1				
854 a-r	Me	SO ₂ CHCl ₂	T2				
855 a-r	Me	SO ₂ CHCl ₂	T3				
856 a-r	Me	SO ₂ CHCl ₂	T9				
857 a-r	Me	SO ₂ CHCl ₂	T10				
858 a-r	Me	SO ₂ CHCl ₂	T11				
859 a-r	Me	SO ₂ CHCl ₂	T14				
860 a-r	Me	SO ₂ CHCl ₂	T16				
861 a-r	Me	SO ₂ CHCl ₂	T17				
862 a-r	Me	SO ₂ CCl ₃	T1				
863 a-r	Me	SO ₂ CCl ₃	T2				
864 a-r	Me	SO ₂ CCl ₃	T3				
865 a-r	Me	SO ₂ CCl ₃	T9				
866 a-r	Me	SO ₂ CCl ₃	T10				
867 a-r	Me	SO ₂ CCl ₃	T11				
868 a-r	Me	SO ₂ CCl ₃	T14				
869 a-r	Me	SO ₂ CCl ₃	T16				
870 a-r	Me	SO ₂ CCl ₃	T17				
871 a-r	Me	SO ₂ -n-Bu	T1				
872 a-r	Me	SO ₂ -n-Bu	T2				
873 a-r	Me	SO ₂ -n-Bu	T3				
1	2	3	4	5	6	7	8
874 a-r	Me	SO ₂ -n-Bu	T9				
875 a-r	Me	SO ₂ -n-Bu	T10				
876 a-r	Me	SO ₂ -n-Bu	T11				
877 a-r	Me	SO ₂ -n-Bu	T14				
878 a-r	Me	SO ₂ -n-Bu	T16				
879 a-r	Me	SO ₂ -n-Bu	T17				
880 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T1				
881 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T2				
882 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T3				
883 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T9				
884 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T10				
885 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T11				
886 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T14				
887 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T16				
888 a-r	Me	SO ₂ CH ₂ CF ₃	T17				
889 a-r	Me	SO ₂ NHCH ₃	T1				
890 a-r	Me	SO ₂ NHCH ₃	T2				
891 a-r	Me	SO ₂ NHCH ₃	T3				
892 a-r	Me	SO ₂ NHCH ₃	T9				
893 a-r	Me	SO ₂ NHCH ₃	T10				
894 a-r	Me	SO ₂ NHCH ₃	T11				
895 a-r	Me	SO ₂ NHCH ₃	T14				
896 a-r	Me	SO ₂ NHCH ₃	T16				
897 a-r	Me	SO ₂ NHCH ₃	T17				

1	2	3	4	5	6	7	8
898 a-r	Me	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T1				
899 a-r	Me	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T2				
900 a-r	Me	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T3				
901 a-r	Me	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T9				
902 a-r	Me	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T10				
903 a-r	Me	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T11				
904 a-r	Me	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T14				
905 a-r	Me	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T16				
906 a-r	Me	SO ₂ N(CH ₃) ₂	T17				
907 a-r	Me	(CH ₃) ₃ COCO	T1				
908 a-r	Me	(CH ₃) ₃ COCO	T2				
909 a-r	Me	(CH ₃) ₃ COCO	T3				
910 a-r	Me	(CH ₃) ₃ COCO	T9				
911 a-r	Me	(CH ₃) ₃ COCO	T10				
912 a-r	Me	(CH ₃) ₃ COCO	T11				
913 a-r	Me	(CH ₃) ₃ COCO	T14				
914 a-r	Me	(CH ₃) ₃ COCO	T16				
915 a-r	Me	(CH ₃) ₃ COCO	T17				
916 a-r	Me	PhCO	T1				
917 a-r	Me	PhCO	T2				
918 a-r	Me	PhCO	T3				
919 a-r	Me	PhCO	T9				
920 a-r	Me	PhCO	T10				
921 a-r	Me	PhCO	T11				

1	2	3	4	5	6	7	8
922 a-r	Me	PhCO	T14				
923 a-r	Me	PhCO	T16				
924 a-r	Me	PhCO	T17				
925 a-r	Me	PhSO ₂	T1				
926 a-r	Me	PhSO ₂	T2				
927 a-r	Me	PhSO ₂	T3				
928 a-r	Me	PhSO ₂	T9				
929 a-r	Me	PhSO ₂	T10				
930 a-r	Me	PhSO ₂	T11				
931 a-r	Me	PhSO ₂	T14				
932 a-r	Me	PhSO ₂	T16				
933 a-r	Me	PhSO ₂	T17				
934 a-r	Me	MeNHCO	T1				
935 a-r	Me	MeNHCO	T2				
936 a-r	Me	MeNHCO	T3				
937 a-r	Me	MeNHCO	T9				
938 a-r	Me	MeNHCO	T10				
939 a-r	Me	MeNHCO	T11				
940 a-r	Me	MeNHCO	T14				
941 a-r	Me	MeNHCO	T16				
942 a-r	Me	MeNHCO	T17				
943 a-r	Me	EtNHCO	T1				
944 a-r	Me	EtNHCO	T2				
945 a-r	Me	EtNHCO	T3				

1	2	3	4	5	6	7	8
946 a-r	Me	EtNHCO	T9				
947 a-r	Me	EtNHCO	T10				
948 a-r	Me	EtNHCO	T11				
949 a-r	Me	EtNHCO	T14				
950 a-r	Me	EtNHCO	T16				
951 a-r	Me	EtNHCO	T17				
952 a-r	Me	MeNHCS	T1				
953 a-r	Me	MeNHCS	T2				
954 a-r	Me	MeNHCS	T3				
955 a-r	Me	MeNHCS	T9				
956 a-r	Me	MeNHCS	T10				
957 a-r	Me	MeNHCS	T11				
958 a-r	Me	MeNHCS	T14				
959 a-r	Me	MeNHCS	T16				
960 a-r	Me	MeNHCS	T17				
961 a-r	Me	EtNHCS	T1				
962 a-r	Me	EtNHCS	T2				
963 a-r	Me	EtNHCS	T3				
964 a-r	Me	EtNHCS	T9				
965 a-r	Me	EtNHCS	T10				
966 a-r	Me	EtNHCS	T11				
967 a-r	Me	EtNHCS	T14				
968 a-r	Me	EtNHCS	T16				
969 a-r	Me	EtNHCS	T17				

1	2	3	4	5	6	7	8
970 a-r	Me	COSMe	T1				
971 a-r	Me	COSMe	T2				
972 a-r	Me	COSMe	T3				
973 a-r	Me	COSMe	T9				
974 a-r	Me	COSMe	T10				
975 a-r	Me	COSMe	T11				
976 a-r	Me	COSMe	T14				
977 a-r	Me	COSMe	T16				
978 a-r	Me	COSMe	T17				
979 a-r	Me	CSOMe	T1				
980 a-r	Me	CSOMe	T2				
981 a-r	Me	CSOMe	T3				
982 a-r	Me	CSOMe	T9				
983 a-r	Me	CSOMe	T10				
984 a-r	Me	CSOMe	T11				
985 a-r	Me	CSOMe	T14				
986 a-r	Me	CSOMe	T16				
987 a-r	Me	CSOMe	T17				
988 a-r	Me	CSSMe	T1				
989 a-r	Me	CSSMe	T2				
990 a-r	Me	CSSMe	T3				
991 a-r	Me	CSSMe	T9				
992 a-r	Me	CSSMe	T10				
993 a-r	Me	CSSMe	T11				

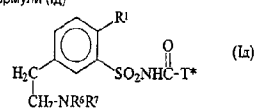
1	2	3	4	5	6	7	8
994 a-r	Me	CSSMe	T14				
995 a-r	Me	CSSMe	T16				
996 a-r	Me	CSSMe	T17				
997 a-r	Me	COCOOMe	T1				
998 a-r	Me	COCOOMe	T2				
999 a-r	Me	COCOOMe	T3				
1000 a-r	Me	COCOOMe	T9				
1001 a-r	Me	COCOOMe	T10				
1002 a-r	Me	COCOOMe	T11				
1003 a-r	Me	COCOOMe	T14				
1004 a-r	Me	COCOOMe	T16				
1005 a-r	Me	COCOOMe	T17				
1006 a-r	Me	i-PrOCO	T1				
1007 a-r	Me	i-PrOCO	T2				
1008 a-r	Me	i-PrOCO	T3				
1009 a-r	Me	i-PrOCO	T9				
1010 a-r	Me	i-PrOCO	T10				
1011 a-r	Me	i-PrOCO	T11				
1012 a-r	Me	i-PrOCO	T14				
1013 a-r	Me	i-PrOCO	T16				
1014 a-r	Me	i-PrOCO	T17				
1015 a-r	Et	CHO	T1				
1016 a-r	Et	CHO	T2				
1017 a-r	Et	CHO	T3				

1	2	3	4	5	6	7	8
1018 a-r	Et	CHO	T9				
1019 a-r	Et	CHO	T10				
1020 a-r	Et	CHO	T11				
1021 a-r	Et	CHO	T14				
1022 a-r	Et	CHO	T16				
1023 a-r	Et	CHO	T17				
1024 a-r	Et	COMe	T1				
1025 a-r	Et	COMe	T2				
1026 a-r	Et	COMe	T3				
1027 a-r	Et	COMe	T9				
1028 a-r	Et	COMe	T10				
1029 a-r	Et	COMe	T11				
1030 a-r	Et	COMe	T14				
1031 a-r	Et	COMe	T16				
1032 a-r	Et	COMe	T17				
1033 a-r	Et	COOMe	T1				
1034 a-r	Et	COOMe	T2				
1035 a-r	Et	COOMe	T3				
1036 a-r	Et	COOMe	T9				
1037 a-r	Et	COOMe	T10				
1038 a-r	Et	COOMe	T11				
1039 a-r	Et	COOMe	T14				
1040 a-r	Et	COOMe	T16				
1041 a-r	Et	COOMe	T17				

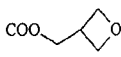
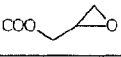
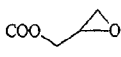
1	2	3	4	5	6	7	8
1042 а-г	Et	COOEt	T1				
1043 а-г	Et	COOEt	T2				
1044 а-г	Et	COOEt	T3				
1045 а-г	Et	COOEt	T9				
1046 а-г	Et	COOEt	T10				
1047 а-г	Et	COOEt	T11				
1048 а-г	Et	COOEt	T14				
1049 а-г	Et	COOEt	T16				
1050 а-г	Et	COOEt	T17				
1051 а-г	Et	SO ₂ Me	T1				
1052 а-г	Et	SO ₂ Me	T2				
1053 а-г	Et	SO ₂ Me	T3				
1054 а-г	Et	SO ₂ Me	T9				
1055 а-г	Et	SO ₂ Me	T10				
1056 а-г	Et	SO ₂ Me	T11				
1057 а-г	Et	SO ₂ Me	T14				
1058 а-г	Et	SO ₂ Me	T16				
1059 а-г	Et	SO ₂ Me	T17				
1060 а-г	Et	SO ₂ Et	T1				
1061 а-г	Et	SO ₂ Et	T2				
1062 а-г	Et	SO ₂ Et	T3				
1063 а-г	Et	SO ₂ Et	T9				
1064 а-г	Et	SO ₂ Et	T10				
1065 а-г	Et	SO ₂ Et	T11				

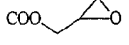
1	2	3	4	5	6	7	8
1066 а-г	Et	SO ₂ Et	T14				
1067 а-г	Et	SO ₂ Et	T16				
1068 а-г	Et	SO ₂ Et	T17				
1069 а-г	H	CO- 	T1	Na-соль 187-190			
1070 а-г	H	CO-Me	T1	Na-соль 179-181			
1071 а-г	Me	SO ₂ Et	T1	Na-соль 125-135			
1072 а-г	Me	SO ₂ CH ₂ F	T1	Na-соль 170-175			

Таблица 2: Структуры формулы (Id)



№	R ¹	R ⁶	R ⁷	T*	Физич. данные
1	2	3	4	5	6
1 д		H	CHO	T1	
2 д	"	H	CHO	T11	
3 д	"	Me	CHO	T1	
4 д	"	Me	CHO	T11	
5 д	"	H	COCH ₃	T1	
6 д	"	H	COCH ₃	T11	
7 д	"	Me	COCH ₃	T1	
8 д	"	Me	COCH ₃	T11	
9 д	"	H	COCF ₃	T1	
10 д	"	H	COCF ₃	T11	
11 д	"	Me	COCF ₃	T1	
12 д	"	Me	COCF ₃	T11	
13 д	"	H	COOMe	T1	
14 д	"	H	COOMe	T11	
1	2	3	4	5	6
15 д		Me	COOMe	T1	
16 д	"	Me	COOMe	T11	
17 д	"	H	COOEt	T1	
18 д	"	H	COOEt	T11	
19 д	"	Me	COOEt	T1	
20 д	"	Me	COOEt	T11	
21 д	"	H	SO ₂ Me	T1	
22 д	"	H	"	T11	
23 д	"	Me	"	T1	
24 д	"	Me	"	T11	
25 д	"	H	SO ₂ Et	T1	
26 д	"	H	"	T11	
27 д	"	Me	"	T1	
28 д	"	Me	"	T11	
29 д		H	CHO	T1	
30 д	"	H	CHO	T11	
31 д	"	Me	"	T1	
32 д	"	Me	"	T11	
33 д	"	H	COCH ₃	T1	
34 д	"	H	COCH ₃	T11	
35 д	"	Me	"	T1	
36 д	"	Me	"	T11	

1	2	3	4	5	6
37 д		H	COCF ₃	Tl	
38 д	"	H	COCF ₃	Tll	
39 д	"	Me	"	Tl	
40 д	"	Me	"	Tll	
41 д	"	H	COOMe	Tl	
42 д	"	H	COOMe	Tll	
43 д	"	Me	"	Tl	
44 д	"	Me	"	Tll	
45 д	"	H	COOEt	Tl	
46 д	"	H	COOEt	Tll	
47 д	"	Me	"	Tl	
48 д	"	Me	"	Tll	
49 д	"	H	SO ₂ Me	Tl	
50 д	"	H	SO ₂ Me	Tll	
51 д	"	Me	"	Tl	
52 д	"	Me	"	Tll	
53 д	"	H	SO ₂ Et	Tl	
54 д	"	H	SO ₂ Et	Tll	
55 д	"	Me	"	Tl	
56 д	"	Me	"	Tll	
57 д		H	CHO	Tl	
58 д	"	H	CHO	Tll	
1	2	3	4	5	6
59 д		Me	CHO	Tl	
60 д	"	Me	"	Tll	
61 д	"	H	COMe	Tl	
62 д	"	H	COMe	Tll	
63 д	"	Me	COMe	Tl	
64 д	"	Me	COMe	Tll	
65 д	"	H	COCF ₃	Tl	
66 д	"	H	COCF ₃	Tll	
67 д	"	Me	"	Tl	
68 д	"	Me	"	Tll	
69 д	"	H	COOMe	Tl	
70 д	"	H	COOMe	Tll	
71 д	"	Me	"	Tl	
72 д	"	Me	"	Tll	
73 д	"	H	COOEt	Tl	
74 д	"	H	COOEt	Tll	
75 д	"	Me	"	Tl	
76 д	"	Me	"	Tll	
77 д	"	H	SO ₂ Me	Tl	
78 д	"	H	"	Tll	
79 д	"	Me	"	Tl	
80 д	"	Me	"	Tll	
81 д	"	H	SO ₂ Et	Tl	

1	2	3	4	5	6
82 д		H	SO ₂ Et	T11	
83 д	"	Me	"	T1	
84 д	"	Me	"	T11	
85 д	"	H	SO ₂ CF ₃	T1	
86 д	"	H	"	T11	
87 д	"	Me	"	T1	
88 д	"	Me	"	T11	
89 д	SO ₂ -n-Pr	H	CHO	T1	
90 д	"	H	CHO	T11	
91 д	"	H	COMe	T1	
92 д	"	H	COMe	T11	
93 д	"	H	COEt	T1	
94 д	"	H	COEt	T11	
95 д	"	H	COCF ₃	T1	
96 д	"	H	COCF ₃	T11	
97 д	"	H	COOMe	T1	
98 д	"	H	COOMe	T11	
99 д	"	H	COOEt	T1	
100 д	"	H	COOEt	T11	
101 д	"	H	SO ₂ Me	T1	
102 д	"	H	SO ₂ Me	T11	
103 д	"	H	SO ₂ Et	T1	
104 д	"	H	SO ₂ Et	T11	
1	2	3	4	5	6
105 д	SO ₂ -n-Pr	Me	CHO	T1	
106 д	"	Me	CHO	T11	
107 д	"	Me	COMe	T1	
108 д	"	Me	COMe	T11	
109 д	"	Me	COEt	T1	
110 д	"	Me	COEt	T11	
111 д	"	Me	COCF ₃	T1	
112 д	"	Me	COCF ₃	T11	
113 д	"	Me	COOMe	T1	
114 д	"	Me	COOMe	T11	
115 д	"	Me	COOEt	T1	
116 д	"	Me	COOEt	T11	
117 д	"	Me	SO ₂ Me	T1	
118 д	"	Me	SO ₂ Me	T11	
119 д	"	Me	SO ₂ Et	T1	
120 д	"	Me	SO ₂ Et	T11	
121 д	"	Et	CHO	T1	
122 д	"	Et	CHO	T11	
123 д	"	Et	COMe	T1	
124 д	"	Et	COMe	T11	
125 д	"	Et	COEt	T1	
126 д	"	Et	COEt	T11	
127 д	"	Et	COCF ₃	T1	
128 д	"	Et	COCF ₃	T11	

1	2	3	4	5	6
129 д	SO ₂ -n-Pr	Et	COOMe	Tl	
130 д	"	Et	COOMe	Tll	
131 д	"	Et	COOEt	Tl	
132 д	"	Et	COOEt	Tll	
133 д	"	Et	SO ₂ Me	Tl	
134 д	"	Et	SO ₂ Me	Tll	
135 д	"	Et	SO ₂ Et	Tl	
136 д	"	Et	SO ₂ Et	Tll	
137 д	SO ₂ NMe ₂	H	CHO	Tl	
138 д	"	H	CHO	Tll	
139 д	"	H	COMe	Tl	
140 д	"	H	COMe	Tll	
141 д	"	H	COEt	Tl	
142 д	"	H	COCF ₃	Tl	
143 д	"	H	COCF ₃	Tll	
144 д	"	H	COOMe	Tl	
145 д	"	H	COOMe	Tll	
146 д	"	H	COOEt	Tl	
147 д	"	H	COOEt	Tll	
148 д	"	H	SO ₂ Me	Tl	
149 д	"	H	SO ₂ Me	Tll	
150 д	"	H	SO ₂ Et	Tl	
151 д	"	H	SO ₂ Et	Tll	
152 д	"	Me	CHO	Tl	

1	2	3	4	5	6
153 д	SO ₂ NMe ₂	Me	CHO	Tll	
154 д	"	Me	COMe	Tl	
155 д	"	Me	COMe	Tll	
156 д	"	Me	COEt	Tl	
157 д	"	Me	COEt	Tll	
158 д	"	Me	COCF ₃	Tl	
159 д	"	Me	COCF ₃	Tll	
160 д	"	Me	COOMe	Tl	
161 д	"	Me	COOMe	Tll	
162 д	"	Me	COOEt	Tl	
163 д	"	Me	COOEt	Tll	
164 д	"	Me	SO ₂ Me	Tl	
165 д	"	Me	SO ₂ Me	Tll	
166 д	"	Me	SO ₂ Et	Tl	
167 д	"	Me	SO ₂ Et	Tll	
168 д	"	Et	CHO	Tl	
169 д	"	Et	CHO	Tll	
170 д	"	Et	COMe	Tl	
171 д	"	Et	COMe	Tll	
172 д	"	Et	COEt	Tl	
173 д	"	Et	COEt	Tll	
174 д	"	Et	COCF ₃	Tl	
175 д	"	Et	COCF ₃	Tll	
176 д	"	Et	COOMe	Tl	

1	2	3	4	5	6
177 д	SO ₂ NMe ₂	Et	COOMe	T11	
178 д	"	Et	COOEt	T1	
179 д	"	Et	COOEt	T11	
180 д	"	Et	SO ₂ Me	T1	
181 д	"	Et	SO ₂ Me	T11	
182 д	"	Et	SO ₂ Et	T1	
183 д	"	Et	SO ₂ Et	T11	
184 д	SCH ₃	H	CHO	T1	
185 д	"	H	CHO	T11	
186 д	"	H	COOMe	T1	
187 д	"	H	COOMe	T11	
188 д	"	H	SO ₂ Me	T1	
189 д	"	H	SO ₂ Me	T11	
190 д	"	Me	CHO	T1	
191 д	"	Me	CHO	T11	
192 д	"	Me	COOMe	T1	
193 д	"	Me	COOMe	T11	
194 д	"	Me	SO ₂ Me	T1	
195 д	"	Me	SO ₂ Me	T11	
196 д	SC ₂ H ₅	H	CHO	T1	
197 д	"	H	CHO	T11	
198 д	"	H	COOMe	T1	
199 д	"	H	COOMe	T11	
200 д	"	H	SO ₂ Me	T1	

1	2	3	4	5	6
201 д	SC ₂ H ₅	H	SO ₂ Me	T11	
202 д	"	Me	CHO	T1	
203 д	"	Me	CHO	T11	
204 д	"	Me	COOMe	T1	
205 д	"	Me	COOMe	T11	
206 д	"	Me	SO ₂ Me	T1	
207 д	"	Me	SO ₂ Me	T11	
208 д	SO-CH ₃	H	CHO	T1	
209 д	"	H	CHO	T11	
210 д	"	H	COOMe	T1	
211 д	"	H	COOMe	T11	
212 д	"	H	SO ₂ Me	T1	
213 д	"	H	"	T11	
214 д	"	Me	CHO	T1	
215 д	"	Me	CHO	T11	
216 д	"	Me	COOMe	T1	
217 д	"	Me	COOMe	T11	
218 д	"	Me	SO ₂ Me	T1	
219 д	"	Me	SO ₂ Me	T11	
220 д	SO-C ₂ H ₅	H	CHO	T1	
221 д	"	H	CHO	T11	
222 д	"	H	COOMe	T1	
223 д	"	H	COOMe	T11	
224 д	"	H	SO ₂ Me	T1	

1	2	3	4	5	6
225 д	SO-C ₂ H ₅	H	SO ₂ Me	T11	
226 д	"	Me	CHO	T1	
227 д	"	Me	CHO	T11	
228 д	"	Me	COOMe	T1	
229 д	"	Me	COOMe	T11	
230 д	"	Me	SO ₂ Me	T1	
231 д	"	Me	SO ₂ Me	T11	
232 д	"	Et	CHO	T1	
233 д	"	Et	CHO	T11	
234 д	"	Et	COOCH ₃	T1	
235 д	"	Et	COOCH ₃	T11	
236 д	"	Et	SO ₂ Me	T1	
237 д	"	Et	SO ₂ Me	T11	
238 д	CO-NMe ₂	H	CHO	T11	
239 д	"	H	COMe	T1	
240 д	"	H	COMe	T11	
241 д	"	H	COEt	T1	
242 д	"	H	COEt	T11	
243 д	"	H	COCF ₃	T1	
244 д	"	H	COCF ₃	T11	
245 д	"	H	COOMe	T1	
246 д	"	H	COOMe	T11	
247 д	"	H	COOEt	T1	
248 д	"	H	COOEt	T11	

1	2	3	4	5	6
249 д	CO-NMe ₂	H	SO ₂ Me	T1	
250 д	"	H	SO ₂ Me	T11	
251 д	"	H	SO ₂ Et	T1	
252 д	"	H	SO ₂ Et	T11	
253 д	"	Me	CHO	T1	
254 д	"	Me	CHO	T11	
255 д	"	Me	COMe	T1	
256 д	"	Me	COMe	T11	
257 д	"	Me	COEt	T1	
258 д	"	Me	COEt	T11	
260 д	"	Me	COCF ₃	T1	
261 д	"	Me	COCF ₃	T11	
262 д	"	Me	COOMe	T1	
263 д	"	Me	COOMe	T11	
264 д	"	Me	COOEt	T1	
265 д	"	Me	COOEt	T11	
266 д	"	Me	SO ₂ Me	T1	
267 д	"	Me	SO ₂ Me	T11	
268 д	"	Me	SO ₂ Et	T1	
269 д	"	Me	SO ₂ Et	T11	
270 д	"	Et	CHO	T1	
271 д	"	Et	CHO	T11	
272 д	"	Et	COMe	T1	
273 д	"	Et	COMe	T11	

1	2	3	4	5	6
274 д	CO-NMe ₂	Et	COEt	Tl	
275 д	"	Et	COEt	Tll	
276 д	"	Et	COCF ₃	Tl	
278 д	"	Et	COCF ₃	Tll	
279 д	"	Et	COOMe	Tl	
280 д	"	Et	COOMe	Tll	
281 д	"	Et	COOEt	Tl	
282 д	"	Et	COOEt	Tll	
283 д	"	Et	SO ₂ Me	Tl	
284 д	"	Et	SO ₂ Me	Tll	
285 д	"	Et	SO ₂ Et	Tl	
286 д	"	Et	SO ₂ Et	Tll	
287 д	"	H	CHO	Tl	

Б. Приклади препаративних форм

а) Засоби для спилування одержують, коли змішують 10мас. частин сполуки формули (I) і 90мас. частин тальку в якості неактивної речовини і подрібнюють в ударному млині.

б) Легко здатний диспергуватися у воді порошок, що змочується, одержують при змішуванні 25мас. частин сполуки формули (I), 64мас. частин кварцу, що містить каолін, у якості неактивної речовини, 10мас. частин калієвої з чи лігнінсульфокислоти і 1мас. частини олеоїлметилтауриновокислого натрію в якості змочуючого засобу і диспергатору і розмелюванні в штифтовому млині.

в) Легко здатний диспергуватися у воді дисперсний концентрат одержують змішуючи 20мас. частин сполуки формули (I) із 6мас. частинами простого алкілфенолполігліколевого ефіру (®Тритон X 207), 3мас. частин простого ізотридеканолполігліколевого ефіру (8 EO) і 71мас. частина парафінового мінерального масла (область кипіння, наприклад, від приблизно 255°C до вище 277°C) і подрібнюючи у фрикційному кульовому млині до дисперсності менше 5 мікрон.

г) Здатний диспергуватися концентрат одержують із 15мас. частин сполуки формули (I), 75мас. частин циклогексанону в якості розчинника і 10мас. частин етоксильованого нонілфенолу в якості емульгатора.

д) Здатний диспергуватися у воді гранулят одержують при змішуванні

75мас. частин сполуки формули (I)

10мас. частин кальцієвої солі

лігнінсульфокислоти

5мас. частин лаурилсульфату натрію

3мас. частин полівінілового спирту

7мас. частин каоліну

подрібненні на штифтовому млині і гранулюванні порошку в псевдозрідженому шарі шляхом обприскування водою в якості гранулюючої рідини.

е) Здатний диспергуватися у воді гранулят також одержують при гомогенізації і попередньому подрібненні на колоїдному млині

25мас. частин сполуки формули (I),

5мас. частин 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфокислого натрію

2мас. частин олеоїлметилтауриновокислого натрію

1мас. частини полівінілового спирту

17мас. частин карбонату кальцію

50мас. частин води

наступному подрібненні в кульовому млині й отриману таким способом суспензію розпорошують за допомогою однокомпонентного сопла в колону для розпиленого сушіння і сушать.

В. Біологічні приклади

1. Вплив на бур'яни до проростання

Насіння або шматочки кореневищ однодольних і дводольних бур'янистих рослин висаджували в пластикові горщики в піщану глинисту землю і посипали землею. Приготовлені у вигляді порошоків, що змочуються, або емульсійних концентратів сполуки відповідно до винаходу формули (I) або їх солі наносили потім у різних дозуваннях на поверхню покритого матеріалу у вигляді водяної суспензії або емульсії з нормою витрати води з розрахунку від 600 до 800л/га.

Після обробки горщики поміщали в теплицю і витримували в гарних для росту бур'янів умовах. Візуальну оцінку ушкодження рослин або паростків проводили після тривалості досліду від 3 до 4 тижнів у порівнянні з неопрацьованими контрольними рослинами. Як показують результати випробувань, сполуки за винаходом виявляють гарну гербіцидну дію до проростання у відношенні широкого спектра бур'янистих трав і бур'янів. Наприклад, сполуки з прикладів 1а, 18а, 69а, 86а, 103а, 137а, 154а, 259а, 529а, 530а, 531а, 532а, 549а, 566а, 634а, 668а, 685а, 835а, 1069а, 1070а, 1071а і 1072а (див. розділ А, таблиця 1) надають дуже гарну гербіцидну дію у відношенні шкідливих рослин, як, наприклад, гірчиця біла і зіздчатка середня, поповник посівний і плевел багатобарвний, при способі впливу до проростання у випадку застосовуваних кількостей активної речовини від 0,3кг до 0,005кг на гектар.

2. Вплив на бур'яни після проростання

Насіння або шматочки кореневищ однодольних і дводольних бур'янів висаджували в пластикові

горщики в піщаний суглинний ґрунт, засипали землею і вирощували в теплиці в гарних умовах для росту. Через три тижні після посіву досліджувані рослини обробляли на трилистовій стадії. Приготовлені у вигляді порошків для обприскування або у вигляді емульсійних концентратів сполуки за винаходом формули (I) або їх солі розпорошували в різних дозуваннях на зелені частини рослин із нормою витрати води в розрахунку від 600 до 800л/га. Приблизно через 3 - 4 тижні встановленого часу для досліджуваних рослин у теплиці в оптимальних умовах для росту візуально оцінювали ефект дії препаратів у порівнянні з неопрацьованими контрольними рослинами. Засоби за винаходом виявляють також і після проростання гарну гербіцидну дію у відношенні широкого спектра важливих у сільському господарстві бур'янистих трав і бур'янів. Наприклад, сполуки з прикладів №№ 1а, 18а, 69а, 86а, 103а, 137а, 154а, 259а, 529а, 530а, 531а, 532а, 549а, 566а, 634а, 668а, 685а, 835а, 1069а, 1070а, 1071а і 1072а (див. розділ А, таблиця 1) виявляють дуже гарну гербіцидну активність проти шкідливих рослин, наприклад, гірчиця біла, звідчатка середня, поповник посівний і плевел багатобарвний, при дії після проростання у випадку застосовуваних кількостей від 0,3кг до 0,005кг активної речовини на гектар.

3. Сумісність із культурними рослинами

У подальших дослідженнях у теплиці насіння великого числа культурних рослин і бур'янів поміщали в піщаний суглинний ґрунт і посипали землею.

Частину горщиків відразу обробляли, як описано в п.1, інші поміщали в теплицю доти, поки в рослин не виростили від двох до трьох справжніх листків, і потім обприскували сполуками за винаходом формули (I) або їх солями в різних дозуваннях, як описано в п.2.

Через чотири п'ять тижнів після нанесення і покладеного часу знаходження в теплиці твердо встановлювали за допомогою візуальної оцінки, що сполуки за винаходом самі по собі нешкідливі при високих дозуваннях активних речовин для дводольних культур, як, наприклад, соя, бавовна, рапс, цукровий буряк і картопля, при дії до проростання і після проростання. Деякі речовини, крім цього, також не ушкоджували злакові культури, такі, як, наприклад, ячмінь, пшениця, жито, сорго, просо, кукурудза або рис. Сполуки формули (I) або їх солі виявляють таким способом високу селективність при застосуванні для боротьби з небажаним ростом рослин у випадку сільськогосподарських культур.