



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114313

(13) C2

(51) МПК

A01N 43/78 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

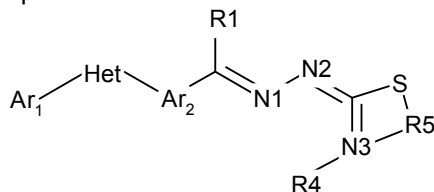
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 09615	(72) Винахідник(и):	Баум Еріх В. (US), Крауз Гарі Д. (US), Дент Уілл'ям Хантер (US), Спаркс Томас К. (US), Крімер Лоуренс К. (US)
(22) Дата подання заявки:	23.01.2013	(73) Власник(и):	ДАУ АГРОСАЕНСИЗ ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.05.2017	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/594,054	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2011017504, A, 10.02.2011 WO 2011017513, A, 10.02.2011 WO 0024735, A, 04.05.2000 US 20090209476, A, 20.08.2009 US 20100010058, A, 14.01.2010 DE 4209561, A, 23.09.1993
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	02.02.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.12.2014, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.05.2017, Бюл.№ 10		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2013/022659, 23.01.2013		

(54) ПЕСТИЦИДНІ КОМПОЗИЦІЇ І СПОСОБИ, ЯКІ ЇХ СТОСУЮТЬСЯ

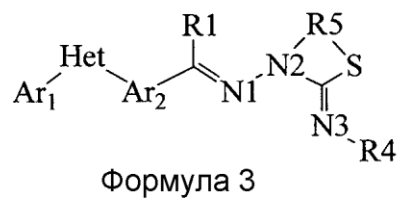
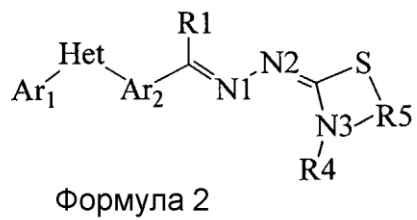
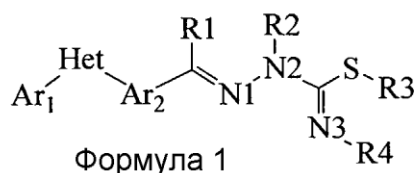
(57) Реферат:

Пестицидна композиція, яка містить сполуку відповідно до формули 2 і сільськогосподарсько прийнятний носій.



Формула 2

UA 114313 C2



ПЕРЕХРЕСНІ ПОСИЛАННЯ НА СПОРІДНЕНІ ЗАЯВКИ

За даною заявкою запитується пріоритет попередньої патентної заявки 61/594054, поданої 2 лютого 2012 р. Повний зміст даної попередньої заявки включений в даний винахід за допомогою посилання.

5 ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ ДАНОГО ВИНАХОДУ

Даний винахід, описаний у даному документі, стосується способів одержання сполук, які є придатними як пестициди (наприклад, акарициди, інсектициди, молюскоциди і нематоциди), даних сполук і способів застосування даних сполук для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками.

10 РІВЕНЬ ТЕХНІКИ ДАНОГО ВИНАХОДУ

Сільськогосподарські шкідники викликають мільйони людських смертей в усьому світі щороку. Крім того, існує більше десяти тисяч видів сільськогосподарських шкідників, що завдають збиток у сільському господарстві. Сільськогосподарський збиток в усьому світі становить мільярди доларів США щороку.

15 Терміти завдають збиток усім видам приватних і громадських споруд. Збиток, що завдається термітами в усьому світі, становить мільярди доларів США щороку.

Шкідники харчових продуктів, які зберігаються, поїдають і забруднюють збережені харчові продукти. Збиток, пов'язаний із псуванням харчових продуктів в усьому світі, становить мільярди доларів США щороку, але більш важливо - позбавляє людей необхідної їжі.

20 Існує гостра необхідність у нових пестицидах. Визначені сільськогосподарські шкідники розвивають стійкість до застосовуваних у даний час пестицидів. Сотні видів сільськогосподарських шкідників мають стійкість до одного або декількох пестицидів. Розвиток стійкості до деяких зі старих пестицидів, таких, як ДДТ, карбамати й органічні фосфати, є добре відомим, але стійкість розвивається навіть до деяких з нових пестицидів.

25 Отже, з багатьох причин, включаючи причини, зазначені вище, існує необхідність у нових пестицидах.

ВИЗНАЧЕННЯ

Приклади, зазначені у визначеннях, звичайно не є вичерпними і не потрібно вважати їх такими, що обмежують даний винахід, описаний в даному документі. Зрозуміло, що замісник повинний відповідати правилам хімічного зв'язування й обмеженням на просторову сумісність щодо конкретної сполуки, з якою він з'єднаний.

“Акарицидну групу” визначають під заголовком “акарициди”.

“АІ групу” визначають у тому місці в даному документі, де визначають “гербіцидну групу”.

35 “Алкеніл” позначає ациклічний, ненасичений (щонайменше один вуглець-вуглецевий подвійний зв'язок), розгалужений або нерозгалужений замісник, який складається з вуглецю і водню, наприклад, вініл, аліл, бутеніл, пентеніл і гексеніл.

“Алкенілокси” позначає алкеніл, що додатково складається з вуглець-кисневого одинарного зв'язку, наприклад, алілокси, бутенілокси, пентенілокси, гексенілокси.

40 “Алкокси” позначає алкіл, що додатково складається з вуглець-кисневого одинарного зв'язку, наприклад, метокси, етокси, пропокси, ізопропокси, бутокси, ізобутокси і трет-бутокси.

“Алкіл” позначає ациклічний, насичений, розгалужений або нерозгалужений замісник, що складається з вуглецю і водню, наприклад, метил, етил, пропіл, ізопропіл, бутил і трет-бутил.

45 “Алкініл” позначає ациклічний, ненасичений (щонайменше один вуглець-вуглецевий потрійний зв'язок), розгалужений або нерозгалужений замісник, що складається з вуглецю і водню, наприклад, етиніл, пропаргіл, бутиніл і пентиніл.

“Алкінілокси” позначає алкініл, що додатково складається з вуглець-кисневого одинарного зв'язку, наприклад, пентинілокси, гексинілокси, гептинілокси й октинілокси.

“Арил” позначає циклічний, ароматичний замісник, що складається з водню і вуглецю, наприклад, феніл, нафтил і біфеніл.

50 “Циклоалкеніл” позначає моноциклічний або поліциклічний, ненасичений (щонайменше один вуглець-вуглецевий подвійний зв'язок) замісник, що складається з вуглецю і водню, наприклад, циклобутеніл, циклопентеніл, циклогексеніл, норборненіл, біцикло[2.2.2]октеніл, тетрагідронафтил, гексагідронафтил і октагідронафтил.

55 “Циклоалкенілокси” позначає циклоалкеніл, що додатково складається з вуглець-кисневого одинарного зв'язку, наприклад, циклобутенілокси, циклопентенілокси, норборненілокси і біцикло[2.2.2]октенілокси.

“Циклоалкіл” позначає моноциклічний або поліциклічний насичений замісник, що складається з вуглецю і водню, наприклад, циклопропіл, циклобутил, циклопентил, норборніл, біцикло[2,2,2]октил і декагідронафтил.

“Циклоалкокси” позначає циклоалкіл, що додатково складається з вуглець-кисневого одинарного зв'язку, наприклад, циклопропілокси, циклобутилокси, цикlopентилокси, норборнілокси і біцикло[2.2.2]октилокси.

“Фунгіцидну групу” визначають під заголовком “фунгіциди”.

5 “Галоген” позначає фтор, хлор, бром і йод.

“Галогеналкокси” позначає алкокси, що додатково складається з, від одного до максимальної можливої кількості однакових або різних, галогенів, наприклад, фторметокси, трифторметокси, 2,2-дифторпропокси, хлорметокси, трихлорметокси, 1,1,2,2-тетрафторетокси і пентафторетокси.

10 “Галогеналкіл” позначає алкіл, що додатково складається з, від одного до максимальної можливої кількості однакових або різних, галогенів, наприклад, фторметил, трифторметил, 2,2-дифторпропіл, хлорметил, трихлорметил і 1,1,2,2-тетрафторетил.

“Гербицидну групу” визначають під заголовком “гербициди”.

15 “Гетероцикл” позначає циклічний замісник, що може бути повністю насиченим, частково ненасиченим або повністю ненасиченим, де циклічна структура містить щонайменше один вуглець і щонайменше один гетероатом, де зазначений гетероатом являє собою азот, сірку або кисень. Приклади ароматичних гетероциклічних сполук включають, але не обмежуються, бензофураніл, бензоізотіазоліл, бензоізоксазоліл, бензоксазоліл, бензотієніл, бензотіазоліл, цинолініл, фураніл, індазоліл, індоліл, імідазоліл, ізоіндоліл, ізохінолініл, ізотіазоліл, ізоксазоліл, оксадіазоліл, оксазолініл, оксазоліл, фталазиніл, піразиніл, піразолініл, піразоліл, піридазиніл, піридил, піримідиніл, піроліл, хіназолініл, хінолініл, хіноксалиніл, тетразоліл, тіазолініл, тіазоліл, тієніл, триазиніл і триазоліл. Приклади повністю насичених гетероциклічних сполук включають, але не обмежуються, піперазиніл, піперидиніл, морфолініл, піролідиніл, тетрагідрофураніл і тетрагідропіраніл. Приклади частково ненасичених гетероциклічних сполук включають, але не обмежуються, 1,2,3,4-тетрагідрохінолініл, 4,5-дигідрооксазоліл, 4,5-дигідро-1H-піразоліл, 4,5-дигідрізоксазоліл і 2,3-дигідро[1,3,4]оксадіазоліл.

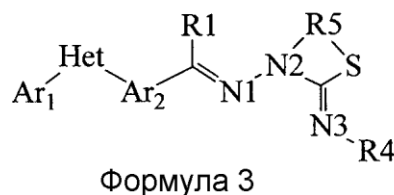
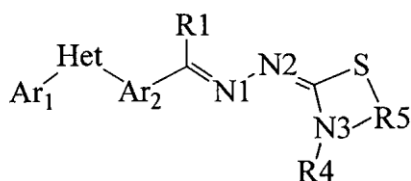
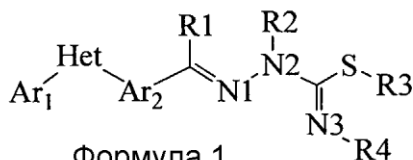
“Інсектицидну групу” визначають під заголовком “інсектициди”.

“Нематоцидну групу” визначають під заголовком “нематоциди”.

“Групу синергістів” визначають під заголовком “синергічні суміші і синергісти”.

30 **ДОКЛАДНИЙ ОПИС ДАНОГО ВИНАХОДУ**

Даний документ описує сполуки, які мають наступні формули (“формула один” і “формула два”, і “формули три”): (у наступних формулах атоми азоту пронумеровані 1, 2 і 3 тільки з метою вказати їх і можна посилається на них у всьому даному документі для зручності)



35 у яких:

(a) Ar₁ являє собою

(1) фураніл, феніл, піридазиніл, піридил, піримідиніл, тієніл або

(2) заміщений фураніл, заміщений феніл, заміщений піридазиніл, заміщений піридил, заміщений піримідиніл або заміщений тієніл,

40 де зазначений заміщений фураніл, заміщений феніл, заміщений піридазиніл, заміщений піридил, заміщений піримідиніл і заміщений тієніл містить один або декілька замісників, незалежно вибраних з H, F, Cl, Br, I, CN, NO₂, C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ галогеналкілу, C₃-C₆ циклоалкілу, C₃-C₆ галогенциклоалкілу, C₃-C₆ циклоалкокси, C₃-C₆ галогенциклоалкокси, C₁-C₆ алкокси, C₁-C₆ галогеналкокси, C₂-C₆ алкенілу, C₂-C₆ алкінілу, S(=O)_n(C₁-C₆ алкілу), S(=O)_n(C₁-C₆ галогеналкілу), OSO₂(C₁-C₆ алкілу), OSO₂(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)NR_xR_y, (C₁-C₆ алкіл)NR_xR_y, C(=O)(C₁-C₆ алкілу), C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)O(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)O(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)(C₂-C₆ алкенілу),

C(=O)O(C₂-C₆ алкенілу), (C₁-C₆ алкіл)O(C₁-C₆ алкілу), (C₁-C₆ алкіл)S(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ алкіл)C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), фенілу, фенокси, заміщеного фенілу і заміщеного фенокси,

де даний заміщений феніл і заміщений фенокси містить один або декілька замісників, незалежно вибраних з H, F, Cl, Br, I, CN, NO₂, C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ галогеналкілу, C₃-C₆ циклоалкілу, C₃-C₆ галогенциклоалкілу, C₃-C₆ циклоалкокси, C₃-C₆ галогенциклоалкокси, C₁-C₆ алкокси, C₁-C₆ галогеналкокси, C₂-C₆ алкенілу, C₂-C₆ алкінілу, S(=O)_n(C₁-C₆ алкілу), S(=O)_n(C₁-C₆ галогеналкілу), OSO₂(C₁-C₆ алкілу), OSO₂(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)NR_xR_y, (C₁-C₆ алкіл)NR_xR_y, C(=O)(C₁-C₆ алкілу), C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)O(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)O(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)(C₂-C₆ алкенілу), C(=O)O(C₂-C₆ алкенілу), (C₁-C₆ алкіл)O(C₁-C₆ алкілу), (C₁-C₆ алкіл)S(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ алкіл)C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), фенілу і фенокси;

(b) Het являє собою 5- або 6-членне, насичене або ненасичене, гетероциклічне кільце, яке містить один або декілька гетероатомів, незалежно вибраних з азоту, сірки або кисню, і де Ag_1 і Ag_2 не знаходяться в орто-положенні один до одного (можуть бути в мета- або пара-положенні, такі, як, для 5-членного кільця, вони являють собою 1,3, і для 6-членного кільця, вони можуть бути або 1,3, або 1,4), і де зазначене гетероциклічне кільце може також бути заміщене одним або декількома замісниками, незалежно вибраними з H, F, Cl, Br, I, CN, NO₂, оксо, C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ галогеналкілу, C₃-C₆ циклоалкілу, C₃-C₆ галогенциклоалкілу, C₃-C₆ циклоалкокси, C₃-C₆ галогенциклоалкокси, C₁-C₆ алкокси, C₁-C₆ галогеналкокси, C₂-C₆ алкенілу, C₂-C₆ алкінілу, S(=O)_n(C₁-C₆ алкілу), S(=O)_n(C₁-C₆ галогеналкілу), OSO₂(C₁-C₆ алкілу), OSO₂(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)NR_xR_y, (C₁-C₆ алкіл)NR_xR_y, C(=O)(C₁-C₆ алкілу), C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)O(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)O(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)(C₂-C₆ алкенілу), C(=O)O(C₂-C₆ алкенілу), (C₁-C₆ алкіл)O(C₁-C₆ алкілу), (C₁-C₆ алкіл)S(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ алкіл)C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), фенілу, фенокси, заміщеного фенілу і заміщеного фенокси.

де кожен заміщений феніл і заміщений фенокси містить один або декілька замісників, незалежно вибраних з H, F, Cl, Br, I, CN, NO₂, C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ галогеналкілу, C₃-C₆ циклоалкілу, C₃-C₆ галогенциклоалкілу, C₃-C₆ циклоалкокси, C₃-C₆ галогенциклоалкокси, C₁-C₆ алкокси, C₁-C₆ галогеналкокси, C₂-C₆ алкенілу, C₂-C₆ алкінілу, S(=O)_n(C₁-C₆ алкілу), S(=O)_n(C₁-C₆ галогеналкілу), OSO₂(C₁-C₆ алкілу), OSO₂(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)H, C(=O)NR_xR_y, (C₁-C₆ алкіл)NR_xR_y, C(=O)(C₁-C₆ алкілу), C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)O(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)O(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)(C₂-C₆ алкенілу), C(=O)O(C₂-C₆ алкенілу), (C₁-C₆ алкіл)O(C₁-C₆ алкілу), (C₁-C₆ алкіл)S(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ алкіл)C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), фенілу і фенокси;

(с) Ar_2 являє собою

(1) фураніл, феніл, піридазиніл, піридил, піримідиніл, тієніл або

(2) заміщений фураніл, заміщений феніл, заміщений піридазиніл, заміщений піридил, заміщений піримідиніл або заміщений тієніл, де зазначений заміщений фураніл, заміщений феніл, заміщений піридазиніл, заміщений піридил, заміщений піримідиніл і заміщений тієніл містить один або декілька замісників, незалежно вибраних з H, F, Cl, Br, I, CN, NO₂, C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ галогеналкілу, C₃-C₆ циклоалкілу, C₃-C₆ галогенциклоалкілу, C₃-C₆ циклоалкокси, C₃-C₆ галогенциклоалкокси, C₁-C₆ алкокси, C₁-C₆ галогеналкокси, C₂-C₆ алкенілу, C₂-C₆ алкінілу, S(=O)_n(C₁-C₆ алкілу), S(=O)_n(C₁-C₆ галогеналкілу), OSO₂(C₁-C₆ алкілу), OSO₂(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)NR_xR_y, (C₁-C₆ алкіл)NR_xR_y, C(=O)(C₁-C₆ алкілу), C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)O(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)O(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)(C₂-C₆ алкенілу), C(=O)O(C₂-C₆ алкенілу), (C₁-C₆ алкіл)O(C₁-C₆ алкілу), (C₁-C₆ алкіл)S(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ алкіл)C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), фенілу, фенокси, заміщеного фенілу і заміщеного фенокси.

де зазначений заміщений феніл і заміщений фенокси містить один або декілька замісників, незалежно вибраних з H, F, Cl, Br, I, CN, NO₂, C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ галогеналкілу, C₃-C₆ циклоалкілу, C₃-C₆ галогенциклоалкілу, C₃-C₆ циклоалкокси, C₃-C₆ галогенциклоалкокси, C₁-C₆ алкокси, C₁-C₆ галогеналкокси, C₂-C₆ алкенілу, C₂-C₆ алкінілу, S(=O)_n(C₁-C₆ алкілу), S(=O)_n(C₁-C₆ галогеналкілу), OSO₂(C₁-C₆ алкілу), OSO₂(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)H, C(=O)NR_xR_y, (C₁-C₆ алкіл)NR_xR_y, C(=O)(C₁-C₆ алкілу), C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)O(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)O(C₃-C₆ циклоалкілу), C(=O)(C₁-C₆ галогеналкілу), C(=O)(C₂-C₆ алкенілу), C(=O)O(C₂-C₆ алкенілу), (C₁-C₆ алкіл)O(C₁-C₆ алкілу), (C₁-C₆ алкіл)S(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₁-C₆ алкіл)C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), фенілу і фенокси;

(d) R1 вибраний з H, CN, F, Cl, Br, I, C₁-C₆ алкілу, C₃-C₆ циклоалкілу, C₃-C₆ циклоалкокси, C₁-C₆ алкокси, C₂-C₆ алкенілу, C₂-C₆ алкінілу, S(=O)_n(C₁-C₆ алкілу), OSO₂(C₁-C₆ алкілу), C(=O)NR_xR_y, (C₁-C₆ алкіл)NR_xR_y, C(=O)(C₁-C₆ алкілу), C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), C(=O)(C₃-C₆ циклоалкілу),

галогенциклоалкокси, C_1-C_6 алкокси, C_1-C_6 галогеналкокси, C_2-C_6 алкенілу, C_3-C_6 циклоалкенілу, C_2-C_6 алкінілу, $S(=O)_n(C_1-C_6$ алкілу), $S(=O)_n(C_1-C_6$ галогеналкілу), $OSO_2(C_1-C_6$ алкілу), $OSO_2(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)H$, $C(=O)NR_xR_y$, $(C_1-C_6$ алкіл) NR_xR_y , $C(=O)(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)O(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)(C_3-C_6$ циклоалкілу), $C(=O)O(C_3-C_6$ циклоалкілу), $C(=O)(C_2-C_6$ алкенілу), $C(=O)O(C_2-C_6$ алкенілу), $(C_1-C_6$ алкіл) $O(C_1-C_6$ алкілу), $(C_1-C_6$ алкіл) $S(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)(C_1-C_6$ алкіл) $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілу), фенілу, фенокси і Het-1;

(h) R_5 являє собою 1-членний насичений або 2-4-членний насичений або ненасичений вуглеводневий зв'язок, де зазначений зв'язок може також бути заміщений F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , оксо, NR_xR_y , C_1-C_6 алкілом, C_1-C_6 галогеналкілом, C_3-C_6 циклоалкілом, C_3-C_6 галогенциклоалкілом, C_3-C_6 циклоалкокси, C_3-C_6 галогенциклоалкокси, C_1-C_6 алкокси, C_1-C_6 галогеналкокси, C_2-C_6 алкенілом, C_3-C_6 циклоалкенілом, C_2-C_6 алкінілом, $S(=O)_n(C_1-C_6$ алкілом), $S(=O)_n(C_1-C_6$ галогеналкілом), $OSO_2(C_1-C_6$ алкілом), $OSO_2(C_1-C_6$ галогеналкілом), $C(=O)H$, $C(=O)OH$, $C(=O)NR_xR_y$, $(C_1-C_6$ алкіл) NR_xR_y , $C(=O)(C_1-C_6$ алкілом), $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілом), $C(=O)(C_1-C_6$ галогеналкілом), $C(=O)O(C_1-C_6$ галогеналкілом), $C(=O)(C_3-C_6$ циклоалкілом), $C(=O)O(C_3-C_6$ циклоалкілом), $C(=O)(C_2-C_6$ алкенілом), $C(=O)O(C_2-C_6$ алкенілом), $(C_1-C_6$ алкіл) $O(C_1-C_6$ алкілом), $(C_1-C_6$ алкіл) $S(C_1-C_6$ алкілом), $C(=O)(C_1-C_6$ алкіл) $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілом), фенілом, фенокси і Het-1,

де кожен алкіл, циклоалкіл, циклоалкокси, алкокси, алкеніл, алкініл, феніл, фенокси і Het-1 необов'язково заміщений одним або декількома замісниками, незалежно вибраними з F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , оксо, NR_xR_y , C_1-C_6 алкілу, C_1-C_6 галогеналкілу, C_3-C_6 циклоалкілу, C_3-C_6 галогенциклоалкілу, C_3-C_6 циклоалкокси, C_3-C_6 галогенциклоалкокси, C_1-C_6 алкокси, C_1-C_6 галогеналкокси, C_2-C_6 алкенілу, C_3-C_6 циклоалкенілу, C_2-C_6 алкінілу, $S(=O)_n(C_1-C_6$ алкілу), $S(=O)_n(C_1-C_6$ галогеналкілу), $OSO_2(C_1-C_6$ алкілу), $OSO_2(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)H$, $C(=O)OH$, $C(=O)NR_xR_y$, $(C_1-C_6$ алкіл) NR_xR_y , $C(=O)(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)O(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)(C_3-C_6$ циклоалкілу), $C(=O)O(C_3-C_6$ циклоалкілу), $C(=O)(C_2-C_6$ алкенілу), $C(=O)O(C_2-C_6$ алкенілу), $(C_1-C_6$ алкіл) $O(C_1-C_6$ алкілу), $(C_1-C_6$ алкіл) $S(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)(C_1-C_6$ алкіл) $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілу), фенілу, галогенфенілу, фенокси і Het-1;

(i) $n=0, 1$ або 2 ;

(j) R_x і R_y незалежно вибрані з H, C_1-C_6 алкілу, C_1-C_6 галогеналкілу, C_3-C_6 циклоалкілу, C_3-C_6 галогенциклоалкілу, C_2-C_6 алкенілу, C_2-C_6 алкінілу, $S(=O)_n(C_1-C_6$ алкілу), $S(=O)_n(C_1-C_6$ галогеналкілу), $OSO_2(C_1-C_6$ алкілу), $OSO_2(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)H$, $C(=O)(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)O(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)(C_3-C_6$ циклоалкілу), $C(=O)O(C_3-C_6$ циклоалкілу), $C(=O)(C_2-C_6$ алкенілу), $C(=O)O(C_2-C_6$ алкенілу), $(C_1-C_6$ алкіл) $O(C_1-C_6$ алкілу), $(C_1-C_6$ алкіл) $S(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)(C_1-C_6$ алкіл) $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілу) і фенілу,

де кожен алкіл, циклоалкіл, циклоалкокси, алкокси, алкеніл, алкініл, феніл, фенокси і Het-1 необов'язково заміщений одним або декількома замісниками, незалежно вибраними з F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , оксо, C_1-C_6 алкілу, C_1-C_6 галогеналкілу, C_3-C_6 циклоалкілу, C_3-C_6 галогенциклоалкілу, C_3-C_6 циклоалкокси, C_3-C_6 галогенциклоалкокси, C_1-C_6 алкокси, C_1-C_6 галогеналкокси, C_2-C_6 алкенілу, C_3-C_6 циклоалкенілу, C_2-C_6 алкінілу, $S(=O)_n(C_1-C_6$ алкілу), $S(=O)_n(C_1-C_6$ галогеналкілу), $OSO_2(C_1-C_6$ алкілу), $OSO_2(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)H$, $C(=O)OH$, $C(=O)(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)O(C_1-C_6$ галогеналкілу), $C(=O)(C_3-C_6$ циклоалкілу), $C(=O)O(C_3-C_6$ циклоалкілу), $C(=O)(C_2-C_6$ алкенілу), $C(=O)O(C_2-C_6$ алкенілу), $(C_1-C_6$ алкіл) $O(C_1-C_6$ алкілу), $(C_1-C_6$ алкіл) $S(C_1-C_6$ алкілу), $C(=O)(C_1-C_6$ алкіл) $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілу), фенілу, галогенфенілу, фенокси і Het-1,

або R_x і R_y разом можуть необов'язково утворювати 5-7-членну насичену або ненасичену циклічну групу, яка може містити один або декілька гетероатомів, вибраних з азоту, сірки і кисню, і де зазначена циклічна група може містити $>C=O$ або $>C=S$, і де зазначена циклічна група може бути заміщена F, Cl, Br, I, CN, C_1-C_6 алкілом, C_1-C_6 галогеналкілом, C_3-C_6 циклоалкілом, C_3-C_6 галогенциклоалкілом, C_3-C_6 циклоалкокси, C_3-C_6 галогенциклоалкокси, C_1-C_6 алкокси, C_1-C_6 галогеналкокси, C_2-C_6 алкенілом, C_3-C_6 циклоалкенілом, C_2-C_6 алкінілом, $S(=O)_n(C_1-C_6$ алкілом), $S(=O)_n(C_1-C_6$ галогеналкілом), $OSO_2(C_1-C_6$ алкілом), $OSO_2(C_1-C_6$ галогеналкілом), $C(=O)(C_1-C_6$ алкілом), $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілом), $C(=O)(C_1-C_6$ галогеналкілом), $C(=O)O(C_1-C_6$ галогеналкілом), $C(=O)(C_3-C_6$ циклоалкілом), $C(=O)O(C_3-C_6$ циклоалкілом), $C(=O)(C_2-C_6$ алкенілом), $C(=O)O(C_2-C_6$ алкенілом), $(C_1-C_6$ алкіл) $O(C_1-C_6$ алкілом), $(C_1-C_6$ алкіл) $S(C_1-C_6$ алкілом), $C(=O)(C_1-C_6$ алкіл) $C(=O)O(C_1-C_6$ алкілом), фенілом, заміщеним фенілом, фенокси і Het-1; і

(k) Het-1 являє собою 5- або 6-членне, насичене або ненасичене, гетероциклічне кільце, яке містить один або декілька гетероатомів, незалежно вибраних з азоту, сірки і кисню.

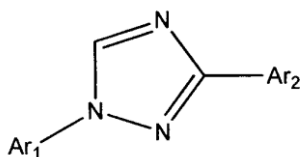
Зрозуміло, що у формулі 1, коли R2 являє собою H, сполуки можуть існувати в більш одній таутомерній або ізомерній формі, де водень з'єднаний з будь-яким із двох атомів азоту; крім того, можуть існувати обидва E і Z ізомери. Будь-який і всі ізомерні форми сполуки за даним винаходом є заявленими.

В іншому варіанті здійснення Ar₁ являє собою заміщений феніл, де зазначений заміщений феніл містить один або декілька замісників, незалежно вибраних з C₁-C₆ галогеналкілу і C₁-C₆ галогеналкокси.

В іншому варіанті здійснення Ar₁ являє собою заміщений феніл, де зазначений заміщений феніл містить один або декілька замісників, незалежно вибраних з CF₃, OCF₃ і OCF₂CF₃.

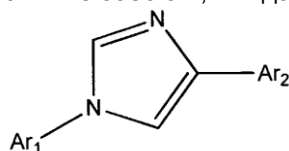
В іншому варіанті здійснення Het вибраний із триазолілу, імідазолілу або піразолілу, які можуть бути заміщеними або незаміщеними.

В іншому варіанті здійснення Het являє собою 1,2,4-триазоліл

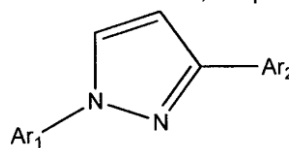


15

В іншому варіанті здійснення Het являє собою 1,4-імідазоліл



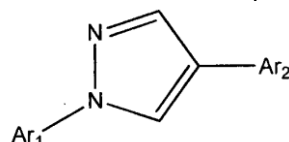
В іншому варіанті здійснення Het являє собою 1,3-піразоліл



20

В іншому варіанті здійснення Het являє собою заміщений 1,3-піразоліл.

В іншому варіанті здійснення Het являє собою 1,4-піразоліл



В іншому варіанті здійснення Ar₂ являє собою феніл.

В іншому варіанті здійснення R1 являє собою H або C₁-C₆ алкіл.

25

В іншому варіанті здійснення R1 являє собою H або CH₃.

В іншому варіанті здійснення R2 являє собою H.

В іншому варіанті здійснення R3 вибраний з C₁-C₆ алкілу, C₂-C₆ алкенілу, C₂-C₆ алкінілу, C₁-C₆ алкілфенілу, C₁-C₆ алкілHet-1, C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)C₁-C₆ алкіл-O-C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)C₁-C₆ алкіл-O-C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)C₁-C₆ алкіл-O-C₁-C₆ галогеналкілу, C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)C₁-C₆ алкіл-N(R_x)C(=O)-O-фенілу, C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)C₁-C₆ алкіл-N(R_x)C(=O)-O-C₁-C₆ алкілфенілу, C₁-C₆ алкілC(=O)N(R_x)C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ алкілC(=O)N(R_x)C₁-C₆ алкілHet-1C(=O)-O-C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ алкілC(=O)N(R_x)C₁-C₆ алкілHet-1, C₁-C₆ алкілC(=O)Het-1, C₁-C₆ алкілC(=O)N(R_x)C₁-C₆ алкіл(N(R_x)(R_y))(C(=O)OH), C₁-C₆ алкілC(=O)N(R_x)C₁-C₆ алкілN(R_x)(R_y), C₁-C₆ алкілC(=O)N(R_x)C₁-C₆ алкілN(R_x)C(=O)-O-C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ алкілC(=O)N(R_x)C₁-C₆ алкіл(N(R_x)C(=O)-O-C₁-C₆ алкіл)(C(=O)OH), C₁-C₆ алкілC(=O)Het-1C(=O)-O-C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)-O-C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)C₃-C₆ циклоалкілу, C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)Het-1 або C₁-C₆ алкіл-O-C(=O)C₁-C₆ алкіл-N(R_x)C(=O)-O-C₁-C₆ алкілу, де кожен алкіл, алкеніл, алкініл, феніл і Het-1 необов'язково заміщений одним або декількома замісниками, незалежно вибраними з F, Cl, Br, C₁-C₆ алкілу, C₁-C₆ галогеналкілу, C₁-C₆ галогеналкокси, S(=O)_n(C₁-C₆ алкілу), C(=O)OH, C(=O)O(C₁-C₆ алкілу), фенілу, Si(C₁-C₆ алкілу)₃ і S(=O)_nNR_xR_y.

40

В іншому варіанті здійснення R4 являє собою феніл, C₁-C₆ алкілфеніл, Het-1 або C₁-C₆ алкіл-O-феніл, де кожен алкіл, Het-1 і феніл необов'язково заміщений одним або декількома

замісниками, незалежно вибраними з F, Cl, NR_xR_y , $\text{C}_1\text{-C}_6$ алкілу, $\text{C}_3\text{-C}_6$ циклоалкілу, $\text{C}_1\text{-C}_6$ галогеналкокси, $\text{C}(=\text{O})\text{OC}_1\text{-C}_6$ або алкілу $\text{C}_1\text{-C}_6$ алкокси.

В іншому варіанті здійснення R5 заміщений оксо, $\text{C}(=\text{O})\text{OH}$, фенілом і Het-1, де кожен феніл і Het-1 може бути необов'язково заміщений одним або декількома замісниками, незалежно

5 вибраними з оксо, $\text{C}_1\text{-C}_6$ галогеналкілу, $\text{C}_1\text{-C}_6$ галогеналкокси, $\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ і галогенфенілу.

В іншому варіанті здійснення R_x і R_y незалежно вибрані з H і фенілу, де зазначений феніл може бути необов'язково заміщений одним або декількома замісниками, незалежно вибраними з F і Cl.

В іншому варіанті здійснення:

10 Ar_1 являє собою заміщений феніл, де зазначений заміщений феніл містить один або декілька $\text{C}_1\text{-C}_6$ галогеналкокси;

Het являє собою триазоліл;

Ar_2 являє собою феніл;

R1 являє собою H;

15 R2 являє собою H;

R3 являє собою $\text{C}_1\text{-C}_6$ алкілHet-1, де зазначений алкіл і Het-1 необов'язково заміщений одним або декількома замісниками, незалежно вибраними з F, Cl, Br, $\text{C}_1\text{-C}_6$ алкілу, $\text{C}_1\text{-C}_6$ галогеналкілу, $\text{C}_1\text{-C}_6$ галогеналкокси, $\text{S}(=\text{O})_n(\text{C}_1\text{-C}_6$ алкілу), $\text{C}(=\text{O})\text{OH}$, $\text{C}(=\text{O})\text{O}(\text{C}_1\text{-C}_6$ алкілу), фенілу, $\text{Si}(\text{C}_1\text{-C}_6$ алкілу)₃ і $\text{S}(=\text{O})_n\text{NR}_x\text{R}_y$;

20 R4 являє собою феніл, де зазначений феніл необов'язково заміщений одним або декількома замісниками, незалежно вибраними з F, Cl, NR_xR_y , $\text{C}_1\text{-C}_6$ алкілу або $\text{C}_1\text{-C}_6$ алкокси; і $n=0, 1$ або 2;

R_x і R_y незалежно вибрані з H і фенілу, де зазначений феніл може бути необов'язково заміщений одним або декількома замісниками, незалежно вибраними з F і Cl; і

25 Het-1 являє собою 5- або 6-членне, насичене або ненасичене, гетероциклічне кільце, що містить один або декілька гетероатомів, незалежно вибраних з азоту, сірки або кисню.

В іншому варіанті здійснення Het-1 вибраний з бензофуранілу, бензоізотіазолілу, бензоізоксазолілу, бензоксазолілу, бензотієнілу, бензотіазолілу, цинолінілу, фуранілу, індазолілу, індолілу, імідазолілу, ізоіндолілу, ізохінолінілу, ізотіазолілу, ізоксазолілу, оксадіазолілу, оксазолінілу, оксазолілу, фталазинілу, піразинілу, піразолінілу, піразолілу, піридазинілу, піридилу, піримідинілу, піролілу, хіназолінілу, хінолінілу, хіноксалінілу, тетразолілу, тіазолінілу, тіазолілу, тієнілу, триазинілу, триазолілу, піперазинілу, піперидинілу, морфолінілу, піролідінілу, тетрагідрофуранілу, тетрагідропіранілу, 1,2,3,4-тетрагідрохінолінілу, 4,5-дигідрооксазолілу, 4,5-дигідро-1H-піразолілу, 4,5-дигідроізоксазолілу і 2,3-дигідро[1,3,4]оксадіазолілу.

35 В іншому варіанті здійснення Het вибраний з бензофуранілу, бензоізотіазолілу, бензоізоксазолілу, бензоксазолілу, бензотієнілу, бензотіазолілу, цинолінілу, фуранілу, індазолілу, індолілу, імідазолілу, ізоіндолілу, ізохінолінілу, ізотіазолілу, ізоксазолілу, оксадіазолілу, оксазолінілу, оксазолілу, фталазинілу, піразинілу, піразолінілу, піразолілу, піридазинілу, піридилу, піримідинілу, піролілу, хіназолінілу, хінолінілу, хіноксалінілу, тетразолілу, тіазолінілу, тіазолілу, тієнілу, триазинілу, триазолілу, піперазинілу, піперидинілу, морфолінілу, піролідінілу, тетрагідрофуранілу, тетрагідропіранілу, 1,2,3,4-тетрагідрохінолінілу, 4,5-дигідрооксазолілу, 4,5-дигідро-1H-піразолілу, 4,5-дигідроізоксазолілу і 2,3-дигідро[1,3,4]оксадіазолілу.

45 В іншому варіанті здійснення Het-1 вибраний з бензофуранілу, бензоізотіазолілу, бензоізоксазолілу, бензоксазолілу, бензотієнілу, бензотіазолілу, бензотіадіазолілу, цинолінілу, фуранілу, індазолілу, індолілу, імідазолілу, ізоіндолілу, ізохінолінілу, ізотіазолілу, ізоксазолілу, оксадіазолілу, оксазолінілу, оксазолілу, фталазинілу, піразинілу, піразолінілу, піразолілу, піридазинілу, піридилу, піримідинілу, піролілу, хіназолінілу, хінолінілу, хіноксалінілу, тетразолілу, тіазолінілу, тіазолілу, тієнілу, тієнілпіразолілу, триазинілу, триазолілу, піперазинілу, піперидинілу, морфолінілу, піролідінілу, тетрагідрофуранілу, тетрагідропіранілу, 1,2,3,4-тетрагідрохінолінілу, 4,5-дигідрооксазолілу, 4,5-дигідро-1H-піразолілу, 4,5-дигідроізоксазолілу і 2,3-дигідро[1,3,4]оксадіазолілу.

50 В іншому варіанті здійснення Het-1 вибраний з бензотіадіазолілу, фуранілу, оксазолілу і тієнілпіразолілу.

Тоді як зазначені дані варіанти здійснення, інші варіанти здійснення і комбінації даних зазначених варіантів здійснення й інших варіантів здійснення є можливими.

Сполуки формули один, два і три будуть звичайно мати молекулярну масу від приблизно 100 дальтонів до приблизно 1200 дальтонів. Однак звичайно переважно, якщо молекулярна

60 маса становить від приблизно 120 дальтонів до приблизно 900 дальтонів, і навіть більш

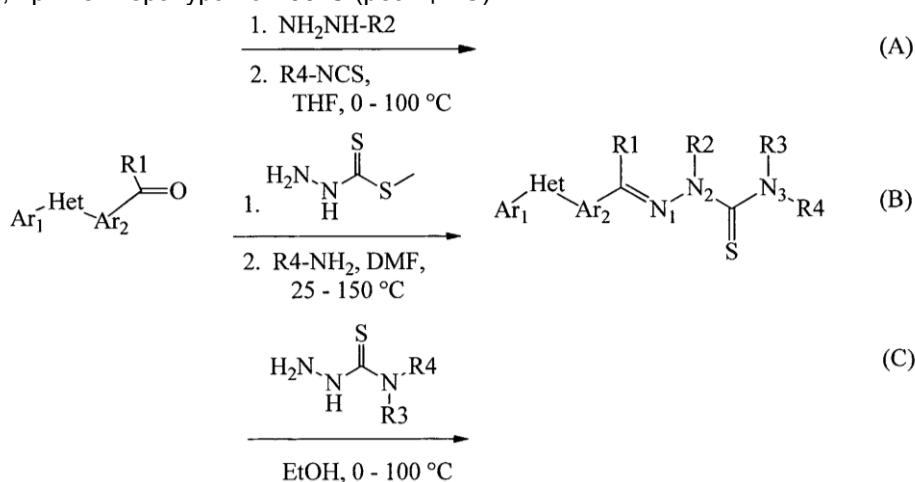
переважно, якщо молекулярна маса становить від приблизно 400 дальтонів до приблизно 800 дальтонів.

ОДЕРЖАННЯ ТРИАРИЛЬНИХ ПРОМІЖНИХ СПОЛУК

Сполуки за даним винаходом можна одержати із застосуванням триарильної проміжної сполуки, $Ar_1-Het-Ar_2$, і потім конденсацією її з необхідною проміжною сполукою, одержуючи необхідну сполуку. Можна застосовувати великий набір триарильних проміжних сполук, одержуючи сполуки за даним винаходом, за умови, що дані триарильні проміжні сполуки містять придатну функціональну групу в Ar_2 , з якою можна з'єднати необхідну проміжну сполуку. Придатні функціональні групи включають оксоалкільну або формільну групу. Дані триарильні проміжні сполуки можна одержати способами, описаними раніше в хімічній літературі, включаючи Crouse et al. РСТ опублікована патентна заявка WO2009/102736 A1.

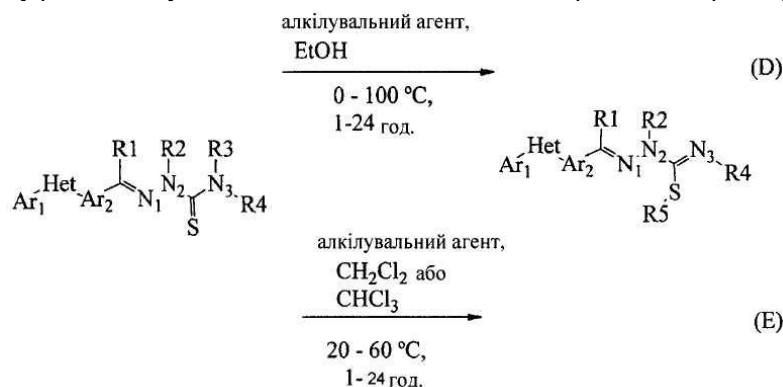
ОДЕРЖАННЯ З'ЄДНАНИХ ГІДРАЗОНОМ СПОЛУК

Сполуки, з'єднані гідразоном зв'язком, можна одержати з відповідних арилальдегідів або кетонів одним із трьох способів: (1) реакцією з гідрaziном, з наступною реакцією з арилізотіоціанатом у тетрагідрофурані (THF) при температурах 0-100°C (реакція А); (2) реакцією з метилгідразинкарбодитіоатом, з наступною реакцією з аніліном у полярному апротонному розчиннику, такому, як N,N-диметилформамід (DMF), при температурах 25-150°C (реакція В); або (3) реакцією з арилтіосемікарбазидом, який або є в продажі, або який може одержати фахівець у даній галузі техніки, у полярному протонному розчиннику, такому, як етиловий спирт (EtOH), при температурах 0-100°C (реакція С).



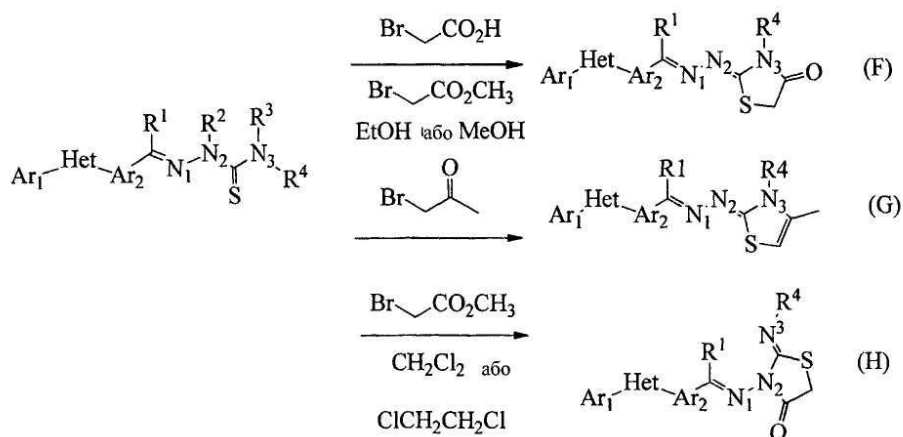
ОДЕРЖАННЯ АЛКІЛОВАНИХ СПОЛУК, З'ЄДНАНИХ ГІДРАЗОНОВИМ ЗВ'ЯЗКОМ

Алкіловані сполуки, з'єднані гідразоном зв'язком, можна одержати з відповідних сполук, з'єднаних гідразоном зв'язком, одним із двох способів: (1) реакцією з алкілувальним агентом у EtOH або ацетоні, при температурах 0-100°C протягом 1-24 годин або (2) реакцією з алкілувальним агентом у хлороформі (CHCl_3), дихлорметані (CH_2Cl_2) або іншому галогенвуглецевому розчиннику, з або без основи, такої, як бікарбонат натрію, при 20-60°C.

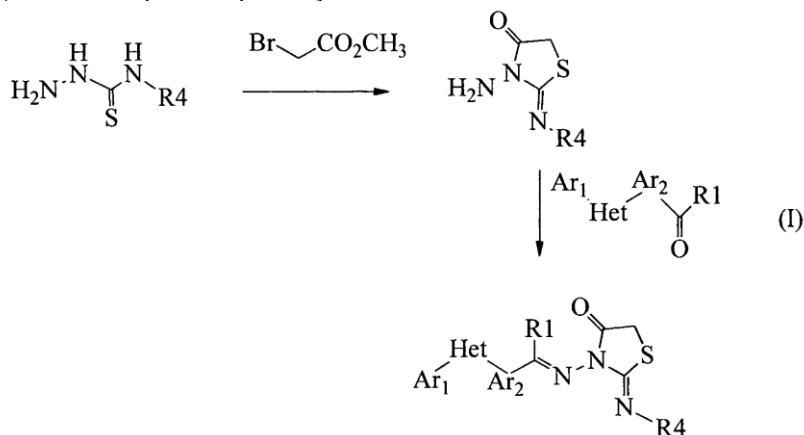


Сполуки формули два, у яких R_5 утворює кільце з N_3 (див. схему нижче), або формули три, де R_5 утворює кільце з N_2 , можна одержати з придатного ациклічного попередника, застосовуючи α -галогенові кислоти, галогенангідриди карбонових кислот, ефіри карбонових кислот або кетони (F або G, або H). Наприклад, обробка тіосемікарбазону невеликим надлишком α -галогенового ефіру у протонному розчиннику, такому, як EtOH або метиловий

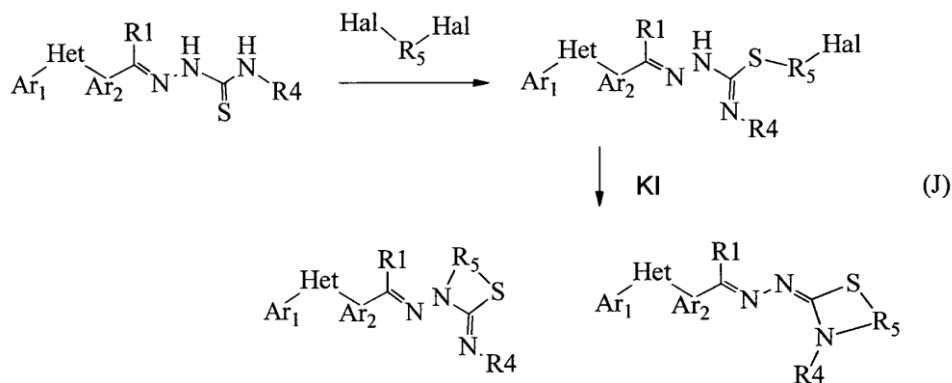
спирт (CH₃OH), приводить у результаті до S-алкілювання і наступного замикання циклу винятково по N₃ (реакція F; див., наприклад, J. Indian Chemical Society 1966, 43, 275-276, або J. Heterocycl. Chem. 1978, 15, 335-336). Коли застосовують апротонний розчинник, такий, як CH₂Cl₂ або дихлоретан (ClCH₂CH₂Cl), при температурах 30°C-80°C, орієнтація приєднання галогенкетонів також сприяє замиканню по N₃, з наступним дегідруванням, утворюючи імінотіазолін (реакція G). З α-галогеновими кислотами або галогенангідрідами або ефірами карбонових кислот у вуглеводневому розчиннику, такому, як CH₂Cl₂ або ClCH₂CH₂Cl, спостерігають замикання кільця і по N₂ (реакція H), і по N₃. Хоча дані реакції часто протікають без додавання основи, можна додавати основу, таку, як бікарбонат натрію, карбонат натрію або ацетат натрію, або амінооснову, таку, як піридин або триетиламін.



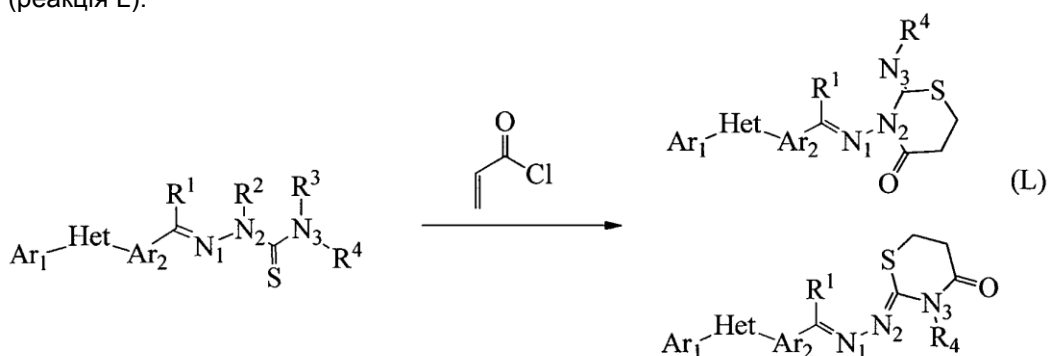
Альтернативно, 3-ариліденіміно-2-арилімінотіазолін-4-они можна одержати обробкою альдегіду або кетону, де R₁ є таким, як описано раніше, 3-аміно-2-(ариліміно)тіазолідин-4-оном в оцтовій кислоті при 30-70°C, як показано на наступній схемі (I). Проміжна сполука, 1-аміно-2-арилімінотіазолін-5-он, у якій R₄ являє собою феніл, описана (див., наприклад, J. Org. Chem. 1962, 27, 2878); її одержували з виходом 80% обробкою 4-фенілтіосемікарбазиду етил 2-хлорацетатом і ацетатом натрію в гарячому EtOH.



Альтернативно, сполуки формули 2 і формули 3 можна одержати нагріванням тіосемікарбазонівого попередника з дигалогеновою групою Hal₁-R₅-Hal₂, такою, як 1-бром-2-хлоретан або дийодметан, у ацетоні або 2-бутаноні або іншому придатному розчиннику, застосовуючи основу, таку, як карбонат калію або триетиламін, при температурах від температури навколишнього середовища до 100°C протягом 1-72 годин. S-алкілована проміжна сполука піддається циклізації по N₂ або N₃, утворюючи сполуки формули два або формули три (реакції J). У деяких випадках додавання KI може вимагатися для прискорення циклізації проміжних S-алкілованих похідних до продуктів із замкнутим кільцем.



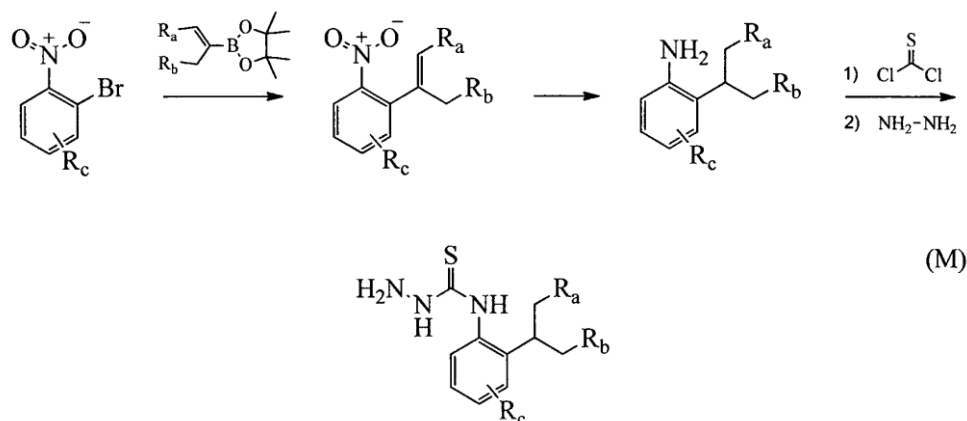
Альтернативний спосіб одержання сполук за даним винаходом являє собою обробку тіосемікарбазонового попередника ненасиченим ефіром або хлорангідридом карбонової кислоти (реакція L).



5

Заміщені гідразинкарботіоамідні проміжні сполуки, такі, як сполуки, застосовувані в способі С вище, можна одержати рядом способів, відомих у хімічній літературі. Альтернативно, сполуки, у яких R_a , R_b і R_c одержують не з наявного в продажі аніліну, можна одержати відповідно до схеми нижче. Наприклад, 2-галогеннітробензол, такий, як 2-бромнітробензол, заміщений одним або декількома R_c замісниками, у якому R_c може являти собою H, алкіл, алкокси або галоген, такий, як фтор, може реагувати з бороновою кислотою або боронатним ефіром, таким, як заміщений 4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-діоксаборолан, де R_a і R_b являють собою H, у присутності основи, наприклад, карбонату натрію, і паладієвого каталізатора, такого, як хлорид біс(трифенілфосфін)паладію(II), у водній системі розчинників, такий, як 4:1 діоксан/вода, при підвищеній температурі, наприклад, 80°C, даючи олефінові заміщені нітробензолні сполуки. Альтернативно, R_a і R_b можна брати разом, одержуючи кільце, таке, як циклопентен, одержуючи відповідний 2-(циклопент-1-ен-1-іл)-4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-діоксаборолан, що в умовах, описаних вище, дає циклічний алкеновий заміщений нітробензол. Обробка розчину олефінових нітробензолів в апротонному розчиннику, такому, як етилацетат, у яких R_a , R_b , і R_c є такими, як визначено вище, газоподібним воднем у присутності каталізатора, наприклад, паладію на вугіллі (Pd/C), дає відповідні аніліни, заміщені алкілом або циклоалкілом. Обробка двофазних розчинів анілінів, у яких R_a , R_b і R_c є такими, як визначено, у суміші галогенованого розчинника і води, такий, як 2:1 дихлорметан/вода, основою, такою, як бікарбонат натрію, з наступною обробкою тіофосгеном, дає проміжні ізотіоціанатобензоли. Розділення фаз, з наступним сушінням і упарюванням органічного розчинника дає неочищену проміжну сполуку, яку відразу розчиняють у спирті, такому, як етанол, і обробляють гідразингідратом, одержуючи гідразинкарботіоамідні проміжні сполуки, у яких R_a , R_b і R_c є такими, як визначено.

25

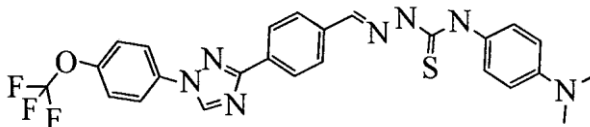


ПРИКЛАДИ

Приклади наведені для ілюстративних цілей і не потрібно вважати їх такими, що обмежують даний винахід, описаний в даному документі, тільки варіантами здійснення, описаними в даних прикладах.

Вихідні сполуки, реагенти і розчинники, що одержували з комерційних джерел, застосовували без додаткового очищення. Безводні розчинники одержували у вигляді Sure/Seal™ у Aldrich і застосовували в отриманому вигляді. Температури плавлення реєстрували на Thomas Hoover Unimelt приладі для визначення температури плавлення в капілярі або OptiMelt автоматизованій системі для визначення температури плавлення від Stanford Research Systems і не коректували. Сполукам дані їхні відомі назви, отримані відповідно до програм, що дають назви, у MDL ISIS™/Draw 2.5, ChemBioDraw Ultra 12.0 або ACD Name Pro. Якщо дані програми була нездатні дати назву сполуці, сполуку називали, застосовуючи загальноприйняті правила найменування. ¹H NMR спектральні дані представлені в м. ч. (δ) і зареєстровані на 300, 400 або 600 МГц, і ¹³C NMR спектральні дані представлені в м. ч. (δ) і зареєстровані при 75, 100 або 150 МГц, якщо не зазначено інше.

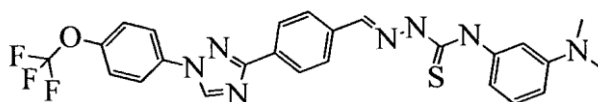
Приклад 1: Одержання (Е)-N-(4-диметиламіно)феніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1Н-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (сполука I-1) [спосіб одержання А].



Стадія 1. (Е)-3-(4-(гідразонометил)феніл)-1-(4-(трифторметокси)феніл)-1Н-1,2,4-триазол. У 250 мілілітрову (мл) круглодонну колбу, що містить гідразингідрат (64% водний (водн.) розчин; 7,27 мл, 15,0 мілімоль (ммоль)) у EtOH (100 мл) при 80°C додавали 4-[1-(4-трифторметоксифеніл)-1Н-[1,2,4]триазол-3-іл]бензальдегід (5,00 грамів (г), 1,50 ммоль) порціями протягом 5 хвилин (хв.). Розчин перемішували при кип'ятінні зі зворотним холодильником протягом додаткових 3 годин (год.) перед розбавленням водою (H₂O; 300 мл) і охолодженням до 0°C. Осаджений продукт збирали фільтруванням у вакуумі у вигляді білої твердої речовини (4,89 г, 93%): T_{пл} 222-226°C; ¹H-ЯМР (400 МГц, DMSO-d₆) δ 8,59 (с, 1Н), 8,22 (д, J=8,2 Гц, 2Н), 7,84-7,79 (м, 3Н), 7,66 (д, J=8,3 Гц, 2Н), 7,41 (д, J=8,2 Гц, 2Н), 7,29 (с, 1Н), 5,63 (ушир. с, 2Н); ESIMS m/z 348 (M+H).

Стадія 2. У круглодонну колбу об'ємом 25 мл, яка містить (Е)-3-(4-(гідразонометил)феніл)-1-(4-(трифторметокси)феніл)-1Н-1,2,4-триазол (250 мг, 0,720 ммоль) у THF (10 мл), додавали 4-ізотіоціанато-N,N-диметиланілін (385 мг, 2,16 ммоль). Вміст нагрівали при 65°C при перемішуванні протягом 2 годин перед видаленням розчинника при зниженому тиску. Залишок суспендували в CH₂Cl₂ (10 мл), що приводило в результаті до випадання продукту. Необхідний продукт одержували у вигляді жовтої твердої речовини фільтруванням у вакуумі (350 мг, 93%): T_{пл} 205-208°C; ¹H-ЯМР (400 МГц, DMSO-d₆) δ 11,78 (с, 1Н), 10,02 (с, 1Н), 9,42 (с, 1Н), 8,19-7,99 (м, 6Н), 7,64 (д, J=8,3 Гц, 2Н), 7,28 (д, J=8,3 Гц, 2Н), 7,73 (д, J=8,3 Гц, 2Н), 2,92 (с, 6Н); ESIMS m/z 526 (M+H).

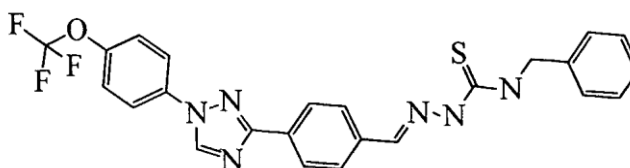
Приклад 2: Одержання N-(3-(диметиламіно)феніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1Н-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (сполука I-2) [спосіб одержання В].



Стадія 1. (Е)-метил 2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1Н-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарбодитіоат. У круглодонну колбу об'ємом 250 мл, яка містить метиловий ефір гідразинкарбодитіонової кислоти (2,38 г, 1,95 ммоль) у EtOH (100 мл), додавали 4-[1-(4-трифторметоксифеніл)-1Н-[1,2,4]триазол-3-іл]бензальдегід (5,00 г, 1,50 ммоль). Колбу нагрівали при 80°C протягом 3 годин перед розбавленням H₂O (300 мл) і охолодженням до 0°C. Осаджений продукт збирали фільтруванням у вакуумі у вигляді брудно-білої твердої речовини (6,13 г, 93%): T_{пл} 204-206°C; ¹H-ЯМР (400 МГц, DMSO-d₆) δ 13,39 (с, 1H), 9,43 (с, 1H), 8,38 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,09 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,88 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,62 (д, J=8,3 Гц, 2H), 2,57 (с, 3H); ESIMS m/z 438 (M+H).

Стадія 2. У круглодонну колбу об'ємом 50 мл, яка містить (Е)-метил 2-(4-(1-(4-(трифторметокс)феніл)-1Н-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарбодитіоат (250 мг, 0,571 ммоль) у DMF (3 мл), додавали N1,N1-диметилбензол-1,3-діамін (195 мг, 1,43 ммоль). Вміст нагрівали при 150°C при перемішуванні протягом 5 годин перед охолодженням розчину протягом ночі. Суміш фільтрували, і фільтрат очищували 3Ф-ВЕРХ, одержуючи необхідну сполуку (235 мг, 78%) у вигляді брудно-білої твердої речовини: $T_{пл}$ 192-194°C; 1H -ЯМР (400 МГц, DMSO- d_6) δ 11,82 (с, 1H), 10,04 (с, 1H), 9,41 (с, 1H), 8,19 (с, 1H), 8,16-7,99 (м, 6H), 7,61 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,16 (т, J=7,2 Гц, 1H), 7,01 (м, 1H), 6,87 (м, 1H), 6,58 (м, 1H), 2,88 (с, 6H); ESIMS m/z 526 ($[M+H]^+$).

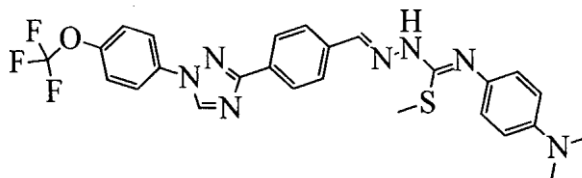
Приклад 3: Одержання N-бензил-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (сполука I-3) [спосіб одержання C].



У круглодонну колбу об'ємом 50 мл, яка містить 4-[1-[4-(трифторметокси)феніл]-1,2,4-триазол-3-іл]бензальдегід (500 мг, 1,5 ммоль) у EtOH (3 мл), додавали 4-бензилтіосемікарбазид (650 мг, 3,6 ммоль). Реакційну суміш нагрівали при 80°C протягом ночі. Після завершення реакції додавали H₂O, і неочищений продукт виділяли фільтруванням у вакуумі. Зазначену в заголовку сполуку виділяли 3Ф-ВЕРХ у вигляді білої твердої речовини (390 мг, 52%): T_{пл} 220-224°C; ¹H-ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ 9,29 (с, 1H), 8,59 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,85-7,79 (м, 3H), 7,71 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,46-7,30 (м, 8H), 5,01 (д, J=5,8 Гц, 2H); ESIMS m/z 497,2 (M+H).

Сполуки 1-4 – 1-31 у таблиці 1 одержували відповідно до прикладів вище. Інші проміжні сполуки, застосовувані в одержанні сполук за даним винаходом, одержували відповідно до способів, описаних у Brown, et al. WO 2011017504 A1, або іншими відомими способами.

Приклад 4: Одержання N-(4-диметиламінофеніл)-S-метил-2-{4-[1-(4-трифторметоксифеніл)-1H-[1,2,4]-триазол-3-іл]-бензиліден}гідразинкарботіоаміду (сполука 1C) (спосіб одержання D)

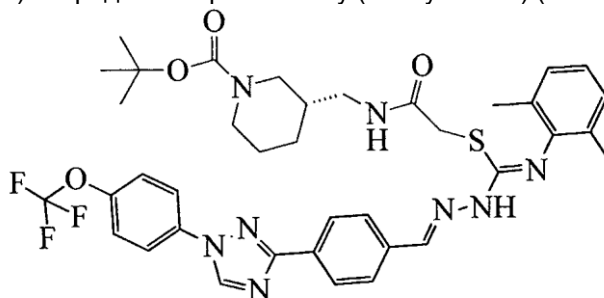


Розчин, який містить (Е)-N-(4-(диметиламіно)феніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)-феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоамід (150 мг, 0,285 ммоль) і йодметан (0,054 мл, 0,856 ммоль) у EtOH (5 мл), нагрівали при 80°C протягом 3 годин перед видаленням розчинника при зниженому тиску. Залишок очищували флеш-хроматографією з нормальною фазою (градієнтне елюювання гексан/EtOAc), одержуючи зазначену в заголовку сполуку у вигляді жовтого гарячої піни (93 міліграми (мг), 60%): ¹H-ЯМР (400 МГц, DMSO-d₆) δ 8,61 (с, 1H), 8,48 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,24 Гц, 2H), 8,17 (с, 1H), 7,89 (д, J=8,24 Гц, 2H), 7,80 (д, J=8,28 Гц, 2H), 7,41 (д, J=8,28 Гц, 2H), 7,19 (д, J=8,24 Гц, 2H), 6,71 (д, J=8,24 Гц, 2H), 2,99 (с, 6H), 2,42 (с, 3H); EIMS m/z 540 (M⁺).

Приклад 5: Загальний спосіб для S-алкілювання триарилтіосемікарбазонів (спосіб одержання E)

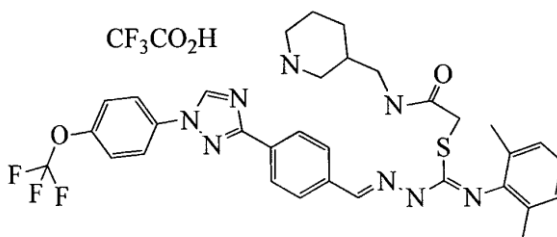
Розчин тіосемікарбазону й алкілювального агента, що перемішується, в CH_2Cl_2 або хлороформі (CHCl_3) нагрівали при 35-50°C протягом 10-24 годин. Охолоджений розчин концентрували при зниженому тиску. Залишок звичайно очищували хроматографією, застосовуючи хлороформ/метанол ($\text{CHCl}_3/\text{CH}_3\text{OH}$) або EtOAc-гексан як елюент, одержуючи S-алкіловані продукти.

Приклад 6: Одержання (S)-трет-бутил 3-((2-((Z)-(2,6-диметилфеніліміно)-((E)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразиніл)-метилтіо)ацетамідо)метил)піперидин-1-карбоксилату (сполука 56C) (спосіб одержання E)



До розчину бромацетилброміду (26 мікролітрів (мкл), 0,299 ммоль) у дихлоретані (3 мл) додавали порціями розчин (S)-трет-бутил 3-(амінометил)піперидин-1-карбоксилату (63,9 мг, 0,298 ммоль) у дихлорметані (1 мл), з наступним додаванням N-етил-N-ізопропілпропан-2-аміну (76 мг, 0,588 ммоль). Дану суміш перемішували при кімнатній температурі протягом 30 хвилин, потім додавали у твердому вигляді (E)-N-(2,6-диметилфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоамід (100 мг, 0,196 ммоль), і суміш нагрівали при 40°C протягом 90 хвилин. Потім її охолоджували до кімнатної температури й упарювали при зниженому тиску, одержуючи ясно-жовтий склоподібний залишок, який розчиняли в ацетонітрилі (2 мл) і залишали при кімнатній температурі. Отриманий у результаті залишок виділяли центрифугуванням і декантуванням, промиваючи свіжим ацетонітрилом. Твердий залишок сушили в потоці азоту, і потім при високому вакуумі. Неочищений продукт перекристалізовували із суміші ацетон-ізопропіловий спирт. Зазначену в заголовку сполуку виділяли у вигляді білої твердої речовини (36,5 мг, 24%): $T_{\text{пл}}$ 148-151°C; ^1H -ЯМР (400 МГц, метанол- d_4) δ 9,18 (с, 1H), 8,59 (с, 1H), 8,30 (д, $J=8,1$ Гц, 2H), 8,12 (м, 2H), 8,07-8,00 (м, 2H), 7,58-7,43 (м, 2H), 7,33 (дд, $J=8,6$, 6,5 Гц, 1H), 7,25 (д, $J=7,6$ Гц, 2H), 4,02 (м, 2H), 3,97-3,75 (м, 2H), 3,21 (д, $J=6,9$ Гц, 2H), 2,90 (м, 1H), 2,59 (м, 1H), 2,35 (с, 6H), 1,84 (м, 2H), 1,78-1,63 (м, 2H), 1,44 (с, 9H), 1,29 (м, 3H); ESIMS m/z 765 ($M+H$).

Приклад 7: Одержання (1Z,2E)-2-оксо-2-(((R)-піперидин-3-ілметил)аміно)етил N-(2,6-диметилфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарбімідотіоат трифтороцтової кислоти (сполука 62C) (спосіб одержання K)



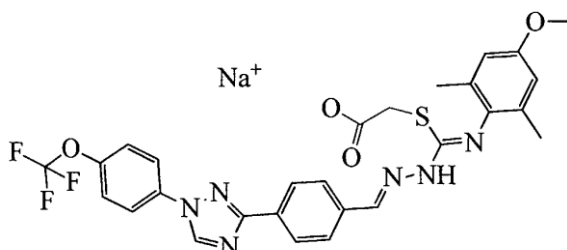
Розчин (S)-трет-бутил 3-((2-((Z)-(2,6-диметилфеніліміно)-((E)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразиніл)метилтіо)ацетамідо)метил)піперидин-1-карбоксилату (32,0 мг, 0,042 ммоль) у TFA (250 мкл, 3,24 ммоль) перемішували при кімнатній температурі протягом 10 хвилин. Потім додавали Et_2O (10 мл), одержуючи білий осад, який виділяли центрифугуванням і декантуванням, потім промивали свіжим Et_2O (5 мл). Твердий залишок сушили в потоці азоту, і потім при високому вакуумі, одержуючи зазначену в заголовку сполуку у вигляді білої твердої речовини (19,8 мг, 60%): $T_{\text{пл}}$ 110-120°C; ^1H -ЯМР (400 МГц, метанол- d_4) δ 9,18 (с, 1H), 8,56 (м, 1H), 8,26 (м, 2H), 8,16-7,84 (м, 4H), 7,52 (м, 2H), 7,27 (м, 1H), 7,22 (м, 2H), 4,00 (с, 2H), 3,28 (м,

3H), 3,06-2,83 (м, 1H), 2,75 (т, J=12,2 Гц, 1H), 2,34 (с, 6H), 2,21-1,83 (м, 4H), 1,72 (м, 1H), 1,47-1,19 (м, 2H); ESIMS m/z 665 (M+H).

Приклад 8: Одержання натрієвої солі 2-(((Z)-((4-метокси-2,6-диметилфеніл)іміно)((E)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразиніл)метилтіо)оцтової

5

кислоти (сполука 68C)

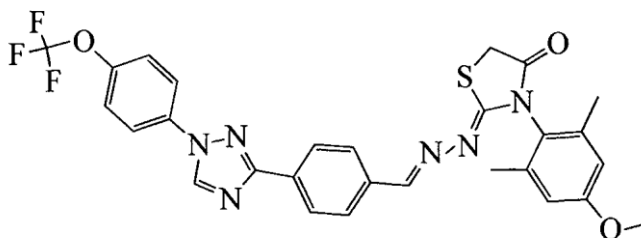


До розчину 2-((Z)-(4-метокси-2,6-диметилфеніліміно)((E)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразиніл)метилтіо)оцтової кислоти (77,7 мг, 0,130 ммоль) у THF (10 мл) повільно додавали метанолат натрію (0,5 М у метанолі; 260 мкл, 0,130 ммоль) при кімнатній температурі. Суміш відразу ставала темно-жовтою, і потім її упарювали при кімнатній температурі у вакуумі, одержуючи світло-жовтогарячий твердий залишок. Дану речовину розтирали з Et₂O (2×) і виділяли декантуванням, застосовуючи центрифугу, і сушінням у потоці азоту і потім при високому вакуумі. Зазначену в заголовку сполуку виділяли у вигляді ясно-жовтої твердої речовини (32 мг, 39%). T_{пл} 146-154°C; ¹H-ЯМР (400 МГц, метанол-d₄) δ 9,11 (с, 1H), 8,64-7,68 (м, 7H), 7,51 (м, 2H), 6,70 (с, 2H), 3,85-3,70 (м, 4H), 3,61 (м, 1H), 2,29 (с, 6H); ESIMS m/z 599 (M+H).

10

15

Приклад 9: Одержання (Z)-3-(4-метокси-2,6-диметилфеніл)-2-((E)-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно)тіазолідин-4-ону (сполука 69C) (спосіб одержання F)



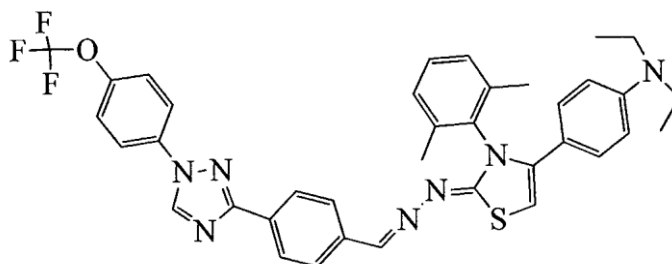
20

До розчину (E)-N-(4-метокси-2,6-диметилфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (250 мг, 0,462 ммоль) у EtOH (5 мл) додавали метилбромацетат (100 мг, 0,65 ммоль), і суміш нагрівали при 70°C протягом 4 годин. Суміш охолоджували до кімнатної температури і розбавляли водою (1 мл). Осад фільтрували у вакуумі, одержуючи зазначену в заголовку сполуку у вигляді білої твердої речовини (204 мг, 76%); T_{пл} 188-190°C; ¹H-ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,33 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,1 Гц, 2H), 7,90-7,70 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,7 Гц, 2H), 6,72 (с, 2H), 4,01 (с, 2H), 3,87-3,73 (с, 3H), 2,18 (с, 6H); ESIMS m/z 581 (M+H).

25

Приклад 10: Одержання 4-((ZZ)-3-(2,6-диметилфеніл)-2-((4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно)-2,3-дигідротіазол-4-іл)-N,N-діетиланіліну (сполука 74C) (спосіб одержання G)

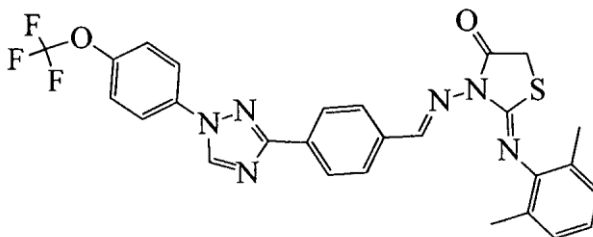
30



До розчину (E)-N-(2,6-диметилфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (74,7 мг, 0,144 ммоль) у дихлоретані (5 мл) додавали α-

бром-4-діетиламіно)ацетофенон (53,9 мг, 0,199 ммоль), і суміш нагрівали при 40°C протягом 4 годин. Потім суміш охолоджували до кімнатної температури й упарювали у вакуумі. Неочищену речовину розтирали з ацетонітрилом і декантували (2×). Отриманий у результаті твердий залишок сушили в потоці азоту, одержуючи зазначену в заголовку сполуку у вигляді блідо-жовтої твердої речовини (25 мг, 25%): $T_{\text{пл}}$ 190-193°C; ^1H -ЯМР (400 МГц, метанол- d_4) δ 9,20 (с, 1H), 8,38 (с, 1H), 8,31-8,24 (м, 2H), 8,08-8,00 (м, 2H), 7,95-7,88 (м, 2H), 7,55-7,48 (м, 3H), 7,48-7,36 (м, 5H), 7,31 (д, $J=7,7$ Гц, 2H), 3,60 (кв., $J=7,2$ Гц, 4H), 2,20 (с, 6H), 1,07 (т, $J=7,2$ Гц, 6H); ESIMS m/z 682 (M+H).

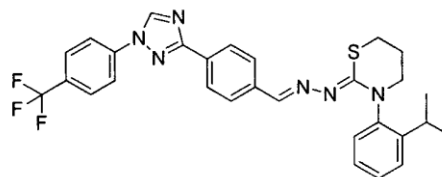
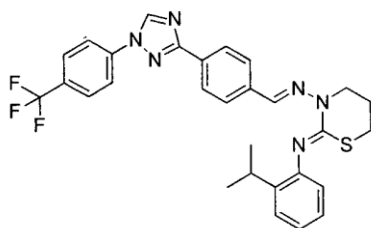
Приклад 11: Одержання (Z)-2-(2,6-диметилфеніліміно)-3-((E)-4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліденаміно)тіазолідин-4-ону (сполука 81C) (спосіб одержання I)



До розчину 1-(2,6-диметилфеніл)тіосечовини (1,0 г, 5,55 ммоль) у EtOH (10 мл) додавали метил 2-бромацетат (1,0 г, 6,5 ммоль) і ацетат натрію (1,0 г, 12,2 ммоль). Розчин перемішували і кип'ятили зі зворотним холодильником протягом 1 години, потім його охолоджували, і рідину декантували з невеликої кількості твердого матеріалу, і потім рідину розбавляли водою (10 мл). Осад виділяли фільтруванням, одержуючи (1,1 г, 83%) (Z)-3-аміно-2-(2,6-диметилфеніліміно)тіазолідин-4-он: $T_{\text{пл}}$ 149-152°C; ^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ 7,06 (д, $J=7,2$ Гц, 2H), 6,98 (м, 1H), 4,75 (с, 2H), 3,80 (с, 2H), 2,12 (с, 6H); ESIMS m/z 236 (M+H).

Частину даного матеріалу (0,07 г, 0,3 ммоль) розчиняли в крижаній оцтовій кислоті (3 мл) і обробляли 4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензальдегідом (0,10 г, 0,30 ммоль), і розчин нагрівали при 60°C протягом 2 годин. Потім розчин охолоджували і розбавляли водою (1 мл), і отриманий у результаті твердий залишок фільтрували і сушили на повітрі, одержуючи зазначену в заголовку сполуку (0,12 г, 67%): $T_{\text{пл}}$ 209-213°C; ^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ 9,42 (с, 1H), 8,59 (с, 1H), 8,28 (д, $J=8,4$ Гц, 2H), 8,01 (д, $J=8,3$ Гц, 2H), 7,80-7,77 (м, 2H), 7,43-7,34 (м, 2H), 7,07 (д, $J=7,5$ Гц, 2H), 6,98 (дд, $J=8,2, 6,7$ Гц, 1H), 3,90 (с, 2H), 2,17 (с, 6H); ESIMS m/z 551 (M+H).

Приклад 12: Одержання (2Z,NE)-2-((2-ізопропілфеніл)іміно)-N-(4-(1-(4-(трифторметил)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)-1,3-тіазинан-3-аміну і (Z)-3-(2-ізопропілфеніл)-2-((E)-4-(1-(4-(трифторметил)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно-1,3-тіазинану (сполука 87C і 179C) (спосіб одержання J)



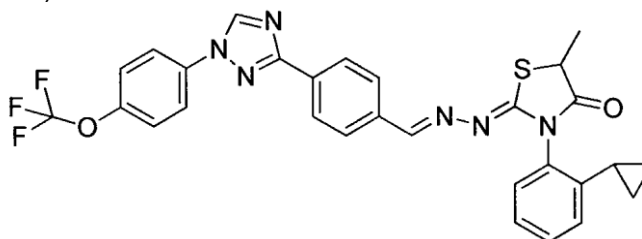
До (E)-N-(2-ізопропілфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметил)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (200 мг, 0,393 ммоль) і карбонату калію (217 мг, 1,57 ммоль) у бутаноні (10 мл) у пробірці об'ємом 25 мл, забезпеченій магнітною мішалкою і колонкою Вігре, додавали 1-бром-3-хлорпропан (0,047 мл, 0,472 ммоль). Реакційну суміш нагрівали при 60°C протягом ночі. Завершення реакції визначали LCMS. Реакційну суміш розбавляли DCM і промивали водою. Водний шар екстрагували DCM. Органічні шари пропускали через сепаратор фаз і концентрували. Очищення колонковою флеш-хроматографією давало дві сполуки. Сполуку, якої була менша кількість, сушили протягом ночі у вакуумі, одержуючи зазначену в заголовку сполуку 87C, (2Z,NE)-2-((2-ізопропілфеніл)іміно)-N-(4-(1-(4-(трифторметил)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)-1,3-тіазинан-3-амін (28,5 мг, 13%), у вигляді жовтої твердої речовини: $T_{\text{пл}}$ 187-189°C; ^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ 8,81 (с, 1H), 8,66 (с, 1H), 8,21 (д, $J=8,3$ Гц, 2H), 7,92 (д, $J=8,4$ Гц, 2H), 7,81 (т, $J=10,2$ Гц, 4H), 7,30-7,26 (м, 2H), 7,17-7,04 (м, 1H), 6,83 (д, $J=6,4$ Гц, 1H), 3,96 (т, $J=6,1$ Гц, 2H), 3,13 (гептет, $J=6,9$ Гц, 1H), 2,97-

2,90 (м, 2H), 2,47-2,38 (м, 2H), 1,25 (д, J=7,5 Гц, 6H); ESIMS m/z 550 (M+H). Сполуку, якої була більша кількість, перекристалізовували з MeOH. Твердий залишок фільтрували, промивали MeOH і сушили при 50°C у вакуумі. Потім твердий залишок азеотропно упарювали з ацетоном (3×), і отриманий у результаті твердий залишок сушили при 50°C у вакуумі, одержуючи

5 зазначену в заголовку сполуку 179C, (Z)-3-(2-ізопропілфеніл)-2-((E)-(4-(1-(4-(трифторметил)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно)-1,3-тіазинан, у вигляді жовтої твердої речовини (92,3 мг, 0,168 ммоль, 43%): T_{пл} 212-213°C; ¹H-ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ 8,64 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,91 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,79 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,75 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (дд, J=7,8, 1,6 Гц, 1H), 7,33 (тд, J=7,5, 1,4 Гц, 1H), 7,29-7,23 (м, 1H), 7,18

10 (дд, J=7,8, 1,4 Гц, 1H), 3,78-3,72 (м, 1H), 3,59-3,48 (м, 1H), 3,18-3,04 (м, 3H), 2,40-2,30 (м, 2H), 1,26-1,20 (м, 6H); ESIMS m/z 550 (M+H).

Приклад 13: Одержання (Z)-3-(2-циклопропілфеніл)-5-метил-2-((E)-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно)тіазолідин-4-ону (сполука 127C) (спосіб одержання F)

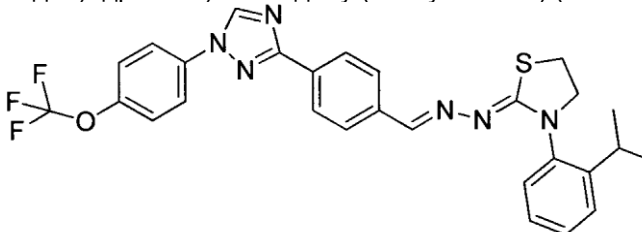


15 До (E)-N-(2-циклопропілфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (100 мг, 0,191 ммоль) і ацетату натрію (63,0 мг, 0,765 ммоль) у EtOH (4 мл) додавали метил 2-бромпропаноат (0,026 мл, 0,230 ммоль). Реакційну суміш нагрівали при 60°C протягом ночі. Потім реакційну суміш нагрівали при 85°C протягом 72

20 годин. Реакційну суміш розбавляли DCM і промивали водою. Водний шар екстрагували DCM. Органічні шари пропускали через сепаратор фаз і концентрували. Очищення колонковою флеш-хроматографією давало зазначену в заголовку сполуку у вигляді білої твердої речовини (32,5 мг, 0,056 ммоль, 30%): T_{пл} 112-115°C; ¹H-ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87-7,75 (м, 4H), 7,43-7,32 (м, 4H), 7,26-7,24 (м, 2H), 4,23 (кв., J=7,3 Гц, 1H), 1,85-1,78 (м, 4H), 0,90-0,78 (м, 2H), 0,78-0,69 (м, 1H), 0,65-0,55 (м, 1H); ESIMS m/z 578 (M+H).

25

Приклад 14: Одержання (Z)-3-(2-ізопропілфеніл)-2-((E)-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно)тіазолідину (сполука 132C) (спосіб одержання J)

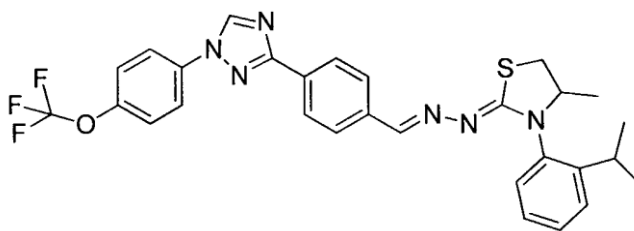


30 До (E)-N-(2-ізопропілфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (214 мг, 0,407 ммоль) і карбонату калію (225 мг, 1,63 ммоль) у бутаноні (4 мл) додавали 1-бром-2-хлоретан (70,0 мг, 0,489 ммоль). Реакційну суміш нагрівали при 90°C протягом ночі. Завершення реакції визначали LCMS. Реакційну суміш охолоджували, розбавляли DCM і промивали водою. Водний шар екстрагували DCM. Органічні шари фільтрували через сепаратор фаз і концентрували. Розділення колонковою флеш-хроматографією і сушіння виділеної сполуки при 55°C у вакуумі давали зазначену в заголовку

35 сполуку у вигляді білої твердої речовини (137 мг, 0,249 ммоль, 61%): T_{пл} 193-196°C; ¹H-ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,80 (ддд, J=9,5, 6,9, 4,9 Гц, 4H), 7,43-7,33 (м, 4H), 7,31-7,21 (м, 2H), 4,05 (тд, J=9,4, 7,1 Гц, 1H), 3,97-3,87 (м, 1H), 3,42-3,33 (м, 1H), 3,33-3,24 (м, 1H), 3,12 (гептет, J=6,8 Гц, 1H), 1,27 (д, J=6,8 Гц, 3H), 1,22 (д, J=6,9 Гц, 3H); ESIMS m/z 552 (M+H).

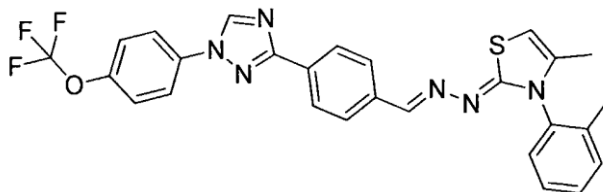
40

Приклад 15: Одержання (Z)-3-(2-ізопропілфеніл)-4-метил-2-((E)-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно)тіазолідину (сполука 155C) (спосіб одержання J)



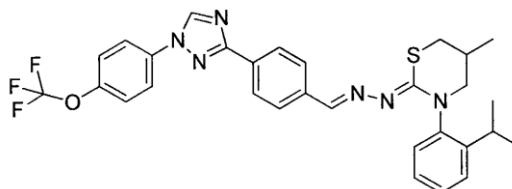
До (Е)-N-(2-ізопропілфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (300 мг, 0,572 ммоль) і карбонату калію (316 мг, 2,29 ммоль) у бутаноні (4 мл) додавали 1,2-дибромпропан (0,072 мл, 0,686 ммоль). Реакційну суміш нагрівали при 85°C протягом ночі. Завершення реакції визначали LCMS. Реакційну суміш розбавляли DCM і промивали водою. Водний шар екстрагували DCM. Органічні шари пропускали через сепаратор фаз і концентрували. Очищення колонковою флеш-хроматографією давало жовтий твердий залишок. Твердий залишок перекристалізовували з MeOH. Твердий залишок фільтрували, промивали MeOH і сушили, одержуючи зазначену в заголовку сполуку у вигляді жовтої твердої речовини, яку розчиняли в ацетоні і концентрували (3×). Ясно-жовтий твердий залишок збирали і сушили у вакуумі, одержуючи зазначену в заголовку сполуку у вигляді суміші 1:1 ротаційних діастереомерів (75,1 мг, 0,133 ммоль, 23%): $T_{\text{пл}}$ 201-204°C; ^1H -ЯМР суміші (400 МГц, CDCl_3) δ 8,56 (с, 2H), 8,18 (дд, $J=10,8$, 7,4 Гц, 6H), 7,84-7,73 (м, 8H), 7,45-7,30 (м, 8H), 7,30-7,23 (м, 2H), 7,20 (д, $J=6,7$ Гц, 1H), 7,12 (дд, $J=7,8$, 1,2 Гц, 1H), 4,43-4,33 (м, 1H), 4,16 (дд, $J=12,6$, 6,3 Гц, 1H), 3,48 (дт, $J=13,3$, 6,7 Гц, 1H), 3,37 (дд, $J=10,8$, 6,2 Гц, 1H), 3,24 (дт, $J=13,7$, 6,9 Гц, 1H), 3,08-2,92 (м, 3H), 1,33-1,16 (м, 18H); ESIMS m/z 566 (M+H).

Приклад 16: Одержання (Z)-3-(2,6-диметилфеніл)-4-метил-2-((Е)-4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно-2,3-дигідротіазолу (сполука 173C) (спосіб одержання G)



До розчину (Е)-N-(о-толіл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (257 мг, 0,520 ммоль) у бутаноні (5 мл) додавали триетиламін (0,14 мл, 1,0 ммоль) і хлорацетон (0,06 мл, 0,73 ммоль) і кип'ятили зі зворотним холодильником при 75°C протягом 15 годин. Суміш охолоджували до кімнатної температури і потім переносили в ділильну ліжку, яка містить воду (5 мл), і екстрагували двічі дихлорметаном. Органічні шари фільтрували через сепаратор фаз, наносили на силікагель і очищували колонковою флеш-хроматографією, одержуючи зазначену в заголовку сполуку у вигляді жовтої твердої речовини (229 мг, 83%): $T_{\text{пл}}$ 87°C (розкл.); ^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ 8,56 (с, 1H), 8,19-8,15 (м, 3H), 7,82-7,75 (м, 4H), 7,43-7,30 (м, 5H), 7,24 (д, $J=7,3$ Гц, 1H), 5,88 (д, $J=1,3$ Гц, 1H), 2,21 (с, 3H), 1,80 (д, $J=1,2$ Гц, 3H); ESIMS m/z 536 (M+H).

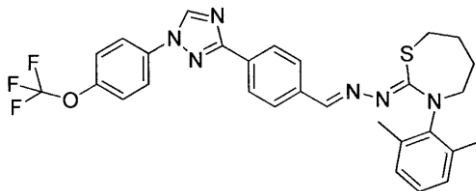
Приклад 17: Одержання (Z)-3-(2-ізопропілфеніл)-5-метил-2-((Е)-4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно-1,3-тіазинану (сполука 178C) (спосіб одержання J)



До (Е)-N-(2-ізопропілфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (100 мг, 0,191 ммоль) і карбонату калію (105 мг, 0,763 ммоль) у бутаноні (4 мл) додавали 1-бром-3-хлор-2-метилпропан (39,0 мг, 0,229 ммоль). Реакційну суміш нагрівали при 80°C протягом ночі. Потім реакційну суміш розбавляли DCM і промивали водою. Водний шар екстрагували DCM. Органічні шари пропускали через сепаратор фаз і концентрували. Очищення колонковою флеш-хроматографією давало зазначену в заголовку сполуку у вигляді ясно-жовтої твердої речовини у вигляді суміші ротаційних

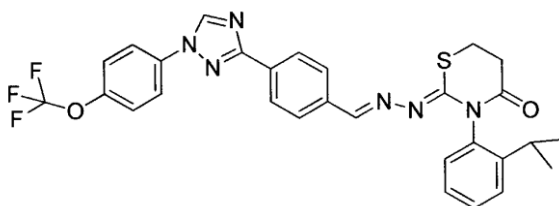
діастереоізомерів: $T_{пл}$ 186-190°C; 1H -ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ 8,55 (д, $J=3,6$ Гц, 1H), 8,14 (д, $J=8,4$ Гц, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,84-7,77 (м, 2H), 7,74 (д, $J=8,4$ Гц, 2H), 7,38 (д, $J=9,0$ Гц, 3H), 7,32 (тд, $J=7,5$, 1,4 Гц, 1H), 7,26 (с, 1H), 7,17 (т, $J=7,1$ Гц, 1H), 3,69-3,26 (м, 1H), 3,55-3,37 (м, 1H), 3,18-2,98 (м, 2H), 2,93-2,80 (м, 1H), 2,47 (д, $J=35,9$ Гц, 1H), 1,31-1,12 (м, 9H); ESIMS m/z 580 ($M+H$).

5 Приклад 18: Одержання (Z)-3-(2,6-диметилфеніл)-2-((E)-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно)-1,3-тіазепану (сполука 211C) (спосіб одержання J)



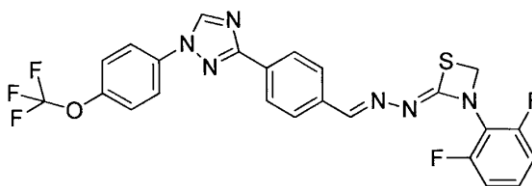
До (E)-N-(2,6-диметилфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (500 мг, 0,979 ммоль) і карбонату калію (541 мг, 3,92 ммоль) в ацетоні (4 мл) додавали 1-бром-4-хлорбутан (0,135 мл, 1,18 ммоль). Реакційну суміш нагрівали при 60°C протягом ночі. Завершення алкілювання визначали надпродуктивною рідинною хроматографією ("НВЕРХ"). Реакційну суміш розбавляли DCM і промивали водою. Водний шар екстрагували DCM. Органічні шари пропускали через сепаратор фаз і концентрували. Очищення колонковою флеш-хроматографією давало (1Z,N'E)-4-хлорбутил N-(2,6-диметилфеніл)-N'-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)карбамогідразонотіоат (427 мг, 0,710 ммоль, 73%) у вигляді жовтого в'язкого масла, що застосовували без додаткового очищення. До (1Z,N'E)-4-хлорбутил N-(2,6-диметилфеніл)-N'-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)карбамогідразонотіоату (427 мг, 0,710 ммоль), йодиду калію (236 мг, 1,42 ммоль) і карбонату калію (393 мг, 2,84 ммоль) додавали ацетон (7 мл). Реакційну суміш нагрівали при 65°C протягом 72 годин. Реакційну суміш охолоджували до кімнатної температури, розбавляли DCM і промивали водою. Водний шар екстрагували DCM. Органічні шари пропускали через сепаратор фаз і концентрували. Очищення колонковою флеш-хроматографією давало жовте масло. Жовте масло перекристалізовували з MeOH, фільтрували, промивали MeOH і сушили, одержуючи зазначену в заголовку сполуку у вигляді жовтої твердої речовини (100 мг, 0,177 ммоль, 25%): $T_{пл}$ 100-106°C; 1H -ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ 8,55 (с, 1H), 8,15 (д, $J=8,4$ Гц, 2H), 8,10 (с, 1H), 7,79 (дт, $J=10,4$, 5,8 Гц, 4H), 7,38 (д, $J=8,3$ Гц, 2H), 7,11 (с, 3H), 3,85-3,78 (м, 2H), 3,20-3,12 (м, 2H), 2,30 (с, 6H), 2,13-2,07 (м, 2H), 1,87-1,82 (м, 2H); ESIMS m/z 566 ($M+H$).

30 Приклад 19: Одержання (Z)-3-(2-ізопропілфеніл)-2-((E)-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно)-1,3-тіазинан-4-ону (сполука 224C) (спосіб одержання L)



До (E)-N-(2-ізопропілфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (500 мг, 0,953 ммоль) у бутаноні (9,5 мл) додавали акрилоїлхлорид (0,077 мл, 0,953 ммоль). Реакційну суміш перемішували при температурі навколишнього середовища протягом 10 хвилин, з наступними 50°C протягом 2 годин. Реакційну суміш охолоджували до 40°C протягом ночі. Завершення реакції визначали LCMS. Реакційну суміш розбавляли DCM і промивали насиченим бікарбонатом натрію. Водний шар екстрагували DCM. Органічні шари пропускали через сепаратор фаз і концентрували. Очищення колонковою флеш-хроматографією давало жовте масло. Масло перекристалізовували із суміші діетиловий ефір/гексан, одержуючи зазначену в заголовку сполуку у вигляді ясно-жовтої твердої речовини (125 мг, 0,217 ммоль, 23%): $T_{пл}$ 118°C (розкл.); 1H -ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ 8,57 (с, 1H), 8,21 (д, $J=8,4$ Гц, 2H), 8,16 (с, 1H), 7,85-7,75 (м, 4H), 7,46-7,36 (м, 4H), 7,33-7,26 (м, 1H), 7,10 (д, $J=7,6$ Гц, 1H), 3,26-3,14 (м, 4H), 2,81 (гептет, $J=6,9$ Гц, 1H), 1,21 (т, $J=7,2$ Гц, 6H); ESIMS m/z 580 ($M+H$).

45 Приклад 20: Одержання (Z)-3-(2,6-дифторфеніл)-2-((E)-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразоно)-1,3-тіазетидину (сполука 245C) (спосіб одержання J)



До суміші (Е)-N-(2,6-дифторфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (0,50 г, 0,96 ммоль) і карбонату калію (0,53 г, 3,9 ммоль) у бутаноні (10 мл) у пробірці об'ємом 25 мл, забезпеченій магнітною мішалкою, додавали дийодметан (0,093 мл, 1,2 ммоль). Реакційну суміш нагрівали до 55°C і перемішували протягом двох днів. Реакційну суміш розбавляли DCM, промивали водою, і фази розділяли. Водну фазу екстрагували DCM, і об'єднані органічні фази сушили пропусканням через картридж сепаратора фаз, і потім концентрували. Очищення колонковою флеш-хроматографією давало жовте масло, що кристалізувалося при стоянні. Твердий залишок суспендували в діетиловому ефірі і гексані, і його збирали фільтруванням у вакуумі. Твердий залишок промивали гексаном і сушили, одержуючи зазначену в заголовку сполуку (0,086 г, 0,16 ммоль, 17%) у вигляді ясно-жовтої твердої речовини: $T_{пл}$ 144-146°C; 1H -ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ 8,58 (с, 1H), 8,34 (с, 1H), 8,20 (д, $J=8,3$ Гц, 2H), 7,81 (д, $J=8,8$ Гц, 4H), 7,40 (д, $J=8,3$ Гц, 2H), 7,31-7,23 (м, 1H), 7,03-6,97 (м, 2H), 5,05 (с, 2H); ESIMS m/z 532 (M+H).

Сполуки 240-244 і 246-261, показані в таблиці 3, одержували відповідно до способу, описаного в прикладі 20 із придатним чином заміщених проміжних сполук, описаних у таблиці 1. Характеристики для даних сполук наведені в таблиці 4.

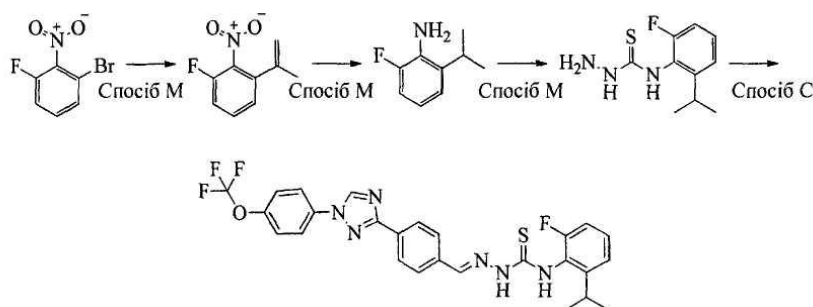
Приклад 21: Розділення рацемічних сумішей ротаційно стабільних атропізомерів

Розділення рацемічних сумішей на ізомери, які їх складають, можна здійснювати, застосовуючи один з наступних хіральних способів ВЕРХ.

Спосіб розділення А: Колонкою, застосовуваною для розділення, була колонка Chiral Technologies INC Chiral Pak 1A 5 мкм, 4,6×250 мм (номер за каталогом — 80325). Спосіб складається з 1,0 мл/хв. швидкості потоку протягом 0-30 хвилин з ізократичним витриманням при 25% В протягом прогону. Елюент А являє собою н-гексан, елюент В являє собою ізопропіловий спирт.

Спосіб розділення В: Колонкою, застосовуваною для розділення, була колонка Chiral Technologies INC Chiral Pak 1B 5 мкм, 4,6×250 мм (номер за каталогом — 81325). Спосіб складається з 1,0 мл/хв. швидкості потоку протягом 0-30 хвилин з ізократичним витриманням при 15% В протягом прогону. Елюент А являє собою н-пентан, елюент В являє собою н-бутиловий спирт.

Приклад 22: Одержання (Е)-N-(2-фтор-6-ізопропілфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (сполука I-40; спосіб одержання С)



Стадія 1: Одержання 1-фтор-2-нітро-3-(проп-1-ен-2-іл)бензолу (I-37, спосіб М). До суміші 1-бromу-3-фтору-2-нітробензолу (0,953 г, 4,33 ммоль) у круглодонній колбі об'ємом 100 мл, забезпеченій магнітною мішалкою і впускним отвором для азоту, додавали діоксан (17,3 мл), карбонат натрію (0,551 г, 5,20 ммоль), воду (4,33 мл) і 4,4,5,5-тетраметил-2-(проп-1-ен-2-іл)-1,3,2-діоксаборолан (0,977 мл, 5,20 ммоль). До даної суміші додавали хлорид біс(трифенілфосфін)паладію(II) (0,243 г, 0,347 ммоль). Колбу вакуумували і продували азотом (3×), і потім нагрівали при 80°C і перемішували протягом ночі. Реакційну суміш охолоджували до кімнатної температури, фільтрували через Celite®, і шар промивали етилацетатом. Фази розділяли, і органічну фазу концентрували. Очищення колонковою флеш-хроматографією давало зазначену в заголовку сполуку (0,590 г, 3,26 ммоль, 75% вихід) у вигляді ясно-жовтої олії: 1H -ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ 7,48-7,36 (м, 1H), 7,21-7,06 (м, 2H), 5,23 (п, $J=1,5$ Гц, 1H), 5,05

(кв., $J=1,1$ Гц, 1H), 2,09 (с, 3H); ^{13}C ЯМР (101 МГц, CDCl_3) δ 153,56 (д, $J_{\text{CF}}=257,5$ Гц), 139,62, 139,60, 138,83, 131,48 (д, $J_{\text{CF}}=8,6$ Гц), 124,47 (д, $J_{\text{CF}}=3,6$ Гц), 117,60, 115,51 (д, $J_{\text{CF}}=19,1$ Гц), 23,18.

5 Стадія 2: Одержання 2-фтор-6-ізопропіланіліну (I-38, спосіб М). До розчину 1-фтор-2-нітро-3-(проп-1-ен-2-іл)бензолу (0,590 г, 3,26 ммоль) у етилацетаті (32,6 мл) у круглодонній колбі об'ємом 250 мл, забезпеченій магнітною мішалкою і впускним отвором для азоту, додавали паладій на вугіллі (5% Pd/C, 0,693 г, 0,326 ммоль). Реакційну колбу вакуумували і продували воднем (2 \times), і потім поміщали під 1 атмосферу (атм.) водню і перемішували при кімнатній температурі протягом ночі. Реакційну суміш фільтрували через Celite®, і шар промивали етилацетатом. Фільтрат концентрували, одержуючи зазначену в заголовку сполуку (0,423 г, 2,76 ммоль, 85% вихід) у вигляді прозорого і безбарвного масла: IR (чітка) 3476 (м), 3392 (м), 2966 (м), 2872 (м), 1628 (с), 1474 (с), 1270 (м) cm^{-1} ; ^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ 6,92 (дт, $J=7,7$, 1,2 Гц, 1H), 6,86 (ддд, $J=10,8$, 8,1, 1,4 Гц, 1H), 6,69 (тд, $J=8,0$, 5,6 Гц, 1H), 3,71 (ушир. с, 2H), 2,92 (гепт., $J=6,8$ Гц, 1H), 1,26 (д, $J=6,8$ Гц, 6H); ^{13}C ЯМР (101 МГц, CDCl_3) δ 151,91 (д, $J=237,6$ Гц), 135,10 (д, $J=2,3$ Гц), 131,60 (д, $J=11,8$ Гц), 120,52 (д, $J=3,0$ Гц), 117,99 (д, $J=8,0$ Гц), 112,28 (д, $J=19,6$ Гц), 27,77 (д, $J=2,9$ Гц), 22,22.

20 Стадія 3: Одержання N-(2-фтор-6-ізопропілфеніл)гідразинкарботіоаміду (I-39, спосіб М). У круглодонну колбу об'ємом 100 мл, забезпечену мішалкою і впускним отвором для азоту, додавали 2-фтор-6-ізопропіланілін (0,415 г, 2,71 ммоль), дихлорметан (13,6 мл), воду (6,78 мл) і бікарбонат натрію (0,683 г, 8,13 ммоль). До даної двофазної суміші додавали тіофосген (0,199 мл, 2,60 ммоль), і реакційну суміш енергійно перемішували протягом 2 годин. Суспензію фільтрували через картридж сепаратора фаз, і органічну фазу концентрували в круглодонній колбі об'ємом 100 мл. Колбу забезпечували магнітною мішалкою і впускним отвором для азоту, і залишок розчиняли в етанолі (6,78 мл). До отриманого в результаті розчину додавали гідразингідрат (0,131 мл, 2,71 ммоль), і реакційну суміш перемішували при кімнатній температурі протягом 2 днів. Розчин концентрували, і отриманий у результаті залишок суспендували в суміші діетилового ефіру і гексану і концентрували, одержуючи твердий залишок. Твердий залишок суспендували в мінімальній кількості діетилового ефіру, і суміш розбавляли гексаном. Велику частину діетилового ефіру упарювали, і отриманий у результаті твердий залишок збирали фільтруванням у вакуумі, промивали гексаном, і потім сушили у вакуумі, одержуючи зазначену в заголовку сполуку (0,518 г, 2,28 ммоль, 84% вихід) у вигляді білої твердої речовини: $T_{\text{пл}}$ 122-124°C; ^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ 8,56 (ушир. с, 1H), 7,52 (ушир. с, 1H), 7,32 (тд, $J=8,1$, 5,6 Гц, 1H), 7,17-7,12 (м, 1H), 7,00 (ддд, $J=9,5$, 8,2, 1,4 Гц, 1H), 4,07 (ушир. с, 2H), 3,15 (гепт., $J=7,0$ Гц, 1H), 1,24 (д, $J=6,9$ Гц, 6H); ESIMS m/z 229 ($[\text{M}+\text{H}]^+$).

35 Стадія 4: Одержання (Е)-N-(2-фтор-6-ізопропілфеніл)-2-(4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензиліден)гідразинкарботіоаміду (I-40, спосіб С). До розчину 4-(1-(4-(трифторметокси)феніл)-1H-1,2,4-триазол-3-іл)бензальдегіду (0,760 г, 2,28 ммоль) у метанолі (22,8 мл) у круглодонній колбі об'ємом 100 мл, забезпеченій магнітною мішалкою і зворотним холодильником, додавали N-(2-фтор-6-ізопропілфеніл)гідразинкарботіоамід (0,518 г, 2,28 ммоль), і реакційну суміш нагрівали при 65°C і перемішували протягом 6 годин. Температуру знижували до 50°C, і реакційну суміш перемішували протягом ночі. Реакційну суміш охолоджували до кімнатної температури, і отриманий у результаті твердий залишок фільтрували, промивали метанолом і сушили у вакуумі (25 у Hg) при 55°C, одержуючи зазначену в заголовку сполуку (0,907 г, 1,67 ммоль, 73% вихід) у вигляді білої твердої речовини: $T_{\text{пл}}$ 210-212°C; ^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ 9,54 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,56 (с, 1H), 8,30-8,22 (м, 2H), 7,92 (с, 1H), 7,86-7,76 (м, 4H), 7,44-7,38 (м, 2H), 7,35 (дд, $J=8,1$, 5,6 Гц, 1H), 7,18 (д, $J=7,9$ Гц, 1H), 7,04 (ддд, $J=9,4$, 8,2, 1,3 Гц, 1H), 3,22 (п, $J=6,9$ Гц, 1H), 1,29 (д, $J=6,9$ Гц, 6H); ESIMS m/z 544 ($[\text{M}+\text{H}]^+$).

50 Проміжні сполуки I-32 – I-36 і I-41 – I-65, показані в таблиці 1, одержували відповідно до способів, наведених у прикладі 22, стадії 1-4. Характеристики для даних проміжних сполук показані в таблиці 2.

Приклад 23: Біоаналізи на совку малу ("BAW") і совку бавовняну ("CEW")

BAW має кілька ефективних паразитів, захворювань або хижаків, що знижують її популяцію. BAW вражає багато бур'янів, дерева, трав'янисті рослини, рослини сімейства бобових і польові культури. У різних місцях вона завдає економічної шкоди, вражаючи спаржу, бавовну, кукурудзу, соєві боби, тютюн, люцерну, цукровий буряк, перець, томати, картоплю, цибулю, горох, соняшник і цитрусові, серед інших рослин. Відомо, що CEW вражає кукурудзу і томати, але також вражає артишок, спаржу, головчасту капусту, мускусну диню, листову капусту, коров'ячий горох, огірки, баклажани, салат, боби Ліми, диню, бамію, горох, перець, картоплю, гарбуз, лущильні боби, шпинат, кабачки, солодку картоплю і кавун, серед інших рослин. Також

відомо, що CEW є стійкою до деяких інсектицидів. Отже, через наведені вище фактори, боротьба з даними сільськогосподарськими шкідниками є важливою. Крім того, сполуки, які борються з даними сільськогосподарськими шкідниками, є придатними в боротьбі з іншими сільськогосподарськими шкідниками.

5 Визначені сполуки, описані в даному документі, випробували проти BAW і CEW, застосовуючи способи, описані в наступних прикладах. При наведенні результатів застосовували "BAW і CEW оцінну таблицю" (див. розділ з таблицями).

Біоаналізи на BAW (*Spodoptera exigua*)

10 Біоаналізи на BAW здійснювали, застосовуючи аналіз з 128-ямковим планшетом для живлення. BAW личинки 1-5 секундної стадії поміщали в кожну ямку (3 мл) планшета для живлення, який попередньо заповнювали 1 мл штучного поживного середовища, на яке наносили 50 мкг/см² випробуваної сполуки (розчиненої в 50 мкл суміші 90:10 ацетон-вода) (на кожну з восьми ямок), і потім сушили. Планшети накривали прозорим покриттям, що самоприклеюється, і витримували при 25°C, 14:10 день:ніч протягом від п'яти до семи днів.

15 Відсоток смертності реєстрували для личинок у кожній ямці; потім усереднювали активність у восьми ямках. Результати показані в таблиці, яка називається "таблиця 5: біологічні результати" (див. розділ з таблицями).

Біоаналіз на CEW (*Helicoverpa zea*)

20 Біоаналізи на CAW здійснювали, застосовуючи аналіз з 128-ямковим планшетом для живлення. CAW личинки 1-5 секундної стадії поміщали в кожну ямку (3 мл) планшета для живлення, який попередньо заповнювали 1 мл штучного поживного середовища, на яке наносили 50 мкг/см² випробуваної сполуки (розчиненої в 50 мкл суміші 90:10 ацетон-вода) (на кожну з восьми ямок), і потім сушили. Планшети накривали прозорим покриттям, що самоприклеюється, і витримували при 25°C, 14:10 день:ніч протягом від п'яти до семи днів.

25 Відсоток смертності реєстрували для личинок у кожній ямці; потім усереднювали активність у восьми ямках. Результати показані в таблиці, яка називається "таблиця 5: біологічні результати" (див. розділ з таблицями).

Приклад 24: біоаналізи на попелицю персикову ("GPA") (*Muzys persicae*)

30 GPA - це найважливіший сільськогосподарський шкідник надсімейства попелиці персикових дерев, який викликає ослаблення росту, в'янення листків і відмирання різних тканин. Вона також є шкідливою, оскільки вона діє як вектор для транспортування вірусів рослин, таких, як вірус картоплі Y і вірус скручування листків картоплі для членів сімейства пасльонові/картопля Solanaceae, і різних мозаїчних вірусів для багатьох інших продовольчих культур. GPA впливає на такі рослини, як брокколі, лопух, головчаста капуста, морква, цвітна капуста, дайкон,

35 баклажани, зелена квасоля, салат, макаронія, папайя, перець, солодка картопля, помідори, крес-салат і цукіні, серед інших рослин. GPA також впливає на багато декоративних рослин, таких, як гвоздики, хризантеми, квітуча білоголовчаста капуста, пуансетія і троянди. У GPA розвинулася стійкість до багатьох пестицидів.

40 Визначені сполуки, описані в даному документі, випробовували проти GPA, застосовуючи способи, описані в наступному прикладі. При наведенні результатів застосовували "GPA оцінну таблицю" (див. розділ з таблицями).

45 Саджанці головчастої капусти, вирощені в 3-дюймових горщиках, з 2-3 невеликими (3-5 см) справжніми листками, застосовували як випробовуваний субстрат. Саджанці заражали 20-50 GPA (стадія безкрилої дорослої особини і лялечки) за один день до хімічної обробки. Чотири горщики з окремими саджанцями застосовували для кожної обробки. Випробовувані сполуки (2 мг) розчиняли в 2 мл суміші ацетон/метанол (1:1), одержуючи вихідні розчини з 1000 ч./млн випробовуваної сполуки. Вихідні розчини розбавляли 5× 0,025% Tween 20 у H₂O, одержуючи розчин з 200 ч./млн випробовуваної сполуки. Застосовували ручний розпилювач аспіраторного типу для розпилення розчину на обидвох сторонах листків головчастої капусти до витрачення.

50 Контрольні рослини (контроль із застосуванням розчинника) обприскували розріджувачем, який містить тільки 20% за об'ємом суміші ацетон/метанол (1:1). Оброблені рослини витримували в кімнаті для збереження протягом трьох днів при приблизно 25°C і відносній вологості навколишнього середовища (RH) перед оцінкою. Оцінку здійснювали підрахунком кількості живих особин попелиці на рослині під мікроскопом. Ступінь боротьби вимірювали, застосовуючи

55 формулу поправки Еббота (W.S. Abbott, "A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide" J. Econ. Entomol. 18 (1925), pp. 265-267), у такий спосіб:

Скоректований % боротьби = $100 \cdot (X - Y) / X$,

де

X = кількість живих особин попелиці на рослинах, оброблених розчинником, і

60 Y = кількість живих особин попелиці на оброблених рослинах

Результати показані в таблиці, яка називається "таблиця 5: біологічні результати" (див. розділ з таблицями).

ПЕСТИЦИДНО ПРИЙНЯТНІ СОЛІ ПРИЄДНАННЯ КИСЛОТИ, СОЛЬОВІ ПОХІДНІ, СОЛЬВАТИ, ЕФІРНІ ПОХІДНІ, ПОЛІМОРФИ, ІЗОТОПИ І РАДІОНУКЛІДИ

Сполуки формул один, два і три можна формулювати у вигляді пестицидно прийнятих солей приєднання кислоти. Як необмежуючий приклад, амінофункція може утворювати солі з хлористоводневою, бромистоводневою, сірчаною, фосфорною, оцтовою, лимонною, бензойною, маленовою, саліциловою, яблучною, фумаровою, щавлевою, бурштиною, винною, молочною, глюконою, аскорбіною, малеїною, аспарагіною, бензолсульфоною, метансульфоною, етансульфоною, гідроксиметансульфоною і гідроксietансульфоною кислотою. Крім того, як необмежуючий приклад, кислотна функція може утворювати солі, включаючи солі, отримані з лужних або лужноземельних металів, і солі, отримані з аміаку й амінів. Приклади переважних катіонів включають натрій, калій і магній.

Сполуки формул один, два і три можна формулювати у вигляді сольових похідних. Як необмежуючий приклад, сольове похідне можна одержати взаємодією вільної основи з достатньою кількістю необхідної кислоти, одержуючи сіль. Вільну основу можна регенерувати обробкою солі розведеним водним розчином придатної основи, таким, як розведений водний гідроксид натрію (NaOH), карбонат калію, аміак і бікарбонат натрію. Як приклад, у багатьох випадках пестицид, такий, як 2,4-D, роблять більш розчинним у воді перетворенням його в його диметиламінову сіль.

Сполуки формул один, два і три можна формулювати у вигляді стабільних комплексів з розчинником так, щоб комплекс залишався незмінним після видалення розчинника, не включеного в комплекс. Дані комплекси часто називають «сольватами». Однак особливо бажано одержувати стабільні гідрати з водою як розчинник.

Сполуки формул один, два і три можна перетворити в їхні ефірні похідні. Дані ефірні похідні можна застосовувати тим же способом, як застосовують даний винахід, описаний в даному документі.

Сполуки формул один, два і три можна одержати у вигляді різних кристалічних поліморфів. Поліморфізм є важливим у розробці хімічних добрив, оскільки кристалічні поліморфи або структури однієї сполуки можуть мати дуже різні фізичні властивості і біологічні характеристики.

Сполуки формул один, два і три можна одержати з різними ізотопами. Особливо важливими є сполуки, які містять ^2H (також відомий як дейтерій) замість ^1H .

Сполуки формул один, два і три можна одержати з різними радіонуклідами. Особливо важливими є сполуки, які містять ^{14}C .

СТЕРЕОІЗМЕРИ

Сполуки формул один, два і три можуть існувати у вигляді одного або кількох стереоізомерів. Таким чином, визначені сполуки можна одержати у вигляді рацемічних сумішей. Фахівцю в даній галузі техніки зрозуміло, що один стереоізомер може бути більш активним, ніж інші стереоізомери. Окремі стереоізомери можна одержати відомими селективними способами одержання, загальноприйнятими способами одержання, застосовуючи розділені вихідні сполуки, або загальноприйнятими способами розділення.

ІНСЕКТИЦИДИ

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати в комбінації (такий, як у вигляді складеної суміші або одночасним, або послідовним застосуванням) з одним або декількома з наступних інсектицидів: 1,2-дихлорпропан, абамектин, ацефат, ацетаміпрід, ацетон, ацетопрол, акринатрін, акрилонітрил, аланікарб, алдікарб, альдоксикарб, альдрин, алетрин, алозамідин, аліксикарб, альфа-циперметрин, альфа-екдизон, альфа-ендосульфат, амідитон, амінокарб, амітон, оксалат амітону, амітраз, анабазин, атидатон, азадирахтин, азаметифос, азинфос-етил, азинфос-метил, азотоат, гексафторсилікат барію, бартрин, бендіокарб, бенфуракарб, бенсультап, бета-цифлутрин, бета-циперметрин, біфентрин, біоалетрин, біоетанометрин, біоперметрин, бістрифлурон, боракс, борна кислота, бромфенвінфос, бромоциклен, бром-ДДТ, бромофос, бромофос-етил, буфенкарб, бупрофезин, бутакарб, бутатіофос, бутоксикарбоксим, бутонат, бутоксикарбоксим, кадусафос, арсенат кальцію, полісульфід кальцію, камфехлор, карбанолат, карбарил, карбофуран, дисульфід вуглецю, тетрахлорид вуглецю, карбофенотіон, карбосульфат, картап, гідрохлорид картапу, хлорантраніліпрол, хлорбіциклен, хлордан, хлордекон, хлордимеформ, гідрохлорид хлордимеформу, хлоретоксифос, хлорфенапір, хлорфенвінфос, хлорфлуазурон, хлормефоз, хлороформ, хлоропикрин, хлорфоксим, хлорпразофос, хлорпірифос, хлорпірифос-метил, хлортіофос, хромафенозид, цинерин I, цинерин II, цинерини, цисметрин, клоетокарб, клозантел, клотіанідин, ацетоарсеніт міді, арсенат міді, нафтенат міді, олеат міді, кумафос, кумітоат,

кротамітон, кротоксифос, круфомат, кріоліт, ціанофенфос, ціанофос, ціантоат, ціантраніліпрол, циклетрин, циклопротрин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин, цифенотрин, ципропен, циромазин, цитіоат, ДДТ, декарбофуран, дельтаметрин, демефіон, демефіон-О, демефіон-S, деметон, деметон-метил, деметон-О, деметон-О-метил, деметон-S, деметон-S-метил, деметон-S-метилсульфон, діафентіурон, діаліфос, діатомова земля, діазинон, дикаптон, диклофентіон, дихлорфос, дикрезил, дикротофос, дицикланіл, дильдрин, дифлубензурон, дилор, димефлутрин, димефокс, диметан, диметоат, диметрин, диметилвінфос, диметилан, динекс, динекс-диклексин, динопроп, динозам, динотетфуран, діофенолан, діоксабензофос, діоксакарб, діоксатіон, дисульфотон, дитикрофос, d-лимонен, DNOC, DNOC-амоній, DNOC-калій, DNOC-натрій, дорамектин, екдистерон, емамектин, бензоат емамектину, EMPC, емпентрин, ендосульфат, ендотіон, ендрин, EPN, епофенонан, еприномектин, ездепалетрин, есфенвалерат, етафос, етіофенкарб, етіон, етипрол, етоат-метил, етопрофос, етилформіат, етил-DDD, етилендибромід, етилендихлорид, етиленоксид, етофенпрокс, етримфос, EXD, фамфур, фенаміфос, феназафлор, фенхлорфос, фенетакарб, фенфлутрин, фенітротіон, фенобукарб, феноксакрим, феноксикарб, фенпіртрин, фенпропатрин, фенсульфотіон, фентіон, фентіон-етил, фенвалерат, фіпроніл, флومتоквін, флонікамід, флубендіамід (додатково його розділені ізомери), флукофурун, флуциклоксурон, флуцитринат, флуфенерим, флуфеноксурон, флуфенпрокс, флуфіпрол, флупірадіфурун, флувалінат, фонофос, форметанат, гідрохлорид форметанату, формотіон, формпаранат, гідрохлорид формпаранату, фосметилан, фоспірат, фостітан, фуфенозид, фураціокарб, фуретрин, гамма-цигалотрин, гамма-ГХЦГ, галфенпрокс, галофенозид, HCH, HEOD, гептахлор, гептенофос, гетерофос, гексафлумурон, HNDN, гідраметилнон, ціаністий водень, гідропрен, гіквінкарб, імідаклопрід, імідаклотиз, іміпротрин, індоксакарб, йодметан, IPSP, ізазофос, ізобензан, ізокарбофос, ізодрин, ізофенфос, ізофенфос-метил, ізопрокарб, ізопротіолан, ізотіоат, ізоксатіон, івермектин, жазмолін I, жазмолін II, йодфенфос, ювенільний гормон I, ювенільний гормон II, ювенільний гормон III, келеван, кінопрен, лямбда-цигалотрин, арсенат свинцю, лепінектин, лептофос, ліндан, ліримфос, луфенурон, літідатіон, малатіон, малонобен, мазидокс, ME-5343, MEB-5343, мекарбам, мекарфон, меназон, меперфлутрин, мефосфолан, хлорид ртуті, месульфенфос, метафлумізон, метакрифос, метамідофос, метидатіон, метіокарб, метокротофос, метоміл, метопрен, метотрин, метоксичлор, метоксифенозид, метилбромід, метилізотіоціанат, метилхлороформ, хлористий метилен, метофлутрин, метолкарб, метоксидіазон, мевінфос, мексакарбат, мілбемектин, мілбеміціноксим, міпафокс, мірекс, молосультап, монокротофос, мономегіпо, моносультап, морфотіон, моксидектин, нафталофос, налед, нафталін, нікотин, ніфлуридин, нітенпірам, нитіазин, нітрилакарб, новалурон, новіфлумурон, ометоат, оксаміл, оксидеметон-метил, оксидепрофос, оксидисульфотон, пара-дихлорбензол, паратіон, паратіон-метил, пенфлурон, пентахлорфенол, перметрин, фенкаптон, фенотрин, фентоат, форат, фозалон, фосфолан, фосмет, фосніхлор, фосфамідон, фосфін, фоксим, фоксим-метил, піриметафос, піримікарб, піриміфос-етил, піриміфос-метил, арсеніт калію, тіоціанат калію, pp'-ДДТ, пралетрин, прекоцен I, прекоцен II, прекоцен III, примідофос, профенофос, профлуралін, профлутрин, промацил, промеккарб, пропафос, пропетамфос, пропоксур, протидатіон, протіофос, протоат, протрифенбут, піметрозин, піраклофос, пірафлупрол, піразофос, піресметрин, піретрин I, піретрин II, піретрини, піридабен, піридаліл, піридафенотіон, пірифлухіназон, піримідифен, піримітат, пірипрол, пірипроксибен, касія, хіналфос, хіналфос-метил, хінотіон, рафоксанід, резметрин, ротенон, ріанія, сабадила, скрадан, селаментин, силафлуофен, силікагель, арсеніт натрію, фторид натрію, гексафторсилікат натрію, тіоціанат натрію, софамід, спінеторам, спіносад, спіромезифен, спіротетрамат, сулькофурун, сулькофурун-натрію, сульфурамід, сульфотеп, сульфоксафлор, сульфурилфторид, сульпрофос, тазманон, тау-флувалінат, тазимкарб, TDE, тебуфенозид, тебуфенпірад, тебупіримфос, тефлубензурон, тефлутрин, темефос, TEPP, тералетрин, тербуфос, тетрахлоретан, тетрахлорвінфос, тетраметрин, тетраметилфлутрин, тета-циперметрин, тіаклопрід, тіаметоксам, тикрофос, тіокарбоксим, тіоциклам, оксалат тіоцикламу, тіодикарб, тіофанокс, тіометон, тіосультап, тіосультап-динатрій, тіосультап-мононатрій, турингієнзин, толфенпірад, тралометрин, трансфлутрин, трансперметрин, триаратен, триазамат, триазофос, трихлорфон, трихлорметафос-3, трихлорнат, трифенофос, трифлумурон, триметакарб, трипрен, вамідотіон, ваніліпрол, ХМС, ксилілкарб, дзета-циперметрин і золапрофос (разом дані, названі інсектициди, в загальному визначають як "інсектицидна група").

АКАРИЦИДИ

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати в комбінації (такій, як у вигляді складеної суміші або одночасним, або послідовним застосуванням) з одним або декількома з наступних акарицидів: ацеквіноцил, амідифлумет, триоксид миш'яку, азобензол, азоциклотин,

беноміл, беноксафос, бензоксимат, бензилбензоат, біфеназат, бінапакрил, бромпропілат, хінометіонат, хлорбензид, хлорфенетол, хлорфензон, хлорфенсульфід, хлорбензилат, хлормебуформ, хлорметіурон, хлорпропілат, клофентезин, цієнопірафен, цифлуметофен, цигексатин, дихлофлуанід, дикофол, дієнохлор, дифловідазин, динобутон, динокап, динокап-4, динокап-6, диноктон, динопентон, диносальфон, динотербон, дифенілсульфон, дисульфід, дофенапін, етоксазол, феназахін, фенбутатиноксид, фенотіокарб, фенпіроксимат, фензон, фентрифаніл, флуакупірим, флуазурон, флуксацимол, флуенетил, флуметрин, фторбензид, гексатіазокс, мезульфен, MNAF, нікоміцини, проклонол, пропаргіт, квінтіофос, спіродиклофен, сульфід, сіркаа, тетрадифон, тетраактин, тетразул і тіохінокс (разом дані, названі акарициди, в загальному визначають як “акарицидна група”).

НЕМАТОЦИДИ

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати в комбінації (такій, як у вигляді складеної суміші або одночасним, або послідовним застосуванням) з одним або декількома з наступних нематодцидів: 1,3-дихлорпропен, бенклотіаз, дазомет, дазомет-натрій, DBCP, DCIP, діамідафос, флуенсульфон, фостіазат, фурфурол, іміціяфос, ізамідофос, ізазофос, метам, мета-амоній, мета-калій, мета-натрій, фосфокарб і тіоназин (разом дані, названі нематодциди, в загальному визначають як “нематодцидна група”).

ФУНГІЦИДИ

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати в комбінації (такій, як у вигляді складеної суміші або одночасним, або послідовним застосуванням) з одним або декількома з наступних фунгіцидів: бромід (3-етоксипропіл)ртуті, хлорид 2-метоксіетилртуті, 2-фенілфенол, сульфат 8-гідроксифіноліну, 8-фенілмеркуріоксифінолін, ацибензолар, ацибензолар-S-метил, аципетакс, аципетакс-мідь, аципетакс-цинк, алдиморф, аліловий спирт, аметоктрадин, амісульбром, ампропілфос, анілазин, ауреофунгін, азокназол, азитиран, азоксистробін, полісульфід барію, беналаксил, беналаксил-M, беноданіл, беноміл, бенквінокс, бенталурон, бентіавалікарб, бентіавалікарб-ізопропіл, хлорид бензалконію, бензамакріл, бензамакріл-ізобутил, бензаморф, бензогідроксамової кислота, бетоксазин, бінапакрил, біфеніл, бітертанол, бітіонол, біксафен, бластицидин-S, бордоська суміш, боскалід, бромукназол, бупіримат, бургундська суміш, бутіобат, бутиламін, полісульфід кальцію, каптафол, каптан, карбаморф, карбендазим, карбоксин, карпропамід, карвон, чесхантова суміш, хінометіонат, хлорбеніазон, хлораніформетан, хлораніл, хлорфеназол, хлординітронафталін, хлорнеб, хлорпікрин, хлороталоніл, хлорквінокс, хлоролінат, клімбазол, клотримазол, ацетат міді, карбонат міді, basic, гідроксид міді, нафтенат міді, олеат міді, оксихлорид міді, силікат міді, сульфат міді, хромат міді цинка, крезол, куфранеб, купробам, оксид міді, ціазофамід, циклафурамід, циклогексимід, цифлуфенамід, цимоксаніл, ципендазол, ципроконазол, ципродиніл, дазомет, дазомет-натрію, DBCP, дебакарб, декафентин, дегідрооцтова кислота, дихлофлуанід, диклон, дихлорфен, диклозолін, диклобутиразол, диклоцимет, дикломезин, дикломезин-натрій, дихлоран, діетоксикарб, діетилпірокарбонат, дифеноконазол, дифлуметорим, диметиримол, диметоморф, димоксистробін, диніконазол, диніконазол-M, динобутон, динокап, динокап-4, динокап-6, диноктон, динопентон, диносальфон, динотербон, дифеніламін, дипіритіон, дисульфід, диталімфос, дитіанон, DNOC, DNOC-амоній, DNOC-калій, DNOC-натрій, додеморф, ацетат додеморфу, бензоат додеморфу, додицин, додицин-натрій, додин, дразоксолон, едифенфос, епоксиконазол, етакназол, ЕТЕМ, етаксам, етиримол, етоксиквін, 2,3-дигідроксипропілмеркаптіди етилртуті, ацетат етилртуті, бромід етилртуті, хлорид етилртуті, фосфат етилртуті, етридіазол, фамоксадон, фенамідон, фенаміносальф, фенапаніл, фенаримол, фенбуконазол, фенфурам, фенгексамід, фенітропан, феноксаніл, фенпіклоніл, фенпропідин, фенпропіморф, фентин, хлорид фентину, гідроксид фентину, фербам, феримзон, флуазинам, флудіоксоніл, флуметовер, флуморф, флуопіколід, флуопірам, фторимід, флуотримазол, флуоксастробін, флухінконазол, флусилазол, флусульфамід, флутіаніл, флутоланіл, флутріафол, флуксапіроксад, фолпет, формальдегід, фосетил, фосетил-алюміній, фуберидазол, фуралаксил, фураметпір, фуркарбаніл, фуконазол, фуконазол-цис, фурфурол, фурмециклокс, фуорофанат, гліодин, гризеофульвін, гуазатин, галакринат, гексахлорбензол, гексахлорбутадієн, гексакназол, гексилтіофос, гідраргафен, гімексазол, імазаліл, нітрат імазалілу, сульфат імазалілу, імібенконазол, іміноктадин, триацетат іміноктадину, триальбезилат іміноктадину, йодметан, іпконазол, іпробенфос, іпродіон, іпровалікарб, ізопротіолан, ізопіразам, ізотіаніл, ізоваледіон, касугаміцин, крезоксим-метил, манкопер, манкозєб, мандипропамід, манєб, мебеніл, мекарбінзид, мепаніпірим, мепроніл, мептилдинокарб, дихлорид ртуті, оксид ртуті, хлорид ртуті, металаксил, металаксил-M, метам, метам-амоній, метам-калій, метам-натрій, метазоксолон, метконазол, метасульфоккарб, метфуроксам, метилбромід, метилізотіоціанат, бензоат метилртуті, диціандіамід метилртуті,

пентахлорфеноксид метилртуті, метирам, метоміностробін, метрафенон, метсульфовакс, мілнеб, міклобутаніл, міклозолін, N-(етилртуть)-п-толуолсульфонанілід, набам, натаміцин, нітростирол, нітротал-ізопропіл, нуаримол, OCH, октилінон, офурац, орисастробін, оксациксил, оксин-мідь, окспоконазол, фумарат окспоконазолу, оксикарбоксин, пефуразоат, пенконазол, пенцикурон, пенфлуфен, пентахлорфенол, пентіопірад, фенілртутна сечовина, ацетат фенілртуті, хлорид фенілртуті, фенілртутне похідне пірокатехину, нітрат фенілртуті, саліцилат фенілртуті, фосдифен, фталід, пікоксистробін, піпералін, полікарбамат, поліоксини, поліоксорим, поліоксорим-цинк, азид калію, полісульфід калію, тіоціанат калію, пробеназол, прохлораз, процимідон, пропамокарб, гідрохлорид пропамокарбу, пропіконазол, пропінеб, прохіназид, протіокарб, гідрохлорид протіокарбу, протіоконазол, піракарболід, піраклостробін, піраклостробін, піраметостробін, піраоксистробін, піразофос, пірибенкарб, піридинітрил, пірифенокс, піриметаніл, піріофенон, пірохілон, піроксихлор, піроксифур, хінацетол, сульфат хінацетолу, хіназамід, хінконазол, хіноксифен, квінтозин, рабензазол, саліциланілід, седаксан, силтіофам, симеконазол, азид натрію, ортофенілфеноксид натрію, пентахлорфеноксид натрію, полісульфід натрію, спіроксамін, стрептоміцин, сірка, сультропен, TCMTB, тебуконазол, тебуфлуквін, теклофталам, текназен, текорам, тетраконазол, тіабендазол, тіадифлор, тиціофен, тифлузамід, тіохлорфенфін, тіомерсал, тіофанат, тіофанат-метил, тіохінокс, тирам, тіадиніл, тіоксимід, толклофос-метил, толілфлуанід, ацетат толілртуті, триадимефон, триадименол, триаміфос, триаримол, триазбутил, триазоксид, оксид трибутилолова, трикламід, трициклазол, тридеморф, трифлуксистробін, трифлумізол, трифорин, тритіконазол, уїконазол, уніконазол-Р, валідаміцин, валіфеналат, вінклозолін, зариламід, нафтенат цинку, зинеб, зирам, зоксамід (разом дані, названі фунгіциди, в загальному визначають як "фунгіцидна група").

ГЕРБІЦИДИ

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати в комбінації (такій, як у вигляді складеної суміші або одночасним, або послідовним застосуванням) з одним або декількома з наступних гербіцидів: 2,3,6-ТВА, 2,3,6-ТВА-диметиламоній, 2,3,6-ТВА-натрій, 2,4,5-Т, 2,4,5-Т-2-бутоксипропіл, 2,4,5-Т-2-етилгексил, 2,4,5-Т-3-бутоксипропіл, 2,4,5-ТВ, 2,4,5-Т-бутометил, 2,4,5-Т-бутотил, 2,4,5-Т-бутил, 2,4,5-Т-ізобутил, 2,4,5-Т-ізоктил, 2,4,5-Т-ізопропіл, 2,4,5-Т-метил, 2,4,5-Т-пентил, 2,4,5-Т-натрій, 2,4,5-Т-триетиламоній, 2,4,5-Т-троламін, 2,4-D, 2,4-D-2-бутоксипропіл, 2,4-D-2-етилгексил, 2,4-D-3-бутоксипропіл, 2,4-D-амоній, 2,4-DB, 2,4-DB-бутил, 2,4-DB-диметиламоній, 2,4-DB-ізоктил, 2,4-DB-калій, 2,4-DB-натрій, 2,4-D-бутотил, 2,4-D-бутил, 2,4-D-діетиламоній, 2,4-D-диметиламоній, 2,4-D-діоламін, 2,4-D-додециламоній, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 2,4-D-етил, 2,4-D-гептиламоній, 2,4-D-ізобутил, 2,4-D-ізоктил, 2,4-D-ізопропіл, 2,4-D-ізопропіламоній, 2,4-D-літій, 2,4-D-мептил, 2,4-D-метил, 2,4-D-октил, 2,4-D-пентил, 2,4-D-калій, 2,4-D-пропіл, 2,4-D-натрій, 2,4-D-тефурил, 2,4-D-тетрадециламоній, 2,4-D-триетиламоній, 2,4-D-тріс(2-гідроксипропіл)амоній, 2,4-D-троламін, 3,4-DA, 3,4-DB, 3,4-DP, 4-CPA, 4-CPB, 4-CPР, ацетохлор, ацифлуорфен, ацифлуорфен-метил, ацифлуорфен-натрій, аклоніфен, акролеїн, алахлор, алідохлор, алоксидим, алоксидим-натрій, аліловий спирт, алорак, аметридіон, аметрин, амібозин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, аміноциклопірахлор-метил, аміноциклопірахлор-калій, амінопіралід, амінопіралід-калій, амінопіралід-тріс(2-гідроксипропіл)амоній, аміпрофос-метил, амітрол, сульфамат амонію, анілофос, анізурон, асулам, асулам-калій, асулам-натрій, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, BCPC, бефлубутамід, беназолін, беназолін-диметиламоній, беназолін-етил, беназолін-калій, бенкарбазон, бенфлуралін, бенфуресат, бенсульфурон, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентазон, бентазон-натрій, бензатокс, бензатокс-амоній, бензфендизон, бензипрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофлуор, бензоїлпроп, бензоїлпроп-етил, бензтіазурон, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біланафос-натрій, біспірибак, біспірибак-натрій, боракс, бромацил, бромацил-літій, бромацил-натрій, бромобоніл, бромобутид, бромфеноксим, бромоксиніл, бутират бромоксинілу, гептаноат бромоксинілу, октаноат бромоксинілу, бромоксиніл-калій, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутаміфос, бутенахлор, бутидазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, какоділова кислота, кафенстрол, хлорат кальцію, ціанамід кальцію, камбендихлор, карбазулам, карбетамід, карбоксазол, карфентразон, карфентразон-етил, CDEA, CEPС, клометоксифен, хлорамбен, хлорамбен-амоній, хлорамбен-діоламін, хлорамбен-метил, хлорамбен-метиламоній, хлорамбен-натрій, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразифоп-пропаргіл, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенак-натрій, хлорфенпроп, хлорфенпроп-метил, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлорфлуренол-метил, хлоридазон, хлоримурон, хлоримурон-етил, хлорнітрофен, хлоропон, хлоротолурон, хлороксурон, хлороксиніл, хлорпрокарб, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортал-диметил, хлортал-монометил, хлортіамід, цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, цизанілід, клетодим, кліюдинат, клодинафоп, клодинафоп-

пропаргіл, клофоп, клофоп-ізобутил, кломазон, клومهпроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід,
 клопіралід-метил, клопіралід-оламін, клопіралід-калій, клопіралід-трис(2-гідроксипропіл)амоній,
 клорансулам, клорансулам-метил, СМА, сульфат міді, СРМФ, СРРС, кредазин, крезол,
 кумілурун, ціанамід, ціанатрин, ціаназин, циклоат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун,
 5 цигалофоп, цигалофоп-бутил, циперкват, хлорид циперквату, ципразин, ципразол, ципромід,
 даїмурун, далапон, далапон-кальцій, далапон-магній, далапон-натрій, дазомет, дазомет-натрій,
 делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, диамба, диамба-диметиламоній, диамба-
 діоламін, диамба-ізопропіламоній, диамба-метил, диамба-оламін, диамба-калій, диамба-
 натрій, диамба-троламін, дихлобеніл, дихлоралсечовина, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-
 10 2-етилгексил, дихлорпроп-бутотил, дихлорпроп-диметиламоній, дихлорпроп-етиламоній,
 дихлорпроп-ізоктил, дихлорпроп-метил, дихлорпроп-Р, дихлорпроп-Р-диметиламоній,
 дихлорпроп-калій, дихлорпроп-натрій, диклофоп, диклофоп-метил, диклозулам, діетамкват,
 дихлорид діетамквату, діетатил, діетатил-етил, дифенопентен, дифенопентен-етил,
 дифеноксурон, дифензокват, метилсульфат дифензоквату, дифлуфенікан, дифлуфензопір,
 15 дифлуфензопір-натрій, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамід,
 диметенамід-Р, димексано, димідазон, динітрамін, динофенат, динопроп, динозам, диносеб,
 ацетат диносебу, диносеб-амоній, диносеб-діоламін, диносеб-натрій, диносеб-троламін,
 динотерб, ацетат динотербу, дифацинон-натрій, дифенамід, дипропетрин, дикват, дибромід
 диквату, дисул, дисул-натрій, дитіопір, діурун, DMPA, DNOC, DNOC-амоній, DNOC-калій, DNOC-
 20 натрій, DSMA, ЕВЕР, егліназин, егліназин-етил, ендотал, ендотал-діамоній, ендотал-дикалій,
 ендотал-динатрій, епроназ, ЕРТС, ербон, еспрокарб, еталфлуралін, етаметсульфурон,
 етаметсульфурон-метил, етидимурон, етіолат, етофумезат, етоксифен, етоксифен-етил,
 етоксисульфурон, етинофен, етіпроміл, етобензанід, EXD, феназулам, фенопроп, фенопроп-3-
 бутоксипропіл, фенопроп-бутометил, фенопроп-бутотил, фенопроп-бутил, фенопроп-ізоктил,
 25 фенопроп-метил, фенопроп-калій, феноксапроп, феноксапроп-етил, феноксапроп-Р,
 феноксапроп-Р-етил, феноксасульфон, фентеракол, фентіапроп, фентіапроп-етил,
 фентразамід, фенурун, ТСА фенуруну, сульфат заліза, флампроп, флампроп-ізопропіл,
 флампроп-М, флампроп-метил, флампроп-М-ізопропіл, флампроп-М-метил, флазасульфурон,
 флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-бутил, флуазифоп-метил, флуазифоп-Р, флуазифоп-Р-
 30 бутил, флуазолат, флукарбазон, флукарбазон-натрій, флуцетосульфурон, флухлоралін,
 флуфенацет, флуфенікан, флуфенпір, флуфенпір-етил, флуметсулам, флумезин, флуміклорак,
 флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, фтордифен, фторглікофен,
 фторглікофен-етил, фтормідин, фторнітрофен, флуотіурон, флупоксам, флупропацил,
 флупропанат, флупропанат-натрій, флупірсульфурон, флупірсульфурон-метил-натрій,
 35 флуридон, флурохлоридон, флуороксіпір, флуороксіпір-бутометил, флуороксіпір-мептил,
 флуртамон, флутіацет, флутіацет-метил, фомезафен, фомезафен-натрій, форамсульфурон,
 фозамін, фозамін-амоній, фурилоксифен, глюфозинат, глюфозинат-амоній, глюфозинат-Р,
 глюфозинат-Р-амоній, глюфозинат-Р-натрій, гліфосат, гліфосат-діамоній, гліфосат-
 диметиламоній, гліфосат-ізопропіламоній, гліфосат-моноамоній, гліфосат-калій, гліфосат-
 40 сесквінатрій, гліфосат-тримезій, галозафен, галосульфурон, галосульфурон-метил, галоксидин,
 галоксифоп, галоксифоп-етотил, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р, галоксифоп-Р-етотил,
 галоксифоп-Р-метил, галоксифоп-натрій, гексахлорацетон, гексафлурад, гексазинон,
 імазаметабенз, імазаметабенз-метил, імазамокс, імазамокс-амоній, імазапик, імазапик-амоній,
 імазапир, імазапир-ізопропіламоній, імазаквін, імазаквін-амоній, імазаквін-метил, імазаквін-натрій,
 45 імазетапир, імазетапир-амоній, імазосульфурон, інданофан, індазифлам, йодбоніл, йодметан,
 йодсульфурон, йодсульфурон-метил-натрій, іоксиніл, октаноат іоксинілу, іоксиніл-літій, іоксиніл-
 натрій, іпазин, іпфенкарбазон, іпрімідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат,
 ізопропалін, ізопротурон, ізоурун, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізохапірифоп,
 карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурун, МАА, МАМА, МСРА, МСРА-2-
 50 етилгексил, МСРА-бутотил, МСРА-бутил, МСРА-диметиламоній, МСРА-діоламін, МСРА-етил,
 МСРА-ізобутил, МСРА-ізоктил, МСРА-ізопропіл, МСРА-метил, МСРА-оламін, МСРА-калій,
 МСРА-натрій, МСРА-тіоетил, МСРА-троламін, МСРВ, МСРВ-етил, МСРВ-метил, МСРВ-натрій,
 мекопроп, мекопроп-2-етилгексил, мекопроп-диметиламоній, мекопроп-діоламін, мекопроп-
 етадил, мекопроп-ізоктил, мекопроп-метил, мекопроп-Р, мекопроп-Р-диметиламоній, мекопроп-
 55 Р-ізобутил, мекопроп-калій, мекопроп-Р-калій, мекопроп-натрій, мекопроп-троламін,
 мединотерб, ацетат мединотербу, мефенацет, мефлуїдид, мефлуїдид-діоламін, мефлуїдид-
 калій, мезопразин, мезосульфурон, мезосульфурон-метил, мезотрион, метам, метам-амоній,
 метаміфоп, метамітрон, метам-калій, метам-натрій, метазохлор, метазосульфурон,
 метфлуразон, метабензтіазурон, металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурун,
 60 метометон, метопротрин, метилбромід, метилізотіоціанат, метилдимрон, метобензурун,

метолахлор, метозулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, моналід, монізоурон, монохлороцтова кислота, монолінурон, монурон, ТХА монурону, морфамкват, дихлорид морфамквату, MSMA, напроанілід, напропамід, напалам, напалам-натрій, небурон, нікосульфурон, нипіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, орто-дихлорбензол, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргіл, оксадіазон, оксапіразон, оксапіразон-димоламін, оксапіразон-натрій, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, парафлуорон, паракват, дихлорид параквату, диметилсульфат параквату, пебулат, пеларгонова кислота, пендиметалін, пеноксиулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуїдон, петоксамід, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензурон, ацетат фенілртуті, піклорам, піклорам-2-етилгексил, піклорам-ізоктил, піклорам-метил, піклорам-оламін, піклорам-калій, піклорам-триетиламоній, піклорам-трис(2-гідроксипропіл)амоній, піколінафен, піноксаден, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, претилахлор, примісульфурон, примісульфурон-метил, проціазин, продіамін, профлуазол, профлуралін, профоксидим, прогліназин, прогліназин-етил, прометон, прометрин, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрій, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфокарб, просульфурон, проксан, проксан-натрій, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен, пірафлуфен-етил, пірасульфотол, піразолінат, піразосульфурон, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, пірихлор, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак, піримінобак-метил, піримісульфан, піритіобак, піритіобак-натрій, піроксасульфон, піроксулам, квінклорак, квінмерак, квінокламін, квінонамід, хізалофоп, хізалофоп-етил, хізалофоп-Р, хізалофоп-Р-етил, хізалофоп-Р-тефурил, родетаніл, римсульфурон, сальфуфенацил, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, S-метолахлор, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулкотрион, сульфалат, сульфентразон, сульфометурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, сірчана кислота, сулглікапін, SWEP, TCA, TCA-амоній, TCA-кальцій, TCA-етадил, TCA-магній, TCA-натрій, тебутам, тебутіурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тенілхлор, тіазафлуорон, тіазопір, тидіазимін, тидіазурон, тіенкарбазон, тіенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тіобенкарб, тіокарбазил, тіохлорим, топрамезон, тралкоксидим, триалат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамба, триклопір, триклопір-бутотил, триклопір-етил, триклопір-триетиламоній, тридифан, триетазин, трифлорисульфурон, трифлорисульфурон-натрій, трифлуралін, трифлусульфурон, трифлусульфурон-метил, трифоп, трифоп-метил, трифопсим, тригідрокситриазин, триметурон, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор (разом дані, названі гербіциди, в загальному визначають як "гербецидна група").

БІОПЕСТИЦИДИ

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати в комбінації (такій, як у вигляді складеної суміші або одночасним, або послідовним застосуванням) з одним або декількома біопестицидами. Термін "біопестицид" застосовують для мікробних біологічних агентів для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками, які застосовують способом, аналогічним способу для хімічних пестицидів. Звичайно вони є бактеріальними, але є також приклади грибкових агентів для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками, включаючи *Trichoderma* spp. і *Ampelomyces quisqualis* (агент для боротьби зі справжньою виноградною борошнистою росою). *Bacillus subtilis* застосовують для боротьби з рослинними патогенами. За допомогою мікробних агентів також борються з бур'янами і гризунами. Один добре відомий інсектицидний приклад являє собою *Bacillus thuringiensis*, бактеріальне захворювання лускокрилих, твердокрилих і двокрилих. Оскільки воно впливає на інші організми, воно вважається більш екологічно безпечним, ніж синтетичні пестициди. Біологічні інсектициди включають продукти на основі:

1. ентомопатогенних грибів (наприклад, *Metarhizium anisopliae*);
2. ентомопатогенних нематод (наприклад, *Steinernema feltiae*); і
3. ентомопатогенних вірусів (наприклад, вірус гранульозу *Cydia pomonella*).

Інші приклади ентомопатогенних організмів включають, але не обмежуються, бакуловіруси, бактерії й інші прокаріотичні організми, грибки, найпростіші і мікроспоридії. Отримані біологічно інсектициди включають, але не обмежуються, ротенон, вератридин, а також мікробні токсини; варіанти рослин, толерантні або стійкі до комах; і організми, модифіковані технологією рекомбінантної ДНК, яка або забезпечує синтез інсектицидів, або надає генетично модифікованому організму властивість стійкості до комах. В одному варіанті здійснення сполуки формули один, два або три застосовують з одним або декількома біопестицидами у сфері

удобрення насіння і поліпшення ґрунту. The Manual of Biocontrol Agents дає огляд біологічних інсектицидних (і інших біологічних способів боротьби) продуктів, які є у наявності. Copping L.G. (ed.) (2004). The Manual of Biocontrol Agents (колись Biopesticide Manual) 3-є видання. British Crop Production Council (BCPC), Farnham, Surrey UK.

5 ІНШІ АКТИВНІ СПОЛУКИ

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати в комбінації (такій, як у вигляді складеної суміші або одночасним, або послідовним застосуванням) з одним або декількома з наступних сполук:

1. 3-(4-хлор-2,6-диметилфеніл)-4-гідроксі-8-окса-1-азаспіро[4,5]дец-3-ен-2-он;
- 10 2. 3-(4'-хлор-2,4-диметил[1,1'-біфеніл]-3-іл)-4-гідроксі-8-окса-1-азаспіро[4,5]дец-3-ен-2-он;
3. 4-[[[6-хлор-3-піридиніл)метил]метиламіно]-2(5H)-фуранон;
4. 4-[[[6-хлор-3-піридиніл)метил]циклопропіламіно]-2(5H)-фуранон;
5. 3-хлор-N2-[(1S)-1-метил-2-(метилсульфоніл)етил]-N1-[2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]феніл]-1,2-бензолдикарбоксамід;
- 15 6. 2-ціано-N-етил-4-фтор-3-метоксибензолсульфамід;
7. 2-ціано-N-етил-3-метоксибензолсульфамід;
8. 2-ціано-3-диформетоксі-N-етил-4-фторбензолсульфамід;
9. 2-ціано-3-фторметоксі-N-етилбензолсульфамід;
10. 2-ціано-6-фтор-3-метокси-N,N-диметилбензолсульфамід;
- 20 11. 2-ціано-N-етил-6-фтор-3-метокси-N-метилбензолсульфамід;
12. 2-ціано-3-диформетоксі-N,N-диметилбензолсульфамід;
13. 3-(диформетил)-N-[2-(3,3-диметилбутил)феніл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід;
14. N-етил-2,2-диметилпропіонамід-2-(2,6-дихлор- α,α,α -трифтор-п-толіл)гідразон;
15. N-етил-2,2-дихлор-1-метилциклопропанкарбоксамід-2-(2,6-дихлор- α,α,α -трифтор-п-толіл)гідразоннікотин;
- 25 16. O-[(E)-[2-(4-хлорфеніл)-2-ціано-1-(2-трифторметилфеніл)вініл]]S-метилтіокарбонат;
17. (E)-N1-[(2-хлор-1,3-тіазол-5-ілметил)]-N2-ціано-N1-метилацетамідин;
18. 1-(6-хлорпіридин-3-ілметил)-7-метил-8-нітро-1,2,3,5,6,7-гексагідроімідазо[1,2-a]піридин-5-ол;
- 30 19. 4-[4-хлорфеніл-(2-бутилідингідразоно)метил]фенілмезилат; і
20. N-етил-2,2-дихлор-1-метилциклопропанкарбоксамід-2-(2,6-дихлор-альфа,альфа,альфа-трифтор-п-толіл)гідразон.

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати в комбінації (такій, як у вигляді складеної суміші або одночасним, або послідовним застосуванням) з однією або декількома зі сполук у наступних групах: альгіциди, антифіданти, авіциди, бактерициди, засоби для відлякування птахів, хемотрилізатори, гербіцидні антидоти, аттрактанти комах, засоби для відлякування комах, засоби для відлякування ссавців, агенти, що порушують спарювання, молюскоциди, рослинні активатори, регулятори росту рослин, родентициди і/або віруциди (разом дані названі групи в загальному визначають як "AI група"). Потрібно зазначити, що сполуки, які потрапляють у AI групу, інсектицидну групу, фунгіцидну групу, гербіцидну групу, акарицидну групу або нематодну групу, можуть належати до більш ніж однієї групи через множинну активність, яку має сполука. Що стосується докладної інформації, див. "Compendium of Pesticide Common Names", що знаходиться за адресою <http://www.alanwood.net/pesticides/index.html>. Також див. "The Pesticide Manual" 14е видання, за редакцією C D S Tomlin, видавниче право 2006 British Crop Production Council, або її попередні або більш сучасні видання.

СИНЕРГІЧНІ СУМІШІ І СИНЕРГІСТИ

Сполуки формул один, два і три можна застосовувати зі сполуками в інсектицидній групі, одержуючи синергічні суміші, де механізм дії даних сполук порівняно з механізмом дії сполук формули один і два є тим же самим, аналогічним або відмінним. Приклади механізмів дії включають, але не обмежуються: інгібітор ацетилхолінестерази; модулятор натрієвих каналів натрію; інгібітор біосинтезу хітину; антагоніст залежних від ГАМК каналів іонів хлору; агоніст залежних від ГАМК і глютамату каналів іонів хлору; агоніст ацетилхолінових рецепторів; MET I інгібітор; Mg-стимульований АТФазний інгібітор; нікотинівий ацетилхоліновий рецептор; руйнівник мембрани шлунка; агент, що порушує окисне фосфорилювання, і рецептор ріанодину (RyRs). Крім того, сполуки формули один і два можна застосовувати зі сполуками у фунгіцидній групі, акарицидній групі, гербіцидній групі або нематодній групі, одержуючи синергічні суміші. Крім того, сполуки формул один, два і три можна застосовувати з іншими активними сполуками, такими, як сполуки під заголовком "ІНШІ АКТИВНІ СПОЛУКИ", альгіциди, авіциди, бактерициди, молюскоциди, родентициди, віруциди, гербіцидні антидоти, ад'юванти і/або поверхнево-активні

речовини, одержуючи синергічні суміші. Звичайно вагові співвідношення сполук формул один, два і три в синергічній суміші до іншої сполуки становить від приблизно 10:1 до приблизно 1:10, переважно від приблизно 5:1 до приблизно 1:5 і більш переважно від приблизно 3:1, і навіть більш переважно приблизно 1:1. Крім того, наступні сполуки є відомими як синергісти, і їх можна застосовувати зі сполуками, описаними формулою один: піперонілбутоксид, піпротал, пропілізом, сезамекс, сезамолін, сульфоксид і трибуфос (разом дані синергісти визначають як "група синергістів").

СКЛАДИ

Пестицид рідко є придатним для внесення в його чистій формі. Звичайно необхідно додавати інші речовини так, щоб пестицид можна було застосовувати при необхідній концентрації й у придатній формі, що забезпечує простоту внесення, обробки, транспортування, збереження і максимальну пестицидну активність. Таким чином, пестициди формулюють у вигляді, наприклад, приманок, концентрованих емульсій, порошків, концентратів емульсій, фумігантів, гелів, гранул, мікрокапсул, добрива насіння, концентратів суспензій, суспоемульсій, таблеток, розчинних у воді рідин, диспергованих у воді гранул або сухих текучих складів, змочуваних порошків і малооб'ємних розчинів. Що стосується додаткової інформації про типи сполук, див. "Catalogue of Pesticide Formulation Types and International Coding System" Technical monograph n°2, 5-е видання CropLife International (2002).

Пестициди вносять найбільш часто у вигляді водних суспензій або емульсій, отриманих із концентрованих складів даних пестицидів. Дані розчинні у воді, суспендовані у воді або емульговані складі являють собою тверді складі, звичайно відомі змочувані порошки або дисперговані у воді гранули, або рідини, звичайно відомі як емульговані концентрати або водні суспензії. Змочувані порошки, які можна пресувати, одержуючи дисперговані у воді гранули, містять однорідну суміш пестициду, носія і поверхнево-активних речовин. Концентрація пестициду звичайно становить від приблизно 10% до приблизно 90% за вагою. Носій звичайно вибирають з атапульгітних глин, монтморилонітних глин, діатомівої землі або очищених силікатів. Ефективні поверхнево-активні речовини, що містяться в кількості від приблизно 0,5% до приблизно 10% змочуваного порошку, вибрані із сульфурованих лігнінів, конденсованих нафталінсульфонатів, нафталінсульфонатів, алкілбензолсульфонатів, алкілсульфатів і неіонних поверхнево-активних речовин, таких, як продукти приєднання етиленоксиду до алкілфенолів.

Емульговані концентрати пестицидів містять придатну концентрацію пестициду, таку, як від приблизно 50 до приблизно 500 грамів на літр рідини, розчиненого в носії, що являє собою або розчинник, що змішується з водою, або суміш розчинника, що не змішується з водою, і емульгаторів. Придатні органічні розчинники включають ароматичні речовини, особливо ксилоли і нафтові фракції, особливо висококиплячі нафталінові й олефінові частини нафти, такі, як важкий лігроїн, збагачений ароматикою. Можна також застосовувати інші органічні розчинники, такі, як терпенові розчинники, включаючи похідні каніфолі, аліфатичні кетони, такі, як циклогексанон, і складні спирти, такі, як 2-етоксіетанол. Придатні емульгатори для емульгованих концентратів вибрані з загальноприйнятих аніонних і неіонних поверхнево-активних речовин.

Водні суспензії включають суспензії нерозчинних у воді пестицидів, диспергованих у водному носії при концентрації в діапазоні від приблизно 5% до приблизно 50% за вагою. Суспензії одержують тонким здрібнюванням пестициду й енергійним змішуванням його з носієм, який складається з води і поверхнево-активних речовин. Інгредієнти, такі, як неорганічні солі і синтетичні або природні камеді, можна також додавати, збільшуючи густину і в'язкість водного носія. Часто найбільш ефективно подрібнювати і змішувати пестицид одночасно одержанням водної суміші і гомогенізуванням її в пристрої, такому, як пісковий млин, кульовий млин або гомогенізатор поршневого типу.

Пестициди можна також вносити у вигляді гранульованих композицій, які є особливо придатними для внесення на ґрунти. Гранульовані композиції звичайно містять від приблизно 0,5% до приблизно 10% за вагою пестициду, диспергованого в носії, який містить глину або аналогічну речовину. Дані композиції звичайно одержують розчиненням пестициду в придатному розчиннику і внесенням його в гранульований носій, що отриманий попередньо з придатним розміром частинок у діапазоні від приблизно 0,5 до приблизно 3 мм. Дані композиції можна також формулювати одержанням густої маси або пасти носія та сполуки і дробленням та сушінням, одержуючи необхідний розмір частинок гранул.

Порошки, які містять пестицид, одержують ретельним змішанням пестициду в порошковій формі з придатним роздрібненим сільськогосподарським носієм, таким, як каолінова глина, здрібнена вулканічна порода і подібні. Відповідно, порошки можуть містити від приблизно 1% до

приблизно 10% пестициду. Їх можна вносити як протруювання насіння або як позакореневу підгодівлю обпилювальною машиною.

Однаково практично вносити пестицид у вигляді розчину в придатному органічному розчиннику, звичайно нафтовому маслі, такому, як інсектицидні масла, що широко застосовують у сільськогосподарській хімії.

Пестициди можна також вносити у вигляді аерозольної композиції. У даних композиціях пестицид розчиняють або диспергують у носії, що являє собою генеровану під тиском суміш пропелентів. Аерозольну композицію можна поміщати в контейнер, з якого суміш диспергують через розпилювальний клапан.

Пестицидні приманки одержують, коли пестицид змішують з кормом або приваблюючою речовиною або обома. Коли сільськогосподарські шкідники з'їдають приманку, вони також споживають пестицид. Приманки можуть бути у вигляді гранул, гелів, порошків, що вільно течуть, рідин або твердих речовин. Їх можна застосовувати в місці скупчення сільськогосподарських шкідників.

Фуміганти являють собою пестициди, які мають відносно високий тиск парів і, отже, можуть існувати у вигляді газу в достатніх концентраціях для знищення сільськогосподарських шкідників у ґрунті або навколишньому просторі. Токсичність фуміганту пропорційна до його концентрації і тривалості впливу. Вони характеризуються гарною дифузійною здатністю і діють проникненням у дихальну систему сільськогосподарського шкідника або поглинанням через кутикулу сільськогосподарського шкідника. Фуміганти вносять для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками збережених продуктів у газостійких упаковках, у герметичних приміщеннях або будівлях, або в спеціальних камерах.

Пестициди можна мікроінкапсулювати суспендуванням частинок або крапель пестициду в пластмасах різного типу. Зміною хімічних властивостей полімеру або зміною факторів обробки можна одержувати мікрокапсули різного розміру, розчинності, товщини стінок і ступеня проникності. Дані фактори визначають швидкість, з якою вивільняється активний інгредієнт, що, своєю чергою, впливає на залишкову активність, швидкість дії і запах продукту.

Концентрати масляних розчинів одержують розчиненням пестициду в розчиннику, який утримує пестицид у розчині. Масляні розчини пестициду звичайно забезпечують більш швидке зниження кількості і знищення сільськогосподарських шкідників, ніж інші сполуки, завдяки тому, що самі розчинники мають пестицидну дію, і розчинення воску, який покриває шкірний покрив, збільшує швидкість поглинання пестициду. Інші переваги масляних розчинів включають більш високу стабільність при збереженні, краще проникнення через тріщини і краще прилипання до жирних поверхонь.

Інший варіант здійснення являє собою емульсію масла у воді, де емульсія містить масляні кульки, кожна з яких має ламелярне рідкокристалічне покриття і диспергована у водній фазі, де кожна масляна кулька містить щонайменше одну сполуку, яка є сільськогосподарсько активною, і окремо покрита моноламельярним або оліголамельярним шаром, який містить: (1) щонайменше один неіонний ліпофільний поверхнево-активний агент, (2) щонайменше один неіонний гідрофільний поверхнево-активний агент, і (3) щонайменше один іонний поверхнево-активний агент, де кульки мають середній діаметр частинок менше, ніж 800 нанометрів. Докладна інформація даного варіанта здійснення знаходиться в опублікованому патенті США 20070027034, опублікованому 1 лютого 2007 р., що має серійним номером патентної заявки 11/495228. Для простоти застосування даний варіант здійснення називають "OIWE".

Що стосується докладної інформації, див. "Insect Pest Management" 2-е видання D. Dent, видавниче право CAB International (2000). Крім того, що стосується більш докладної інформації, див. "Handbook of Pest Control - The Behavior, Life History, and Control of Household Pests" Arnold Mallis, 9е видання, видавниче право 2004 GIE Media Inc.

ІНШІ КОМПОНЕНТИ СКЛАДІВ

Звичайно, коли сполуки, описані формулою один, два і три, застосовують у складі, даний склад може містити також інші компоненти. Дані компоненти включають, але не обмежуються (при цьому вони являють собою неповний і невзаємовиключний список), змочувальні агенти, добрива, наклейки, пенетранти, буфери, зв'язувальні агенти, агенти зі зниження зносу, агенти, що поліпшують сумісність, піногасники, засоби, що чистять, і емульгатори. Деякі компоненти описані далі.

Змочувальний агент являє собою речовину, яка при додаванні до рідини поліпшує розподілення або проникну здатність рідини зниженням поверхневого натягу між рідиною і поверхнею, на якій вона розподіляється. Змочувальні агенти застосовують для двох основних цілей у сільськогосподарських складах: у процесі обробки і виготовлення для збільшення швидкості змочування порошків у воді, одержуючи концентрати для розчинних рідин, або

концентрати суспензій; і в процесі змішування продукту з водою в розпилювачі, знижуючи час змочування змочуваних порошків і поліпшуючи проникнення води в дисперговані у воді гранули. Приклади змочувальних агентів, застосовуваних у змочуваних порошках, концентраті суспензії і складах на основі диспергованих у воді гранул, являють собою: лаурилсульфат натрію; діоктилсульфосукцинат натрію; алкілфенолетоксилати; і етоксилати аліфатичних спиртів.

Диспергуючий агент являє собою речовину, яка адсорбується на поверхні частинок і сприяє запобіганню переходу частинок у дисперсний стан і запобігає агрегації. Диспергуючі агенти додають до сільськогосподарських складів, забезпечуючи дисперсію і суспензію в процесі одержання, і забезпечуючи диспергування частинок у воді в розпилювачі. Їх широко застосовують у змочуваних порошках, концентратах суспензій і диспергованих у воді гранулах. Поверхнево-активні речовини, які застосовують як диспергуючі агенти, мають здатність міцно адсорбуватися на поверхні частинок і забезпечують заряджений або просторовий бар'єр для агрегації частинок. Найчастіше застосовуваними поверхнево-активними речовинами є аніонні, неіонні або суміші двох типів. Що стосується складів у вигляді змочуваних порошків, найчастіше застосовуваними диспергуючими агентами є лігносульфонати натрію. Що стосується концентратів суспензій, дуже гарну адсорбцію і стабілізацію одержують, застосовуючи поліелектроліти, такі, як конденсати нафталінсульфонату натрію і формальдегіду. Також застосовують тристирилфенолетоксилатфосфатні ефіри. Неіонні поверхнево-активні речовини, такі, як алкіларилетиленоксидні конденсати і EO-PO блокові співполімери, іноді комбінують з аніонними поверхнево-активними речовинами як диспергуючі агенти для концентратів суспензій. В останні роки як диспергуючі агенти розроблені нові типи полімерних поверхнево-активних речовин з дуже великою молекулярною вагою. Вони містять дуже довгі гідрофобні 'кістяки' і велику кількість етиленоксидних ланцюгів, які утворюють 'зуби' «гребінчастої» поверхнево-активної речовини. Дані високомолекулярні полімери можуть надавати дуже гарну тривалу стабільність концентратам суспензій, оскільки гідрофобні кістяки містять багато точок кріплення на поверхні частинок. Приклади диспергуючих агентів, застосовуваних у сільськогосподарських складах, являють собою: лігносульфонати натрію; конденсати нафталінсульфонату натрію і формальдегіду; тристирилфенолетоксилатфосфатні ефіри; етоксилати аліфатичних спиртів; алкілетоксилати; EO-PO блокові співполімери і прищеплені співполімери.

Емульгатор являє собою речовину, яка стабілізує суспензію крапель однієї рідкої фази в іншій рідкій фазі. Без емульгатора дві рідини будуть розділятися на дві рідкі фази, що не змішуються. Найчастіше застосовувані суміші емульгаторів містять алкілфенол або аліфатичний спирт із дванадцятьма або більше етиленоксидними ланками і розчинну в олії кальцієву сіль додецилбензолсульфокислоти. Діапазон величин гідроліпідного балансу ("HLB") 8-18 буде звичайно забезпечувати емульсії з високою стабільністю. Стабільність емульсії можна іноді підвищити додаванням невеликої кількості поверхнево-активної речовини на основі EO-PO блокового співполімера.

Агент, що поліпшує розчинність, являє собою поверхнево-активну речовину, яка буде утворювати міцели у воді при концентраціях вище критичної концентрації міцелоутворення. Потім міцели будуть здатні розчиняти або солюбілізувати нерозчинні у воді речовини усередині гідрофобної частини міцел. Типи поверхнево-активних речовин, звичайно застосовуваних для солюбілізації, являють собою неіонні поверхнево-активні речовини, моноолеати сорбітану, моноолеатетоксилати сорбітану і метилолеатні ефіри.

Поверхнево-активні речовини іноді застосовують, або окремо або з іншими добавками, такими, як мінеральні масла або рослинні олії, як ад'юванти для розпилювальних сумішей, поліпшуючи біологічні властивості пестициду на мішені. Типи поверхнево-активних речовин, застосовуваних для біопокращення, звичайно залежать від властивостей і механізму дії пестициду. Однак вони часто є неіонними поверхнево-активними речовинами, такими, як алкілетоксилати; етоксилати лінійних аліфатичних спиртів; етоксилати аліфатичних амінів.

Носій або розріджувач у сільськогосподарському складі являє собою матеріал, що додається до пестициду, одержуючи продукт необхідної концентрації. Носії звичайно являють собою матеріали з великою абсорбційною здатністю, тоді як розріджувачі звичайно являють собою матеріали з низькою абсорбційною здатністю. Носії і розріджувачі застосовують при одержанні порошків, змочуваних порошків, гранул і диспергованих у воді гранул.

Органічні розчинники застосовують в основному при одержанні емульгованих концентратів, емульсій масла у воді, суспензій і складів із наднизьким об'ємом і, у меншому ступені, гранульованих складів. Іноді застосовують суміші розчинників. Перша основна група розчинників являє собою аліфатичні парафінові олії, такі, як гас або очищені парафіни. Друга основна група (і найпоширеніша) включає ароматичні розчинники, такі, як ксилол і

високомолекулярні фракції C9 і C10 ароматичних розчинників. Хлоровані вуглеводні є придатними як співрозчинники для запобігання кристалізації пестицидів, коли склад емульгують у воді. Спирти іноді застосовують як співрозчинники для збільшення розчинювальної здатності. Інші розчинники можуть включати рослинні олії, олії з насіння і ефіри рослинних олій і олій з насіння.

Загущувачі або желатинізатори застосовують в основному в складі концентратів суспензій, в емульсіях і суспензіях, змінюючи реологічні властивості або властивості текучості рідини і запобігаючи відділенню й осадженню диспергованих частинок або крапель. Загущувачі, желатинізатори і протиосаджувальні агенти звичайно розділені на дві категорії, а саме: нерозчинні у воді частинки і розчинні у воді полімери. Можна одержати склади концентратів суспензій, застосовуючи глини й оксиди кремнію. Приклади даних типів матеріалів включають, але не обмежуються, монтморилоніт, бентоніт, силікат магнію алюмінію й атапульгіт. Розчинні у воді полісахариди застосовують як загущувачі-желатинізатори протягом багатьох років. Типи найчастіше застосовуваних полісахаридів являють собою натуральні екстракти з насіння і морських водоростей або синтетичні похідні целюлози. Приклади даних типів матеріалів включають, але не обмежуються, гуарову камедь; камедь ріжкового дерева; карагінан; альгінати; метилцелюлозу; карбоксиметилцелюлозу натрію (SCMC); гідроксіетилцелюлозу (HEC). Інші типи протиосаджувальних агентів основані на модифікованих крохмалях, поліакрилатах, полівініловому спирті і поліетиленоксиді. Інший гарний протиосаджувальний агент являє собою ксантанову камедь.

Мікроорганізми можуть викликати псування складених продуктів. Отже, консерванти застосовують для усунення або ослаблення даного впливу. Приклади даних агентів включають, але не обмежуються, пропіонову кислоту і її натрієву сіль, сорбінову кислоту і її натрієву або калієву солі; бензойну кислоту і її натрієву сіль; натрієву сіль п-гідроксибензойної кислоти; метил п-гідроксибензоат і 1,2-бензізотіазолін-3-он (BIT).

Присутність поверхнево-активних речовин часто викликає спінування складів на основі води в процесі змішування при одержанні і внесенні через розпилювач. Для того, щоб послабити піноутворення, антипінні агенти часто додають або на стадії одержання, або перед заповненням у ємності. Загалом, є два типи антипінних агентів, а саме: кремнійорганічні агенти й агенти, відмінні від кремнійорганічних агентів. Кремнійорганічні агенти звичайно являють собою водні емульсії диметилполісилоксану, тоді як антипінні агенти, відмінні від кремнійорганічних агентів, являють собою нерозчинні у воді масла, такі, як октанол і нонанол, або оксид кремнію. В обох випадках функція антипінного агента полягає у витисненні поверхнево-активної речовини з поверхні вода-повітря.

“Зелені” агенти (наприклад, ад’юванти, поверхнево-активні речовини, розчинники) можуть знижувати сумарний ступінь впливу на навколишнє середовище складів для захисту сільськогосподарських культур. Зелені агенти є біорозкладаними, і їх звичайно одержують із природних і/або невичерпних джерел, наприклад, рослинних і тваринних джерел. Конкретні приклади являють собою: рослинні олії, олії з насіння і їхні ефіри, також алкоксильовані алкілполіглікозиди.

Що стосується докладної інформації, див. “Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations”, за редакцією D.A. Knowles, видавниче право 1998 Kluwer Academic Publishers. Також див. “Insecticides in Agriculture and Environment - Retrospects and Prospects” A.S. Perry, I. Yamamoto, I. Ishaaya, and R. Perry, видавниче право 1998 Springer-Verlag.

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ ШКІДНИКИ

Загалом, сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками, наприклад, жуками, щипавками, тарганами, мухами, попелицею, червчиками, білокрилками, цикадками, мурахами, осаами, термітами, мотиллями, метеликами, вошиями, кониками, сараною, цвіркунами, блохами, трипсами, щетинохвостками, кліщиками, кліщами, нематодами і симфілами.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками типу нематоди і/або артроподи.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками підтипу хеліцерові, міріаподи і/або гексаподи.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками класів арахніди, симфіли і/або комахи.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду воші. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Naematorinus* spp., *Hoplopleura* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp. і *Polyplax* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується,

Haematopinus asini, *Haematopinus suis*, *Linognathus setosus*, *Linognathus ovillus*, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus humanus* і *Pthirus pubis*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду твердокрилі. Неповний перелік

- 5 конкретних родів включає, але не обмежується, *Acanthoscelides* spp., *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Aulacophora* spp., *Bruchus* spp., *Cerosterna* spp., *Cerotoma* spp., *Ceutorhynchus* spp., *Chaetocnema* spp., *Colaspis* spp., *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., *Cyclocephala* spp., *Diabrotica* spp., *Hypera* spp., *Ips* spp., *Lyctus* spp., *Megascelis* spp., *Meligethes* spp., *Otiorhynchus* spp., *Pantomorus* spp., *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp., *Rhizotrogus* spp.,
10 *Rhynchites* spp., *Rhynchophorus* spp., *Scolytus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sitophilus* spp. і *Tribolium* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується, *Acanthoscelides obtectus*, *Agrilus planipennis*, *Anoplophora glabripennis*, *Anthonomus grandis*, *Ataenius spretulus*, *Atomaria linearis*, *Bothynoderes punctiventris*, *Bruchus pisorum*, *Callosobruchus maculatus*, *Carpophilus hemipterus*, *Cassida vittata*, *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorhynchus assimilis*, *Ceutorhynchus napi*,
15 *Conoderus scalaris*, *Conoderus stigmatus*, *Conotrachelus nenuphar*, *Cotinis nitida*, *Crioceris asparagi*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptolestes pusillus*, *Cryptolestes turcicus*, *Cylindrocopturus adspersus*, *Deporaus marginatus*, *Dermestes lardarius*, *Dermestes maculatus*, *Epilachna varivestis*, *Faustinus cubae*, *Hylobius pales*, *Hypera postica*, *Hypothenemus hampei*, *Lasioderma serricorne*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Liogenys fuscus*, *Liogenys suturalis*, *Lissorhoptrus oryzophilus*,
20 *Maecolaspis joliveti*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha melolontha*, *Oberea brevis*, *Oberea linearis*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus mercator*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oulema melanopus*, *Oulema oryzae*, *Phyllophaga cuyabana*, *Popillia japonica*, *Prostephanus truncatus*, *Rhyzopertha dominica*, *Sitona lineatus*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*, *Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum*, *Trogoderma variabile* і *Zabrus tenebrioides*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду щипавки.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду таргани. Неповний перелік конкретних

- 30 видів включає, але не обмежується, *Blattella germanica*, *Blatta orientalis*, *Parcoblatta pennsylvanica*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Pyrenococcus surinamensis* і *Supella longipalpa*.
В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду двокрилі. Неповний перелік конкретних
35 родів включає, але не обмежується, *Aedes* spp., *Agromyza* spp., *Anastrepha* spp., *Anopheles* spp., *Bactrocera* spp., *Ceratitidis* spp., *Chrysops* spp., *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Culex* spp., *Dasineura* spp., *Delia* spp., *Drosophila* spp., *Fannia* spp., *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp., *Musca* spp., *Phorbia* spp., *Tabanus* spp. і *Tipula* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не
40 обмежується, *Agromyza frontella*, *Anastrepha suspensa*, *Anastrepha ludens*, *Anastrepha obliqua*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera invadens*, *Bactrocera zonata*, *Ceratitidis capitata*, *Dasineura brassicae*, *Delia platura*, *Fannia canicularis*, *Fannia scalaris*, *Gasterophilus intestinalis*, *Gracillia perseae*, *Haematobia irritans*, *Hypoderma lineatum*, *Liriomyza brassicae*, *Melophagus ovinus*, *Musca autumnalis*, *Musca domestica*, *Oestrus ovis*, *Oscinella frit*, *Pegomya betae*, *Psila rosae*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Rhagoletis mendax*, *Sitodiplosis mosellana* і *Stomoxys calcitrans*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду напівтвердокрилі клопи. Неповний перелік

- конкретних родів включає, але не обмежується, *Adelges* spp., *Aulacaspis* spp., *Aphrophora* spp., *Aphis* spp., *Bemisia* spp., *Ceroplastes* spp., *Chionaspis* spp., *Chrysomphalus* spp., *Coccus* spp.,
50 *Empoasca* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lagynotomus* spp., *Lygus* spp., *Macrosiphum* spp., *Nephotettix* spp., *Nezara* spp., *Philaenus* spp., *Phytocoris* spp., *Piezodorus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Therioaphis* spp., *Toumeyella* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes* spp., *Triatoma* spp. і *Unaspis* spp. Неповний перелік конкретних видів
включає, але не обмежується, *Acrosternum hilare*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aleyrodes proletella*,
55 *Aleurodicus dispersus*, *Aleurothrixus floccosus*, *Amrasca biguttula biguttula*, *Aonidiella aurantii*, *Aphis gossypii*, *Aphis glycines*, *Aphis pomi*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci*, *Blissus leucopterus*, *Brachycorynella asparagi*, *Brevinnia rehi*, *Brevicoryne brassicae*, *Calocoris norvegicus*, *Ceroplastes rubens*, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Dagbertus fasciatus*, *Dichelops furcatus*, *Diuraphis noxia*, *Diaphorina citri*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysdercus suturellus*, *Edessa meditabunda*,
60 *Eriosoma lanigerum*, *Eurygaster maura*, *Euschistus heros*, *Euschistus servus*, *Helopeltis antonii*,

Helopeltis theivora, *Icerya purchasi*, *Idioscopus nitidulus*, *Laodelphax striatellus*, *Leptocorisa oratorius*, *Leptocorisa varicornis*, *Lygus hesperus*, *Maconellicoccus hirsutus*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum granarium*, *Macrosiphum rosae*, *Macrosteles quadrilineatus*, *Mahanarva frimbiolata*, *Metopolophium dirhodum*, *Mictis longicornis*, *Myzus persicae*, *Nephotettix cinctipes*,
 5 *Neurocolpus longirostris*, *Nezara viridula*, *Nilaparvata lugens*, *Parlatoria pergandii*, *Parlatoria ziziphi*, *Peregrinus maidis*, *Phylloxera vitifoliae*, *Physokermes piceae*, *Phytocoris californicus*, *Phytocoris relativus*, *Piezodorus guildinii*, *Poecilolapsus lineatus*, *Psallus vaccinicola*, *Pseudacysta perseae*, *Pseudococcus brevipes*, *Quadraspidiotus perniciosus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Saissetia oleae*, *Scaptocoris castanea*, *Schizaphis graminum*, *Sitobion avenae*, *Sogatella furcifera*,
 10 *Trialeurodes vaporariorum*, *Trialeurodes abutiloneus*, *Unaspis yanonensis* і *Zulia entrerriana*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду перепончастокрилі. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Acromyrmex* spp., *Atta* spp., *Camponotus* spp., *Diprion* spp., *Formica* spp., *Monomorium* spp., *Neodiprion* spp., *Pogonomyrmex* spp., *Polistes* spp.,
 15 *Solenopsis* spp., *Vespula* spp. і *Xylocopa* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується, *Athalia rosae*, *Atta texana*, *Iridomyrmex humilis*, *Monomorium minimum*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis molesta*, *Solenopsis richteri*, *Solenopsis xyloni* і *Tapinoma sessile*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду терміти. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Coptotermes* spp., *Cornitermes* spp., *Cryptotermes* spp., *Heterotermes* spp., *Kaloterms* spp., *Incisitermes* spp., *Macrotermes* spp., *Marginitermes* spp., *Microcerotermes* spp., *Procornitermes* spp., *Reticulitermes* spp., *Schedorhinotermes* spp. і *Zootermopsis* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується,
 20 *Coptotermes curvignathus*, *Coptotermes frenchi*, *Coptotermes formosanus*, *Heterotermes aureus*, *Microtermes obesi*, *Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes hageni*, *Reticulitermes hesperus*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes speratus*, *Reticulitermes tibialis* і *Reticulitermes virginicus*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду лускокрилі. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Adoxophyes* spp., *Agrotis* spp., *Argyrotaenia* spp., *Cacoecia* spp., *Caloptilia* spp., *Chilo* spp., *Chrysodeixis* spp., *Colias* spp., *Crambus* spp., *Diaphania* spp., *Diatraea* spp., *Earias* spp., *Ephestia* spp., *Epimecis* spp., *Feltia* spp., *Gortyna* spp., *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Indarbela* spp., *Lithocolletis* spp., *Loxagrotis* spp., *Malacosoma* spp., *Peridroma* spp.,
 35 *Phyllonorycter* spp., *Pseudaletia* spp., *Sesamia* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp. і *Yponomeuta* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується, *Achaea janata*, *Adoxophyes orana*, *Agrotis ipsilon*, *Alabama argillacea*, *Amorbia cuneana*, *Amyelois transitella*, *Anacamptodes defectaria*, *Anarsia lineatella*, *Anomis sabulifera*, *Anticarsia gemmatalis*, *Archips argyrospila*, *Archips rosana*, *Argyrotaenia citrana*, *Autographa gamma*, *Bonagota cranaodes*,
 40 *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Capua reticulana*, *Carposina niponensis*, *Chlumetia transversa*, *Choristoneura rosaceana*, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Conopomorpha cramerella*, *Cossus cossus*, *Cydia caryana*, *Cydia funebrana*, *Cydia molesta*, *Cydia nigricana*, *Cydia pomonella*, *Darna diducta*, *Diatraea saccharalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Earias vittella*, *Ecdytolopha aurantianum*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Ephestia cautella*, *Ephestia elutella*, *Ephestia kuehniella*,
 45 *Epinotia aporema*, *Epiphyas postvittana*, *Erionota thrax*, *Eupoecilia ambiguella*, *Euxoa auxiliaris*, *Grapholita molesta*, *Hedylepta indicata*, *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea*, *Heliothis virescens*, *Hellula undalis*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucinodes orbonalis*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera malifoliella*, *Lobesia botrana*, *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria dispar*, *Lyonetia clerkella*, *Mahasena corbetti*, *Mamestra brassicae*, *Maruca testulalis*, *Metisa plana*, *Mythimna unipuncta*, *Neoleucinodes elegantalis*, *Nymphula depunctalis*, *Operophtera brumata*, *Ostrinia nubilalis*, *Oxydia vesulia*,
 50 *Pandemis cerasana*, *Pandemis heparana*, *Papilio demodocus*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Perileucoptera coffeella*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris rapae*, *Plathypena scabra*, *Plodia interpunctella*, *Plutella xylostella*, *polychrosis viteana*, *Prays endocarpa*, *Prays oleae*, *Pseudaletia unipuncta*, *Pseudoplusia includens*, *Rachiplusia nu*, *Scirpophaga incertulas*,
 55 *Sesamia inferens*, *Sesamia nonagrioides*, *Setora nitens*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera exigua*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera eridania*, *Thecla basilides*, *Tineola bisselliella*, *Trichoplusia ni*, *Tuta absoluta*, *Zeuzera coffeae* і *Zeuzera pyrina*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду пухкоїди. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Anaticola* spp., *Bovicola* spp., *Chelopistes* spp., *Goniodes* spp.,

Menacanthus spp. і *Trichodectes* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується, *Bovicola bovis*, *Bovicola caprae*, *Bovicola ovis*, *Chelopistes meleagridis*, *Goniodes dissimilis*, *Goniodes gigas*, *Menacanthus straminus*, *Menopon gallinae* і *Trichodectes canis*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду прямокрилі. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Melanoplus* spp. і *Pterophylla* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується, *Anabrus simplex*, *Gryllotalpa africana*, *Gryllotalpa australis*, *Gryllotalpa brachyptera*, *Gryllotalpa hexadactyla*, *Locusta migratoria*, *Microcentrum retinerve*, *Schistocerca gregaria* і *Scudderella furcata*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду блохи. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується, *Ceratophyllus gallinae*, *Ceratophyllus niger*, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis* і *Pulex irritans*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду бахромчатокрылі. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Caliothrips* spp., *Frankliniella* spp., *Scirtothrips* spp. і *Thrips* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується, *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella williamsi*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips citri*, *Scirtothrips dorsalis* і *Taeniothrips rhopalantennalis*, *Thrips hawaiiensis*, *Thrips nigropilosus*, *Thrips orientalis*, *Thrips tabaci*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду щетинохвостки. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Lepisma* spp. і *Thermobia* spp.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками ряду кліщі. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Acarus* spp., *Aculops* spp., *Boophilus* spp., *Demodex* spp., *Dermacentor* spp., *Epitrimerus* spp., *Eriophyes* spp., *Ixodes* spp., *Oligonychus* spp., *Panonychus* spp., *Rhizoglyphus* spp. і *Tetranychus* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується, *Acarapis woodi*, *Acarus siro*, *Aceria mangiferae*, *Aculops lycopersici*, *Aculus pelekassi*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma americanum*, *Brevipalpus obovatus*, *Brevipalpus phoenicis*, *Dermacentor variabilis*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Eotetranychus carpini*, *Notoedres cati*, *Oligonychus coffeae*, *Oligonychus ilicis*, *Panonychus citri*, *Panonychus ulmi*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Sarcoptes scabiei*, *Tegolophus perseae*, *Tetranychus urticae* і *Varroa destructor*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарським шкідником ряду симфіли. Неповний перелік конкретного виду включає, але не обмежується, *Scutigerella immaculata*.

В іншому варіанті здійснення сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками типу нематоди. Неповний перелік конкретних родів включає, але не обмежується, *Aphelenchoides* spp., *Belonolaimus* spp., *Crictonemella* spp., *Ditylenchus* spp., *Heterodera* spp., *Hirschmanniella* spp., *Hoplolaimus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp. і *Radopholus* spp. Неповний перелік конкретних видів включає, але не обмежується, *Dirofilaria immitis*, *Heterodera zeae*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Onchocerca volvulus*, *Radopholus similis* і *Rotylenchulus reniformis*.

Що стосується докладної інформації, див. "Handbook of Pest Control - The Behavior, Life History, and Control of Household Pests" Arnold Mallis, 9е видання, видавниче право 2004 GIE Media Inc.

ЗАСТОСУВАННЯ

Сполуки формул один, два і три звичайно застосовують у кількостях від приблизно 0,01 грама на гектар до приблизно 5000 грамів на гектар для забезпечення боротьби із сільськогосподарськими шкідниками. Кількості від приблизно 0,1 грама на гектар до приблизно 500 грамів на гектар звичайно є переважними, і кількості від приблизно 1 грама на гектар до приблизно 50 грамів на гектар звичайно є більш переважними.

Територія, на яку вносять сполуку формул один, два і три, може являти собою будь-яку територію, населену (або яка може бути населена або через яку переміщується) сільськогосподарським шкідником, наприклад: де вирощують сільськогосподарські культури, дерева, фрукти, крупи, кормові види, виноград, трави і декоративні рослини; де тримають домашніх тварин; внутрішні або зовнішні поверхні будівель (таких, як місця, де зберігають зерно), матеріали конструкцій, застосовуваних у будівництві (такі, як просочена деревина), і ґрунт навколо будівель. Конкретні території із сільськогосподарськими культурами для

застосування сполук формули один включають території, де вирощують яблука, кукурудзу, соняшник, бавовну, соєві боби, рапс, пшеницю, рис, сорго, ячмінь, овес, картоплю, апельсини, люцерну, салат, полуницю, помідори, перець, хрестоцвіті, груші, тютюн, мигдаль, цукровий буряк, квасоллю й інші цінні культури або збираються саджати їхнє насіння. Також переважно застосовувати сульфат алюмінію зі сполукою формули один, де вирощують різні рослини.

Боротьба із сільськогосподарськими шкідниками звичайно позначає те, що популяції сільськогосподарського шкідника, активність сільськогосподарського шкідника, або обидва, знижуються на даній території. Це може наставати, коли популяції сільськогосподарського шкідника відганяються з даної території; коли знешкоджують сільськогосподарських шкідників на або в районі даної території; або знищують сільськогосподарських шкідників, повністю або частково, у районі даної території. Звичайно, можуть виникати комбінації даних результатів. Звичайно популяції або активність сільськогосподарського шкідника, або обидва бажано знижуються більш ніж на п'ятдесят відсотків, переважно більш ніж на 90 відсотків. Звичайно дана область не знаходиться в або на людині; отже, місце звичайно є областю не людини.

Сполуки формул один, два і три можна застосовувати у вигляді сумішей, що вводяться одночасно або послідовно, окремо або з іншими сполуками, які збільшують потужність рослин (наприклад, ріст кращої кореневої системи, краще протистояння стресовим умовам виростання). Дані інші сполуки являють собою, наприклад, сполуки, які регулюють етиленові рецептори рослин, головним чином 1-метилциклопропенів (також відомі, як 1-MCP).

Сполуки формул один, два і три можна вносити в листяні і плононосні частини рослин для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками. Сполуки будуть або вступати в безпосередній контакт із сільськогосподарським шкідником, або сільськогосподарський шкідник буде споживати пестицид при поїданні листків, фруктової маси або при витягуванні соку, що містить пестицид. Сполуки формул один, два і три можна також вносити в ґрунт, і при застосуванні даним способом можна здійснювати боротьбу із сільськогосподарськими шкідниками, що харчуються коренями і стеблами. Корені можуть поглинати сполуку, переносячи її нагору в листяну частину рослини, здійснюючи боротьбу над землею із сільськогосподарськими шкідниками, які жуять, і сільськогосподарськими шкідниками, які харчуються соком.

Звичайно, що стосується приманок, приманки поміщають у землю, де, наприклад, терміти можуть контактувати і/або притягатися приманкою. Принади можна застосовувати на поверхні будівель (горизонтальній, вертикальній або похилій поверхні), де, наприклад, мурахи, терміти, таргани і мухи можуть контактувати і/або притягатися приманкою. Приманки можуть містити сполуку формули один, два або три.

Сполуки формул один, два і три можна інкапсулювати усередині або поміщати на поверхню капсул. Розмір капсул може бути в діапазоні від нанометрового розміру (приблизно 100-900 нанометрів у діаметрі) до мікрометрового розміру (приблизно 10-900 мікронів у діаметрі).

Через унікальну здатність яєць деяких сільськогосподарських шкідників бути стійкими до визначених пестицидів, може бути бажаним повторне застосування сполук формули один, два або три для боротьби із личинками, які знову виникли.

Системний рух пестицидів у рослинах можна застосовувати для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками на одній частині рослини, вносячи (наприклад, обприскуючи область) сполуки формули один, два або три на різні частини рослини. Наприклад, боротьбу з комахами, які харчуються листками, можна здійснювати краплинним зрошенням або внесенням на дно борозни, обробкою ґрунту, наприклад, зрошенням ґрунту до або після висаджування рослин, або обробкою насіння рослини перед посадкою.

Обробку насіння можна застосовувати для всіх типів насіння, включаючи насінини, з яких будуть виростати рослини, генетично модифіковані для експресії специфічних ознак. Репрезентативні приклади включають рослини, які експресують білки, токсичні для безхребетних сільськогосподарських шкідників, таких, як *Bacillus thuringiensis*, або інші інсектицидні токсини, рослини, які експресують стійкість до гербіцидів, такі, як насінини, стійкі до раундапу, або насінини з "вбудованими" чужорідними генами, які експресують інсектицидні токсини, гербіцидну стійкість, поліпшення живлення, посухостійкість або будь-які інші корисні ознаки. Крім того, дані обробки насінин сполуками формули один, два або три можуть додатково поліпшувати здатність рослини краще переносити стресові умови виростання. Це приводить у результаті до більш здорових, більш сильних рослин, що може приводити до великих врожаїв під час збору. Звичайно припускають від приблизно 1 грама сполук формул один, два або три до приблизно 500 грамів на 100000 насінин, одержуючи гарні результати, припускають кількості від приблизно 10 грамів до приблизно 100 грамів на 100000 насінин, одержуючи кращі результати, і припускають кількості від приблизно 25 грамів до приблизно 75 грамів на 100000 насінин, одержуючи навіть кращі результати.

Зрозуміло, що сполуки формул один, два і три можна застосовувати на, у або навколо рослин, генетично модифікованих для експресії специфічних ознак, таких, як *Bacillus thuringiensis*, або інших інсектицидних токсинів, або рослинах, які експресують гербіцидну стійкість, або рослинах з "вбудованими" чужорідними генами, які експресують інсектицидні токсини, гербіцидну стійкість, поліпшене живлення або будь-які інші корисні ознаки.

Сполуки формул один, два і три можна застосовувати для боротьби з ендопаразитами і ектопаразитами в галузі ветеринарії або в галузі розведення тварин, відмінних від людини. Сполуки формул один, два і три застосовують способом, таким, як пероральне введення у вигляді, наприклад, таблеток, капсул, напоїв, гранул, нанесенням на шкіру, наприклад, зануренням, розпиленням, поливанням, нанесенням плям і присипанням, і парентеральним введенням, наприклад, у вигляді ін'єкції.

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати успішно при розведенні домашньої худоби, наприклад, великої рогатої худоби, овець, свиней, курей і гусей. Їх також можна з успіхом застосовувати на домашніх тваринах, таких, як коні, собаки і кішки. Конкретні сільськогосподарські шкідники, з якими будуть боротися, будуть являти собою бліх і кліщів, які турбують даних тварин. Придатні склади вводять перорально тваринам з питною водою або кормом. Дози і склади, що є придатними, залежать від видів.

Сполуки формул один, два і три можна також застосовувати для боротьби з паразитичними черв'яками, особливо кишечнику, у тварин, перерахованих вище.

Сполуки формули один, два і три можна також застосовувати в терапевтичних способах для охорони здоров'я людини. Дані способи включають, але не обмежуються, пероральне введення у вигляді, наприклад, таблеток, капсул, напоїв, гранул і нанесенням на шкіру.

Сільськогосподарські шкідники в усьому світі мігрують у нові області (що стосується даного сільськогосподарського шкідника) і після цього стають новими інвазивними видами в даній новій області. Сполуки формули один і два можна також застосовувати на даних нових інвазивних видах для боротьби з ними в даній новій області.

Сполуки формули один, два і три можна також застосовувати на території, де вирощують рослини, такі, як сільськогосподарські культури (наприклад, перед посадкою, при посадці, перед збором врожаю), і де є невеликі кількості (навіть можуть фактично бути відсутніми) сільськогосподарських шкідників, які можуть завдавати економічну втрату даним рослинам. Застосування даних сполук на даній території буде робити корисні ефекти на рослини, вирощувані на даній території. Дані корисні ефекти можуть включати, але не обмежуються, поліпшення здоров'я рослини, збільшення врожаю рослини (наприклад, збільшена кількість біомаси і/або підвищений вміст цінних інгредієнтів), збільшення потужності рослини (наприклад, поліпшений ріст рослини і/або більш зелені листки), поліпшення якості рослини (наприклад, підвищений вміст або поліпшений склад визначених інгредієнтів) і збільшення стійкості рослини до абіотичного і/або біотичного стресу.

Перед тим, як можна застосовувати або продавати пестицид, даний пестицид піддається тривалій оцінці різними державними органами (місцевими, регіональними, державними, національними й інтернаціональними). Великі вимоги до даних диктуються регулювальними органами і повинні бути задоволені одержанням даних і подачею на розгляд власником реєстрації на продукт або третьою стороною на захист власника реєстрації на продукт, часто застосовуючи комп'ютер, з'єднаний із всесвітньою комп'ютерною мережею. Потім дані державні органи розглядають отримані дані, і якщо визначення безпеки завершено, дають потенційному споживачу або продавцю схвалення на реєстрацію продукту. Після цього в даному районі, де реєстрація продукту дозволена і підтримана, даний споживач або продавець можуть застосовувати або продавати даний пестицид.

Сполуку відповідно до формули один, два і три можна випробовувати для визначення її ефективності проти сільськогосподарських шкідників. Крім того, дослідження механізму дії можна проводити для визначення, чи має зазначена сполука відмінний механізм дії, ніж інші пестициди. Після цього отримані дані можна розсилати, наприклад, через інтернет, третій стороні.

Заголовки в даному документі наведені тільки заради зручності і не потрібно застосовувати їх для інтерпретації будь-якої частини даного документа.

РОЗДІЛ 3 ТАБЛИЦЯМИ

BAW & CEW оцінна таблиця

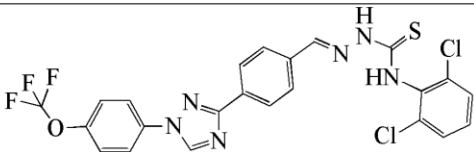
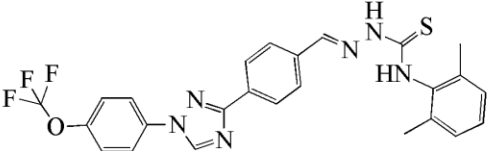
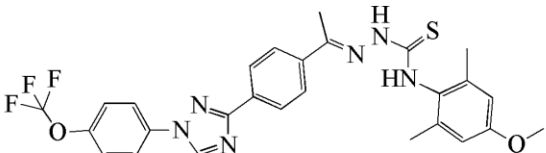
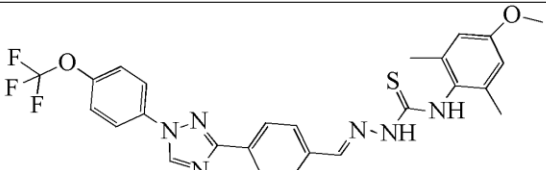
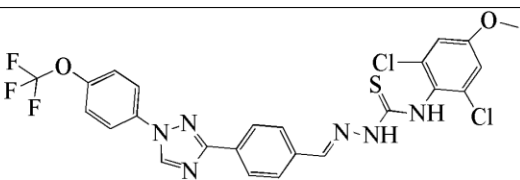
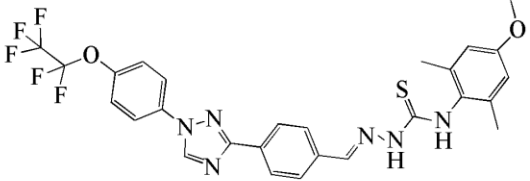
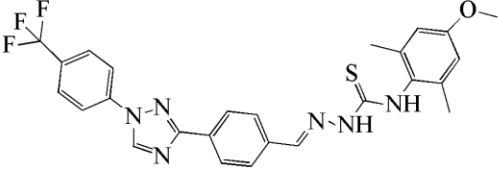
% боротьби (або смертності)	оцінка
50-100	A
більше, ніж 0 - менше, ніж 50	B
не випробовували	C
активність не виявляли в даному біоаналізі	D

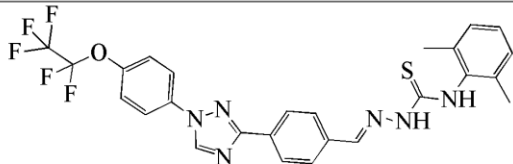
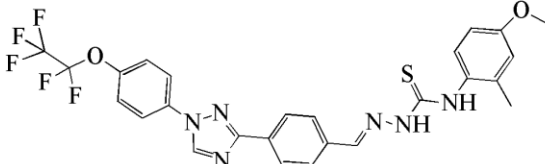
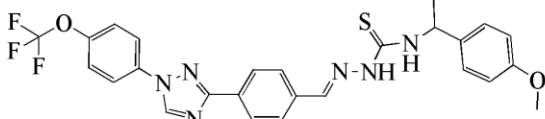
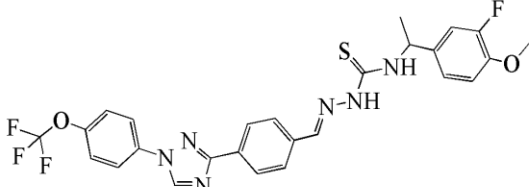
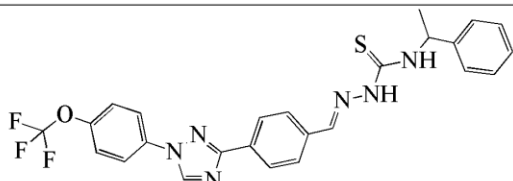
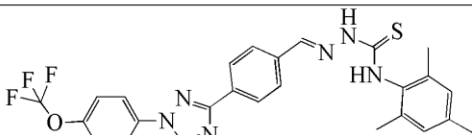
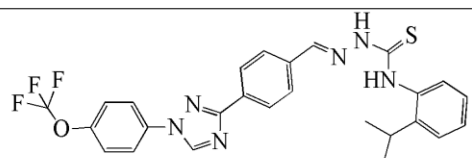
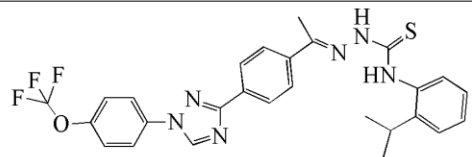
GPA оцінна таблиця

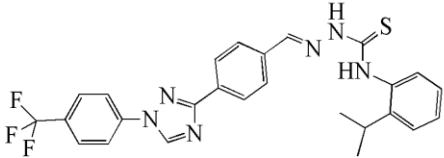
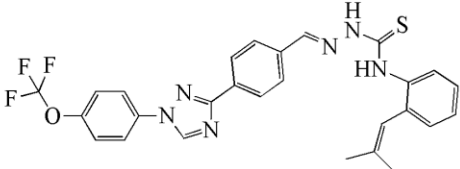
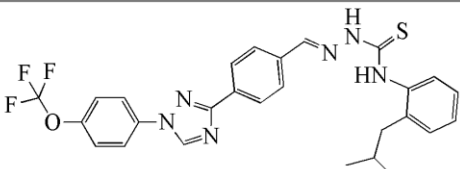
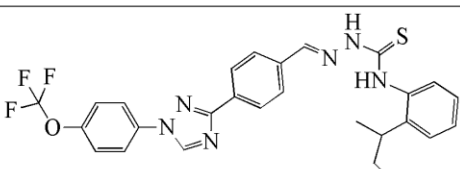
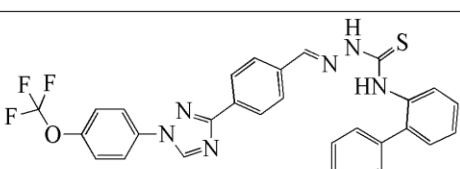
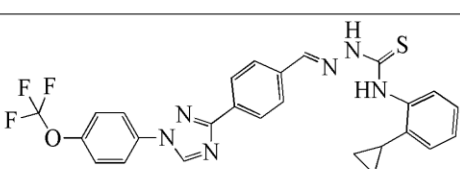
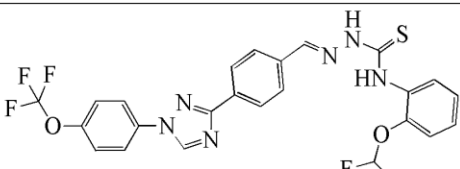
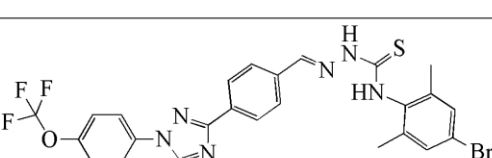
% боротьби (або смертності)	оцінка
80-100	A
більше, ніж 0 - менше, ніж 80	B
не випробовували	C
активність не виявляли в даному біоаналізі	D

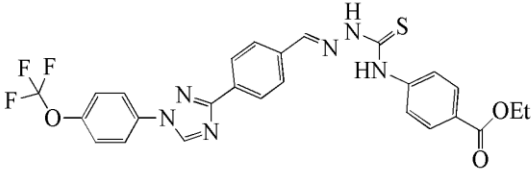
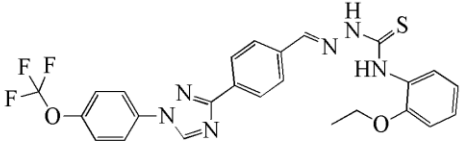
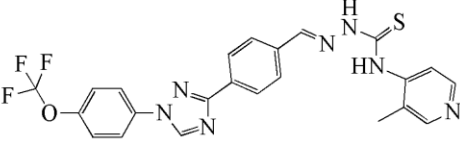
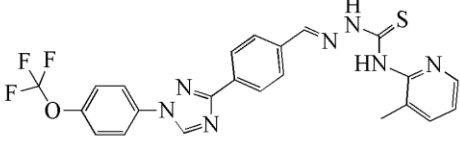
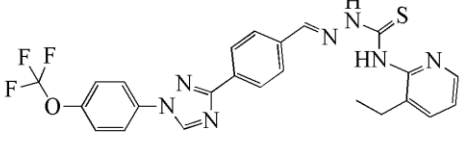
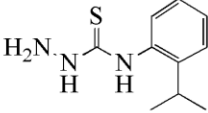
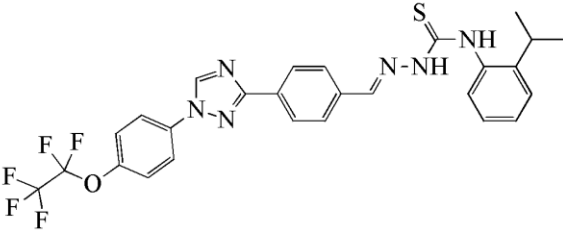
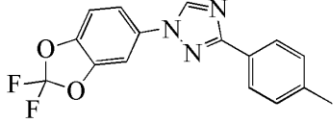
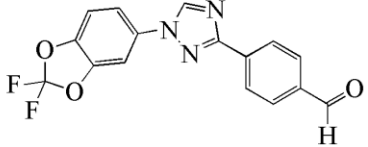
Таблиця 1

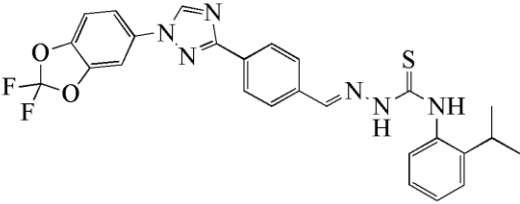
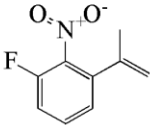
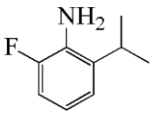
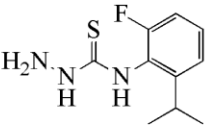
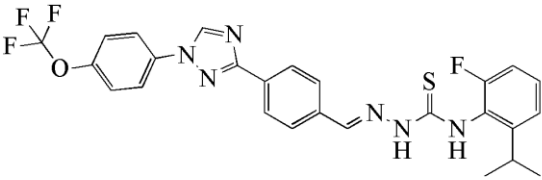
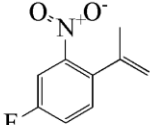
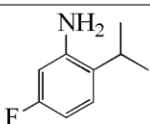
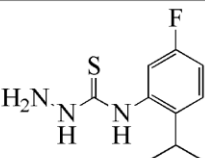
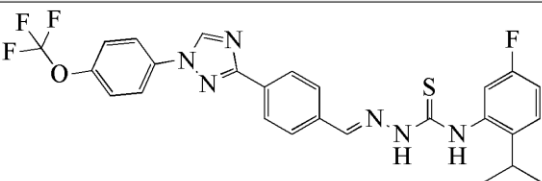
Структури сполук

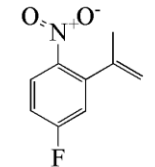
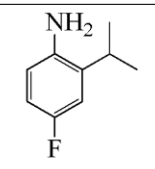
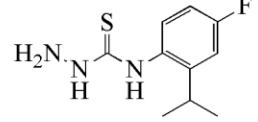
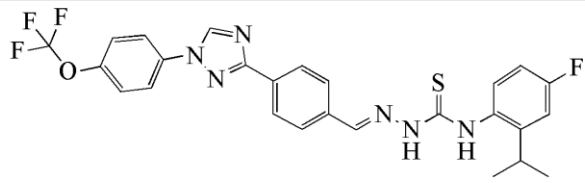
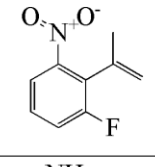
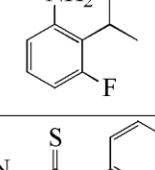
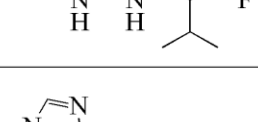
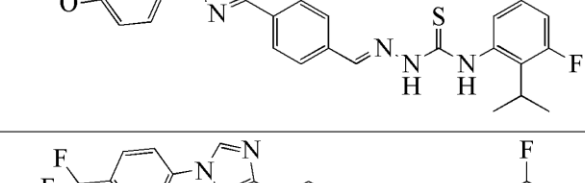
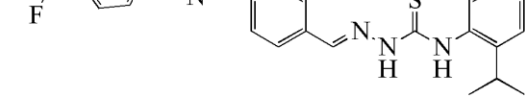
ID	Структура
I-4	
I-5	
I-6	
I-7	
I-8	
I-9	
I-10	

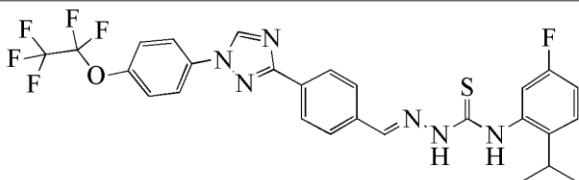
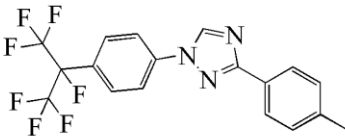
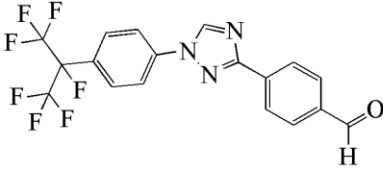
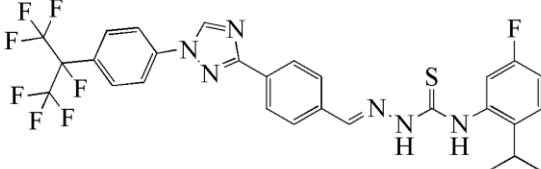
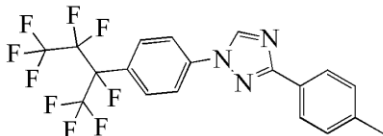
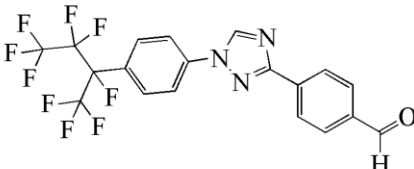
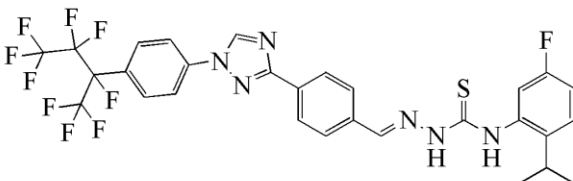
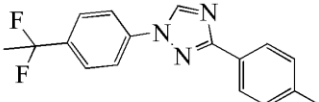
I-11	
I-12	
I-13	
I-14	
I-15	
I-16	
I-17	
I-18	

I-19	
I-20	
I-21	
I-22	
I-23	
I-24	
I-25	
I-26	

I-27	
I-28	
I-29	
I-30	
I-31	
I-32	
I-33	
I-34	
I-35	

I-36	
I-37	
I-38	
I-39	
I-40	
I-41	
I-42	
I-43	
I-44	

I-45	
I-46	
I-47	
I-48	
I-49	
I-50	
I-51	
I-52	
I-53	

I-54	
I-55	
I-56	
I-57	
I-58	
I-59	
I-60	
I-61	

I-62	
I-63	
I-64	
I-65	

Таблиця 2

Аналітичні дані для сполук у таблиці 1

ID	СПОСІБ СИНТЕЗУ	MS	T _{пл} (°C)	¹ H, ¹³ C, або ¹⁹ F ЯМР (δ) ¹
I-4	A	551 (M+1)	209-211	(DMSO-d ₆) 12,06 (с, 1H), 10,19 (с, 1H), 9,42 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 8,17-8,03 (м, 5H), 7,66-7,57 (м, 4H), 7,42-7,38 (м, 2H)
I-5	C	511 (M+1)	220-225	(CDCl ₃) 9,30 (с, 1H), 8,69 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,26 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,89 (с, 1H), 7,81 (м, 4H), 7,41 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,19 (м, 3H), 2,35 (с, 6H)
I-6	C	555 (M+H)	206-209	(CDCl ₃) 8,90 (с, 1H), 8,80 (с, 1H), 8,6 (с, 1H), 8,28 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,9-8,7 (м, 4H), 7,4 (д, J=8,6 Гц, 2H), 6,7 (с, 2H), 3,80 (с, 3H), 2,39 (с, 3H), 2,32 (с, 6H)
I-7	C	541 (M+H)	202-210	(CDCl ₃) 9,88 (с, 1H), 8,61 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,27 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,9 (с, 1H), 7,9-7,7 (м, 4H), 7,4 (д, J=8,6 Гц, 2H), 6,7 (с, 2H), 3,81 (с, 3H), 2,33 (с, 6H)
I-8	B	581	195-199	(CDCl ₃) 10,2 (с, 1H), 8,7 (с, 1H), 8,6 (с, 1H), 8,25 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,0 (с, 1H), 7,82 (м, 4H), 7,4 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,0 (с, 2H), 3,82 (с, 3H)
I-9	C	591 (M+H)	233-236	(CDCl ₃) 9,89 (с, 1H), 8,60 (с, 2H), 8,25 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,95 (с, 1H), 7,88-7,70 (м, 4H), 7,41 (д, J=9,0 Гц, 2H), 6,70 (с, 2H), 3,81 (с, 3H), 2,31 (с, 6H)
I-10	C	525 (M+H)	230-240	(CDCl ₃) 9,93 (с, 1H), 8,69 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,26 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,93 (д, J=9,5 Гц, 2H), 7,95 (с, 1H), 7,86-7,75 (м, 4H), 6,69 (с, 2H), 3,81 (с, 3H), 2,31 (с, 6H)
I-11	C	561 (M+H)	234-238	(CDCl ₃) 9,62 (с, 1H), 8,70 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,26 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,92 (с, 1H), 7,86-7,75 (м, 4H), 7,41 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,18 (м, 3H), 2,35 (с, 6H)
I-12	C	577 (M+H)	197-200	(CDCl ₃) 10,2 (с, 1H), 8,90 (с, 1H), 8,62 (с, 1H), 8,25 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,98 (с, 1H), 7,9-7,7 (м, 4H), 7,4 (м, 3H), 6,8 (м, 2H), 3,82 (с, 3H), 2,37 (с, 3H)

I-13	B	541 (M+H)	180-186	(CDCl ₃) 9,9 (с, 1H), 8,6 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,9 (с, 1H), 7,8 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,75 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,7 (д, J=7 Гц, 1H), 7,45-7,35 (м, 4H), 6,91 (д, J=8 Гц, 2H), 5,73 (м, 1H), 3,80 (с, 3H), 1,65 (д, J=7,2 Гц, 3H)
I-14	B	559 (M+H)	196-203	(CDCl ₃) 9,32 (с, 1H), 8,6 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,85-7,7 (м, 5H), 7,6 (д, J=6 Гц, 1H), 7,4 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,25-7,15 (м, 2H), 6,93 (м, 1H), 5,7 (м, 1H), 3,89 (с, 3H), 1,67 (д, J=6 Гц, 3H)
I-15	B	511 (M+H)	201-206	(CDCl ₃) 9,32 (с, 1H), 8,61 (с, 1H), 8,27 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,9-7,7 (м, 6H), 7,5-7,3 (м, 7H), 5,76 (м, 1H), 1,67 (д, J=7 Гц, 3H)
I-16	C	525 (M+1)	218-225	(CDCl ₃) 9,37 (с, 1H), 8,63 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,26 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,89 (с, 1H), 7,85-7,76 (м, 4H), 7,41 (д, J=8,4 Гц, 2H), 6,97 (с, 2H), 2,32 (с, 3H), 2,30 (с, 6H)
I-17	C	525 (M+H)	168-180	(CDCl ₃) 10,2 (с, 1H), 9,07 (с, 1H), 8,63 (с, 1H), 8,25 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,0 (с, 1H), 7,9-7,7 (м, 4H), 7,65 (д, J=8 Гц, 1H), 7,4-7,25 (м, 5H), 3,25 (гептет, J=7 Гц, 1H), 1,35 (д, J=7 Гц, 6H)
I-18	C	539 (M+1)	216-221	(CDCl ₃) δ 9,29 (с, 1H), 8,87 (с, 1H), 8,59 (с, 1H), 8,31-8,19 (м, 2H), 7,90-7,84 (м, 2H), 7,85-7,79 (м, 2H), 7,73 (дд, J=7,5, 1,7 Гц, 1H), 7,39 (дд, J=12,6, 5,1 Гц, 3H), 7,35-7,27 (м, 2H), 3,37-3,04 (м, 1H), 2,40 (с, 3H), 1,29 (д, J=7,5 Гц, 6H)
I-19	C	509 (M+1)	223-225	(CDCl ₃) δ 9,74 (с, 1H), 9,06 (с, 1H), 8,69 (с, 1H), 8,31-8,20 (м, 2H), 7,98-7,84 (м, 3H), 7,80 (м, 4H), 7,65 (д, J=1,4 Гц, 1H), 7,43-7,28 (м, 3H), 3,19 (гептет, J=6,9 Гц, 1H), 1,32 (д, J=6,9 Гц, 6H)
I-20	C	538 (M+H)	220 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 9,52 (с, 1H), 9,31 (с, 1H), 8,66 (д, J=8,2 Гц, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,25 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,87 (с, 1H), 7,86-7,80 (м, 2H), 7,77 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,41 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32 (ддд, J=13,9, 7,2, 4,3 Гц, 1H), 7,24-7,15 (м, 2H), 6,27 (с, 1H), 2,03 (д, J=1,3 Гц, 3H), 1,73 (д, J=1,1 Гц, 3H)
I-21	C	540 (M+H)	207-210; 215-218	(CDCl ₃) δ 9,48 (с, 1H), 9,14 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,26 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,92 (с, 1H), 7,87 (д, J=7,7 Гц, 1H), 7,84-7,76 (м, 4H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,30 (дт, J=8,2, 3,7 Гц, 1H), 7,28-7,23 (м, 2H), 2,57 (д, J=7,2 Гц, 2H), 1,93 (дкв., J=13,6, 6,7 Гц, 1H), 0,98 (д, J=6,6 Гц, 6H)
I-22	C	540 (M+H)	210-215	(CDCl ₃) δ 9,46 (с, 1H), 9,05 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,26 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,91 (с, 1H), 7,84-7,74 (м, 4H), 7,69 (д, J=7,4 Гц, 1H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,36-7,27 (м, 3H), 2,91 (дт, J=13,9, 6,9 Гц, 1H), 1,75-1,58 (м, 2H), 1,30 (д, J=6,9 Гц, 3H), 0,92 (т, J=7,4 Гц, 3H).
I-23	C	560 (M+H)	213-216	(CDCl ₃) δ 9,41 (с, 1H), 9,01 (с, 1H), 8,74 (д, J=7,7 Гц, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,86-7,78 (м, 2H), 7,69 (с, 1H), 7,57-7,44 (м, 6H), 7,42 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,37-7,27 (м, 4H).
I-24	C	524 (M+H)	200-206; 210-211	(CDCl ₃) δ 9,65 (д, J=17,9 Гц, 1H), 9,20 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,27 (дд, J=8,0, 4,5 Гц, 3H), 7,89 (с, 1H), 7,86-7,75 (м, 4H), 7,41 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,30-7,27 (м, 1H), 7,18 (кв., J=7,8 Гц, 2H), 2,00-1,90 (м, 1H), 1,09-1,01 (м, 2H), 0,81-0,73 (м, 2H).
I-25	C	550 (M+H)	221-223	(DMSO-d ₆) δ 12,13 (с, 1H), 10,07 (с, 1H), 9,44 (с, 1H), 8,23 (с, 1H), 8,16 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,13-8,06 (м, 2H), 8,01-7,98 (м, 3H), 7,63 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38-7,26 (м, 3H), 7,23 (т, J _{HF} =74,1 Гц, 1H)
I-26	C	590 (M+H)	230-231	(CDCl ₃) δ 9,37 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,57 (с, 1H), 8,27 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,90 (с, 1H), 7,81 (дт, J=8,5, 4,8 Гц, 4H), 7,41 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,31 (с, 2H), 2,31 (с, 6H)
I-27	C	556 (M+H)	190-192	(CDCl ₃) δ 9,39 (с, 1H), 9,15 (с, 1H), 8,61 (с, 1H), 8,29 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,16-8,05 (м, 2H), 7,95-7,85 (м, 3H), 7,85-7,76 (м, 4H), 7,41 (д, J=8,3 Гц, 2H), 4,39 (кв., J=7,1 Гц, 2H), 1,41 (т, J=7,1 Гц, 3H)
I-28	C	528 (M+H)	219-221	(300 МГц, CDCl ₃) δ 10,17 (с, 1H), 9,09 (с, 1H), 9,03 (т, J=5,4 Гц, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,23 (т, J=8,9 Гц, 2H), 7,89-7,76 (м, 5H), 7,39 (т, J=7,2 Гц, 2H), 7,17-7,07 (м, 1H), 7,03 (д, J=7,8 Гц, 1H), 6,94 (д, J=6,9 Гц, 1H), 4,18 (кв., J=7,1 Гц, 2H), 1,61 (т, J=7,0 Гц, 3H)

I-29	C	499 (M+1)	195-200	(DMSO-d ₆) δ 9,44 (с, 1H), 8,49 (с, 1H), 8,42 (д, J=5,2 Гц, 1H), 8,29-8,21 (м, 2H), 8,16 (д, J=8,5 Гц, 2H), 8,10 (д, J=2,3 Гц, 1H), 8,08 (д, J=3,0 Гц, 1H), 8,04 (т, J=6,5 Гц, 2H), 7,63 (д, J=8,3 Гц, 3H), 2,29 (с, 3H).
I-30	C	499 (M+1)	114-118	(CDCl ₃) δ 8,60 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,24 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,16 (д, J=3,9 Гц, 1H), 7,95 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,82 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,55 (д, J=6,7 Гц, 1H), 7,41 (с, 2H), 6,99 (дд, J=7,4, 5,1 Гц, 1H), 2,35 (с, 3H).
I-31	C	513 (M+1)	122-125	(CDCl ₃) δ 8,60 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,25 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,19-8,16 (м, 1H), 7,97 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,81 (м, 2H), 7,58 (д, J=7,5 Гц, 1H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,03 (дд, J=7,5, 5,1 Гц, 1H), 2,67 (с, 2H), 1,35 (т, J=7,5 Гц, 3H).
I-32	M	210 ([M+H] ⁺)	-	(CDCl ₃) δ 8,97 (ушир. с, 1H), 7,74-7,11 (м, 5H), 4,06 (ушир. с, 2H), 3,11 (гепт., J=6,9 Гц, 1H), 1,24 (д, J=6,9 Гц, 6H)
I-33	C	575 ([M+H] ⁺)	214-216	(DMSO-d ₆) δ 11,87 (с, 1H), 10,08 (с, 1H), 9,44 (с, 1H), 8,20 (с, 1H), 8,17-8,02 (м, 6H), 7,63 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,39-7,35 (м, 1H), 7,35-7,28 (м, 1H), 7,27-7,18 (м, 2H), 3,19-3,05 (м, 1H), 1,20 (д, J=6,9 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -85,20, -86,94
I-34	P*	317 ([M+H] ⁺)	-	(CDCl ₃) δ 8,50 (с, 1H), 8,07 (д, J=8,1 Гц, 2H), 7,56 (д, J=2,1 Гц, 1H), 7,44 (дд, J=8,6, 2,2 Гц, 1H), 7,29 (д, J=8,0 Гц, 2H), 7,19 (д, J=8,6 Гц, 1H), 2,42 (с, 3H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -49,69
I-35	P*	330 ([M+H] ⁺)	-	(CDCl ₃) δ 10,09 (с, 1H), 8,55 (м, 1H), 8,37 (м, 1H), 8,22 (м, 1H), 8,00 (м, 1H), 7,57 (дд, J=5,3, 2,2 Гц, 1H), 7,51 (м, 1H), 7,46 (м, 1H), 7,21 (м, 1H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -49,61
I-36	C	521 ([M+H] ⁺)	200 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 9,47 (с, 1H), 9,05 (с, 1H), 8,54 (с, 1H), 8,25 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,92 (с, 1H), 7,78 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,71-7,62 (м, 1H), 7,57 (т, J=2,7 Гц, 1H), 7,46 (дд, J=8,6, 2,2 Гц, 1H), 7,41-7,29 (м, 3H), 7,21 (д, J=8,6 Гц, 1H), 3,19 (дт, J=13,8, 6,9 Гц, 1H), 1,32 (д, J=6,9 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -49,62
I-37	M	-	-	(CDCl ₃) δ 7,48-7,36 (м, 1H), 7,21-7,06 (м, 2H), 5,23 (п, J=1,5 Гц, 1H), 5,05 (кв., J=1,1 Гц, 1H), 2,09 (с, 3H); ¹³ C ЯМР (101 МГц, CDCl ₃) δ 153,56 (д, J _{CF} =257,5 Гц), 139,62, 139,60, 138,83, 131,48 (д, J _{CF} =8,6 Гц), 124,47 (д, J _{CF} =3,6 Гц), 117,60, 115,51 (д, J _{CF} =19,1 Гц), 23,18
I-38	M	-	-	(CDCl ₃) δ 6,92 (дт, J=7,7, 1,2 Гц, 1H), 6,86 (ддд, J=10,8, 8,1, 1,4 Гц, 1H), 6,69 (тд, J=8,0, 5,6 Гц, 1H), 3,71 (ушир. с, 2H), 2,92 (гепт., J=6,8 Гц, 1H), 1,26 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹³ C ЯМР (101 МГц, CDCl ₃) δ 151,91 (д, J=237,6 Гц), 135,10 (д, J=2,3 Гц), 131,60 (д, J=11,8 Гц), 120,52 (д, J=3,0 Гц), 117,99 (д, J=8,0 Гц), 112,28 (д, J=19,6 Гц), 27,77 (д, J=2,9 Гц), 22,22
I-39	M	229 ([M+H] ⁺)	122-124	(CDCl ₃) δ 8,56 (ушир. с, 1H), 7,54 (ушир. с, 1H), 7,32 (тд, J=8,1, 5,6 Гц, 1H), 7,17-7,09 (м, 1H), 7,00 (ддд, J=9,5, 8,2, 1,4 Гц, 1H), 4,07 (ушир. с, 2H), 3,15 (гепт., J=7,0 Гц, 1H), 1,24 (д, J=6,9 Гц, 6H), 7,78-7,39 (м, 1H)
I-40	C	544 ([M+H] ⁺)	210-212	(CDCl ₃) δ 9,54 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,56 (с, 1H), 8,30-8,22 (м, 2H), 7,92 (с, 1H), 7,86-7,76 (м, 4H), 7,44-7,38 (м, 2H), 7,35 (дд, J=8,1, 5,6 Гц, 1H), 7,18 (д, J=7,9 Гц, 1H), 7,04 (ддд, J=9,4, 8,2, 1,3 Гц, 1H), 3,22 (п, J=6,9 Гц, 1H), 1,29 (д, J=6,9 Гц, 6H);
I-41	M	-	-	(CDCl ₃) δ 7,60 (дд, J=8,2, 2,5 Гц, 1H), 7,37-7,21 (м, 2H), 5,19 (п, J=1,5 Гц, 1H), 4,97-4,89 (м, 1H), 2,11-2,04 (м, 3H); ¹³ C ЯМР (101 МГц, CDCl ₃) δ 160,96 (д, J=250,8 Гц), 148,46, 141,88, 135,18 (д, J=4,1 Гц), 132,09 (д, J=7,8 Гц), 119,98 (д, J=20,9 Гц), 115,99, 111,63 (д, J=26,4 Гц), 23,35

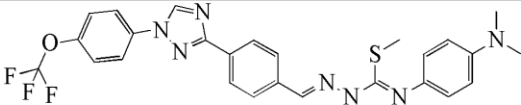
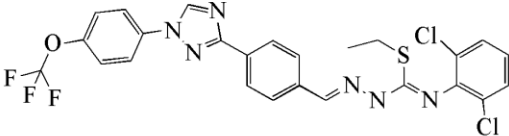
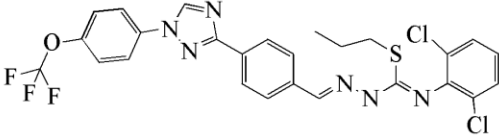
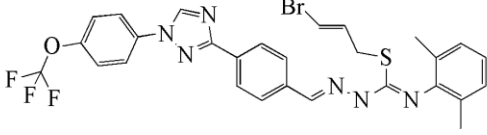
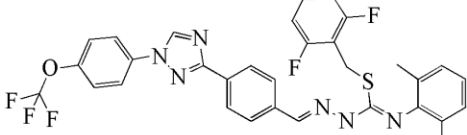
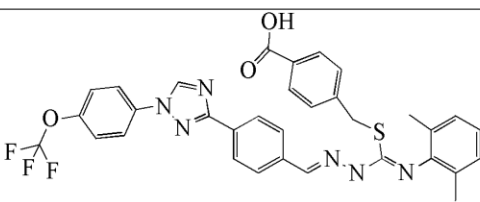
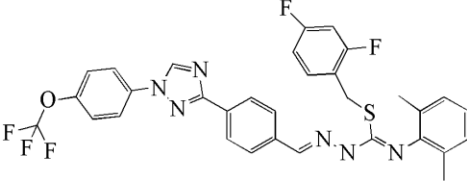
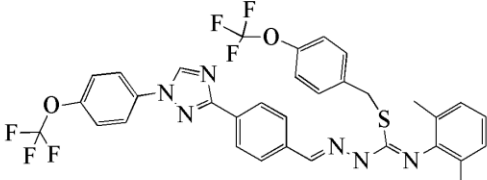
I-42	M	-	-	(CDCl ₃) δ 7,05 (дд, J=8,5, 6,4 Гц, 1H), 6,45 (тд, J=8,5, 2,6 Гц, 1H), 6,37 (дд, J=10,6, 2,6 Гц, 1H), 3,74 (ушир. с, 2H), 2,83 (гепт., J=6,8 Гц, 1H), 1,24 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹³ C ЯМР (101 МГц, CDCl ₃) δ 161,75 (д, J=241,3 Гц), 144,76 (д, J=10,3 Гц), 128,11 (д, J=2,8 Гц), 126,53 (д, J=9,6 Гц), 105,06 (д, J=20,7 Гц), 102,26 (д, J=24,2 Гц), 27,27, 22,35
I-43	M	226 ([M-H] ⁺)	133-135	(CDCl ₃) δ 9,11 (ушир. с, 1H), 7,44 (ушир. с, 2H), 7,35-7,27 (м, 1H), 6,99 (с, 1H), 4,03 (ушир. с, 2H), 3,05 (гепт., J=6,9 Гц, 1H), 1,23 (д, J=6,9 Гц, 6H)
I-44	C	544 ([M+H] ⁺)	217-222	(CDCl ₃) δ 9,45 (с, 1H), 9,13 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,32-8,21 (м, 2H), 7,92 (с, 1H), 7,87-7,75 (м, 4H), 7,64 (дд, J=9,9, 2,7 Гц, 1H), 7,46-7,37 (м, 2H), 7,32 (дд, J=8,8, 6,2 Гц, 1H), 7,02 (тд, J=8,3, 2,8 Гц, 1H), 3,14 (гепт., J=6,9 Гц, 1H), 1,31 (д, J=6,9 Гц, 6H)
I-45	M	-	-	(CDCl ₃) δ 7,96 (дд, J=9,0, 5,1 Гц, 1H), 7,08 (ддд, J=9,0, 7,4, 2,8 Гц, 1H), 7,02 (дд, J=8,7, 2,8 Гц, 1H), 5,20 (п, J=1,5 Гц, 1H), 4,96 (п, J=1,0 Гц, 1H), 2,11-2,06 (м, 3H)
I-46	M	-	-	CDCl ₃) δ 6,85 (дд, J=10,3, 2,9 Гц, 1H), 6,72 (тд, J=8,3, 2,9 Гц, 1H), 6,60 (дд, J=8,6, 5,1 Гц, 1H), 3,49 (ушир. с, 2H), 2,88 (гепт., J=6,8 1H), 1,24 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹³ C ЯМР (101 МГц, CDCl ₃) δ 156,92 (д, J _{CF} =235,0 Гц), 139,17 (д, J _{CF} =2,1 Гц), 134,61 (д, J _{CF} =6,2 Гц), 116,55 (д, J _{CF} =7,5 Гц), 112,69 (д, J _{CF} =22,5 Гц), 112,17 (д, J _{CF} =22,4 Гц), 27,90, 22,11
I-47	M	228 ([M+H] ⁺)	163-17	(CDCl ₃) δ 8,88 (ушир. с, 1H) 7,42 (ушир. с, 1H), 7,03 (дд, J=10,0, 2,9 Гц, 1H), 6,93 (ддд, J=8,7, 7,7, 3,0 Гц, 1H), 4,03 (ушир. с, 2H), 3,14-3,00 (м, 1H), 1,23 (д, J=6,9 Гц, 6H)
I-48	C	544 ([M+H] ⁺)	219-221	(300 МГц, CDCl ₃) δ 9,55 (с, 1H), 8,90 (с, 1H), 8,59 (с, 1H), 8,30-8,21 (м, 2H), 7,92 (с, 1H), 7,85-7,74 (м, 4H), 7,54 (дд, J=8,8, 5,5 Гц, 1H), 7,40 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,07 (дд, J=10,0, 2,9 Гц, 1H), 6,97 (тд, J=8,2, 2,9 Гц, 1H), 3,24-3,08 (м, 1H), 1,29 (д, J=6,9 Гц, 6H)
I-49	M	-	-	(CDCl ₃) δ 7,64 (дт, J=8,1, 1,2 Гц, 1H), 7,39 (тд, J=8,2, 5,4 Гц, 1H), 7,31 (тд, J=8,5, 1,2 Гц, 1H), 5,28 (п, J=1,5 Гц, 1H), 4,91 (п, J=1,0 Гц, 1H), 2,16 (т, J=1,3 Гц, 3H); ¹³ C ЯМР (101 МГц, CDCl ₃) δ 159,59 (д, J=249,3 Гц), 149,81, 136,14, 128,57 (д, J=9,0 Гц), 127,02 (д, J=22,0 Гц), 119,84 (д, J=23,4 Гц), 119,41 (д, J=3,6 Гц), 117,25, 23,10 (д, J=1,9 Гц)
I-50	M	-	-	CDCl ₃) δ 6,92 (тд, J=8,1, 6,1 Гц, 1H), 6,44 (ддд, J=10,4, 8,1, 1,1 Гц, 2H), 3,72 (ушир. с, 2H), 3,06 (гепт. д, J=7,1, 1,3 Гц, 1H), 1,35 (дд, J=7,1, 1,5 Гц, 6H); ¹³ C ЯМР (101 МГц, CDCl ₃) δ 162,83 (д, J=243,4 Гц), 145,29 (д, J=8,8 Гц), 127,08 (д, J=11,2 Гц), 119,64 (д, J=16,1 Гц), 111,77 (д, J=2,3 Гц), 106,47 (д, J=24,2 Гц), 25,65, 20,97 (д, J=3,8 Гц)
I-51	M	228 ([M+H] ⁺)	158-160	(CDCl ₃) δ 8,91 (ушир. с, 1H), 7,42 (ушир. с, 1H), 7,25-7,08 (м, 2H), 7,02 (д, J=10,0 Гц, 1H), 4,04 (ушир. с, 2H), 3,18 (гепт., J=7,0 Гц, 1H), 1,44-1,24 (м, 6H)
I-52	C	544 ([M+H] ⁺)	220-223	(CDCl ₃) δ 10,05 (с, 1H), 8,95 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,30-8,21 (м, 2H), 7,99 (с, 1H), 7,85-7,73 (м, 4H), 7,44-7,37 (м, 2H), 7,34 (д, J=7,9 Гц, 1H), 7,24 (тд, J=8,1, 5,8 Гц, 1H), 7,05 (ддд, J=11,1, 8,2, 1,3 Гц, 1H), 3,37-3,21 (м, 1H), 1,41 (дд, J=7,1, 1,2 Гц, 6H)
I-53	C	527 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 11,98 (с, 1H), 10,11 (с, 1H), 9,57 (с, 1H), 8,24-8,19 (м, 3H), 8,19-8,14 (м, 2H), 8,09-8,03 (м, 2H), 8,03-7,96 (м, 2H), 7,39 (дд, J=8,7, 6,4 Гц, 1H), 7,22-7,08 (м, 2H), 3,12 (гепт., J=7,1 Гц, 1H), 1,19 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -60,81, -117,72
I-54	C	593 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 12,07-11,88 (м, 1H), 10,11 (с, 1H), 9,45 (с, 1H), 8,21 (с, 1H), 8,18-8,13 (м, 2H), 8,13-8,08 (м, 2H), 8,08-8,03 (м, 2H), 7,67-7,59 (м, 2H), 7,39 (дд, J=8,7, 6,5 Гц, 1H), 7,22-7,08 (м, 2H), 3,12 (гепт., J=7,0 Гц, 1H), 1,19 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -85,19, -86,92, -117,73

I-55	P*	402 [M-H] ⁻	-	(CDCl ₃) δ 8,64 (д, J=1,1 Гц, 1H), 8,09 (м, 3H), 7,93 (м, 3H), 7,78 (д, J=8,5 Гц, 3H), 7,30 (д, J=7,9 Гц, 3H), 2,42 (с, 4H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -75,61, -75,63, -75,63, -182,14, -182,17, -182,18
I-56	P*	418 ([M+H] ⁺)	-	(CDCl ₃) δ 10,09 (с, 1H), 8,71 (с, 1H), 8,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,01 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,95 (м, 2H), 7,82 (д, J=8,6 Гц, 2H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -75,57, -75,59, -182,14, -182,16, -182,18
I-57	C	627 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 11,98 (с, 1H), 10,11 (с, 1H), 9,54 (с, 1H), 8,30-8,20 (м, 3H), 8,19-8,13 (м, 2H), 8,10-8,03 (м, 2H), 7,93 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,39 (дд, J=8,7, 6,4 Гц, 1H), 7,21-7,08 (м, 2H), 3,12 (репт., J=6,7 Гц, 1H), 1,19 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -75,08 (д, J=7,4 Гц), -117,73, -179,04 - -182,36 (м)
I-58	P*	454 ([M+H] ⁺)	-	(CDCl ₃) δ 8,65 (с, 1H), 8,10 (м, 2H), 7,93 (м, 2H), 7,77 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,30 (м, 2H), 2,42 (с, 3H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -73,89, -73,91, -73,92, -73,93, -73,94, -73,95, -73,95, -73,97, -73,97, -79,19, -79,22, -121,15, -121,18, -121,41, -121,43, -121,44, -121,46, -182,85, -182,87, -182,89, -182,90
I-59	P*	468 ([M+H] ⁺)	-	(CDCl ₃) δ 10,09 (с, 1H), 8,72 (с, 1H), 8,39 (м, 2H), 8,01 (м, 2H), 7,95 (м, 2H), 7,80 (д, J=8,3 Гц, 2H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -73,84, -79,18, -121,08, -182,84
I-60	C	677 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 11,98 (с, 1H), 10,11 (с, 1H), 9,55 (с, 1H), 8,31-8,20 (м, 3H), 8,20-8,13 (м, 2H), 8,11-8,03 (м, 2H), 7,92 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,39 (дд, J=8,7, 6,5 Гц, 1H), 7,23-7,07 (м, 2H), 3,12 (репт., J=6,7 Гц, 1H), 1,19 (д, J=6,9 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -73,44 (дтд, J=15,4, 8,1, 7,5, 3,0 Гц), -78,73 (д, J=12,8 Гц), -117,73, -120,00 - -122,33 (м), -182,26 (тт, J=12,8, 6,4 Гц)
I-61	P*	302 ([M+H] ⁺)	-	(CDCl ₃) δ 8,61 (с, 1H), 8,11 (д, J=8,16 Гц, 2H), 7,84 (д, J=8,68 Гц, 2H), 7,67 (д, J=8,68 Гц, 2H), 7,30 (д, J=7,96 Гц, 2H), 2,43 (с, 3H), 1,98 (т, J=18,12 Гц, 3H)
I-62	P*	314 ([M+H] ⁺)	139-141	(CDCl ₃) δ 10,11 (с, 1H), 8,69 (с, 1H), 8,41 (д, J=8,28 Гц, 2H), 8,02 (д, J=8,28 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,56 Гц, 2H), 7,71 (д, J=8,56 Гц, 2H), 2,00 (т, J=18,12 Гц, 3H)
I-63	C	523 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 11,98 (с, 1H), 10,11 (с, 1H), 9,49 (с, 1H), 8,21 (д, J=0,8 Гц, 1H), 8,16 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,12-8,03 (м, 4H), 7,85-7,76 (м, 2H), 7,39 (дд, J=8,7, 6,4 Гц, 1H), 7,22-7,08 (м, 2H), 3,12 (репт., J=6,6 Гц, 1H), 2,04 (т, J=18,9 Гц, 3H), 1,19 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -84,18, -117,72
I-64	C	577 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 12,04 (с, 1H), 10,17 (с, 1H), 9,62 (с, 1H), 8,30 (д, J=1,6 Гц, 1H), 8,28 (д, J=4,6 Гц, 2H), 8,25-8,19 (м, 2H), 8,17-8,08 (м, 2H), 8,01 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,45 (дд, J=8,7, 6,4 Гц, 1H), 7,27-7,12 (м, 2H), 3,17 (репт., J=6,9 Гц, 1H), 1,24 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -84,03 (д, J=2,6 Гц), -113,43, -117,72
I-65	C	527 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 11,92 (с, 1H), 10,05 (с, 1H), 9,57 (с, 1H), 8,29-7,94 (м, 9H), 7,20 (ддд, J=20,5, 9,6, 4,3 Гц, 2H), 7,06 (тт, J=8,4, 3,0 Гц, 1H), 3,18-3,03 (м, 1H), 1,19 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -60,81, -114,66

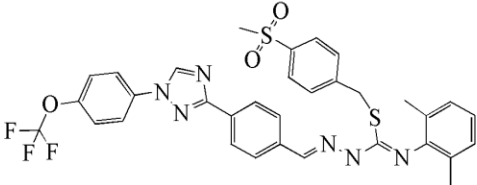
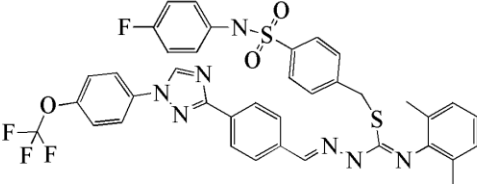
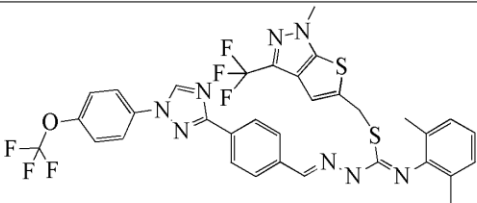
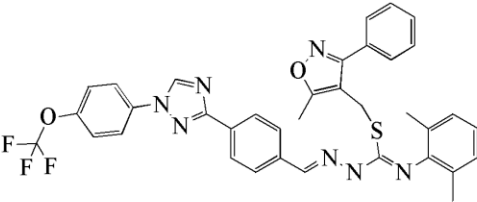
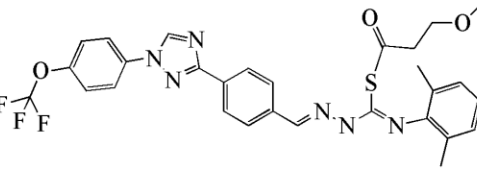
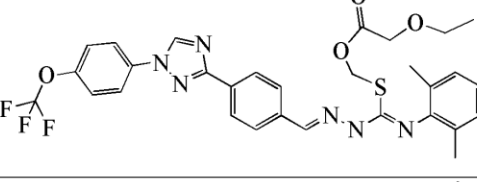
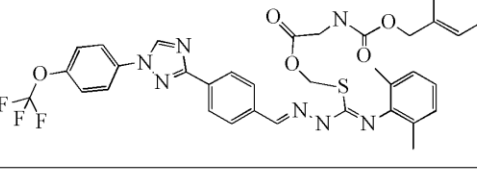
ЯМР спектральні дані отримували, застосовуючи 400 МГц прилад, якщо не зазначено інше.
P* - отримане згідно зі способом, описаним в Crouse et al. PCT опублікована міжнародна заявка WO2009/102736 A1 і Brown, et al, WO 2011017504 A1.

Таблиця 3

Структури сполук

ID	Структура
1C	
2C	
3C	
4C	
5C	
6C	
7C	
8C	

9C	
10C	
11C	
12C	
13C	
14C	
15C	
16C	

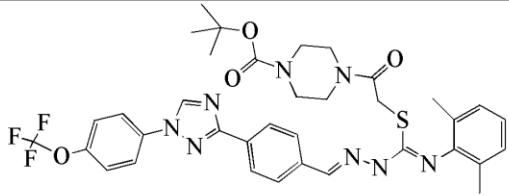
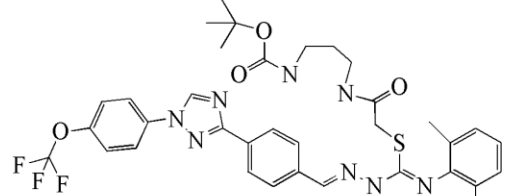
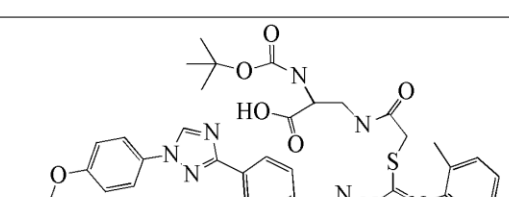
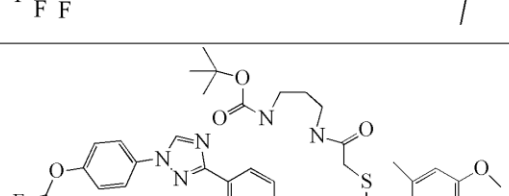
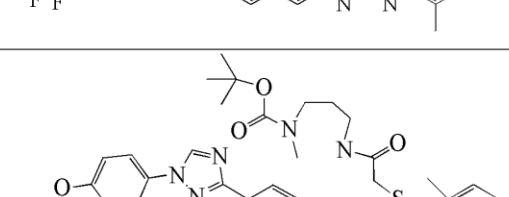
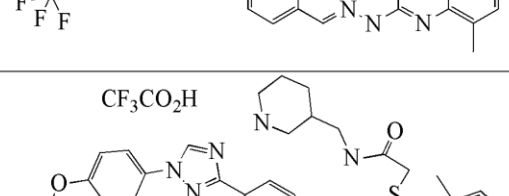
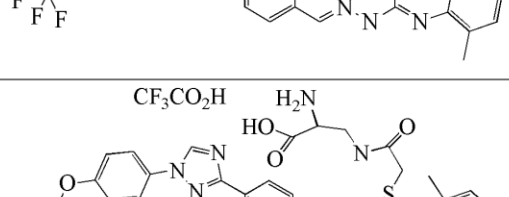
17C	
18C	
19C	
20C	
21C	
22C	
23C	

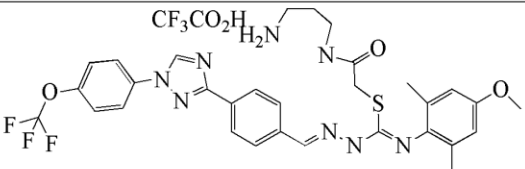
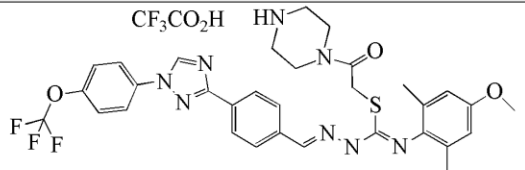
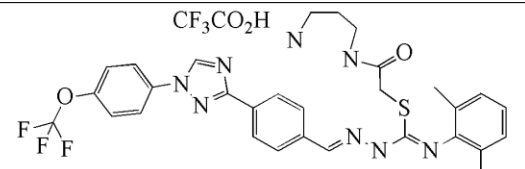
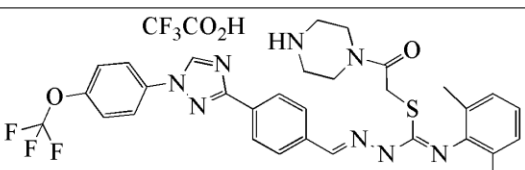
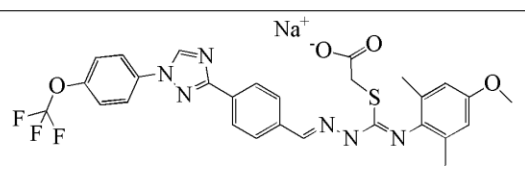
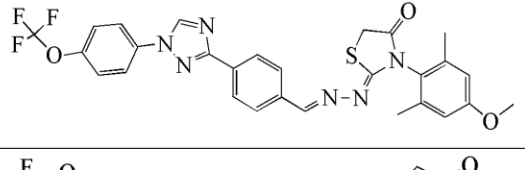
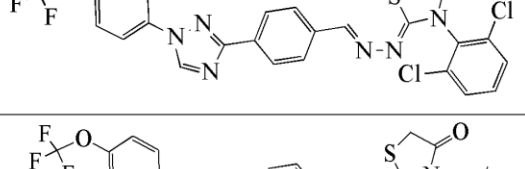
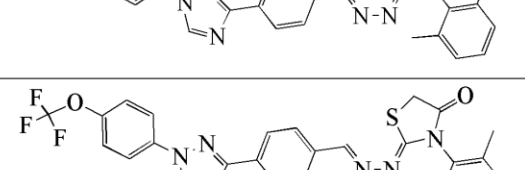
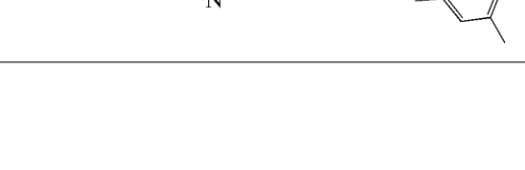
24C	
25C	
26C	
27C	
28C	
29C	
30C	
31C	
32C	

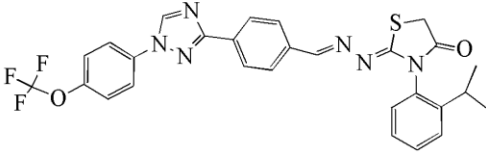
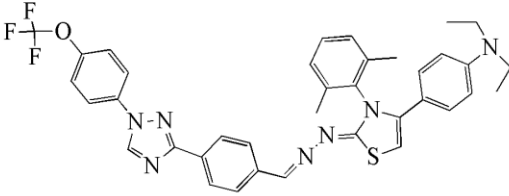
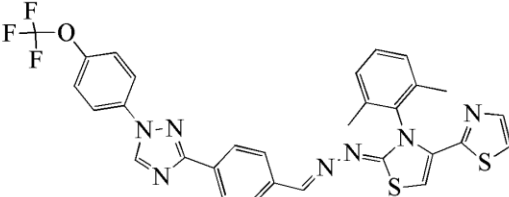
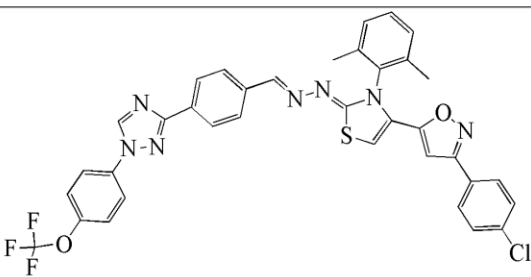
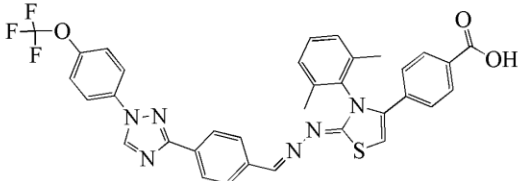
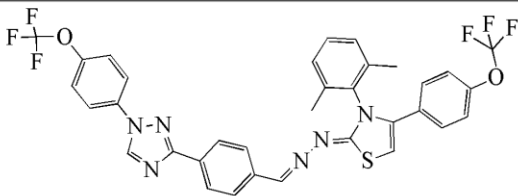
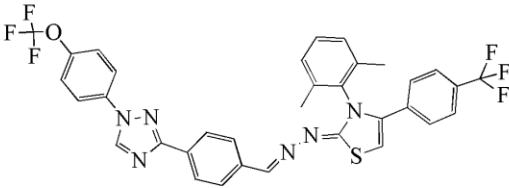
33C	
34C	
35C	
36C	
37C	
38C	
39C	
40C	

41C	
42C	
43C	
44C	
45C	
46C	
47C	

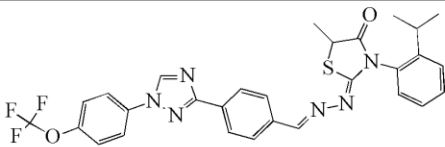
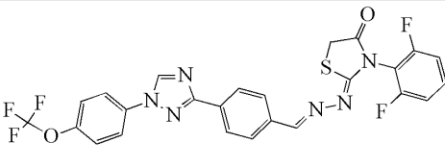
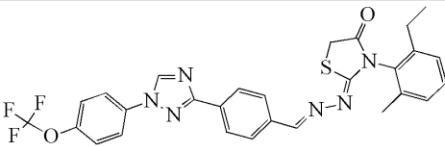
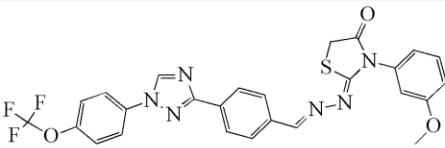
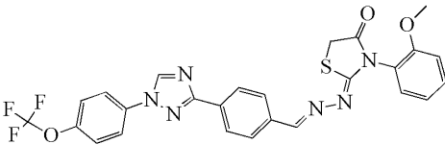
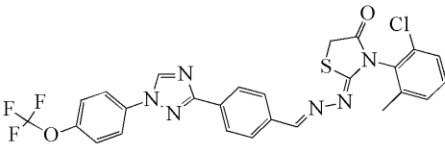
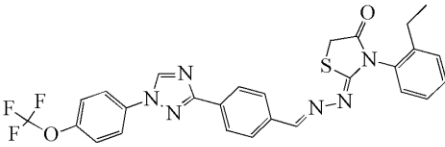
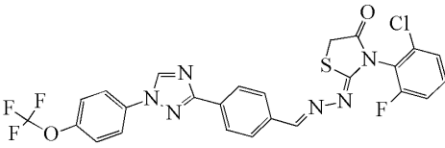
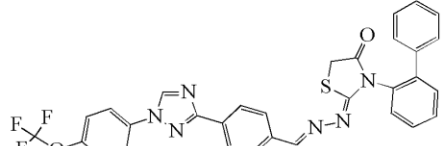
48C	
49C	
50C	
51C	
52C	
53C	
54C	
55C	
56C	

57C	
58C	
59C	
60C	
61C	
62C	 CF ₃ CO ₂ H
63C	 CF ₃ CO ₂ H

64C	
65C	
66C	
67C	
68C	
69C	
70C	
71C	
72C	

73C	
74C	
75C	
76C	
77C	
78C	
79C	

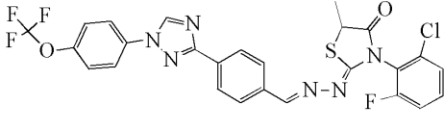
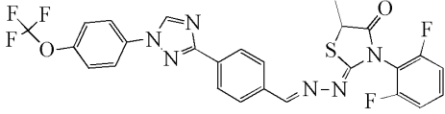
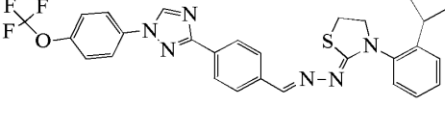
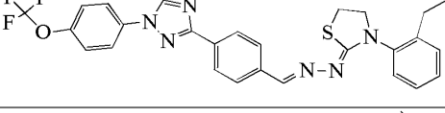
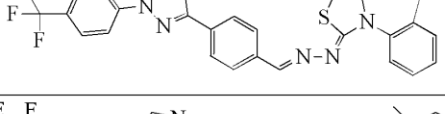
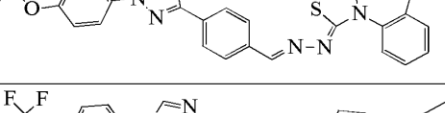
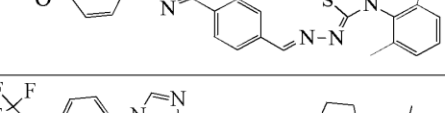
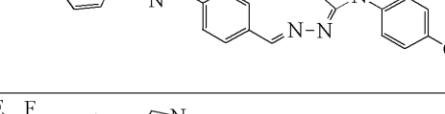
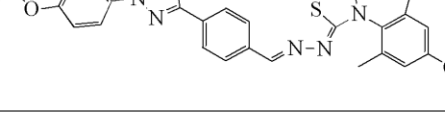
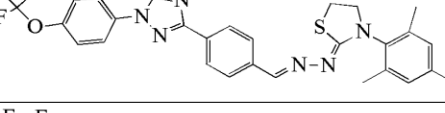
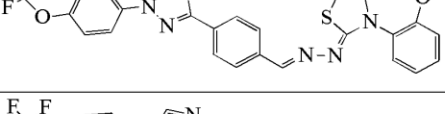
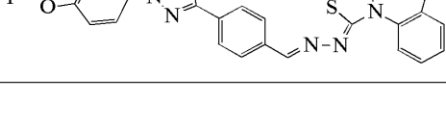
80C	
81C	
82C	
83C	
84C	
85C	
86C	
87C	

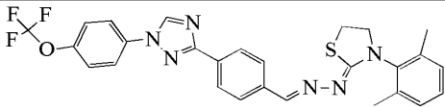
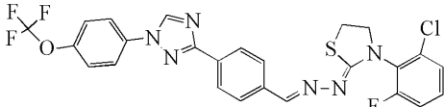
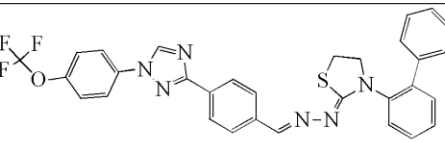
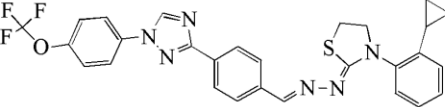
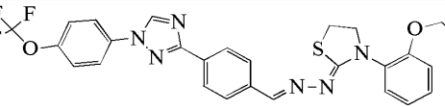
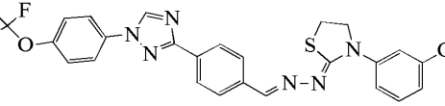
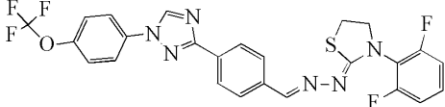
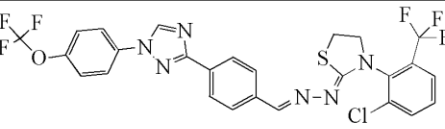
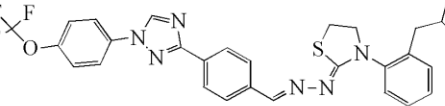
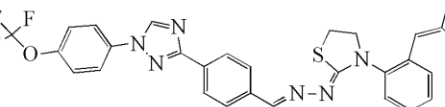
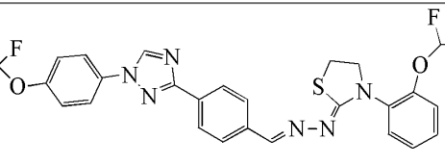
88C	
89C	
90C	
91C	
92C	
93C	
94C	
95C	
96C	

97C	
98C	
99C	
100C	
101C	
102C	
103C	
104C	
105C	
106C	
107C	

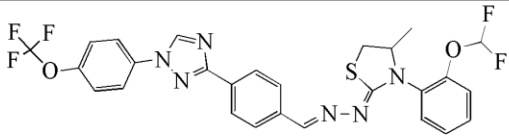
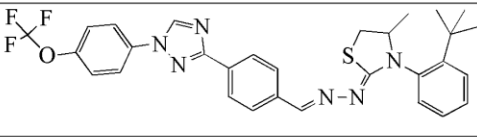
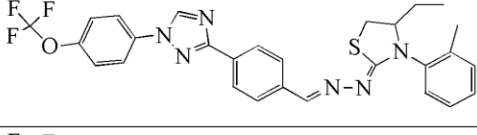
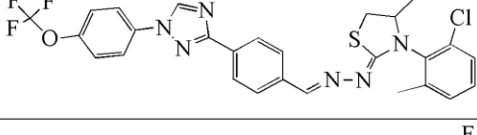
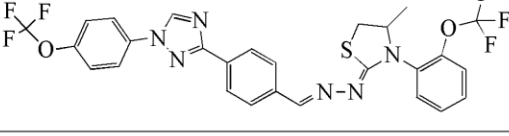
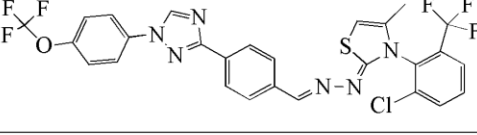
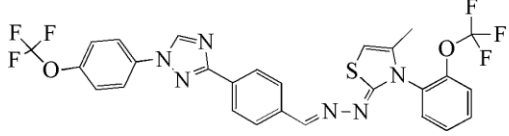
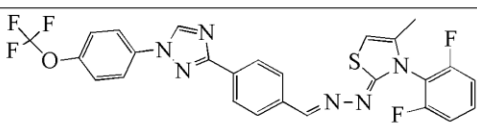
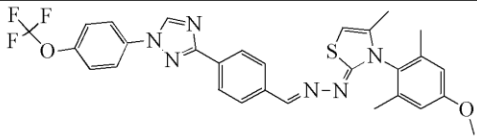
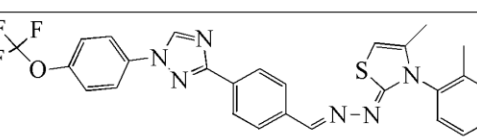
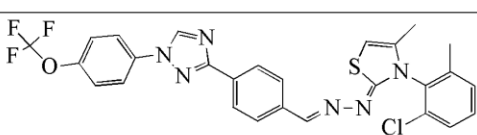
108C	
109C	
110C	
111C	
112C	
113C	
114C	
115C	
116C	
117C	
118C	

119C	
120C	
121C	
122C	
123C	
124C	
125C	
126C	
127C	
128C	
129C	

130C	
131C	
132C	
133C	
134C	
135C	
136C	
137C	
138C	
139C	
140C	
141C	

142C	
143C	
144C	
145C	
146C	
147C	
148C	
149C	
150C	
151C	
152C	

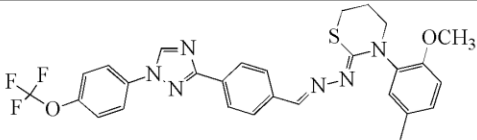
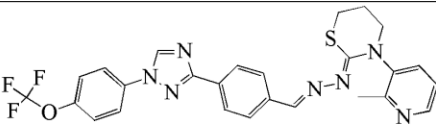
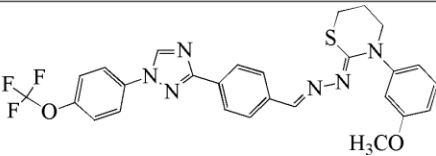
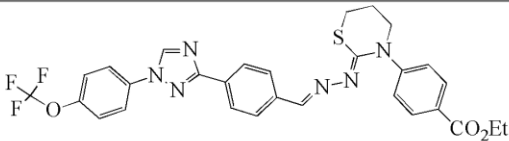
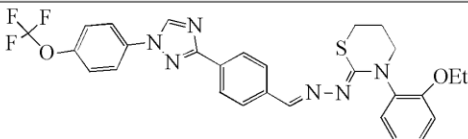
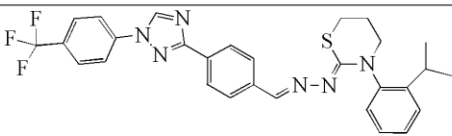
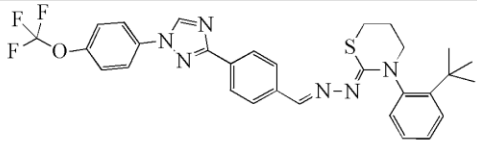
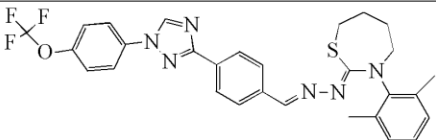
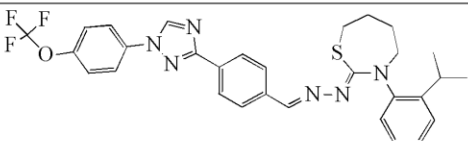
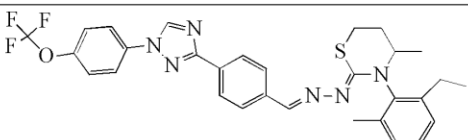
153C	
154C	
155C	
156C	
157C	
158C	
159C	
160C	
161C	
162C	
163C	

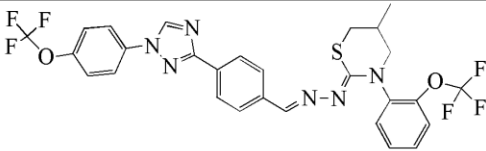
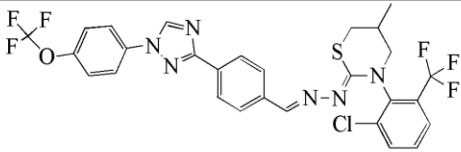
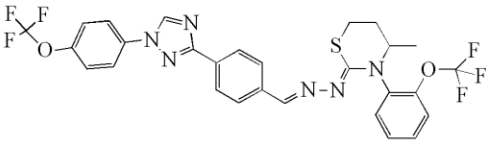
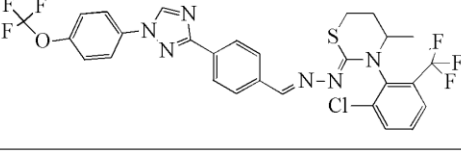
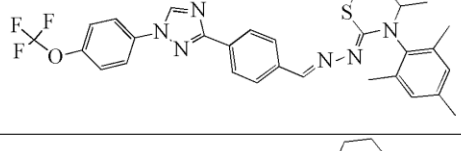
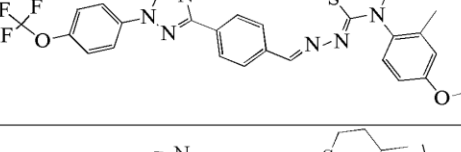
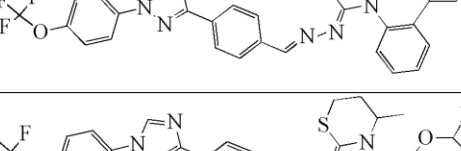
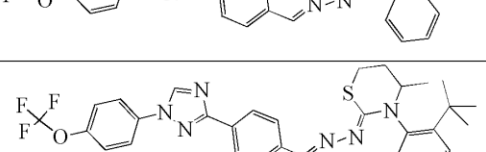
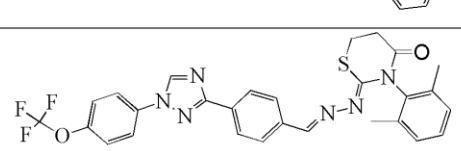

164C	
165C	
166C	
167C	
168C	
169C	
170C	
171C	
172C	
173C	
174C	

175C	
176C	
177C	
178C	
179C	
180C	
181C	
182C	
183C	
184C	

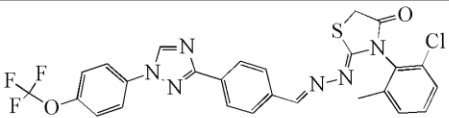
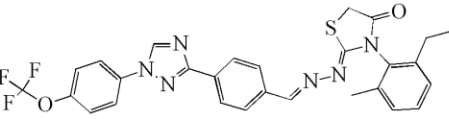
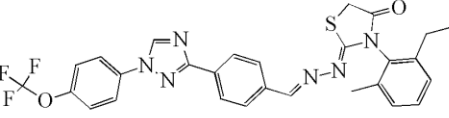
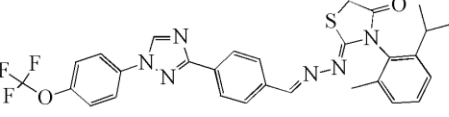
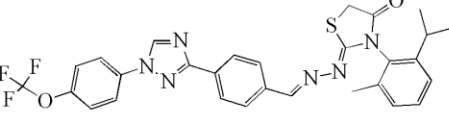
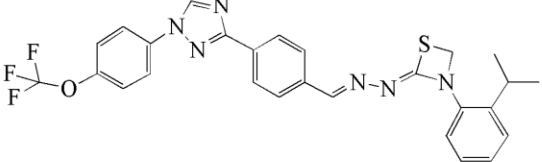
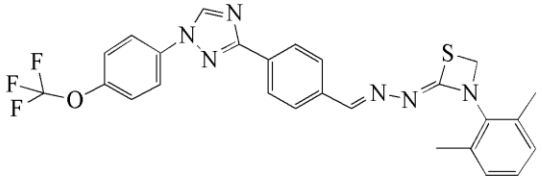
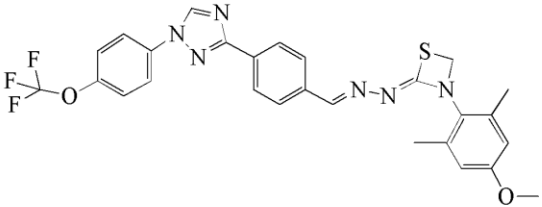
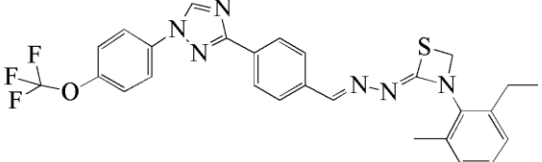
185C	
186C	
187C	
188C	
189C	
190C	
191C	
192C	
193C	

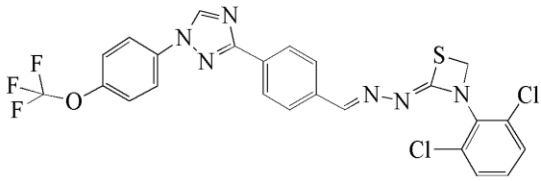
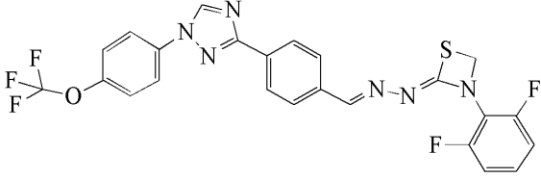
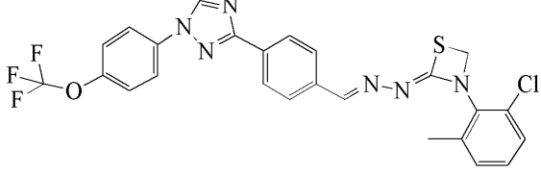
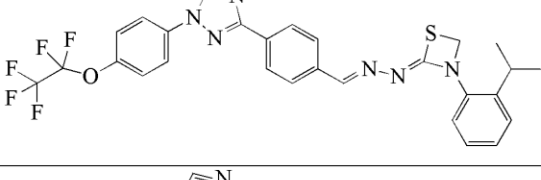
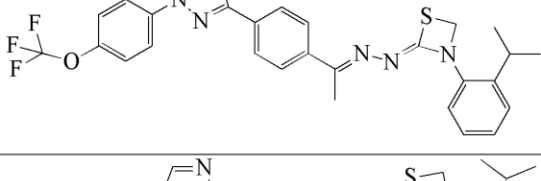
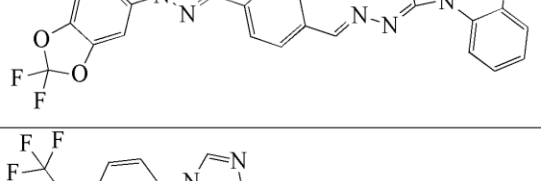
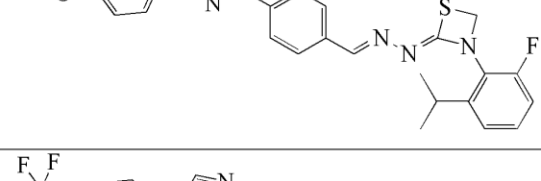
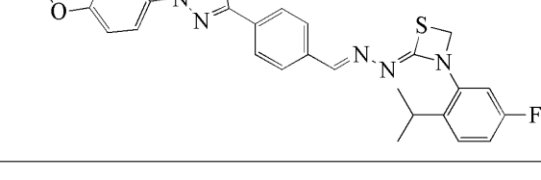
194C	
195C	
196C	
197C	
198C	
199C	
200C	
201C	
202C	
203C	

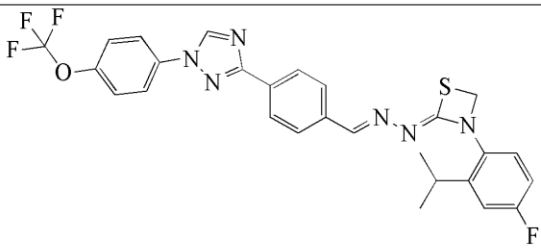
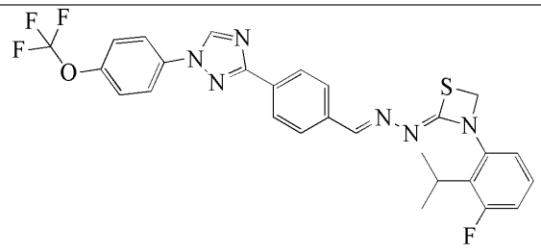
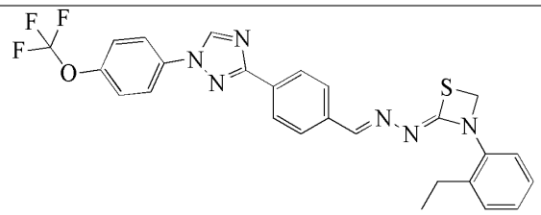
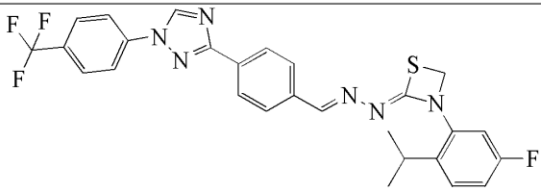
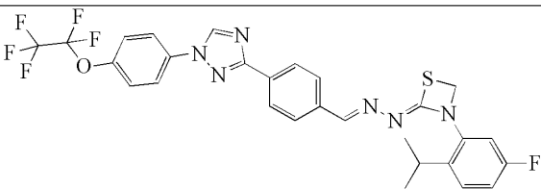
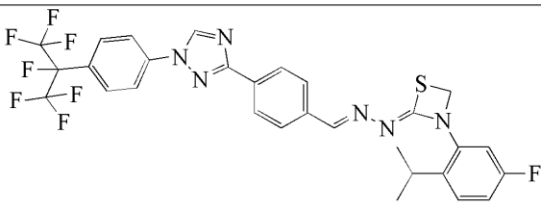
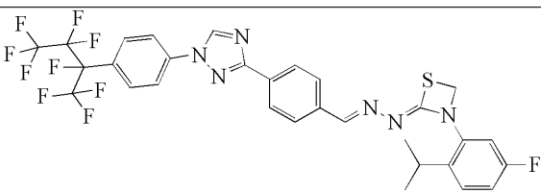
204C	
205C	
206C	
207C	
208C	
209C	
210C	
211C	
212C	
213C	

214C	
215C	
216C	
217C	
218C	
219C	
220C	
221C	
222C	
223C	

224C	
225C	
226C	
227C	
228C	
229C	
230C	
231C	
232C	
233C	
234C	

235C	
236C	
237C	
238C	
239C	
240C	
241C	
242C	
243C	

244C	
245C	
246C	
247C	
248C	
249C	
250C	
251C	

252C	
253C	
254C	
255C	
256C	
257C	
258C	

259C	
260C	
261C	

Таблиця 4

АНАЛІТИЧНІ ДАНІ ДЛЯ СПОЛУК У ТАБЛИЦІ 3

ID	СПОСІБ СИНТЕЗУ	MS	T _{пл} (°C)	¹ H-ЯМР (δ) ¹
1C	D	540 (M ⁺)	-	(DMSO-d ₆) 8,61 (с, 1H), 8,48 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,24 Гц, 2H), 8,17 (с, 1H), 7,89 (д, J=8,24 Гц, 2H), 7,80 (д, J=8,28 Гц, 2H), 7,41 (д, J=8,28 Гц, 2H), 7,19 (д, J=8,24 Гц, 2H), 6,71 (д, J=8,24 Гц, 2H), 2,99 (с, 6H), 2,42 (с, 3H)
2C	D	580 (M ⁺)	168-171	(DMSO-d ₆) 9,42 (с, 1H), 8,18-8,03 (м, 5H), 7,78-7,69 (м, 2H), 7,61 (д, J=8,26 Гц, 2H), 7,44 (д, J=8,24 Гц, 2H), 7,18 (м, 1H), 3,09-2,99 (м, 2H), 1,39-1,32 (м, 3H)
3C	D	594	180-182	(DMSO-d ₆) 9,42 (с, 1H), 8,18-8,04 (м, 5H), 7,78-7,69 (м, 2H), 7,61 (д, J=8,26 Гц, 2H), 7,48 (д, J=8,24 Гц, 2H), 7,19 (м, 1H), 3,06-3,02 (м, 2H), 1,78-1,64 (м, 2H), 1,04-0,96 (м, 3H)
4C	D	629 (M ⁺)		(DMSO-d ₆) 8,57 (с, 1H), 8,48 (д, J=5,5 Гц, 1H), 8,22 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,91-7,75 (м, 5H), 7,38 (д, J=8,7 Гц, 2H), 7,22-7,07 (м, 3H), 6,50-6,19 (м, 2H), 3,85 (д, J=7,2 Гц, 1H), 3,75-3,64 (м, 1H), 2,33 (с, 6H)
5C	E	636 (M ⁺)		(300 МГц, CDCl ₃) 8,56 (с, 1H), 8,54 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,89 (д, J=8,2 Гц, 3H), 7,79 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,7 Гц, 2H), 7,23-7,00 (м, 4H), 6,88-6,74 (м, 2H), 4,44 (с, 2H), 2,33 (с, 6H)
6C	D	645 (M+H)	196-198	(метанол-d ₄) 9,16 (с, 1H), 8,46 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,03 (м, 6H), 7,52 (д, J=8,3 Гц, 4H), 7,28-6,91 (м, 3H), 4,39 (с, 2H), 2,08 (с, 6H)
7C	E	636 (M ⁺)		(300 МГц, CDCl ₃) 8,56 (м, 2H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88 (д, J=8,3 Гц, 3H), 7,79 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,55-7,42 (м, 1H), 7,37 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,20-7,01 (м, 3H), 6,89-6,68 (м, 2H), 4,30 (с, 2H), 2,28 (с, 6H)

8C	E	684 (M+)		(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,52 (с, 1H), 8,24 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,91-7,84 (м, 3H), 7,80 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,39 (д, J=8,6 Гц, 4H), 7,18-7,03 (м, 5H), 4,32 (с, 2H), 2,29 (с, 6H)
9C	E	620 (M+)		(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,47 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,80 (м, 3H), 7,39 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,21-7,10 (м, 3H), 3,93 (с, 2H), 2,35 (с, 6H), 0,13 (с, 9H)
10C	D	600 (M+)		(DMSO-d ₆) 8,57 (с, 1H), 8,54 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,89 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (с, 1H), 7,80 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,44-7,32 (м, 4H), 7,31-7,19 (м, 3H), 7,19-7,00 (м, 3H), 4,34 (с, 2H), 2,31 (с, 6H)
11C	D	618 (M+)		(DMSO-d ₆) 8,57 (с, 1H), 8,55 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,89 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,86 (с, 1H), 7,83-7,73 (м, 2H), 7,48 (тд, J=7,6, 1,7 Гц, 1H), 7,38 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,23-6,91 (м, 6H), 4,39 (с, 2H), 2,30 (с, 6H)
12C	D	658 (M+)		(DMSO-d ₆) 8,57 (с, 1H), 8,51 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,94 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,86 (с, 1H), 7,79 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,44 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,20-7,05 (м, 3H), 4,35 (с, 2H), 3,88 (с, 3H), 2,28 (с, 6H)
13C	E	679 (M+)		(DMSO-d ₆) 8,59 (с, 1H), 8,51 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,93-7,76 (м, 7H), 7,53 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,39 (д, J=8,7 Гц, 2H), 7,20-7,06 (м, 3H), 4,88 (с, 2H), 4,36 (с, 2H), 2,28 (с, 6H)
14C	E	658 (M+)		(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,52 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,91-7,85 (м, 4H), 7,80 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,73 (д, J=6,8 Гц, 1H), 7,52 (дд, J=8,8, 6,9 Гц, 1H), 7,39 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,13-7,01 (м, 3H), 4,88 (с, 2H), 2,27 (с, 6H)
15C	E	667 (M+)		(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,25-8,14 (м, 3H), 7,94-7,66 (м, 7H), 7,52-7,35 (м, 6H), 7,16-7,03 (м, 3H), 4,54 (с, 2H), 2,32 (с, 6H)
16C	E	658 (M+)		(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,49 (с, 1H), 8,24 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,88 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,83-7,77 (м, 3H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,19-7,07 (м, 3H), 6,69-6,65 (м, 1H), 6,39-6,35 (м, 1H), 4,36 (с, 2H), 2,29 (с, 6H)
17C	E	678 (M+)		(CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,50 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,94-7,74 (м, 7H), 7,59 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,20-7,04 (м, 3H), 4,37 (с, 2H), 3,01 (с, 3H), 2,29 (с, 6H)
18C	E	773 (M+)		(CDCl ₃) 8,59 (с, 1H), 8,46 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,86 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,83-7,75 (м, 3H), 7,63 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,44 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,17-7,05 (м, 3H), 7,03-6,98 (м, 3H), 6,89 (т, J=8,6 Гц, 2H), 4,30 (с, 2H), 2,24 (с, 6H)
19C	E	728 (M+)		(CDCl ₃) 8,59 (с, 2H), 8,26 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,93 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,89 (с, 1H), 7,82 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,20-7,05 (м, 3H), 6,86 (с, 1H), 4,49 (с, 2H), 3,98 (с, 3H), 2,31 (с, 6H)
20C	E	681 (M+)		(CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,38 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,86 (д, J=8,3 Гц, 3H), 7,81 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,67-7,63 (м, 2H), 7,46-7,36 (м, 5H), 7,18-7,05 (м, 3H), 4,24 (с, 2H), 2,47 (с, 3H), 2,29 (с, 6H)

21C	E	596 (M+)	(DMSO-d ₆) 8,58 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,80 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,47-7,35 (м, 4H), 7,21-6,93 (м, 5H), 3,68 (т, J=5,4 Гц, 2H), 3,35 (с, 3H), 2,65 (т, J=6,2 Гц, 2H), 2,29 (с, 6H)
22C	E	626 (M+)	(DMSO-d ₆) 8,59 (с, 1H), 8,52 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,95-7,75 (м, 5H), 7,39 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,21-7,06 (м, 3H), 5,80 (с, 2H), 4,12 (с, 2H), 3,69-3,50 (м, 2H), 2,31 (с, 6H), 1,35-1,11 (м, 3H)
23C	E	731 (M+)	(DMSO-d ₆) 8,58 (с, 1H), 8,50 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,93-7,70 (м, 5H), 7,45-7,28 (м, 8H), 7,23-7,03 (м, 3H), 5,79 (с, 2H), 5,38-5,27 (м, 1H), 5,11 (с, 2H), 4,07-3,98 (м, 2H), 2,30 (с, 6H)
24C	E	626 (M+)	(DMSO-d ₆) 8,58 (с, 1H), 8,51 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,93-7,73 (м, 5H), 7,39 (д, J=8,9 Гц, 2H), 7,21-7,07 (м, 3H), 5,76 (с, 2H), 5,05-4,70 (м, 1H), 2,32 (с, 6H), 1,38-1,17 (м, 6H)
25C	E	610 (M+)	(DMSO-d ₆) 8,59 (с, 1H), 8,52 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,91-7,79 (м, 5H), 7,40 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,18-7,06 (м, 3H), 5,73 (с, 2H), 2,70-2,45 (м, 1H), 2,32 (с, 6H), 1,15 (с, 6H)
26C	E	654 (M+)	(DMSO-d ₆) 8,58 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,98 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,81 (д, J=6,9 Гц, 2H), 7,69 (с, 1H), 7,40 (д, J=8,8 Гц, 2H), 6,63 (с, 2H), 5,73 (с, 2H), 3,80 (с, 3H), 2,64-2,53 (м, 1H), 2,58 (с, 3H), 2,28 (с, 6H), 1,17 (д, J=7,0 Гц, 6H)
27C	E	640 (M+)	(DMSO-d ₆) 8,58 (с, 1H), 8,50 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,88 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,81 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,74 (с, 1H), 7,39 (д, J=8,6 Гц, 2H), 6,63 (с, 2H), 5,71 (с, 2H), 3,79 (с, 3H), 2,74-2,43 (м, 1H), 2,27 (с, 6H), 1,16 (д, J=7,0 Гц, 6H)
28C	E	761 (M+)	(300 МГц, CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,48 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,80 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,74 (с, 1H), 7,45-7,28 (м, 7H), 6,63 (с, 2H), 5,78 (с, 2H), 5,29 (м, 1H), 5,12 (с, 2H), 4,03 (д, J=5,6 Гц, 2H), 3,79 (с, 3H), 2,27 (с, 6H)
29C	E	656 (M+)	(300 МГц, CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,49 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,81 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,72 (с, 1H), 7,40 (д, J=8,7 Гц, 2H), 6,63 (с, 2H), 5,78 (с, 2H), 4,11 (с, 2H), 3,80 (с, 3H), 3,59 (кв., J=7,0 Гц, 2H), 2,27 (с, 6H), 1,24 (т, J=7,1 Гц, 3H)
30C	E	697 (M+)	(300 МГц, CDCl ₃) 8,60 (с, 1H), 8,50 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,82 (с, 1H), 7,80 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,8 Гц, 3H), 7,23-7,02 (м, 3H), 5,78 (с, 2H), 3,96 (с, 2H), 2,31 (с, 6H), 1,44 (с, 9H)
31C	E	582 (M+)	(300 МГц, CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,52 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88 (м, 3H), 7,80 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,14 (м, 3H), 5,72 (с, 2H), 2,32 (с, 6H), 2,09 (с, 3H)
32C	E	697 (M+)	(CDCl ₃) (суміш атропізомерів) [8,61 (с), 8,58 (с), 8,56 (с), 8,51 (с), 8,37 (д, J=8,3 Гц), 8,23 (д, J=8,4 Гц), 8,21-8,14 (м), 8,00 (д, J=8,4 Гц), 7,89 (д, J=8,2 Гц), 7,84-7,77 (м), 7,45-7,35 (м); 11H], 6,94 (с, 2H), [5,87 (с), 5,80 (с); 2H], [4,12 (с), 4,11 (с); 2H], 3,83 (с, 3H), 3,69-3,44 (м, 2H), 1,38-1,10 (м, 3H)

33C	E	697 (M+)	(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,51 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,83-7,77 (м, 3H), 7,39 (д, J=8,4 Гц, 2H), 6,94 (с, 2H), 5,76 (с, 2H), 4,96-4,77 (м, 1H), 3,82 (с, 3H), 1,30 (д, J=6,3 Гц, 6H)
34C	E	681 (M+)	(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,51 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,92-7,76 (м, 5H), 7,39 (д, J=8,4 Гц, 2H), 6,93 (с, 2H), 5,73 (с, 2H), 3,82 (с, 3H), 2,59 (м, 1H), 1,17 (д, J=7,0 Гц, 6H)
35C	E	636 (M+)	(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,50 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,92-7,73 (м, 5H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,20-6,92 (м, 3H), 5,72 (с, 2H), 2,94-2,63 (м, 1H), 2,31 (с, 6H), 2,02-1,38 (м, 8H)
36C	E	624 (M+)	(CDCl ₃) 8,56 (с, 1H), 8,49 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,84 (с, 1H), 7,79 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,19-7,05 (м, 3H), 5,71 (с, 2H), 2,31 (с, 6H), 1,20 (с, 9H)
37C	E	691 (M+H)	(CDCl ₃) 8,59 (с, 1H), 8,50 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,93-7,77 (м, 4H), 7,72 (с, 1H), 7,40 (д, J=9,0 Гц, 2H), 6,63 (с, 2H), 5,71 (с, 2H), 3,80 (с, 3H), 2,68-2,48 (м, 1H), 2,28 (с, 6H), 1,16 (д, J=7,0 Гц, 6H)
38C	E	724 (M+)	(CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,47 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,81 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,71 (с, 1H), 7,39 (д, J=9,0 Гц, 2H), 6,64 (с, 2H), 5,76 (дд, J=37,3, 11,0 Гц, 2H), 4,19 (кв., J=6,9 Гц, 1H), 4,14-3,97 (м, 1H), 3,80 (с, 3H), 3,79-3,68 (м, 1H), 2,27 (с, 6H), 1,47 (д, J=6,9 Гц, 3H)
39C	E	694 (M+)	(CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,48 (с, 1H), 8,24 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,83 (с, 1H), 7,81 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,23-6,99 (м, 3H), 5,77 (дд, J=36,4, 11,0 Гц, 2H), 4,19 (кв., J=6,9 Гц, 1H), 4,14-3,97 (м, 1H), 3,84-3,65 (м, 1H), 2,31 (с, 6H), 1,47 (д, J=6,9 Гц, 3H)
40C	E	654 (M+)	(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,48 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,80 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,72 (с, 1H), 7,38 (д, J=8,4 Гц, 2H), 6,62 (с, 2H), 5,70 (с, 2H), 3,79 (с, 3H), 2,27 (с, 6H), 1,20 (с, 9H)
41C	E	670 (M+)	(CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,49 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,84 (с, 1H), 7,80 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,23-6,96 (м, 3H), 5,77 (дд, J=27,4, 10,9 Гц, 2H), 4,07 (кв., J=6,9 Гц, 1H), 3,78-3,70 (м, 1H), 3,66-3,39 (м, 3H), 3,35 (с, 3H), 2,31 (с, 6H), 1,42 (д, J=6,9 Гц, 3H)
42C	E	700 (M+)	(CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,48 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,80 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,71 (с, 1H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,63 (с, 2H), 5,76 (дд, J=27,8, 10,9 Гц, 2H), 4,07 (кв., J=6,9 Гц, 1H), 3,79 (с, 3H), 3,79-3,70 (м, 1H), 3,63-3,45 (м, 3H), 3,35 (с, 3H), 2,27 (с, 6H), 1,42 (д, J=6,9 Гц, 3H)
43C	E	666 (M+)	(CDCl ₃) 8,57 (с, 1H), 8,49 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,79 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,74 (с, 1H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,62 (с, 2H), 5,71 (с, 2H), 3,79 (с, 3H), 2,85-2,65 (м, 1H), 2,27 (с, 6H), 1,98-1,51 (м, 8H)

44C	E	668 (M+)		(CDCl ₃) 8,59 (с, 1H), 8,55 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,84-7,74 (м, 3H), 7,38 (д, J=8,4 Гц, 2H), 6,63 (с, 2H), 5,85-5,73 (м, 2H), 4,54-4,47 (м, 1H), 4,03 (дд, J=14,7, 6,9 Гц, 1H), 3,91 (дд, J=13,8, 7,4 Гц, 1H), 3,79 (с, 3H), 2,27 (с, 6H), 2,09-1,83 (м, 4H)
45C	E	746 (M+H)	132-137	(CDCl ₃) 8,68 (с, 1H), 8,49 (с, 1H), 8,24 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,93 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,88 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,81 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,73 (с, 1H), 7,35 (с, 5H), 6,64 (с, 2H), 5,78 (с, 2H), 5,24 (с, 1H), 5,12 (с, 2H), 4,04 (д, J=5,5 Гц, 2H), 3,80 (с, 3H), 2,28 (с, 6H)
46C	E	624	108-113	(CDCl ₃) 8,68 (с, 1H), 8,50 (с, 1H), 8,24 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,98-7,69 (м, 7H), 6,63 (с, 2H), 5,71 (с, 2H), 3,80 (с, 3H), 2,59 (реплет, J=7,0 Гц, 1H), 2,29 (д, J=6,9 Гц, 6H), 1,16 (д, J=7,0 Гц, 6H)
47C	E		149-151	(ацетон-d ₆) 9,20 (с, 1H), 8,52 (с, 1H), 8,40-8,21 (м, 2H), 8,21-8,01 (м, 4H), 7,61 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32-6,94 (м, 3H), 3,83 (с, 2H), 2,34 (с, 6H)
48C	E	599 (M+H)	128-137	(ацетон-d ₆) 9,18 (с, 1H), 8,83 (с, 1H), 8,67-7,82 (м, 8H), 7,60 (д, J=8,4 Гц, 2H), 6,78 (с, 2H), 3,99-3,72 (м, 3H), 2,41-2,20 (м, 6H)
49C	E	619 (M+H)	177-185	(метанол-d ₄) 9,23 (с, 1H), 8,62 (с, 1H), 8,29 (м, 2H), 8,17-7,98 (м, 4H), 7,60-7,45 (м, 2H), 7,41-7,19 (м, 3H), 4,22 (с, 2H), 2,34 (с, 6H)
50C	E	635 (M+H)	193-196	(метанол-d ₄) 9,23 (с, 1H), 8,57 (с, 1H), 8,28 (м, 3H), 8,09-7,98 (м, 4H), 7,50 (м, 4H), 4,19-4,11 (м, 2H), 3,85 (с, 3H), 2,36 (с, 3H)
51C	E	649 (M+H)	176-179	(метанол-d ₄) 9,23 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,30 (м, 2H), 8,14-8,00 (м, 4H), 7,52 (м, 2H), 6,81 (с, 2H), 4,22 (с, 2H), 3,84-3,81 (м, 3H), 2,33 (с, 6H)
52C	E	599 (M+H)	168-178	(метанол-d ₄) 9,21 (с, 1H), 8,44 (с, 1H), 8,27 (д, J=8,1 Гц, 2H), 8,09-7,98 (м, 4H), 7,52 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,40 (д, J=8,7 Гц, 2H), 6,97 (д, J=8,8 Гц, 2H), 5,40 (с, 1H), 4,37-4,13 (м, 2H), 3,79 (с, 3H), 1,79 (м, 3H)
53C	E	617 (M+H)	168-170	(метанол-d ₄) 9,21 (с, 1H), 8,44 (м, 1H), 8,28 (д, J=8,2 Гц, 2H), 8,11-7,99 (м, 4H), 7,52 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,25 (м, 2H), 7,14 (т, J=8,5 Гц, 1H), 5,42 (м, 1H), 4,25 (м, 2H), 3,88 (с, 3H), 1,75 (м, 3H)
54C	E	569 (M+H)	167-170	(метанол-d ₄) 9,23 (с, 1H), 8,46 (с, 1H), 8,27 (м, 2H), 8,05 (м, 4H), 7,57-7,39 (м, 7H), 5,41 (м, 1H), 4,24 (м, 2H), 1,79 (м, 3H)
55C	E	624 (M+H)	90-97	(метанол-d ₄) 9,12 (с, 1H), 8,46 (с, 1H), 8,14 (м, 2H), 7,99 (м, 3H), 7,78 (с, 1H), 7,49 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,12 (м, 3H), 3,69 (с, 2H), 3,22-2,80 (м, 2H), 2,25 (с, 6H), 2,03 (с, 2H), 1,93-1,66 (м, 1H), 0,92 (м, J=9,7 Гц, 6H)
56C	E	765 (M+H)	148-151	(метанол-d ₄) 9,18 (с, 1H), 8,59 (с, 1H), 8,30 (д, J=8,1 Гц, 2H), 8,12 (м, 2H), 8,07-8,00 (м, 2H), 7,58-7,43 (м, 2H), 7,33 (дд, J=8,6, 6,5 Гц, 1H), 7,25 (д, J=7,6 Гц, 2H), 4,02 (м, 2H), 3,97-3,75 (м, 2H), 3,21 (д, J=6,9 Гц, 2H), 2,90 (м, 1H), 2,59 (м, 1H), 2,35 (с, 6H), 1,84 (м, 2H), 1,78-1,63 (м, 2H), 1,44 (с, 9H), 1,29 (м, 3H)
57C	E	737 (M+H)	151-153	(метанол-d ₄) 9,20 (с, 1H), 8,65 (с, 1H), 8,30 (м, 2H), 8,21-7,96 (м, 4H), 7,53 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,35 (дд, J=8,5, 6,5 Гц, 1H), 7,28 (д, J=7,5 Гц, 2H), 4,44 (с, 2H), 3,91-3,40 (м, 9H), 2,38 (с, 6H), 1,50 (с, 9H)

58C	E	725 (M+H)	125-127	(метанол-d ₄) 9,18 (с, 1H), 8,61 (с, 1H), 8,31 (м, 2H), 8,14 (м, 2H), 8,06 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,53 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,32 (дт, J=26,0, 7,0 Гц, 3H), 4,02 (с, 2H), 3,38-3,34 (м, 2H), 3,22-3,03 (м, 2H), 2,37 (с, 6H), 1,74 (м, 2H), 1,45 (с, 9H)
59C	E	755 (M+H)	147-149	(метанол-d ₄) 9,18 (с, 1H), 8,62 (с, 1H), 8,38-7,97 (м, 6H), 7,51 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,32 (дд, J=8,5, 6,6 Гц, 1H), 7,25 (д, J=7,6 Гц, 2H), 4,40 (с, 1H), 4,06 (м, 2H), 3,91-3,74 (м, 2H), 3,56-3,41 (м, 1H), 2,36 (с, 6H), 1,44 (с, 9H)
60C	E	755 (M+H)	136-139	(метанол-d ₄) 9,16 (с, 1H), 8,58 (с, 1H), 8,28 (д, J=7,4 Гц, 2H), 8,16-7,76 (м, 4H), 7,52 (п, J=8,8 Гц, 2H), 6,83 (м, 2H), 4,04 (д, J=8,5 Гц, 2H), 3,90-3,73 (м, 3H), 3,55-3,37 (м, 2H), 3,14-2,75 (м, 3H), 2,30 (с, 6H), 1,99-1,80 (м, 2H), 1,43-1,31 (м, 2H)
61C	E	738 (M+H)	70-79 розкл.	(метанол-d ₄) 9,12 (с, 1H), 8,12-8,07 (м, 2H), 8,02-7,96 (м, 2H), 7,55-7,50 (м, 2H), 7,50-7,45 (м, 2H), 7,43 (д, J=7,7 Гц, 1H), 7,31 (д, J=7,6 Гц, 2H), 4,03 (с, 2H), 3,25 (дт, J=15,5, 7,0 Гц, 4H), 2,84 (с, 3H), 2,04 (с, 6H), 1,81-1,66 (м, 2H), 1,44 (с, 9H)
62C	K	665 (M+H)	110-120	(метанол-d ₄) δ 9,18 (с, 1H), 8,56 (м, 1H), 8,26 (м, 2H), 8,16-7,84 (м, 4H), 7,52 (м, 2H), 7,27 (м, 1H), 7,22 (м, 2H), 4,00 (с, 2H), 3,28 (м, 3H), 3,06-2,83 (м, 1H), 2,75 (т, J=12,2 Гц, 1H), 2,34 (с, 6H), 2,21-1,83 (м, 4H), 1,72 (м, 1H), 1,47-1,19 (м, 2H)
63C	K	655 (M+H)	98-110	(метанол-d ₄) 9,18 (с, 1H), 8,63 (с, 1H), 8,28 (м, 2H), 8,13-7,97 (м, 4H), 7,51 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,31 (дд, J=8,5, 6,5 Гц, 1H), 7,24 (д, J=7,6 Гц, 2H), 4,32-4,07 (м, 3H), 3,98-3,81 (м, 1H), 3,72 (с, 1H), 2,35 (с, 6H)
64C	K	655 (M+H)	83-112	(метанол-d ₄) 9,19 (с, 1H), 8,58 (с, 1H), 8,28 (м, 2H), 8,14-7,97 (м, 4H), 7,51 (м, 2H), 6,78 (с, 2H), 4,00 (м, 2H), 3,81 (с, 3H), 3,10-2,93 (м, 4H), 2,30 (с, 6H), 1,91 (м, 2H)
65C	K	667 (M+H)	128 розкл.	(метанол-d ₄) 9,20 (с, 1H), 8,65 (с, 1H), 8,27 (м, 2H), 8,11-7,99 (м, 4H), 7,52 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,78 (с, 2H), 4,40 (с, 2H), 3,87 (м, 4H), 3,53 (с, 3H), 2,32 (с, 6H), 1,33 (м, 4H)
66C	K	625 (M+H)	100-105	(метанол-d ₄) 9,20 (с, 1H), 8,56 (с, 1H), 8,27 (м, 2H), 8,12-7,99 (м, 3H), 7,53 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,24 (м, 4H), 3,99 (с, 2H), 3,42 (м, 2H), 3,05 (м, 2H), 2,36 (с, 6H), 1,99-1,88 (м, 2H)
67C	K	636 (M+H)	237-240 розкл.	(метанол-d ₄) 9,20 (с, 1H), 8,74 (с, 1H), 8,33-8,25 (м, 2H), 8,12-7,98 (м, 4H), 7,53 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,33 (дд, J=8,5, 6,4 Гц, 1H), 7,26 (д, J=7,5 Гц, 2H), 4,55 (с, 2H), 3,92 (м, 4H), 3,37 (м, 2H), 3,31 (м, 2H), 2,38 (с, 6H)
69C	F	581 (M+H)	188-190	(CDCl ₃) 8,56 (с, 1H), 8,33 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,1 Гц, 2H), 7,90-7,70 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,7 Гц, 2H), 6,72 (с, 2H), 4,01 (с, 2H), 3,87-3,73 (с, 3H), 2,18 (с, 6H)
70C	F	592 (M+)	134-138	(CDCl ₃) 8,65 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,83 (м, 4H), 7,50 (д, J=8,1 Гц, 2H), 7,45-7,38 (м, 3H), 4,05 (с, 2H)
71C	F	551 (M+H)	104-111	(CDCl ₃) 8,62 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88-7,74 (м, 4H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,34-7,26 (м, 1H), 7,20 (д, J=7,5 Гц, 2H), 4,02 (с, 2H), 2,22 (с, 6H)

72C	F	565 (M+H)	118-121	(CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,33 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,81 (м, 4H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,01 (д, J=0,4 Гц, 2H), 4,01 (с, 2H), 2,34 (с, 3H), 2,17 (с, 6H)
73C	F	565 (M+H)	145-150	(CDCl ₃) 8,58 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 1H), 7,81 (м, 2H), 7,49 (д, J=4,0 Гц, 1H), 7,40 (д, J=8,4 Гц, 1H), 7,34 (с, 1H), 7,18 (д, J=7,8 Гц, 1H), 4,01 (д, J=1,4 Гц, 1H), 2,83 (гептет, J=6,8 Гц, 1H), 1,23 (т, J=6,6 Гц, 3H).
74C	G	682 (M+H)	190-193	(метанол-d ₄) 9,20 (с, 1H), 8,38 (с, 1H), 8,31-8,24 (м, 2H), 8,08-8,00 (м, 2H), 7,95-7,88 (м, 2H), 7,55-7,48 (м, 3H), 7,48-7,36 (м, 5H), 7,31 (д, J=7,7 Гц, 2H), 3,60 (кв., J=7,2 Гц, 4H), 2,20 (с, 6H), 1,07 (т, J=7,2 Гц, 6H);
75C	G	617 (M+)		(CDCl ₃) 8,56 (с, 1H), 8,23 (с, 1H), 8,19 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,73 (м, 5H), 7,41-7,33 (м, 3H), 7,21 (д, J=7,2 Гц, 2H), 7,16 (с, 1H), 7,12 (д, J=3,2 Гц, 1H), 2,20 (с, 6H).
76C	G	711 (M+)		(CDCl ₃) 8,56 (с, 1H), 8,25 (с, 1H), 8,20 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,80 (дд, J=8,7, 5,6 Гц, 4H), 7,48-7,34 (м, 8H), 7,26 (д, J=7,7 Гц, 2H), 7,08 (с, 1H), 2,20 (с, 6H)
77C	G	655 (M+H)	261-263	(метанол-d ₄) 9,14 (с, 1H), 8,21-8,13 (м, 3H), 8,06-7,99 (м, 2H), 7,86-7,75 (м, 4H), 7,50 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,28-7,18 (м, 3H), 7,14 (д, J=7,9 Гц, 2H), 6,72 (с, 1H), 0,09 - -0,09 (м, 6H)
78C	G	694 (M+H)		(CDCl ₃) 8,55 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 8,18 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,79 (дд, J=8,7, 5,1 Гц, 4H), 7,37 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,23-6,94 (м, 7H), 6,26 (с, 1H), 2,17 (с, 6H)
79C	G	678 (M+H)		(CDCl ₃) 8,55 (с, 1H), 8,23 (с, 1H), 8,19 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,79 (д, J=8,7 Гц, 4H), 7,43 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,37 (д, J=8,9 Гц, 2H), 7,23-7,16 (м, 3H), 7,08 (д, J=7,4 Гц, 2H), 6,35 (с, 1H), 2,18 (с, 6H)
80C	G	609 (M+H)	215-219	(метанол-d ₄) 9,23 (с, 1H), 8,40 (с, 1H), 8,26 (м, 2H), 8,22 (с, 1H), 8,07-8,00 (м, 3H), 7,91 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,51 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,90 (с, 1H), 3,88 (с, 3H), 2,13 (с, 6H)
81C	I	551 (M+H)	209-213	(CDCl ₃) 9,42 (с, 1H), 8,59 (с, 1H), 8,28 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,01 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,80-7,77 (м, 2H), 7,43-7,34 (м, 2H), 7,07 (д, J=7,5 Гц, 2H), 6,98 (дд, J=8,2, 6,7 Гц, 1H), 3,90 (с, 2H), 2,17 (с, 6H)
82C	I	565 (M+H)	225-232	(CDCl ₃) 9,46 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,29 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,02 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,89-7,76 (м, 2H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,88 (с, 2H), 3,90 (с, 2H), 2,28 (с, 3H), 2,13 (с, 6H).
83C	I	581 (M+H)	211-215	(CDCl ₃) 9,44 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,30 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,02 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,82 (д, J=9,1 Гц, 2H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,63 (с, 2H), 3,90 (с, 2H), 3,78 (с, 3H), 2,15 (с, 6H)
84C	I	591	250 розкл.	(CDCl ₃) 9,42 (с, 1H), 8,40 (с, 1H), 8,18 (д, J=8,24 Гц, 2H), 8,07 (д, J=8,28 Гц, 2H), 7,89 (д, J=8,24 Гц, 2H), 7,76 (д, J=8,28 Гц, 2H), 7,64-7,58 (м, 3H), 4,42 (с, 2H)
85C	I	551 (M+H)	146-149	(CDCl ₃) δ 9,36 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 8,30 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,01 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,86-7,77 (м, 2H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32 (дд, J=6,9, 2,3 Гц, 1H), 7,24-7,12 (м, 2H), 6,91 (дд, J=7,1, 2,0 Гц, 1H), 3,93 (с, 2H), 3,15-2,97 (м, 1H), 1,21 (д, J=6,9 Гц, 6H)

86C	J	566 (M+H)	163-169	(CDCl ₃) δ 8,81 (ушир. с, 1H), 8,57 (с, 1H), 8,20 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87-7,75 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32-7,25 (м, 1H), 7,10 (2 дт, J=7,4, 1,5 Гц, 2H), 6,83 (д, J=6,5 Гц, 1H), 3,96 (т, J=6,1 Гц, 2H), 3,13 (гептет, J=6,9 Гц, 1H), 2,99-2,88 (м, 2H), 2,49-2,36 (м, 2H), 1,29-1,21 (м, 6H).
87C	J	550 (M+H)	187-189	(CDCl ₃) δ 8,81 (с, 1H), 8,66 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,92 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,81 (т, J=10,2 Гц, 4H), 7,30-7,26 (м, 2H), 7,17-7,04 (м, 1H), 6,83 (д, J=6,4 Гц, 1H), 3,96 (т, J=6,1 Гц, 2H), 3,13 (гептет, J=6,9 Гц, 1H), 2,97-2,90 (м, 2H), 2,47-2,38 (м, 2H), 1,25 (д, J=7,5 Гц, 6H).
88C	F	579,2 (M+H)	178-182	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,82 (дд, J=8,7, 7,2 Гц, 4H), 7,48 (дд, J=4,1, 1,3 Гц, 2H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,37-7,30 (м, 1H), 7,17 (м, 1H), 4,23 (дкв., J=14,5, 7,2 Гц, 1H), 2,83 (дд, J=14,6, 6,9 Гц, 1H), 1,79 (д, J=7,2 Гц, 3H), 1,22 (ддд, J=12,1, 6,9, 1,9 Гц, 6H).
89C	F	559 (M+H)	205-206	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,90-7,75 (м, 4H), 7,52-7,44 (м, 1H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,10 (дд, J=8,6, 7,4 Гц, 2H), 4,04 (с, 2H).
90C	F	566 (M+H)	148-151	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,82 (т, J=8,5 Гц, 4H), 7,46-7,31 (м, 3H), 7,25-7,18 (м, 2H), 4,02 (с, 2H), 2,53 (кв., J=7,6 Гц, 2H), 2,21 (с, 3H), 1,26-1,16 (м, 3H).
91C	F	554 (M+H)	227-235	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,36 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88-7,76 (м, 4H), 7,49-7,35 (м, 3H), 7,01 (дд, J=8,5, 2,5 Гц, 1H), 6,96 (дд, J=7,8, 1,0 Гц, 1H), 6,91 (т, J=2,2 Гц, 1H), 3,98 (с, 2H), 3,85 (с, 3H).
92C	F	554 (M+H)	104-108	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,86-7,77 (м, 4H), 7,50-7,43 (м, 1H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32-7,27 (м, 1H), 7,14-7,04 (м, 2H), 4,01 (д, J=17,2 Гц, 1H), 3,94 (д, J=17,3 Гц, 1H), 3,84 (с, 3H).
93C	F	572 (M+H)	183-186	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,27-8,18 (м, 2H), 7,88-7,77 (м, 4H), 7,43-7,37 (м, 3H), 7,34 (т, J=7,8 Гц, 1H), 7,30-7,26 (м, 1H), 4,07 (д, J=17,4 Гц, 1H), 4,00 (д, J=17,4 Гц, 1H), 2,29 (с, 3H).
94C	F	552 (M+H)	134-136	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,86-7,78 (м, 4H), 7,49-7,32 (м, 5H), 7,24-7,18 (м, 1H), 4,06-3,94 (м, 2H), 2,56 (кв., J=7,6 Гц, 2H), 1,26-1,18 (м, 3H).
95C	F	576,1 (M+H)	195-201	(CDCl ₃) δ 8,59 (д, J=4,8 Гц, 1H), 8,26 (м, 3H), 7,89-7,74 (м, 4H), 7,52-7,31 (м, 4H), 7,24-7,13 (м, 1H), 4,05 (д, J=0,9 Гц, 2H).
96C	F	600 (M+H)	182-185	(300 МГц, CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,33 (д, J=7,9 Гц, 1H), 8,24 (с, 1H), 8,21 (с, 1H), 7,86-7,76 (м, 4H), 7,53 (т, J=5,9 Гц, 3H), 7,44-7,29 (м, 8H), 3,80-3,73 (м, 1H), 3,59-3,51 (м, 1H).
97C	F	567 (M+H)	234-236	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,37 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,89-7,73 (м, 4H), 7,45-7,29 (м, 3H), 6,79 (дд, J=8,2, 2,2 Гц, 1H), 6,70 (д, 1H), 6,57 (с, 1H), 3,96 (с, 2H), 2,98 (с, 6H).
98C	F	612 (M+H)	225-226	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,29 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,86-7,71 (м, 4H), 7,42-7,23 (м, 3H), 6,63 (д, J=8,5 Гц, 2H), 4,07 (кв., J=7,0 Гц, 4H), 3,94 (с, 2H), 1,31 (т, J=7,0 Гц, 6H).

99C	F	679 (M-H)	230-231	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,89-7,77 (м, 4H), 7,70 (д, J=8,1 Гц, 2H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,29-7,20 (м, 1H), 4,04 (с, 2H)
100C	F	602 (M+H)	118-120	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,93-7,70 (м, 4H), 7,39 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,28 (т, 1H), 7,19 (д, J=7,7 Гц, 2H), 4,01 (с, 2H), 2,21 (с, 6H).
101C	F	583 (M+H)	106-107	(CDCl ₃) δ 8,60 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,89-7,74 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,56 (с, 1H), 4,01 (с, 2H), 3,94 (с, 3H), 2,32 (с, 3H), 2,16 (с, 3H)
102C	F	589 (M-H)	123-126	(CDCl ₃) δ 8,27 (с, 1H), 7,95-7,71 (м, 5H), 7,60 (д, J=1,3 Гц, 1H), 7,53-7,43 (м, 4H), 7,45-7,32 (м, 3H), 4,04 (с, 2H)
103C	F	551 (M+H)	194-196	(CDCl ₃) δ 8,28 (с, 1H), 7,93 (дд, J=5,4, 4,1 Гц, 3H), 7,78 (м, 4H), 7,36-7,23 (м, 3H), 7,19 (д, J=7,6 Гц, 2H), 6,81 (д, J=2,5 Гц, 1H), 4,00 (с, 2H), 2,21 (с, 6H)
104C	F	551 (M+H)	100-102	(CDCl ₃) δ 8,27 (с, 1H), 8,16 (с, 1H), 8,03 (с, 1H), 7,80-7,71 (м, 4H), 7,57 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,30 (дд, J=28,7, 5,8 Гц, 3H), 7,19 (д, J=7,6 Гц, 2H), 4,01 (с, 2H), 2,21 (с, 6H)
105C	F	586 (M+H)	209-211	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,23 (д, J=7,8 Гц, 2H), 7,82 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,0 Гц, 2H), 7,19 (с, 2H), 4,01 (с, 2H), 2,19 (с, 6H)
106C	F	558 (M+H)	180-182	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,81 (м, 4H), 7,58 (дд, J=6,0, 3,3 Гц, 1H), 7,43 (ддд, J=23,4, 11,3, 5,5 Гц, 5H), 4,02 (дд, J=29,9, 17,4 Гц, 2H)
107C	F	596 (M+H)	227-232	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,22 (дд, J=10,0, 8,6 Гц, 4H), 7,82 (м, 4H), 7,49 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,40 (д, J=8,6 Гц, 2H), 4,42 (кв., J=7,1 Гц, 2H), 4,00 (с, 2H), 1,41 (т, J=7,1 Гц, 3H)
108C	F	580 (M+H)	167-171	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,28 (д, J=15,0 Гц, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87-7,76 (м, 4H), 7,53-7,30 (м, 5H), 7,18 (ддд, J=7,8, 4,2, 1,2 Гц, 1H), 4,03-3,98 (м, 2H), 2,53 (дд, J=14,1, 7,0 Гц, 1H), 1,77-1,56 (м, 2H), 1,26-1,16 (м, 3H), 0,78 (тд, J=7,4, 2,3 Гц, 3H).
109C	F	652 (M+H)	105-111	(CDCl ₃) δ 8,25 (с, 1H), 7,73 (д, J=7,4 Гц, 4H), 7,55-7,43 (м, 2H), 7,43-7,36 (м, 1H), 7,10 (т, J=11,6 Гц, 4H), 4,90-4,79 (м, 1H), 4,04 (с, 2H), 3,76 (с, 3H), 3,73-3,62 (м, 1H), 3,52-3,35 (м, 1H)
110C	F	611 (M+H)	Масло	(CDCl ₃) δ 8,25 (с, 1H), 7,82-7,64 (м, 4H), 7,30 (т, 1H), 7,22-6,99 (м, 6H), 4,83 (дд, J=12,8, 6,5 Гц, 1H), 4,00 (с, 2H), 3,89-3,59 (м, 4H), 3,44 (дд, J=17,2, 6,5 Гц, 1H), 2,20 (с, 6H).
111C	F	580 (M+H)	209-210	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,86-7,77 (м, 4H), 7,39 (т, J=7,8 Гц, 3H), 7,34-7,27 (м, 1H), 7,20 (д, J=7,4 Гц, 1H), 4,03 (с, 2H), 2,86-2,71 (м, 1H), 2,21 (с, 3H), 1,21 (2д, J=6,7 Гц, 6H).
112C	F	564 (M+H)	154-158	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,87-7,75 (м, 4H), 7,43-7,33 (м, 4H), 7,26-7,19 (м, 2H), 4,02 (с, 2H), 1,86-1,77 (м, 1H), 0,90-0,83 (м, 2H), 0,77-0,68 (м, 1H), 0,67-0,59 (м, 1H).

113C	F	538 (M+H)	111-116; 210-212	(Ацетон-D ₆) δ 9,20 (с, 1H), 8,28 (д, J=8,2 Гц, 3H), 8,13 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,94 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,60 (д, J=8,8 Гц, 2H), 7,39 (т, J=17,1 Гц, 4H), 4,15 (кв., J=17,3 Гц, 2H), 2,23 (с, 3H)
114C	F	568 (M+H)	203-205	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,33 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88-7,67 (м, 4H), 7,38 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,14 (д, J=8,3 Гц, 1H), 6,87 (д, J=8,9 Гц, 2H), 3,98 (с, 2H), 3,83 (с, 3H), 2,20 (с, 3H)
115C	F	554 (M+H)	261-264	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,35 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,82 (м, 4H), 7,40 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,30 (д, 2H), 7,03 (д, J=8,8 Гц, 2H), 3,97 (с, 2H), 3,86 (с, 3H)
116C	F	568 (M+H)	92-97	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88-7,72 (м, 4H), 7,48-7,32 (м, 3H), 7,31-7,20 (м, 1H), 7,13-6,97 (м, 2H), 4,09 (кв., J=7,0 Гц, 2H), 3,95 (т, J=11,7 Гц, 2H), 1,33 (т, J=7,0 Гц, 3H).
117C	F	539 (M+H)	127-132	(CDCl ₃) δ 8,59 (с, 1H), 8,54 (дд, J=4,8, 1,3 Гц, 1H), 8,28 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,77 (м, 4H), 7,77-7,72 (м, 1H), 7,38 (дд, J=7,7, 5,0 Гц, 3H), 4,02 (д, J=1,2 Гц, 2H), 2,30 (с, 3H)
118C	F	539 (M+H)	215 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,67 (с, 1H), 8,59 (с, 1H), 8,24 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,99 (д, J=8,4 Гц, 1H), 7,84 (дд, J=8,3, 3,8 Гц, 4H), 7,80 (с, 1H), 7,42-7,39 (м, 3H), 4,03 (д, J=1,3 Гц, 2H), 2,26 (с, 3H).
119C	F	580 (M+H)	124-138	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,29 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,88-7,77 (м, 4H), 7,48-7,34 (м, 5H), 7,23-7,18 (м, 1H), 4,06-3,93 (м, 2H), 2,40 (кв.д, J=14,2, 7,3 Гц, 2H), 1,94-1,81 (м, 1H), 0,89 (д, J=6,6 Гц, 6H).
120C	F	549,7 (M+H)	153-159	(CDCl ₃) δ 8,67 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,24 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,92 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,82 (м, 3H), 4,01 (д, J=1,5 Гц, 2H), 3,80-3,64 (м, 2H), 2,91-2,76 (м, 2H), 1,30-1,14 (м, 6H)
121C	F	578 (M+H)	143-147; 148-151	(CDCl ₃) δ 8,57 (д, J=7,4 Гц, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,87-7,78 (м, 4H), 7,49-7,33 (м, 5H), 7,29-7,26 (м, 1H), 6,03 (с, 1H), 3,95 (с, 2H), 1,84 (д, J=1,3 Гц, 3H), 1,71 (д, J=1,2 Гц, 3H).
122C	F	579,3 (M+1)	169-171	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,24-8,18 (м, 2H), 7,99-7,94 (м, 2H), 7,84-7,78 (м, 2H), 7,47 (дд, J=5,0, 1,1 Гц, 2H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,34 (ддд, J=7,9, 5,1, 3,7 Гц, 1H), 7,18 (д, J=7,6 Гц, 1H), 4,00 (д, J=1,5 Гц, 2H), 3,72 (дд, J=7,0, 5,1 Гц, 2H), 2,94-2,80 (м, 1H), 2,22 (с, 3H), 1,23 (м, 9H).
123C	F	553 (M+H)	130-135	(CDCl ₃) δ 8,62 (с, 1H), 8,54 (д, J=3,2 Гц, 1H), 8,28-8,19 (м, 3H), 7,82 (д, J=8,8 Гц, 5H), 7,43-7,37 (м, 3H), 4,02 (с, 2H), 2,63 (д, J=7,6 Гц, 2H), 1,22 (с, 3H)
124C	F	608 (M+H)	140-145	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,29 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,89-7,75 (м, 4H), 7,58-7,51 (м, 1H), 7,49-7,36 (м, 5H), 4,04 (д, J=17,4 Гц, 1H), 3,97 (д, J=17,4 Гц, 1H).
125C	F	580 (M+H)	130-140	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,86-7,78 (м, 4H), 7,65 (дд, J=8,1, 1,4 Гц, 1H), 7,49-7,42 (м, 1H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,35 (дт, J=7,6, 1,5 Гц, 1H), 7,05 (дд, J=7,8, 1,5 Гц, 1H), 3,95 (с, 2H), 1,38 (с, 9H).

126C	F	590 (M+H)	175-177	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,29 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,87-7,77 (м, 4H), 7,52 (ддд, J=8,1, 6,0, 3,4 Гц, 1H), 7,44-7,34 (м, 5H), 6,46 (т, J _{HF} =73,5 Гц, 1H), 4,05-3,95 (м, 2H).
127C	F	578 (M+H)	112-115	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87-7,75 (м, 4H), 7,43-7,32 (м, 4H), 7,26-7,24 (м, 2H), 4,23 (кв., J=7,3 Гц, 1H), 1,85-1,78 (м, 4H), 0,90-0,78 (м, 2H), 0,78-0,69 (м, 1H), 0,65-0,55 (м, 1H).
128C	F	580 (M+H)	164-171	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,29 (д, J=7,8 Гц, 1H), 8,22 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88-7,74 (м, 4H), 7,48-7,30 (м, 5H), 7,20 (т, J=11,1 Гц, 1H), 4,26-4,14 (м, 1H), 2,50-2,46 (м, 2H), 1,79 (д, J=7,3 Гц, 3H), 1,69-1,56 (м, 2H), 0,93 (т, J=7,3 Гц, 3H).
129C	F	606 (M+H)	140-142	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,87-7,76 (м, 4H), 7,53-7,47 (м, 2H), 7,44-7,35 (м, 3H), 4,27 (кв., J=7,3 Гц, 1H), 1,82 (д, J=7,3 Гц, 3H).
130C	F	590 (M+H)	93-97; 191-194	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,22 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,88-7,76 (м, 4H), 7,48-7,34 (м, 4H), 7,20 (тт, J=12,4, 6,1 Гц, 1H), 4,35-4,18 (м, 1H), 1,81 (2д, J=7,3 Гц, 3H).
131C	F	572 (M-H)	93-98; 185-186	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,26-8,20 (м, 2H), 7,86-7,78 (м, 4H), 7,53-7,42 (м, 1H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,09 (т, J=8,1 Гц, 2H), 4,26 (кв., J=7,3 Гц, 1H), 1,80 (д, J=7,3 Гц, 3H).
132C	J	552 (M+H)	193-196	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,80 (ддд, J=9,5, 6,9, 4,9 Гц, 4H), 7,43-7,33 (м, 4H), 7,31-7,21 (м, 2H), 4,05 (тд, J=9,4, 7,1 Гц, 1H), 3,97-3,87 (м, 1H), 3,42-3,33 (м, 1H), 3,33-3,24 (м, 1H), 3,12 (гептет, J=6,8 Гц, 1H), 1,27 (д, J=6,8 Гц, 3H), 1,22 (д, J=6,9 Гц, 3H).
133C	J	538 (M+H)	167-169	(CDCl ₃) δ 8,55 (д, J=7,1 Гц, 1H), 8,23 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,80 (дт, J=11,4, 6,2 Гц, 4H), 7,43-7,23 (м, 6H), 4,00 (с, 2H), 3,32 (с, 2H), 2,67 (кв., J=7,6 Гц, 2H), 1,25 (дд, J=9,6, 5,5 Гц, 3H).
134C	J	536 (M+H)	217-220; 230-232	(CDCl ₃) δ 8,65 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 8,18 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,94-7,88 (м, 2H), 7,81-7,78 (м, 4H), 7,41 (дд, J=7,8, 1,5 Гц, 1H), 7,39-7,33 (м, 1H), 7,30-7,24 (м, 1H), 7,23 (дд, J=7,8, 1,5 Гц, 1H), 4,09-4,02 (м, 1H), 3,98-3,88 (м, 1H), 3,43-3,24 (м, 2H), 3,12 (гептет, J=6,9 Гц, 1H), 1,27 (д, J=6,8 Гц, 3H), 1,22 (д, J=6,9 Гц, 3H).
135C	J	566 (M+H)	167-169	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,19 (дд, J=12,7, 9,0 Гц, 3H), 7,84-7,74 (м, 4H), 7,37 (дд, J=14,9, 6,1 Гц, 4H), 7,26 (с, 1H), 7,21 (д, J=7,6 Гц, 1H), 4,17-3,85 (м, 2H), 3,42-3,22 (м, 2H), 2,82 (д, J=23,6 Гц, 1H), 1,80-1,55 (м, 2H), 1,23 (2д, J=6,9 Гц, 3H), 0,82 (2т, J=7,4 Гц, 3H).
136C	J	552 (M+H)	143-147	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,74 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,24 (д, J=7,5 Гц, 1H), 7,19 (д, J=6,4 Гц, 1H), 7,15 (д, J=7,3 Гц, 1H), 3,92 (кв. т, J=10,1, 7,3 Гц, 2H), 3,43-3,28 (м, 2H), 2,72-2,51 (м, 2H), 2,27 (с, 3H), 1,25 (т, J=7,6 Гц, 3H),

137C	J	554 (M+H)	183-186	(CDCl ₃) δ 8,56 (д, J=5,3 Гц, 1H), 8,26 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,74 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,18 (д, J=8,5 Гц, 1H), 6,81 (дт, J=8,4, 2,9 Гц, 2H), 3,96 (т, J=6,6 Гц, 2H), 3,81 (с, 3H), 3,30 (т, J=6,9 Гц, 2H), 2,28 (с, 3H).
138C	J	568 (M+H)	231-233	(CDCl ₃) δ 8,56 (д, J=5,4 Гц, 1H), 8,25 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,72 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,67 (с, 2H), 3,92-3,85 (м, 2H), 3,79 (с, 3H), 3,34 (т, J=7,1 Гц, 2H), 2,25 (с, 6H).
139C	J	552 (M+H)	195-197	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,24 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,83-7,73 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,95 (с, 2H), 3,90 (т, J=7,1 Гц, 2H), 3,35 (т, J=7,1 Гц, 2H), 2,30 (с, 3H), 2,23 (с, 6H).
140C	J	540 (M+H)	181-184	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,24 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,84-7,75 (м, 4H), 7,43-7,36 (м, 3H), 7,30 (ддд, J=12,6, 6,9, 3,1 Гц, 1H), 7,06-6,97 (м, 2H), 4,04 (т, J=7,0 Гц, 2H), 3,86 (с, 3H), 3,29 (т, J=7,0 Гц, 2H).
141C	J	524 (M+H)	173-176	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,25 (с, 1H), 8,18 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,83-7,75 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,34-7,23 (м, 4H), 4,01 (т, J=6,9 Гц, 2H), 3,32 (т, J=6,9 Гц, 2H), 2,31 (с, 3H).
142C	J	538 (M+H)	210-213	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,23 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,74 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,22-7,10 (м, 3H), 3,92 (т, J=7,1 Гц, 2H), 3,36 (т, J=7,1 Гц, 2H), 2,28 (с, 6H).
143C	J	562 (M+H)	221-224	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,23 (с, 1H), 8,18 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,83-7,74 (м, 4H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,30 (дт, J=7,4, 4,8 Гц, 2H), 7,15-7,09 (м, 1H), 4,05 (ддд, J=9,4, 7,3, 5,2 Гц, 1H), 4,00-3,89 (м, 1H), 3,46-3,30 (м, 2H).
144C	J	586 (M+H)	117-123; 134-138	(300 МГц, CDCl ₃) δ 8,56 (д, J=4,3 Гц, 1H), 8,34 (с, 1H), 8,21 (с, 1H), 8,18 (с, 1H), 7,81 (дд, J=8,9, 2,3 Гц, 4H), 7,52 (д, J=6,7 Гц, 1H), 7,50-7,31 (м, 10H), 3,53-3,49 (м, 2H), 2,95-2,90 (д, J=6,8 Гц, 2H).
145C	J	550 (M+H)	207-209	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,26 (с, 1H), 8,18 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,84-7,74 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32-7,21 (м, 3H), 7,01 (дд, J=8,9, 2,5 Гц, 1H), 4,12-4,04 (с, 2H), 3,34 (т, J=6,9 Гц, 2H), 2,09-1,98 (м, 1H), 0,95 (дд, J=8,5, 1,7 Гц, 2H), 0,72 (ушир. с, 2H).
146C	J	554 (M+H)	141-144	(CDCl ₃) δ 8,56 (д, J=5,2 Гц, 1H), 8,24 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,80 (дт, J=8,2, 4,6 Гц, 4H), 7,45-7,36 (м, 3H), 7,30-7,24 (м, 1H), 7,05-6,95 (м, 2H), 4,13-4,02 (м, 4H), 3,28 (т, J=7,0 Гц, 2H), 1,44-1,35 (м, 3H).
147C	J	540 (M+H)	168-170	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,37 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87-7,76 (м, 4H), 7,40 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,29 (дд, J=14,2, 6,0 Гц, 1H), 7,24 (д, J=2,3 Гц, 1H), 7,09-7,02 (м, 1H), 6,72 (дд, J=8,0, 2,1 Гц, 1H), 4,20 (т, J=6,9 Гц, 2H), 3,83 (д, J=8,7 Гц, 3H), 3,24 (т, J=6,9 Гц, 2H).
148C	J	546 (M+H)	213-216	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,24 (с, 1H), 8,18 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,80 (дт, J=4,0, 2,5 Гц, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,30 (ддд, J=8,5, 7,4, 4,2 Гц, 1H), 7,05-6,97 (м, 2H), 4,02 (т, J=6,9 Гц, 2H), 3,36 (т, J=6,9 Гц, 2H).

149C	J	612 (M+H)	200-203	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,18 (д, J=2,6 Гц, 2H), 8,16 (с, 1H), 7,80 (дт, J=8,3, 4,7 Гц, 4H), 7,71 (т, J=8,6 Гц, 2H), 7,47 (т, J=7,7 Гц, 1H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 4,18-4,07 (м, 1H), 3,93-3,84 (м, 1H), 3,46 (тд, J=10,7, 7,3 Гц, 1H), 3,35-3,25 (м, 1H).
150C	J	566 (M+H)	169-172	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,80 (дт, J=11,5, 6,2 Гц, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,31-7,27 (м, 3H), 7,26-7,24 (м, 1H), 4,10-3,89 (м, 2H), 3,38-3,32 (м, 2H), 2,48 (с, 2H), 2,01-1,84 (м, 1H), 0,91 (д, J=6,2 Гц, 6H).
151C	J	564 (M+H)	149-153	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,25 (с, 1H), 8,18 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,99 (с, 1H), 7,81 (дт, J=8,3, 4,5 Гц, 4H), 7,39 (дд, J=6,1, 3,5 Гц, 3H), 7,33-7,27 (м, 2H), 6,21 (с, 1H), 3,92 (т, J=6,9 Гц, 2H), 3,26 (т, J=6,8 Гц, 2H), 1,89 (д, J=1,1 Гц, 3H), 1,79 (д, J=1,1 Гц, 3H).
152C	J	576 (M+H)	161-163	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,23-8,16 (м, 3H), 7,83-7,77 (м, 4H), 7,48 (дд, J=7,5, 2,0 Гц, 1H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,33 (дт, J=7,2, 2,1 Гц, 2H), 7,28 (дд, J=9,8, 1,9 Гц, 1H), 6,52 (т, J _{HF} =74,1 Гц, 1H), 4,06 (т, J=6,9 Гц, 2H), 3,33 (т, J=6,9 Гц, 2H).
153C	J	594 (M+H)	195-197	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,25 (с, 1H), 8,19 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,81 (дт, J=4,1, 2,6 Гц, 4H), 7,58-7,52 (м, 1H), 7,42-7,33 (м, 5H), 4,05 (т, J=6,9 Гц, 2H), 3,31 (т, J=6,9 Гц, 2H).
154C	J	538 (M+H)	164-167	CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,23 (д, J=9,8 Гц, 1H), 8,17 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,84-7,74 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,35-7,27 (м, 3H), 7,19 (с, 1H), 3,54-3,31 (м, 1H), 3,07-2,93 (м, 1H), 2,31 (д, J=9,0 Гц, 3H), 1,62-1,56 (м, 1H), 1,31-1,19 (м, 3H).
155C	J	566 (M+H)	201-204	Два ізомери (CDCl ₃) δ 8,56 (с, 2H), 8,18 (дд, J=10,8, 7,4 Гц, 6H), 7,84-7,73 (м, 8H), 7,45-7,30 (м, 8H), 7,30-7,23 (м, 2H), 7,20 (д, J=6,7 Гц, 1H), 7,12 (дд, J=7,8, 1,2 Гц, 1H), 4,43-4,33 (м, 1H), 4,16 (дд, J=12,6, 6,3 Гц, 1H), 3,48 (дт, J=13,3, 6,7 Гц, 1H), 3,37 (дд, J=10,8, 6,2 Гц, 1H), 3,24 (дт, J=13,7, 6,9 Гц, 1H), 3,08-2,92 (м, 3H), 1,33-1,16 (м, 18H).
156C	J	566 (M+H)	105-110	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,20 (д, J=3,4 Гц, 1H), 8,16 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,73 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,25-7,09 (м, 3H), 4,39-4,23 (м, 1H), 3,53-3,35 (м, 1H), 3,04-3,00 (м, 1H), 2,78-2,49 (м, 2H), 2,28 (2с, 3H), 1,34-1,08 (м, 6H).
157C	J	592 (M+H)	175-176	(CDCl ₃) δ 8,56 (д, J=0,6 Гц, 1H), 8,21 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,82-7,77 (м, 4H), 7,49-7,35 (м, 4H), 7,30-7,28 (м, 1H), 4,64-4,57 (м, 1H), 3,44 (дд, J=10,2, 6,3 Гц, 1H), 3,16-3,01 (м, 1H), 1,27 (д, J=6,3 Гц, 3H).
158C	J	572 (M+H)	99-102	Два ізомери (CDCl ₃) δ 8,56 (с, 2H), 8,20 (с, 2H), 8,19-8,12 (м, 4H), 7,84-7,73 (м, 8H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 4H), 7,36-7,29 (м, 2H), 7,25-7,17 (м, 4H), 4,78-4,55 (м, 1H), 4,35 (дт, J=9,4, 6,3 Гц, 1H), 3,48 (дд, J=10,7, 6,5 Гц, 1H), 3,38 (дд, J=10,7, 6,2 Гц, 1H), 3,11 (дд, J=10,7, 9,4 Гц, 1H), 3,01 (дд, J=10,7, 8,3 Гц, 1H), 2,35 (с, 3H), 2,30 (с, 3H), 1,26 (д, J=6,3 Гц, 3H), 1,21 (д, J=6,4 Гц, 3H).

159C	J	607 (M+H)	85 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,18 (дд, J=11,9, 5,3 Гц, 3H), 7,79 (дд, J=8,7, 6,5 Гц, 4H), 7,47 (дд, J=7,8, 2,3 Гц, 1H), 7,42-7,32 (м, 5H), 4,48-4,29 (м, 1H), 3,45 (дд, J=10,7, 6,4 Гц, 1H), 2,98 (дд, J=10,7, 7,1 Гц, 1H), 1,26 (д, J=6,3 Гц, 3H)
160C	J	626 (M+H)	93 (розкл.)	Два ізомери (CDCl ₃) δ 8,56 (с, 2H), 8,19-8,12 (м, 6H), 7,84-7,73 (м, 10H), 7,71 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,47 (т, J=8,0 Гц, 2H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 4H), 4,76-4,64 (м, 1H), 4,48 (дд, J=14,6, 6,3 Гц, 1H), 3,43 (дд, J=10,6, 6,2 Гц, 1H), 3,29 (дд, J=10,5, 5,5 Гц, 1H), 3,16-3,00 (м, 2H), 1,27 (д, J=6,4 Гц, 3H), 1,17 (д, J=6,4 Гц, 3H)
161C	J	566 (M+H)	105 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 8,16 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,83-7,70 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,94 (д, J=9,3 Гц, 2H), 4,43-4,22 (м, 1H), 3,42 (дд, J=10,8, 6,5 Гц, 1H), 3,00 (дд, J=10,8, 8,5 Гц, 1H), 2,30 (с, 3H), 2,25 (с, 3H), 2,21 (с, 3H), 1,20 (д, J=6,3 Гц, 3H)
162C	J	568 (M+H)	100 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,24 (с, 1H), 8,17 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,83-7,73 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,18-7,09 (м, 1H), 6,86-6,76 (м, 2H), 4,33-4,19 (м, 1H), 3,82 (с, 3H), 3,47-3,38 (м, 1H), 3,00-2,99 (м, 1H), 2,29-2,27 (м, 3H), 1,33-1,15 (м, 3H)
163C	J	580 (M+H)	92-102	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 2H), 8,18 (дд, J=10,7, 5,3 Гц, 6H), 7,84-7,74 (м, 8H), 7,42-7,30 (м, 8H), 7,23-7,10 (м, 2H), 4,37 (дд, J=19,5, 13,6 Гц, 1H), 4,16 (дд, J=13,1, 6,6 Гц, 1H), 3,56-3,42 (м, 1H), 3,34 (дд, J=10,8, 6,0 Гц, 1H), 3,08-2,87 (м, 3H), 2,70 (дд, J=16,0, 7,0 Гц, 1H), 1,71-1,56 (м, 4H), 1,34-1,25 (м, 6H), 1,24-1,14 (м, 6H), 0,93-0,73 (м, 6H)
164C	J	589 (M+H)	80 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,22-8,14 (м, 3H), 7,84-7,76 (м, 4H), 7,42-7,27 (м, 6H), 6,51 (т, J _{HF} =74,3 Гц, 1H), 4,52-4,31 (м, 1H), 3,44 (дд, J=10,8, 6,5 Гц, 1H), 2,99 (дд, J=10,8, 7,6 Гц, 1H), 1,25 (д, J=6,3 Гц, 3H)
165C	J	580 (M+H)	143 (розкл.)	Два ізомери (CDCl ₃) δ 8,56 (с, 2H), 8,22 (с, 1H), 8,20 (с, 1H), 8,16 (д, J=8,3 Гц, 4H), 7,84-7,74 (м, 8H), 7,58 (ддд, J=9,7, 8,0, 1,7 Гц, 2H), 7,39 (д, J=8,4 Гц, 4H), 7,36-7,27 (м, 4H), 7,15 (дд, J=7,7, 1,6 Гц, 1H), 7,09 (дд, J=7,6, 1,7 Гц, 1H), 4,38-4,22 (м, 2H), 3,61 (дд, J=10,8, 7,0 Гц, 1H), 3,24 (дд, J=10,7, 5,6 Гц, 1H), 3,07-2,94 (м, 1H), 2,91 (дд, J=10,8, 1,5 Гц, 1H), 1,47-1,38 (м, 24H)
166C	J	552 (M+H)	93 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,21 (с, 1H), 8,16 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,73 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32-7,28 (м, 3H), 7,20 (с, 1H), 4,20-4,06 (м, 1H), 3,41 (с, 1H), 3,05 (дд, J=10,8, 8,2 Гц, 1H), 2,31-32,30 (м, 3H), 1,66 (с, 2H), 0,90-0,88 (м, 3H)
167C	J	586 (M+H)	105 (розкл.)	Два ізомери (CDCl ₃) δ 8,56 (с, 2H), 8,20 (с, 2H), 8,16 (д, J=8,3 Гц, 4H), 7,83-7,74 (м, 8H), 7,43-7,28 (м, 6H), 7,21 (дд, J=5,4, 3,3 Гц, 4H), 4,49-4,36 (м, 1H), 4,17-4,05 (м, 1H), 3,49 (дд, J=10,7, 6,6 Гц, 1H), 3,40 (дд, J=10,7, 6,3 Гц, 1H), 3,10 (дд, J=10,7, 9,4 Гц, 1H), 3,04 (дд, J=10,8, 8,2 Гц, 1H), 2,34 (с, 3H), 2,30 (с, 3H), 1,73-1,48 (м, 4H), 0,91 (м, 6H)

168C	J	560 (M+H)	199-200	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,18 (м, 2H), 7,79 (м, 4H), 7,47 (дд, J=7,8, 2,3 Гц, 1H), 7,42-7,32 (м, 5H), 4,48-4,29 (м, 1H), 3,45 (дд, J=10,7, 6,4 Гц, 1H), 2,98 (дд, J=10,7, 7,1 Гц, 1H), 1,26 (д, J=6,3 Гц, 3H)
169C	G	623 (M+H)	Масло	(CDCl ₃) δ 10,45 (с, 1H), 8,59 (с, 1H), 8,25 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,88 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,81 (д, J=8,9 Гц, 2H), 7,61 (т, J=7,5 Гц, 2H), 7,40 (д, J=8,7 Гц, 2H), 7,11 (т, J=8,0 Гц, 1H), 5,71 (д, J=1,1 Гц, 1H), 2,35 (с, 3H) ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -58,02, -62,31
170C	G	606 (M+H)	157-159	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,19-8,14 (м, 3H), 7,79 (м, 4H), 7,56-7,46 (м, 2H), 7,46-7,43 (м, 2H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 5,88 (д, J=1,3 Гц, 1H), 1,86 (д, J=1,2 Гц, 3H)
171C	G	558 (M+H)	236-237	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,19 (д, J=5,9 Гц, 2H), 8,16 (с, 1H), 7,83-7,76 (м, 4H), 7,45 (тт, J=8,4, 6,1 Гц, 1H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,10 (дд, J=8,5, 7,3 Гц, 2H), 5,90 (д, J=1,3 Гц, 1H), 1,92 (с, 3H)
172C	G	580 (M+H)	103-108	(CDCl ₃) δ 8,56 (д, J=3,7 Гц, 1H), 8,21 (с, 1H), 8,16 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,84-7,72 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,72 (с, 2H), 5,89 (д, J=1,3 Гц, 1H), 3,82 (с, 3H), 2,14 (с, 6H), 1,75 (д, J=1,2 Гц, 3H).
173C	G	536 (M+H)	87 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,19-8,15 (м, 3H), 7,82-7,75 (м, 4H), 7,43-7,30 (м, 5H), 7,24 (д, J=7,3 Гц, 1H), 5,88 (с, 1H), 2,21 (с, 3H), 1,80 (д, J=1,2 Гц, 3H)
174C	G	570 (M+H)	95 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,20-8,12 (м, 3H), 7,83-7,74 (м, 4H), 7,43-7,36 (м, 3H), 7,32 (т, J=7,7 Гц, 1H), 7,29-7,27 (м, 1H), 5,92 (д, J=1,3 Гц, 1H), 2,26 (с, 3H), 1,81 (д, J=1,2 Гц, 3H)
175C	G	550 (M+H)	132-136	(CDCl ₃) δ 8,56 (д, J=5,0 Гц, 1H), 8,21-8,13 (м, 3H), 7,83-7,74 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,29-7,23 (м, 1H), 7,19 (д, J=7,7 Гц, 2H), 5,92 (д, J=1,3 Гц, 1H), 2,18 (с, 6H), 1,75 (д, J=1,2 Гц, 3H).
176C	G	564 (M+H)	123-138	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,19-8,14 (м, 3H), 7,83-7,75 (м, 4H), 7,49-7,43 (м, 2H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,33 (дд, J=7,8, 5,9, 3,0 Гц, 1H), 7,19-7,17 (м, 1H), 5,88 (д, J=1,3 Гц, 1H), 2,96-2,76 (м, 1H), 1,81 (д, J=1,2 Гц, 3H), 1,24 (т, J=6,4 Гц, 3H), 1,22-1,16 (м, 3H).
177C	J	566 (M+H)	185-187	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,05 (с, 1H), 7,84-7,77 (м, 2H), 7,74 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,42-7,35 (м, 3H), 7,32 (дд, J=10,6, 4,3 Гц, 1H), 7,28-7,24 (м, 1H), 7,18 (дд, J=7,8, 1,4 Гц, 1H), 3,80-3,69 (м, 1H), 3,59-3,48 (м, 1H), 3,11 (дд, J=13,2, 6,8 Гц, 3H), 2,41-2,27 (м, 2H), 1,22 (т, J=5,6 Гц, 6H).
178C	J	580 (M+H)	186-190	(CDCl ₃) δ 8,55 (д, J=3,6 Гц, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,84-7,77 (м, 2H), 7,74 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (д, J=9,0 Гц, 3H), 7,32 (тд, J=7,5, 1,4 Гц, 1H), 7,26 (с, 1H), 7,17 (т, J=7,1 Гц, 1H), 3,69-3,26 (м, 1H), 3,55-3,37 (м, 1H), 3,18-2,98 (м, 2H), 2,93-2,80 (м, 1H), 2,47 (д, J=35,9 Гц, 1H), 1,31-1,12 (м, 9H).

179C	J	550 (M+H)	212-213	(CDCl ₃) δ 8,64 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,91 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,79 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,75 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (дд, J=7,8, 1,6 Гц, 1H), 7,33 (тд, J=7,5, 1,4 Гц, 1H), 7,29-7,23 (м, 1H), 7,18 (дд, J=7,8, 1,4 Гц, 1H), 3,78-3,72 (м, 1H), 3,59-3,48 (м, 1H), 3,18-3,04 (м, 3H), 2,40-2,30 (м, 2H), 1,26-1,20 (м, 6H).
180C	J	566 (M+H)	127-133	(300 МГц, CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,13 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,05 (с, 1H), 7,76 (дд, J=17,0, 8,7 Гц, 4H), 7,37 (т, J=8,4 Гц, 2H), 7,18 (дд, J=12,7, 9,6 Гц, 3H), 3,54-3,49 (м, 2H), 3,12-3,08 (м, 2H), 2,70-2,55 (м, 2H), 2,39-2,31 (м, 2H), 2,28 (с, 3H), 1,25 (т, J=7,6 Гц, 3H).
181C	J	582 (M+H)	170-174	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,08 (с, 1H), 7,84-7,76 (м, 2H), 7,74 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,65 (с, 2H), 3,79 (с, 3H), 3,52-3,45 (м, 2H), 3,10-3,07 (м, 2H), 2,38-2,31 (д, J=5,7 Гц, 2H), 2,25 (с, 6H).
182C	J	552 (M+H)	148-155; 166-168	(300 МГц, CDCl ₃) δ 8,55 (д, J=1,0 Гц, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,05 (с, 1H), 7,83-7,76 (м, 2H), 7,74 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (д, J=9,0 Гц, 2H), 7,14-7,09 (м, 3H), 3,51 (дд, J=9,1, 3,5 Гц, 2H), 3,15-3,03 (м, 2H), 2,36 (с, 2H), 2,28 (с, 6H).
183C	J	580 (M+H)	159-162	(CDCl ₃) δ 8,55 (д, J=3,7 Гц, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,03 (д, J=19,3 Гц, 1H), 7,84-7,77 (м, 2H), 7,74 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32 (д, J=3,8 Гц, 2H), 7,25 (д, J=6,6 Гц, 1H), 7,19 (т, J=8,0 Гц, 1H), 3,76 (ддд, J=24,2, 12,0, 5,9 Гц, 1H), 3,58-3,46 (м, 1H), 3,11 (дд, J=15,3, 6,1 Гц, 2H), 2,82 (дд, J=14,6, 7,2 Гц, 1H), 2,41-2,29 (м, 2H), 1,71-1,55 (м, 2H), 1,20 (д, J=6,8 Гц, 3H), 0,87-0,76 (м, 3H).
184C	J	566 (M+H)	194-198	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,07 (с, 1H), 7,83-7,76 (м, 2H), 7,74 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,40 (т, J=10,1 Гц, 2H), 6,93 (с, 2H), 3,53-3,47 (м, 2H), 3,12-3,05 (м, 2H), 2,34 (дт, J=11,7, 5,8 Гц, 2H), 2,30 (с, 3H), 2,23 (с, 6H).
185C	J	552 (M+H)	157-160	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,83-7,77 (м, 2H), 7,74 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,36-7,27 (м, 3H), 7,23-7,19 (м, 1H), 3,74 (м, 1H), 3,50 (м, 1H), 3,10 (д, J=5,9 Гц, 2H), 2,64 (кв., J=7,6 Гц, 2H), 2,40-2,29 (м, 2H), 1,28-1,21 (м, 3H).
186C	J	564 (M+H)	173-177	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,09 (с, 1H), 7,83-7,77 (м, 2H), 7,81-7,77 (м, 2H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,24-7,22 (м, 3H), 7,05-6,95 (м, 1H), 3,77-3,63 (м, 2H), 3,14-3,07 (м, 2H), 2,45-2,29 (м, 2H), 2,09-1,92 (м, 1H), 0,97-0,82 (м, 3H), 0,53 (ушир. с, 1H).
187C	J	593 (M+H)	180-182	(300 МГц, CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,05 (д, J=4,9 Гц, 1H), 7,77 (дд, J=11,4, 8,6 Гц, 4H), 7,39 (т, J=8,1 Гц, 4H), 7,21 (дд, J=13,2, 5,6 Гц, 1H), 3,65-3,58 (м, 2H), 3,09 (т, J=5,5 Гц, 2H), 2,45-2,35 (м, 2H).
188C	J	576 (M+H)	209-212	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,07 (с, 1H), 7,79 (ддд, J=15,8, 7,8, 5,8 Гц, 4H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,31-7,21 (м, 2H), 7,10 (ддд, J=9,7, 7,8, 2,0 Гц, 1H), 3,64 (т, J=5,4 Гц, 2H), 3,11 (т, J=6,0 Гц, 2H), 2,46-2,33 (м, 2H).

189C	J	560 (M+H)	217-219	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,08 (с, 1H), 7,83-7,74 (м, 4H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,31-7,21 (м, 1H), 7,03-6,94 (м, 2H), 3,72-3,62 (м, 2H), 3,15-3,07 (м, 2H), 2,40-2,34 (м, 2H).
190C	J	626 (M+H)	190-193	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,00 (с, 1H), 7,83-7,73 (м, 4H), 7,71 (д, J=8,1 Гц, 1H), 7,67 (д, J=7,7 Гц, 1H), 7,40 (дд, J=15,8, 8,2 Гц, 3H), 3,79-3,69 (м, 1H), 3,55-3,49 (м, 1H), 3,16-3,04 (м, 2H), 2,47-2,31 (м, 2H).
191C	J	554 (M+H)	150-155	(CDCl ₃) δ 8,54 (д, J=4,3 Гц, 1H), 8,13 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,05 (д, J=6,3 Гц, 1H), 7,77 (дд, J=15,4, 8,7 Гц, 4H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,29 (дд, J=8,0, 4,8 Гц, 2H), 7,04-6,93 (м, 2H), 3,85 (с, 3H), 3,65-3,61 (м, 2H), 3,10-3,06 (м, 2H), 2,36-2,28 (с, 2H).
192C	J	568 (M+H)	164-167; 168-173	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,09 (с, 1H), 7,82-7,77 (м, 2H), 7,74 (д, J=6,7 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,13 (д, J=8,3 Гц, 1H), 6,79 (дд, J=11,9, 3,3 Гц, 2H), 3,81 (с, 3H), 3,74-3,66 (м, 1H), 3,57-3,48 (м, 1H), 3,12-3,04 (м, 2H), 2,36-2,30 (м, 2H), 2,25 (с, 3H).
193C	J	580 (M+H)	155-158	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,04 (с, 1H), 7,83-7,77 (м, 2H), 7,74 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,31-7,24 (м, 3H), 7,23-7,20 (м, 1H), 3,82-3,71 (м, 1H), 3,56-3,47 (м, 1H), 3,17-3,02 (м, 2H), 2,46 (т, J=6,7 Гц, 2H), 2,39-2,27 (м, 2H), 1,99 (гептет, J=6,8 Гц, 1H), 0,95-0,92 (м, 6H).
194C	J	600 (M+H)	102-108	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,17 (м, 3H), 7,80 (м, 4H), 7,52-7,47 (м, 2H), 7,47-7,31 (м, 9H), 3,42-3,05 (м, 2H), 2,86 (ушир. с, 2H), 2,04-1,71 (м, 2H).
195C	J	538 (M+H)	159-162	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,08 (с, 1H), 7,84-7,77 (м, 2H), 7,75 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,31-7,19 (м, 4H), 3,81-3,47 (м, 2H), 3,20-3,00 (м, 2H), 2,35 (дт, J=11,7, 5,8 Гц, 2H), 2,28 (с, 3H).
196C	J	572 (M+H)	140-143	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,1 Гц, 2H), 8,05 (с, 1H), 7,80 (д, J=8,9 Гц, 2H), 7,75 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,8 Гц, 2H), 7,33 (дд, J=6,1, 3,4 Гц, 1H), 7,21-7,15 (м, 2H), 3,72-3,66 (м, 1H), 3,55-3,41 (м, 1H), 3,16-3,05 (м, 2H), 2,48-2,34 (м, 2H), 2,32 (с, 3H).
197C	J	578 (M+H)	151-155	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,2 Гц, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,80 (д, J=8,9 Гц, 2H), 7,75 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,8 Гц, 2H), 7,29 (дд, J=10,7, 4,6 Гц, 4H), 6,20 (с, 1H), 3,59-3,48 (м, 2H), 3,10-3,01 (м, 2H), 2,34-2,20 (м, 2H), 1,90 (с, 3H), 1,78 (с, 3H).
198C	J	539 (M+H)	186-189	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,36 (дд, J=4,8, 1,3 Гц, 1H), 8,15 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,09 (с, 1H), 7,78 (м, 4H), 7,54 (дд, J=7,5, 0,9 Гц, 1H), 7,37 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,13 (дд, J=7,4, 4,8 Гц, 1H), 3,87 (т, J=5,7 Гц, 2H), 3,12-3,03 (м, 2H), 2,40-2,32 (м, 2H), 2,24 (с, 3H).
199C	J	608 (M+H)	207-208	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,05 (с, 1H), 7,83-7,78 (м, 2H), 7,76 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,43-7,36 (м, 3H), 7,34 (т, J=4,7 Гц, 3H), 3,71-3,64 (м, 2H), 3,12-3,06 (м, 2H), 2,39-2,30 (м, 2H).
200C	J	590 (M+H)	170-172	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,03 (с, 1H), 7,83-7,77 (м, 2H), 7,76 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,42-7,27 (м, 6H), 6,74-6,29 (м, 1H), 3,70-3,64 (м, 2H), 3,13-3,06 (м, 2H), 2,40-2,31 (м, 2H).

201C	J	626 (M+H)	190-193	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,00 (с, 1H), 7,83-7,73 (м, 4H), 7,71 (д, J=8,1 Гц, 1H), 7,67 (д, J=7,7 Гц, 1H), 7,40 (дд, J=15,8, 8,2 Гц, 3H), 3,79-3,69 (м, 1H), 3,55-3,49 (м, 1H), 3,16-3,04 (м, 2H), 2,47-2,31 (м, 2H).
202C	J	554 (M+H)	231-234	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,19-8,08 (м, 3H), 7,84-7,72 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,25-7,20 (м, 2H), 6,96-6,88 (м, 2H), 3,83 (с, 3H), 3,76-3,68 (м, 2H), 3,13-3,03 (м, 2H), 2,39-2,27 (м, 2H).
203C	J	631 (M+H)	200-201	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,2 Гц, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,83-7,77 (м, 2H), 7,75 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,39 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,28-7,25 (м, 2H), 3,51-3,42 (м, 2H), 3,14-3,05 (м, 2H), 2,35 (с, 2H), 2,25 (с, 6H).
204C	J	568 (M+H)	193-196	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,09 (с, 1H), 7,84-7,77 (м, 2H), 7,75 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,08 (т, J=4,0 Гц, 2H), 6,88 (д, J=8,6 Гц, 1H), 3,82 (с, 3H), 3,66-3,58 (м, 2H), 3,11-3,03 (м, 2H), 2,36-2,27 (м, 5H).
205C	J	539 (M+H)	Масло	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,45 (дд, J=4,8, 1,6 Гц, 1H), 8,18-8,12 (м, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,82-7,72 (м, 4H), 7,53 (дд, J=7,9, 1,6 Гц, 1H), 7,40-7,33 (м, 2H), 7,24-7,18 (м, 1H), 3,63 (ушир. с, 2H), 3,18-3,03 (м, 2H), 2,51 (с, 3H), 2,35 (дт, J=11,7, 5,7 Гц, 2H)
206C	J	554 (M+H)	177-178	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,16 (д, J=8,9 Гц, 3H), 7,84-7,73 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,8 Гц, 2H), 7,30 (т, J=8,1 Гц, 1H), 6,95-6,85 (м, 2H), 6,78 (дт, J=11,1, 5,5 Гц, 1H), 3,81 (с, 3H), 3,79-3,73 (м, 2H), 3,12-3,04 (м, 2H), 2,38-2,28 (м, 2H).
207C	J	596 (M+H)	171-173	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,23-8,13 (м, 3H), 8,06 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,80 (дд, J=8,5, 4,5 Гц, 4H), 7,39 (д, J=8,5 Гц, 4H), 4,38 (кв., J=7,2 Гц, 2H), 3,82 (т, J=6,0 Гц, 2H), 3,14-3,03 (м, 2H), 2,37 (с, 2H), 1,40 (т, J=7,1 Гц, 3H).
208C	J	568 (M+H)	171-173	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,07 (с, 1H), 7,84-7,77 (м, 2H), 7,75 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32-7,23 (м, 2H), 6,99 (ддд, J=8,3, 5,5, 1,4 Гц, 2H), 4,08 (кв., J=7,0 Гц, 2H), 3,69-3,57 (м, 2H), 3,16-3,02 (м, 2H), 2,32 (дт, J=11,7, 5,9 Гц, 2H), 1,39 (т, J=7,0 Гц, 3H).
209C	J	550 (M+H)	212-213	(CDCl ₃) δ 8,64 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,91 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,79 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,75 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,38 (дд, J=7,8, 1,6 Гц, 1H), 7,33 (тд, J=7,5, 1,4 Гц, 1H), 7,29-7,23 (м, 1H), 7,18 (дд, J=7,8, 1,4 Гц, 1H), 3,78-3,72 (м, 1H), 3,59-3,48 (м, 1H), 3,18-3,04 (м, 3H), 2,40-2,30 (м, 2H), 1,26-1,20 (м, 6H).
210C	J	580 (M+H)	136-139	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,07 (с, 1H), 7,83-7,77 (м, 2H), 7,75 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,55-7,49 (м, 1H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,32-7,26 (м, 2H), 7,19-7,13 (м, 1H), 3,72 (ддд, J=12,9, 9,3, 3,8 Гц, 1H), 3,60-3,51 (м, 1H), 3,15 (ддд, J=13,3, 9,4, 4,0 Гц, 1H), 3,10-3,01 (м, 1H), 2,51-2,36 (м, 1H), 2,36-2,22 (м, 1H), 1,43 (с, 9H).
211C	J	566 (M+H)	100-106	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,10 (с, 1H), 7,79 (дт, J=10,4, 5,8 Гц, 4H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,11 (с, 3H), 3,85-3,78 (м, 2H), 3,20-3,12 (м, 2H), 2,30 (с, 6H), 2,13-2,07 (м, 2H), 1,87-1,82 (м, 2H).

212C	J	580 (M+H)	186-188	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,19-8,10 (м, 3H), 7,79 (дт, J=10,7, 5,9 Гц, 4H), 7,38 (дд, J=8,5, 2,6 Гц, 3H), 7,30 (тд, J=7,5, 1,4 Гц, 1H), 7,23 (тд, J=7,5, 1,7 Гц, 1H), 7,13 (дд, J=7,8, 1,4 Гц, 1H), 3,94 (ушир. с, 2H), 3,24-3,02 (м, 3H), 2,13-2,05 (м, 2H), 1,84-1,73 (м, 2H), 1,24 (т, J=10,5 Гц, 6H).
213C	J	580 (M+H)	123-127	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,13 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,03 (д, J=4,4 Гц, 1H), 7,83-7,76 (м, 2H), 7,74 (д, J=8,0 Гц, 2H), 7,38 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,24-7,15 (м, 2H), 7,12 (дд, J=11,9, 4,6 Гц, 1H), 3,82-3,71 (м, 1H), 3,30-3,18 (м, 1H), 3,07-2,94 (м, 1H), 2,72-2,40 (м, 3H), 2,30-2,16 (м, 4H), 1,30-1,12 (м, 6H).
214C	J	622 (M+H)	160-162	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,15 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,06 (с, 1H), 7,83-7,72 (м, 4H), 7,38 (м, 3H), 7,34 (дд, J=2,9, 1,5 Гц, 3H), 3,58 (ддд, J=12,3, 3,9, 1,4 Гц, 1H), 3,39 (дд, J=12,2, 9,2 Гц, 1H), 3,04 (ддд, J=12,2, 3,9, 1,4 Гц, 1H), 2,84 (дд, J=12,2, 9,5 Гц, 1H), 2,61-2,42 (м, 1H), 1,18 (д, J=6,7 Гц, 3H).
215C	J	640 (M+H)	116 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (дд, J=8,3, 1,5 Гц, 2H), 8,00 (д, J=4,0 Гц, 1H), 7,84-7,72 (м, 4H), 7,72-7,63 (м, 2H), 7,45-7,32 (м, 3H), 3,60-3,44 (м, 1H), 3,37-3,27 (м, 1H), 3,03-2,92 (м, 1H), 2,92-2,82 (м, 1H), 2,69-2,54 (м, 1H), 1,19-1,12 (м, 3H).
216C	J	622 (M+H)	132-135	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,02 (с, 1H), 7,82-7,71 (м, 4H), 7,44-7,30 (м, 6H), 3,87 (д, J=6,3 Гц, 1H), 3,23 (тд, J=11,9, 3,8 Гц, 1H), 3,07-2,94 (м, 1H), 2,54-2,43 (м, 1H), 2,19 (ддд, J=13,9, 9,0, 5,0 Гц, 1H), 1,31 (д, J=6,6 Гц, 3H).
217C	J	640 (M+H)	93 (розкл.)	Два ізомери (CDCl ₃) δ 8,55 (с, 2H), 8,14 (дд, J=8,4, 2,7 Гц, 4H), 7,98 (д, J=4,2 Гц, 2H), 7,83-7,72 (м, 8H), 7,67 (дт, J=12,9, 7,4 Гц, 4H), 7,40 (дд, J=15,3, 8,1 Гц, 6H), 4,17 (с, 1H), 3,96 (тд, J=6,6, 3,1 Гц, 1H), 3,24-3,12 (м, 2H), 3,12-3,01 (м, 2H), 2,41 (ддд, J=10,8, 10,0, 8,9, 4,2 Гц, 2H), 2,30-2,15 (м, 2H), 1,24 (д, J=6,7 Гц, 3H), 1,04 (д, J=6,7 Гц, 3H).
218C	J	580 (M+H)	95 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,18-8,10 (м, 2H), 8,05 (с, 1H), 7,83-7,76 (м, 2H), 7,73 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,41-7,37 (м, 2H), 6,93 (д, J=9,4 Гц, 2H), 3,76 (дд, J=10,8, 4,6 Гц, 1H), 3,29-3,16 (м, 1H), 2,99 (ддд, J=12,2, 5,9, 3,9 Гц, 1H), 2,54-2,37 (м, 1H), 2,31 (с, 3H), 2,22 (д, J=6,4 Гц, 7H), 1,19 (д, J=6,7 Гц, 3H).
219C	J	592 (M+H)	100 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14-8,06 (м, 3H), 7,91-7,65 (м, 4H), 7,44-7,37 (м, 2H), 7,16-7,09 (м, 1H), 6,93-6,77 (м, 2H), 4,06-3,64 (м, 4H), 3,31-3,16 (м, 1H), 3,02-2,92 (м, 1H), 2,51-2,40 (м, 1H), 2,25-2,17 (м, 4H), 1,41-1,14 (м, 3H).
220C	J	593 (M+H)	95 (розкл.)	Два ізомери: (CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,16-8,09 (м, 2H), 8,01 (м, 1H), 7,86-7,76 (м, 2H), 7,76-7,70 (м, 2H), 7,64-7,28 (м, 4H), 7,24-7,14 (м, 2H), 4,08-3,65 (м, 1H), 3,37-3,15 (м, 1H), 3,09-2,92 (м, 1H), 2,80 (тд, J=14,2, 6,8 Гц, 1H), 2,45 (м, 1H), 2,35-2,09 (м, 1H), 1,76-1,58 (м, 1H), 1,48-1,35 (м, 2H), 1,27-1,19 (м, 2H), 1,19-1,13 (м, 2H), 1,06-0,92 (м, 1H), 0,92-0,72 (м, 3H).

221C	J	603 (M+H)	113 (розкл.)	(400 МГц, CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,20-8,10 (м, 2H), 8,00 (с, 1H), 7,83-7,77 (м, 2H), 7,75 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,42-7,28 (м, 6H), 6,72-6,25 (м, 1H), 3,90 (д, J=6,4 Гц, 1H), 3,24 (тд, J=12,0, 3,6 Гц, 1H), 3,05-2,93 (м, 1H), 2,49 (тт, J=11,7, 4,0 Гц, 1H), 2,21 (тд, J=8,7, 4,4 Гц, 1H), 1,29 (д, J=6,6 Гц, 3H)
222C	J	594 (M+H)	124 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,55 (с, 1H), 8,14 (дд, J=8,4, 2,1 Гц, 2H), 8,05 (д, J=2,8 Гц, 1H), 7,87-7,72 (м, 4H), 7,61-7,49 (м, 1H), 7,38 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,33-7,21 (м, 2H), 7,15-7,05 (м, 1H), 3,79-3,68 (м, 1H), 3,51-3,29 (м, 1H), 3,12-2,93 (м, 1H), 2,66-2,52 (м, 1H), 2,18-2,12 (м, 1H), 1,43 (м, 12H)
223C	L	566 (M+H)	75-87	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,16 (с, 1H), 7,85-7,77 (м, 4H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,23 (дд, J=8,4, 6,6 Гц, 1H), 7,15 (д, J=7,5 Гц, 2H), 3,24-3,14 (м, 4H), 2,18 (с, 6H).
224C	L	580 (M+H)	118 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,16 (с, 1H), 7,85-7,75 (м, 4H), 7,46-7,36 (м, 4H), 7,33-7,26 (м, 1H), 7,10 (д, J=7,6 Гц, 1H), 3,26-3,14 (м, 4H), 2,81 (септ, J=6,9 Гц, 1H), 1,21 (т, J=7,2 Гц, 6H).
225C	L	580 (M+H)	111 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,15 (с, 1H), 7,86-7,76 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,29 (т, J=7,6 Гц, 1H), 7,21-7,15 (м, 2H), 3,27-3,10 (м, 4H), 2,50 (кв., J=7,5 Гц, 2H), 2,18 (с, 3H), 1,20 (т, J=7,6 Гц, 3H).
226C	L	573 (M+H)	196-200	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,24-8,16 (м, 3H), 7,85-7,76 (м, 4H), 7,43-7,34 (м, 3H), 7,03 (дд, J=8,5, 7,4 Гц, 2H), 3,21 (с, 4H)
227C	L	586 (M+H)	Масло	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,15 (с, 1H), 7,81 (т, J=9,1 Гц, 4H), 7,43-7,31 (м, 3H), 7,28-7,21 (м, 2H), 3,36-3,07 (м, 4H), 2,24 (с, 3H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -58,02
228C	L	640 (M+H)	99 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,11 (с, 1H), 7,81 (дд, J=11,5, 4,7 Гц, 4H), 7,72 (дд, J=17,3, 8,0 Гц, 2H), 7,51 (дд, J=10,0, 5,4 Гц, 1H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 3,36-3,03 (м, 4H)
229C	L	622 (M+H)	95 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,13 (с, 1H), 7,80 (дт, J=5,5, 4,9 Гц, 4H), 7,44-7,34 (м, 6H), 3,29-3,10 (м, 4H)
230C	L	594 (M+H)	94 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,3 Гц, 2H), 8,14 (д, J=15,4 Гц, 1H), 7,83-7,76 (м, 4H), 7,43-7,37 (м, 4H), 7,32-7,26 (м, 1H), 7,16-7,09 (м, 1H), 3,24-3,12 (м, 4H), 2,61-2,44 (м, 1H), 1,75-1,50 (м, 2H), 1,17 (дд, J=6,9, 3,3 Гц, 3H), 0,87-0,73 (м, 3H)
231C	L	582 (M+H)	105 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 8,19 (д, J=5,0 Гц, 2H), 7,81 (дд, J=8,7, 5,5 Гц, 4H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,05 (д, J=8,3 Гц, 1H), 6,90-6,76 (м, 2H), 3,83 (с, 3H), 3,22-3,11 (м, 4H), 2,16 (с, 3H)
232C	L	593 (M+H)	120 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,16 (с, 1H), 7,81 (дд, J=8,7, 5,3 Гц, 4H), 7,58 (дд, J=8,1, 1,5 Гц, 1H), 7,38 (дд, J=13,2, 5,1 Гц, 3H), 7,33-7,27 (м, 1H), 7,02-6,96 (м, 1H), 3,37-3,01 (м, 4H), 1,36 (с, 9H)
233C	L	604 (M+H)	92 (розкл.)	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,21 (д, J=8,4 Гц, 2H), 8,14 (с, 1H), 7,86-7,72 (м, 4H), 7,48-7,28 (м, 6H), 6,40 (т, J _{HF} =74,3 Гц, 1H), 3,25-3,11 (м, 4H)

240C	J	538 (M+H)	113-116	(300 МГц, CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,21 (с, 1H), 8,18 (с, 1H), 7,86-7,76 (м, 4H), 7,48-7,31 (м, 4H), 7,31-7,20 (м, 2H), 4,92 (с, 2H), 3,42-3,27 (м, 1H), 1,31 (с, 3H), 1,28 (с, 3H)
241C	J	524 (M+H)	Масло	(CDCl ₃) δ 8,56 (с, 1H), 8,29 (с, 1H), 8,19 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,83-7,76 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,18 (дд, J=8,4, 6,6 Гц, 1H), 7,09 (д, J=7,7 Гц, 2H), 4,87 (с, 2H), 2,40 (с, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -58,04
242C	J	554 (M+H)	147-159	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,19 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,84-7,76 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 6,62 (с, 2H), 4,84 (с, 2H), 3,78 (с, 3H), 2,37 (с, 6H)
243C	J	538 (M+H)	131-135	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,29 (с, 1H), 8,19 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,85-7,76 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,23 (д, J=7,6 Гц, 1H), 7,17-7,08 (м, 2H), 4,88 (кв., J=4,1 Гц, 2H), 2,87-2,65 (м, 2H), 2,40 (с, 3H), 1,28 (т, J=7,5 Гц, 3H)
244C	J	564 (M+H)	145-146	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,19 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,83-7,79 (м, 4H), 7,42-7,38 (м, 4H), 7,31-7,27 (м, 1H), 5,02 (с, 2H)
245C	J	532 (M+H)	144-146	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,34 (с, 1H), 8,20 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,81 (д, J=8,8 Гц, 4H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,31-7,23 (м, 1H), 7,03-6,97 (м, 2H), 5,05 (с, 2H)
246C	J	544 (M+H)	157-160	(CDCl ₃) δ 8,57 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,19 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,84-7,77 (м, 4H), 7,39 (д, J=8,2 Гц, 2H), 7,34-7,28 (м, 1H), 7,25-7,15 (м, 2H), 5,19 (с, 1H), 4,81 (с, 1H), 2,46 (с, 3H)
247C	J	587 ([M+H] ⁺)	79-85	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,20 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,86-7,78 (м, 4H), 7,49-7,28 (м, 5H), 7,26-7,21 (м, 1H), 4,93 (с, 2H), 3,35 (дт, J=13,7, 6,9 Гц, 1H), 1,30 (д, J=6,9 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -85,90, -87,84
248C	J	551 ([M+H] ⁺)	-	(CDCl ₃) δ 8,60-8,58 (м, 1H), 8,28-8,14 (м, 2H), 8,00-7,91 (м, 2H), 7,82 (тдд, J=5,5, 3,5, 1,7 Гц, 2H), 7,53-7,25 (м, 4H), 7,11-6,91 (м, 2H), 4,94 (с, 2H), 3,26 (дт, J=13,8, 6,9 Гц, 1H), 2,60-2,37 (м, 3H), 1,31-1,17 (м, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -58,02
249C	J	533 ([M+H] ⁺)	73-90	(CDCl ₃) δ 8,53 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,18 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,80 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,57 (д, J=2,1 Гц, 1H), 7,50-7,43 (м, 3H), 7,33 (дтд, J=9,1, 7,8, 1,5 Гц, 2H), 7,21 (ддд, J=13,8, 7,9, 3,5 Гц, 2H), 4,93 (с, 2H), 3,41-3,27 (м, 1H), 1,30 (д, J=6,9 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, CDCl ₃) δ -49,65
250C	J	555 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,44 (с, 1H), 8,27 (с, 1H), 8,21-8,12 (м, 2H), 8,13-8,06 (м, 2H), 7,85-7,75 (м, 2H), 7,67-7,60 (м, 2H), 7,46 (тд, J=8,1, 5,8 Гц, 1H), 7,18-7,31 (м, 2H), 5,05 (с, 2H), 3,22-3,32 (м, 1H), 1,25 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -56,95, -120,51
251C	J	555 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,44 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,21-8,13 (м, 2H), 8,13-8,05 (м, 2H), 7,89-7,79 (м, 2H), 7,70-7,59 (м, 2H), 7,54-7,40 (м, 2H), 7,19 (тд, J=8,5, 2,8 Гц, 1H), 5,16 (с, 2H), 3,29 (гепт., J=6,9 Гц, 1H), 1,23 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -56,97, -115,87

252C	J	555 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,44 (с, 1H), 8,28 (с, 1H), 8,21-8,13 (м, 2H), 8,13-8,05 (м, 2H), 7,85-7,78 (м, 2H), 7,67-7,61 (м, 2H), 7,58 (дд, J=8,8, 5,6 Гц, 1H), 7,26 (дд, J=10,4, 3,0 Гц, 1H), 7,12 (ддд, J=8,8, 8,0, 3,0 Гц, 1H), 5,10 (с, 2H), 3,32-3,21 (м, 1H), 1,24 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -56,96, -112,55
253C	J	555 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,43 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,18-8,12 (м, 2H), 8,12-8,05 (м, 2H), 7,85-7,77 (м, 2H), 7,68-7,58 (м, 2H), 7,40 (дд, J=8,0, 1,3 Гц, 1H), 7,32 (тд, J=8,1, 5,9 Гц, 1H), 7,17 (ддд, J=11,7, 8,2, 1,3 Гц, 1H), 5,13 (с, 2H), 3,32-3,23 (м, 1H), 1,35 (дд, J=7,0, 1,3 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -56,96, -112,92
254C	J	523 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,46 (с, 1H), 8,34 (с, 1H), 8,22-8,15 (м, 2H), 8,15-8,06 (м, 2H), 7,90-7,80 (м, 2H), 7,70-7,62 (м, 2H), 7,63-7,55 (м, 1H), 7,42-7,24 (м, 3H), 5,16 (с, 2H), 2,79 (кв., J=7,5 Гц, 2H), 1,24 (т, J=7,5 Гц, 3H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -56,95
255C	J	539 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,57 (с, 1H), 8,33 (с, 1H), 8,26-8,12 (м, 4H), 8,05-7,95 (м, 2H), 7,89-7,79 (м, 2H), 7,55-7,39 (м, 2H), 7,19 (тд, J=8,5, 2,8 Гц, 1H), 5,16 (с, 2H), 3,23-3,32 (м, 1H), 1,23 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -60,81, -115,86
256C	J	605 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,45 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,20-8,14 (м, 2H), 8,14-8,07 (м, 2H), 7,91-7,78 (м, 2H), 7,68-7,59 (м, 2H), 7,47 (ддд, J=15,2, 9,4, 4,6 Гц, 2H), 7,19 (тд, J=8,5, 2,8 Гц, 1H), 5,16 (с, 2H), 3,32-3,24 (м, 1H), 1,23 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -85,18, -86,91, -115,87
257C	J	639 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,54 (с, 1H), 8,33 (с, 1H), 8,29-8,21 (м, 2H), 8,21-8,15 (м, 2H), 7,93 (д, J=8,5 Гц, 2H), 7,89-7,79 (м, 2H), 7,47 (ддд, J=15,1, 9,4, 4,6 Гц, 2H), 7,19 (тд, J=8,5, 2,8 Гц, 1H), 5,16 (с, 2H), 3,32-3,23 (м, 1H), 1,23 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -75,06 (д, J=7,5 Гц), -115,87, -181,30 (п, J=7,8 Гц)
258C	J	689 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,55 (с, 1H), 8,33 (с, 1H), 8,28-8,20 (м, 2H), 8,21-8,15 (м, 2H), 7,98-7,89 (м, 2H), 7,88-7,80 (м, 2H), 7,47 (ддд, J=15,2, 9,4, 4,6 Гц, 2H), 7,19 (тд, J=8,5, 2,8 Гц, 1H), 5,16 (с, 2H), 3,31-3,25 (м, 1H), 1,23 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -72,98 - -73,71 (м), -78,73 (д, J=12,8 Гц), -115,87, -120,53 - -121,42 (м), -182,23 (дт, J=25,7, 15,5 Гц)
259C	J	535 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,49 (с, 1H), 8,32 (с, 1H), 8,24-8,13 (м, 2H), 8,12-8,03 (м, 2H), 7,91-7,75 (м, 4H), 7,47 (ддд, J=15,2, 9,4, 4,6 Гц, 2H), 7,19 (тд, J=8,5, 2,8 Гц, 1H), 5,16 (с, 2H), 3,31-3,23 (м, 1H), 2,04 (т, J=18,9 Гц, 3H), 1,23 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -84,17, -115,86

260C	J	589 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,57 (с, 1H), 8,33 (с, 1H), 8,24 (д, J=8,5 Гц, 2H), 8,20-8,15 (м, 2H), 7,96 (д, J=8,6 Гц, 2H), 7,90-7,78 (м, 2H), 7,54-7,39 (м, 2H), 7,19 (тд, J=8,5, 2,8 Гц, 1H), 5,16 (с, 2H), 3,32-3,23 (м, 1H), 1,24 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -84,02 (т, J=2,3 Гц), -113,41, -115,87
261C	J	539 ([M+H] ⁺)	-	(DMSO-d ₆) δ 9,57 (с, 1H), 8,28 (с, 1H), 8,23-8,15 (м, 4H), 8,01-7,98 (м, 2H), 7,86-7,78 (м, 2H), 7,58 (дд, J=8,8, 5,6 Гц, 1H), 7,26 (дд, J=10,4, 3,0 Гц, 1H), 7,13 (ддд, J=8,7, 8,0, 3,0 Гц, 1H), 5,10 (с, 2H), 3,28 (тд, J=6,8, 1,8 Гц, 1H), 1,24 (д, J=6,8 Гц, 6H); ¹⁹ F ЯМР (376 МГц, DMSO-d ₆) δ -60,81, -112,54

ЯМР спектральні дані отримували, застосовуючи 400 МГц прилад, якщо не зазначено інше.

Таблиця 4А

Аналітичні дані для оптично активних сполук у таблиці 3

ID	Спосіб розділення	MS	Хіральна чистота (%)	¹ H-ЯМР (δ) ¹
234C	A	571 (M+H)	98,73	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,87-7,78 (м, 4H), 7,41 (т, J=6,3 Гц, 3H), 7,37-7,31 (м, 1H), 7,28 (д, J=7,0 Гц, 1H), 4,09-3,98 (м, 2H), 2,29 (с, 3H)
235C	A	571 (M+H)	95,75	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,87-7,78 (м, 4H), 7,41 (дд, J=7,0, 5,6 Гц, 3H), 7,34 (т, J=7,8 Гц, 1H), 7,28 (д, J=6,0 Гц, 1H), 4,09-3,98 (м, 2H), 2,29 (с, 3H)
236C	A	565 (M+H)	96,32	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,81 (дд, J=11,7, 5,1 Гц, 4H), 7,40 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,35 (т, J=7,7 Гц, 1H), 7,24-7,18 (м, 2H), 4,02 (с, 2H), 2,53 (кв., J=7,5 Гц, 2H), 2,21 (с, 3H), 1,21 (т, J=7,6 Гц, 3H)
237C	A	565 (M+H)	92,33	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,81 (дд, J=11,7, 5,1 Гц, 4H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 2H), 7,35 (дд, J=10,4, 4,9 Гц, 1H), 7,24-7,20 (м, 2H), 4,02 (с, 2H), 2,59-2,45 (м, 2H), 2,21 (с, 3H), 1,21 (т, J=7,6 Гц, 3H)
238C	B	579 (M+H)	95,41	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,29 (д, J=3,9 Гц, 1H), 8,23 (д, J=8,4 Гц, 2H), 7,82 (т, J=8,8 Гц, 4H), 7,40 (д, J=8,3 Гц, 3H), 7,31 (д, J=6,9 Гц, 1H), 7,19 (дд, J=7,6, 5,2 Гц, 1H), 4,03 (с, 2H), 2,83-2,73 (м, 1H), 2,21 (с, 3H), 1,25-1,18 (м, 6H)
239C	B	579 (M+H)	92,68	(CDCl ₃) δ 8,58 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 8,22 (т, J=8,7 Гц, 2H), 7,82 (т, J=8,7 Гц, 4H), 7,40 (д, J=8,2 Гц, 3H), 7,31 (д, J=8,0 Гц, 1H), 7,20 (д, J=7,3 Гц, 1H), 4,03 (с, 2H), 2,83-2,73 (м, 1H), 2,21 (с, 3H), 1,25-1,18 (м, 6H)

ЯМР спектральні дані отримували, застосовуючи 400 МГц прилад, якщо не зазначено інше.

Таблиця 5

Біологічні результати

Номер сполюки	% смертності CEW 50 мкг/см ²	% смертності BAW 50 мкг/см ²	% смертності GPA 200 ч. млн.
1C	A	A	D
2C	A	A	D
3C	A	A	D
4C	A	A	B
5C	A	A	B
6C	A	A	D
7C	A	D	D
8C	A	A	B
9C	A	A	D
10C	A	A	D
11C	A	A	D
12C	A	A	B
13C	A	A	B
14C	A	A	B
15C	A	A	A
16C	A	A	D
17C	A	A	B
18C	A	A	B
19C	A	A	B
20C	A	A	D
21C	C	C	D
22C	A	A	B
23C	A	A	D
24C	A	A	B
25C	A	A	D
26C	C	C	D
27C	A	A	B
28C	A	A	B
29C	A	A	B
30C	A	A	B
31C	A	A	B
32C	C	C	B
33C	A	A	B
34C	C	C	B
35C	A	A	B
36C	A	A	D
37C	A	A	D
38C	A	A	D
39C	C	C	D
40C	A	A	B
41C	A	A	D
42C	A	A	D
43C	A	A	B
44C	A	A	D
45C	A	A	C
46C	A	A	D
47C	A	A	B
48C	A	A	C
49C	A	A	B
50C	A	A	C
51C	A	A	D

52C	D	B	B
53C	D	B	B
54C	A	A	D
55C	A	A	D
56C	A	A	C
57C	A	A	B
58C	A	A	B
59C	A	A	B
60C	A	A	D
61C	A	A	C
62C	A	A	B
63C	A	A	D
64C	A	A	D
65C	A	A	B
66C	A	A	B
67C	A	A	D
68C	A	A	B
69C	A	A	C
70C	A	A	D
71C	A	A	D
72C	A	A	B
73C	A	A	B
74C	A	A	D
75C	A	A	B
76C	A	A	B
77C	A	A	B
78C	A	A	B
79C	A	A	B
80C	A	A	D
81C	A	A	D
82C	A	A	C
83C	A	A	C
84C	A	A	D
85C	A	A	B
86C	A	A	D
87C	C	C	B
88C	A	A	B
89C	A	A	D
90C	A	A	B
91C	D	D	C
92C	A	A	B
93C	A	A	D
94C	A	A	D
95C	A	A	B
96C	A	A	B
97C	A	A	C
98C	C	A	C
99C	A	A	C
100C	A	A	C
101C	A	A	C
102C	A	A	C
103C	A	A	C
104C	A	A	C
105C	A	A	C
106C	A	A	C
107C	D	D	C
108C	A	A	D
109C	A	A	C

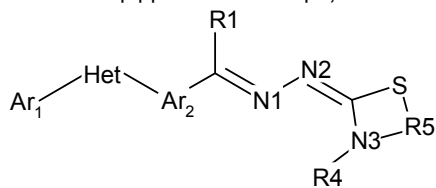
110C	A	A	C
111C	A	A	B
112C	A	A	B
113C	A	A	C
114C	A	A	C
115C	D	B	C
116C	A	A	C
117C	A	A	D
118C	A	A	D
119C	A	A	D
120C	A	A	C
121C	A	A	B
122C	A	A	C
123C	A	A	C
124C	A	A	C
125C	A	A	C
126C	A	A	C
127C	A	A	C
128C	A	A	C
129C	A	A	C
130C	A	A	C
131C	A	A	D
132C	A	A	B
133C	A	A	B
134C	A	A	C
135C	A	A	D
136C	A	A	D
137C	A	A	D
138C	A	A	B
139C	A	A	B
140C	A	A	B
141C	A	A	D
142C	A	A	D
143C	A	A	C
144C	A	A	C
145C	A	A	B
146C	A	A	B
147C	A	A	B
148C	A	A	C
149C	A	A	D
150C	A	A	D
151C	A	A	B
152C	A	A	C
153C	A	D	C
154C	A	A	B
155C	A	A	D
156C	A	A	B
157C	A	A	B
158C	A	A	B
159C	A	A	C
160C	A	A	C
161C	A	A	C
162C	A	A	C
163C	A	A	C
164C	A	A	C
165C	A	A	C
166C	A	A	C
167C	A	A	C

168C	A	A	D
169C	A	A	C
170C	A	A	C
171C	A	A	C
172C	A	A	D
173C	A	A	D
174C	A	A	B
175C	A	A	D
176C	A	A	C
177C	A	A	D
178C	A	A	D
179C	A	A	D
180C	A	A	B
181C	A	A	B
182C	A	A	B
183C	A	A	D
184C	A	A	D
185C	A	A	D
186C	A	A	B
187C	A	A	D
188C	A	A	B
189C	A	A	B
190C	A	A	B
191C	A	A	D
192C	A	A	B
193C	A	A	B
194C	A	A	B
195C	A	A	B
196C	A	A	D
197C	A	A	D
198C	A	A	D
199C	A	A	C
200C	A	A	C
201C	A	A	B
202C	A	A	B
203C	A	A	B
204C	A	A	B
205C	A	A	B
206C	A	A	D
207C	d	D	C
208C	A	A	D
209C	A	A	D
210C	A	A	C
211C	A	A	D
212C	A	A	D
213C	A	A	B
214C	A	A	C
215C	A	A	C
216C	A	A	C
217C	A	A	C
218C	A	A	C
219C	A	A	C
220C	A	A	C
221C	A	A	C
222C	A	A	C
223C	A	A	C
224C	A	A	B
225C	A	A	C

226C	A	A	C
227C	A	A	C
228C	A	A	C
229C	A	A	C
230C	A	A	C
231C	A	A	C
232C	A	A	C
233C	A	A	C
234C	A	A	C
235C	A	A	C
236C	A	A	C
237C	A	A	C
238C	A	A	C
239C	A	A	C
240C	A	A	C
241C	A	A	C
242C	A	A	C
243C	A	A	D
244C	A	A	D
245C	A	A	D
246C	A	A	C
247C	A	A	C
248C	A	A	C
249C	A	A	C
250C	A	A	C
251C	A	A	C
252C	A	A	C
253C	A	A	C
254C	A	A	C
255C	A	A	C
256C	A	A	C
257C	A	A	C
258C	A	B	C
259C	A	A	C
260C	A	A	C
261C	A	A	C

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пестицидна композиція, яка містить сполуку відповідно до формули



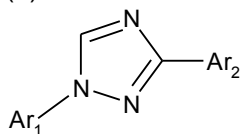
5

, формула 2

де

(а) Ar_1 являє собою заміщений феніл, що містить один або декілька замісників, незалежно вибраних з C_1 - C_6 галогеналкілу і C_1 - C_6 галогеналкокси;

(b) Het являє собою 1,2,4-триазоліл



10

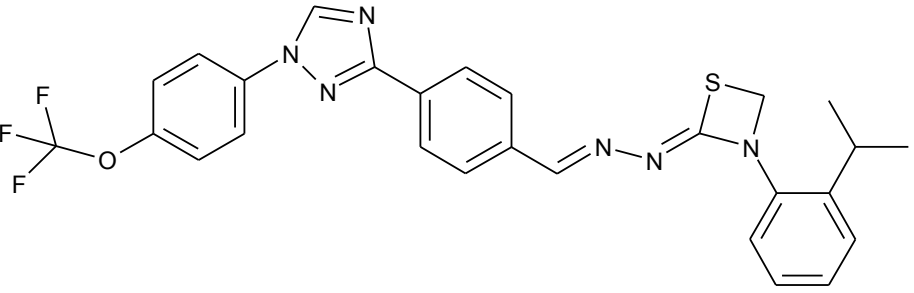
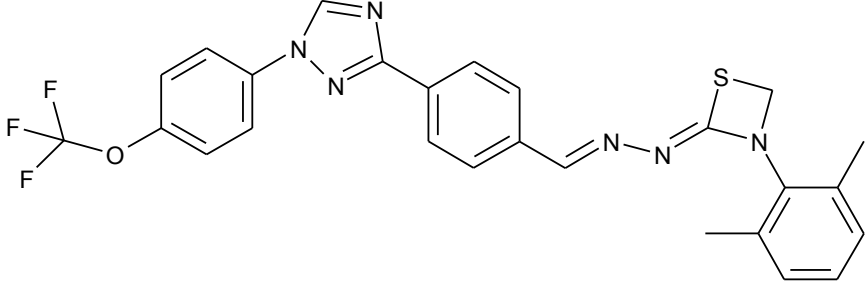
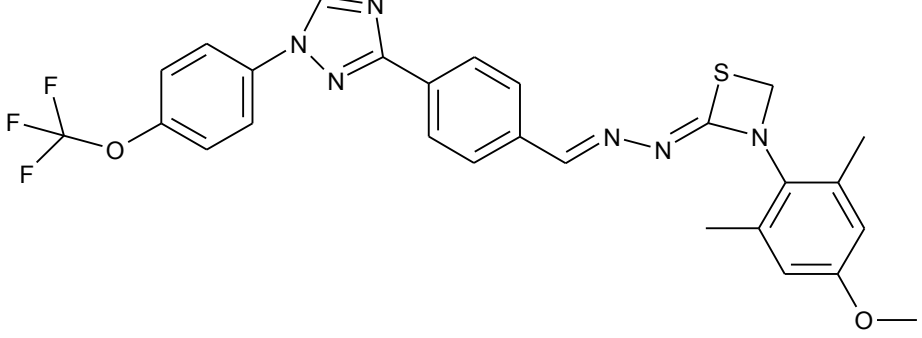
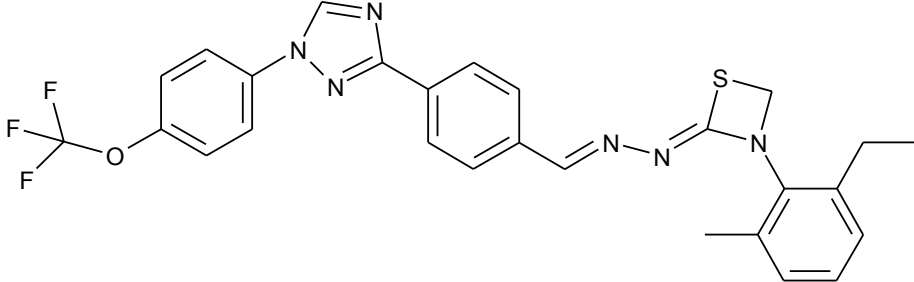
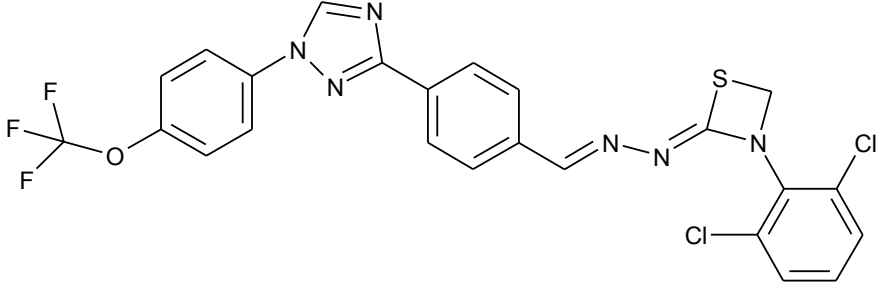
(c) Ar_2 являє собою феніл;

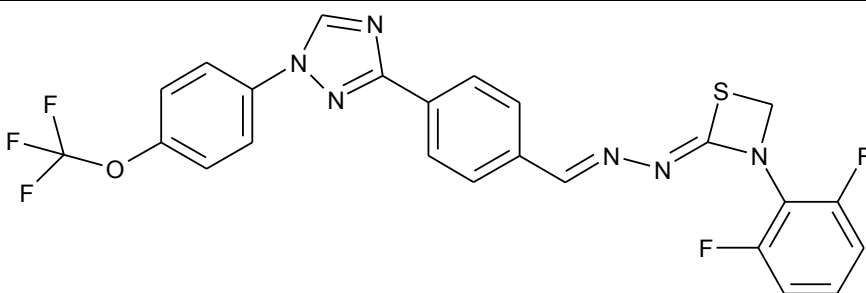
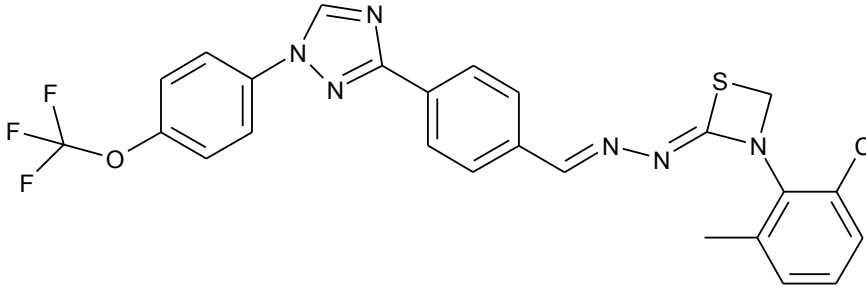
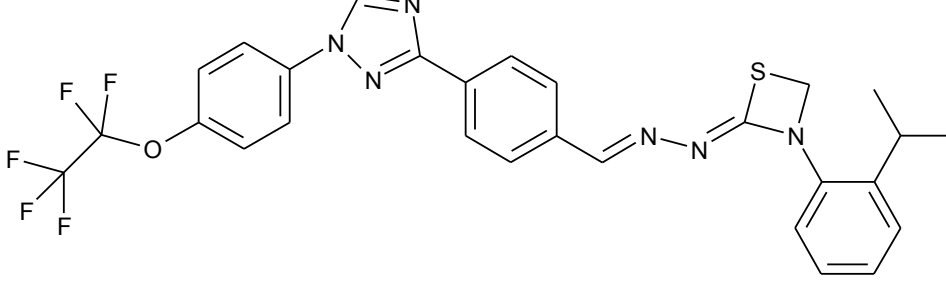
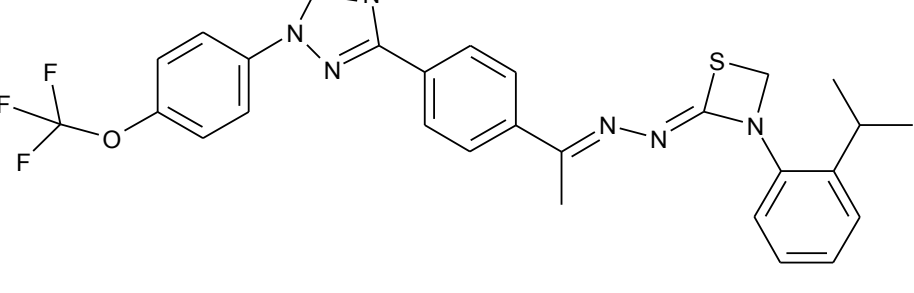
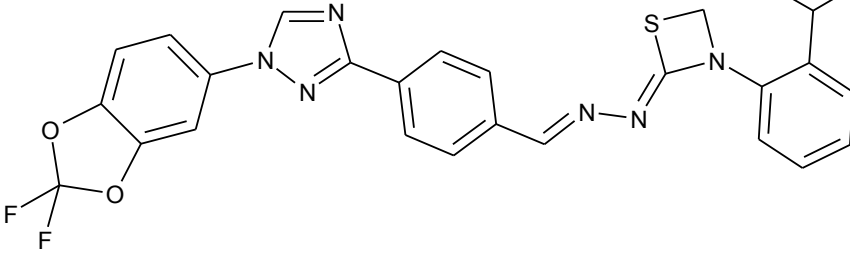
(d) R_1 являє собою H або C_1 - C_6 алкіл;

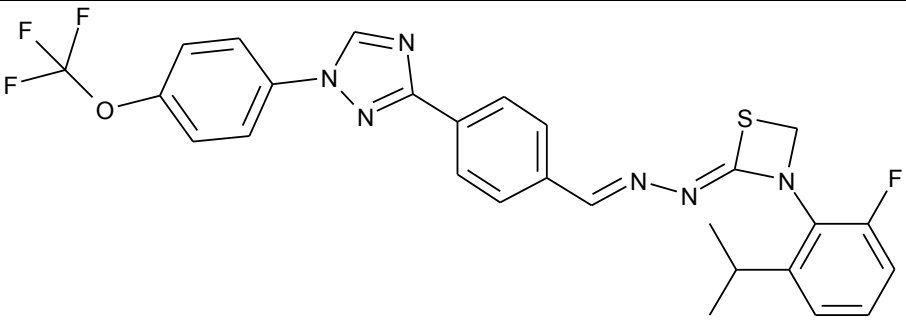
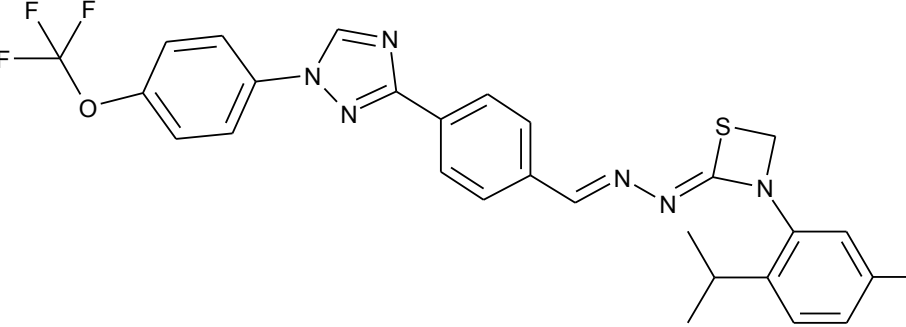
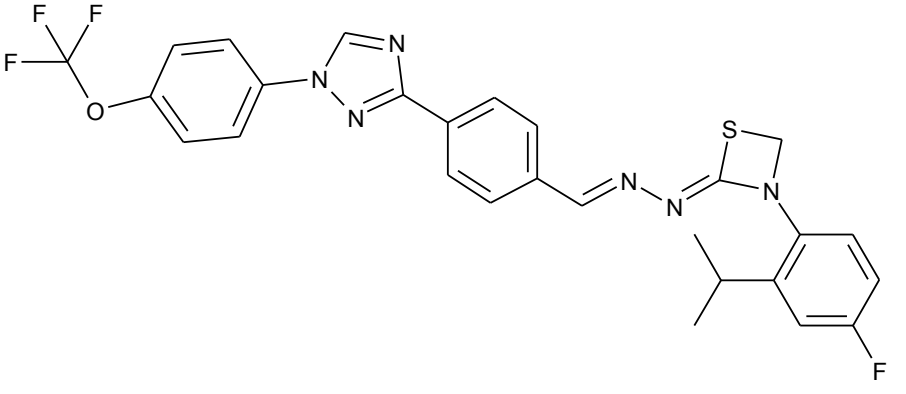
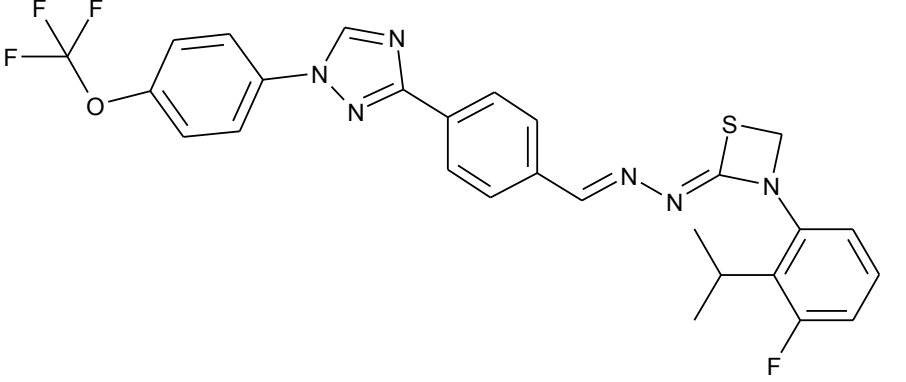
(g) R_4 являє собою феніл, заміщений одним або декількома замісниками, незалежно вибраними з F, Cl, Br, I і C_1 - C_6 алкілу;

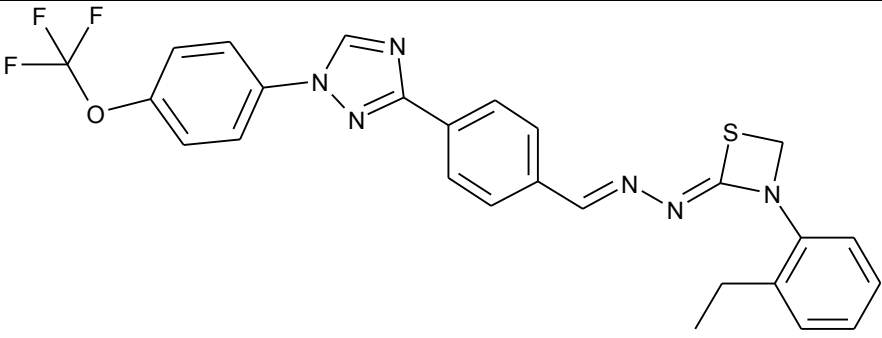
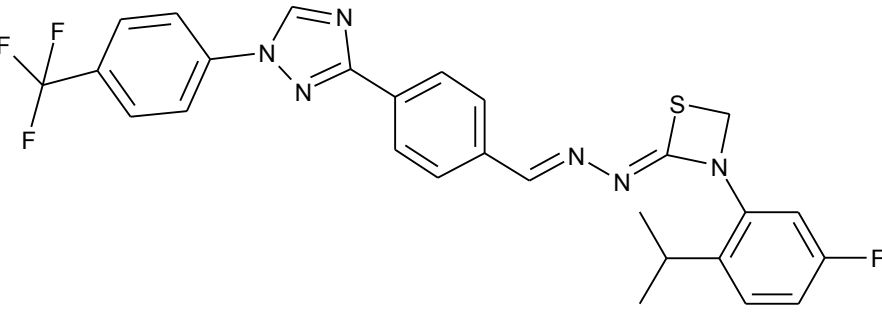
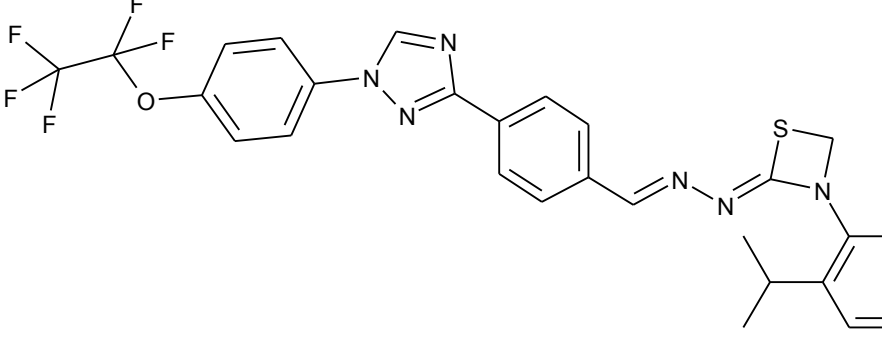
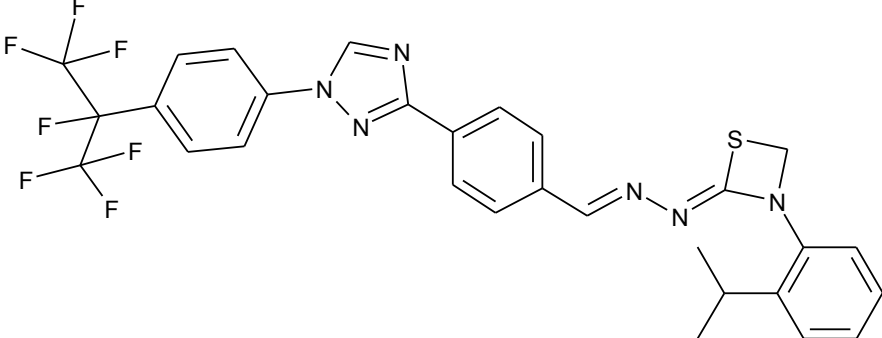
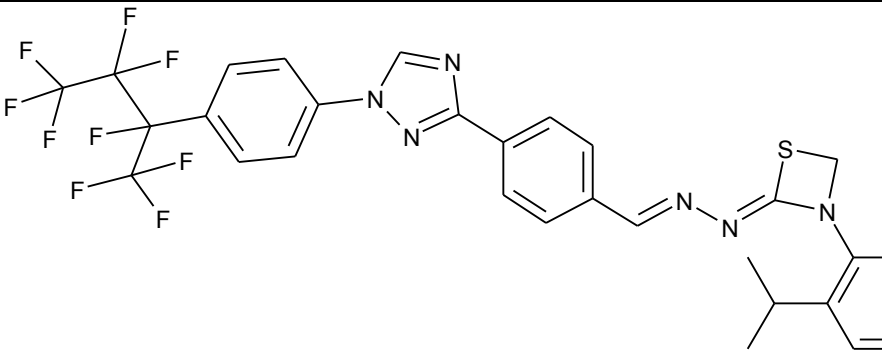
(h) R5 являє собою 1-членний насичений вуглецевий зв'язок;
і сільськогосподарсько прийнятний носій.

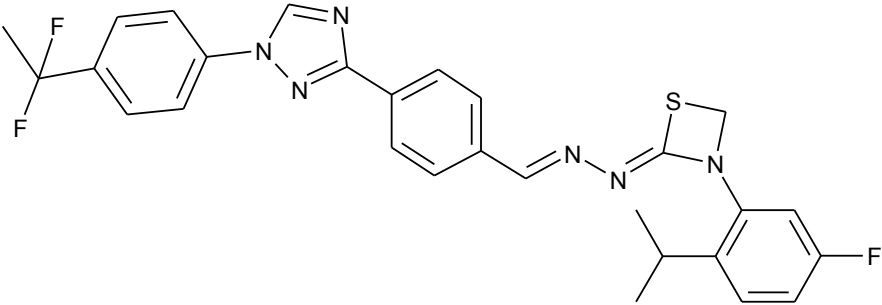
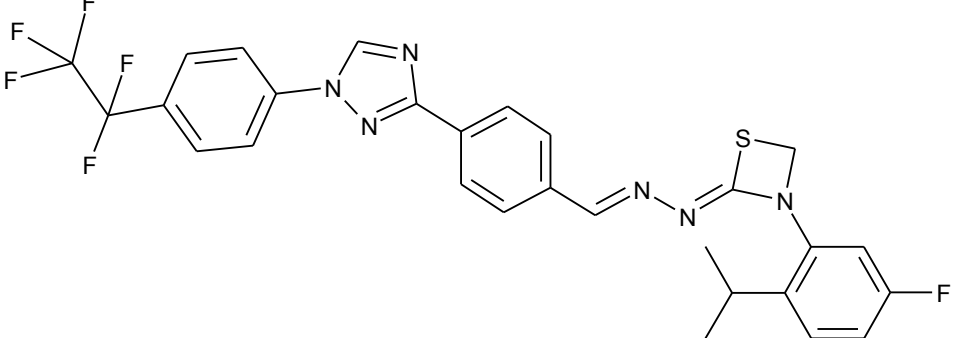
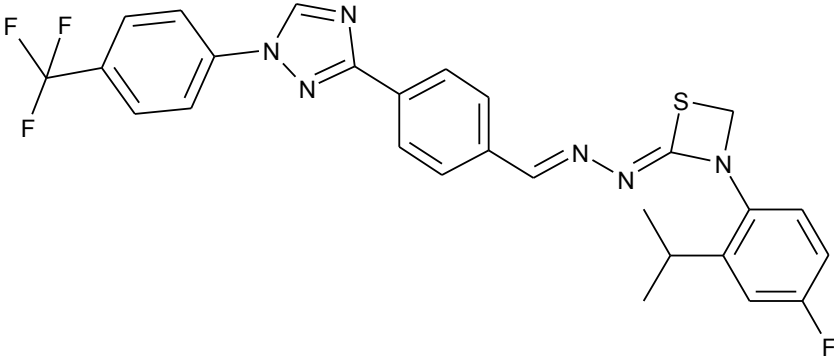
2. Композиція за п. 1, в якій вказана сполука вибрана з

240C	
241C	
242C	
243C	
244C	

245C	
246C	
247C	
248C	
249C	

250C	
251C	
252C	
253C	

254C	
255C	
256C	
257C	
258C	

259C	
260C	
261C	

3. Композиція, яка містить композицію за п. 1 і насіння.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601