



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년05월10일

(11) 등록번호 10-2395827

(24) 등록일자 2022년05월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 207/277 (2006.01) A01N 43/36 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01) A01N 43/50 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01) A01N 43/78 (2006.01)
C07D 401/04 (2006.01) C07D 401/12 (2006.01)
C07D 403/04 (2006.01) C07D 407/04 (2006.01)
C07D 413/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류
C07D 207/277 (2013.01)
A01N 43/36 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7017682

(22) 출원일자(국제) 2014년12월02일

심사청구일자 2019년12월02일

(85) 번역문제출일자 2016년07월01일

(65) 공개번호 10-2016-0092016

(43) 공개일자 2016년08월03일

(86) 국제출원번호 PCT/US2014/068073

(87) 국제공개번호 WO 2015/084796

국제공개일자 2015년06월11일

(30) 우선권주장

61/911,324 2013년12월03일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

W02014065413 A1

(73) 특허권자

에프엠씨 코포레이션

미국 19104 펜실베이니아주 필라델피아 월넛 스트리트 2929

(72) 발명자

새터필드, 앤드류 던칸

미국 19701 델라웨어주 베어 로버트 번스 코트 1524

셀비, 토마스 파울

미국 19707 델라웨어주 호케신 벤지 로드 820

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

양영준

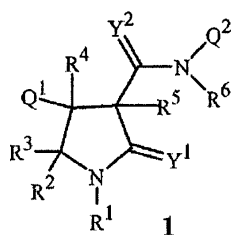
전체 청구항 수 : 총 36 항

심사관 : 허정오

(54) 발명의 명칭 제초제로서의 피롤리딘논

(57) 요약

화학식 1의 화합물 (모든 입체 이성질체 포함), 이의 N-옥사이드 및 이의 염이 개시되어 있다:



상기 식에서, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, Q¹, Q², Y¹ 및 Y²는 본 명세서 및 청구범위에 정의한 바와 같다.

화학식 1의 화합물을 함유하는 조성물, 및 원하지 않는 초목 (vegetation) 또는 이의 환경을 본 발명의 화합물 또는 조성물의 유효량과 접촉시키는 단계를 포함하는, 원하지 않는 초목을 방제하는 방법도 개시되어 있다.

(52) CPC특허분류

A01N 43/40 (2013.01)

A01N 43/50 (2013.01)

A01N 43/56 (2013.01)

A01N 43/78 (2013.01)

C07D 401/04 (2013.01)

C07D 401/12 (2013.01)

C07D 403/04 (2013.01)

C07D 407/04 (2013.01)

C07D 413/12 (2013.01)

(72) 발명자

트래비스, 데이비드 앤드류

미국 21901 메릴랜드주 노스 이스트 터키 포인트
로드 3018

파텔, 카누 마간브하이

미국 77479 텍사스주 슈거랜드 레르마 크릭 코트
4227

타기, 앤드류 에드먼드

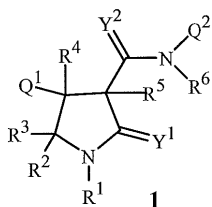
미국 19711 델라웨어주 뉴어크 트레몬트 코트 21

명세서

청구범위

청구항 1

화학식 1로부터 선택되는 화합물, 이의 *N*-옥사이드 및 이의 염:



상기 식에서,

Q^1 은 각각 R^7 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 페닐 환 또는 나프탈레닐 환계; 또는 각각 탄소 원자, 및 2개 이하의 O 원자, 2개 이하의 S 원자 및 4개 이하의 N 원자 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 4개의 헤테로 원자 중에서 선택되는 환 구성원 (ring member; 여기서, 3개 이하의 탄소 환 구성원은 C(=O) 및 C(=S) 중에서 독립적으로 선택되고, 황 원자 환 구성원은 $S(=O)_u(=NR^8)_v$ 중에서 독립적으로 선택된다)을 포함하고, 탄소 원자 환 구성원 상에서 R^7 및 질소 원자 환 구성원 상에서 R^9 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 5원 내지 6원 복소환 또는 8원 내지 10원 헤테로 방향족 이환계 (heteroaromatic bicyclic ring system)이고;

Q^2 는 각각 R^{10} 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 페닐 환 또는 나프탈레닐 환계; 또는 각각 탄소 원자, 및 2개 이하의 O 원자, 2개 이하의 S 원자 및 4개 이하의 N 원자 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 4개의 헤테로 원자 중에서 선택되는 환 구성원 (여기서, 3개 이하의 탄소 환 구성원은 C(=O) 및 C(=S) 중에서 독립적으로 선택되고, 황 원자 환 구성원은 $S(=O)_u(=NR^8)_v$ 중에서 독립적으로 선택된다)

을 포함하고, 탄소 원자 환 구성원 상에서 R^{10} 및 질소 원자 환 구성원 상에서 R^{11} 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 5원 내지 6원 완전 불포화 복소환 또는 8원 내지 10원 헤테로 방향족 이환계이며;

Y^1 및 Y^2 는 각각 독립적으로 O, S 또는 NR^{12} 이고;

R^1 은 H, 하이드록시, 아미노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_3-C_6 알키닐, C_4-C_8 사이클로알킬알킬, C_2-C_8 알콕시알킬, C_2-C_8 할로알콕시알킬, C_2-C_8 알킬티오알킬, C_2-C_8 알킬설퍼닐알킬, C_2-C_8 알킬설포닐알킬, C_2-C_8 알킬카르보닐, C_2-C_8 할로알킬카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬카르보닐, C_2-C_8 알콕시카르보닐, C_2-C_8 할로알콕시카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알콕시카르보닐, C_2-C_8 알킬아미노카르보닐, C_3-C_{10} 다이알킬아미노카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬아미노카르보닐, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 알킬티오, C_1-C_6 할로알킬티오, C_3-C_8 사이클로알킬티오, C_1-C_6 알킬설퍼닐, C_1-C_6 할로알킬설퍼닐, C_3-C_8 사이클로알킬설퍼닐, C_1-C_6 알킬설포닐, C_1-C_6 할로알킬설포닐, C_3-C_8 사이클로알킬설포닐, C_1-C_6 알킬아미노설포닐, C_2-C_8 다이알킬아미노설포닐, C_3-C_{10} 트라이알킬실릴 또는 G^1 이며;

R^2 및 R^3 는 각각 독립적으로 H, 할로젠 또는 C_1-C_4 알킬이거나;

R^2 및 R^3 는 이들이 결합되어 있는 탄소 원자와 함께 C_3-C_7 사이클로알킬 환을 형성하고;

R^4 및 R^5 는 각각 독립적으로 H, 할로젠 또는 C_1-C_4 알킬이며;

R^6 는 H, 하이드록시, 아미노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_3-C_6 알키닐, C_2-C_8 알콕시알킬, C_2-C_8 할로알콕시알킬, C_2-C_8 알킬티오알킬, C_2-C_8 알킬설퍼닐알킬, C_2-C_8 알킬설포닐알킬, C_2-C_8 알킬카르보닐, C_2-C_8 할로알킬카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬카르보닐, C_2-C_8 알콕시카르보닐, C_2-C_8 할로알콕시카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알콕시카르보닐, C_2-C_8 알킬아미노카르보닐, C_3-C_{10} 다이알킬아미노카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬아미노카르보닐, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 알킬티오, C_1-C_6 할로알킬티오, C_3-C_8 사이클로알킬티오, C_1-C_6 알킬설퍼닐, C_1-C_6 할로알킬설퍼닐, C_3-C_8 사이클로알킬설퍼닐, C_1-C_6 알킬설포닐, C_1-C_6 할로알킬설포닐, C_3-C_8 사이클로알킬설포닐, C_1-C_6 알킬아미노설포닐, C_2-C_8 다이알킬아미노설포닐, C_3-C_{10} 트라이알킬설킬 또는 G^1 이고;

각 R^7 및 R^{10} 은 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, C_1-C_8 알킬, C_1-C_8 할로알킬, C_1-C_8 니트로알킬, C_2-C_8 알케닐, C_2-C_8 할로알케닐, C_2-C_8 니트로알케닐, C_2-C_8 알키닐, C_2-C_8 할로알키닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬알킬, C_4-C_{10} 할로사이클로알킬알킬, C_5-C_{12} 알킬사이클로알킬알킬, C_5-C_{12} 사이클로알킬알케닐, C_5-C_{12} 사이클로알킬알키닐, C_3-C_8 사이클로알킬, C_3-C_8 할로사이클로알킬, C_4-C_{10} 알킬사이클로알킬, C_6-C_{12} 사이클로알킬사이클로알킬, C_3-C_8 사이클로알케닐, C_3-C_8 할로사이클로알케닐, C_2-C_8 알콕시알킬, C_2-C_8 할로알콕시알킬, C_3-C_8 할로알콕시알콕시, C_3-C_8 알콕시알콕시, C_4-C_{10} 사이클로알콕시알킬, C_3-C_{10} 알콕시알콕시알킬, C_2-C_8 알킬티오알킬, C_2-C_8 알킬설퍼닐알킬, C_2-C_8 알킬설포닐알킬, C_2-C_8 알킬아미노알킬, C_2-C_8 할로알킬아미노알킬, C_4-C_{10} 사이클로알킬아미노알킬, C_3-C_{10} 다이알킬아미노알킬, $-CHO$, C_2-C_8 알킬카르보닐, C_2-C_8 할로알킬카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬카르보닐, $-C(=O)OH$, C_2-C_8 알콕시카르보닐, C_2-C_8 할로알콕시카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알콕시카르보닐, C_5-C_{12} 사이클로알킬알콕시카르보닐, $-C(=O)NH_2$, C_2-C_8 알킬아미노카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬아미노카르보닐, C_3-C_{10} 다이알킬아미노카르보닐, C_1-C_8 알콕시, C_1-C_8 할로알콕시, C_2-C_8 알콕시알콕시, C_2-C_8 알케닐옥시, C_2-C_8 할로알케닐옥시, C_3-C_8 알키닐옥시, C_3-C_8 할로알키닐옥시, C_3-C_8 사이클로알콕시, C_3-C_8 할로사이클로알콕시, C_4-C_{10} 사이클로알킬알콕시, C_3-C_{10} 알킬카르보닐알콕시, C_2-C_8 알킬카르보닐옥시, C_2-C_8 할로알킬카르보닐옥시, C_4-C_{10} 사이클로알킬카르보닐옥시, C_1-C_8 알킬설포닐옥시, C_1-C_8 할로알킬설포닐옥시, C_1-C_8 알킬티오, C_1-C_8 할로알킬티오, C_3-C_8 사이클로알킬티오, C_1-C_8 알킬설퍼닐, C_1-C_8 할로알킬설퍼닐, C_1-C_8 알킬설포닐, C_1-C_8 할로알킬설포닐, C_3-C_8 사이클로알킬설포닐, 포르밀아미노, C_2-C_8 알킬카르보닐아미노, C_2-C_8 할로알킬카르보닐아미노, C_2-C_8 알콕시카르보닐아미노, C_1-C_6 알킬설포닐아미노, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노, $-SF_5$, $-SCN$, SO_2NH_2 , C_3-C_{12} 트라이알킬설킬, C_4-C_{12} 트라이알킬설킬알킬, C_4-C_{12} 트라이알킬설킬알콕시 또는 G^2 이며;

각 R^8 은 독립적으로 H, 시아노, C_2-C_3 알킬카르보닐 또는 C_2-C_3 할로알킬카르보닐이고;

각 R^9 및 R^{11} 은 독립적으로 시아노, C_1-C_3 알킬, C_2-C_3 알케닐, C_2-C_3 알키닐, C_3-C_6 사이클로알킬, C_2-C_3 알콕시알킬, C_1-C_3 알콕시, C_2-C_3 알킬카르보닐, C_2-C_3 알콕시카르보닐, C_2-C_3 알킬아미노알킬 또는 C_3-C_4 다이알킬아미노알킬이며;

각 R^{12} 는 독립적으로 H, 시아노, C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 할로알킬, $-(C=O)CH_3$ 또는 $-(C=O)CF_3$ 이고;

각 G^1 은 독립적으로, 각각 환 구성원 상에서 R^{13} 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 페닐, 페닐메틸, 피리디닐메틸, 페닐카르보닐, 페녹시, 페닐에티닐, 페닐설포닐 또는 5원 또는 6원 헤테로방향족 환이며;

각 G^2 는 독립적으로, 각각 환 구성원 상에서 R^{14} 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 페닐, 페닐메틸, 피리디닐메틸, 페닐카르보닐, 페녹시, 페닐에티닐, 페닐설포닐 또는 5원 또는 6원 헤테로방향족 환이고;

각 R^{13} 및 R^{14} 은 독립적으로 할로젠, 시아노, 하이드록시, 아미노, 니트로, $-CHO$, $-C(=O)OH$, $-C(=O)NH_2$, $-SO_2NH_2$, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_2-C_8 알킬카르보닐, C_2-C_8 할로알킬카르보닐, C_2-C_8 알콕시카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알콕시카르보닐, C_5-C_{12} 사이클로알킬알콕시카르보닐, C_2-C_8 알킬아미노카르보닐, C_3-C_{10} 다이알킬아미노카르보닐, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 할로알콕시, C_2-C_8 알킬카르보닐옥시, C_1-C_6 알킬티오, C_1-C_6 할로알킬티오, C_1-C_6 알킬설퍼닐, C_1-C_6 할로알킬설퍼닐, C_1-C_6 알킬설포닐, C_1-C_6 할로알킬설포닐, C_1-C_6 알킬아미노설포닐, C_2-C_8 다이알킬아미노설포닐, C_3-C_{10} 트라이알킬실릴, C_1-C_6 알킬아미노, C_2-C_8 다이알킬아미노, C_2-C_8 알킬카르보닐아미노, C_1-C_6 알킬설포닐아미노, 페닐, 피리디닐 또는 티에닐이며;

각 u 및 v 는 $S(=O)_u(=NR^8)_v$ 의 각 경우에, 독립적으로 0, 1 또는 2이되, 단, u 와 v 의 합은 0, 1 또는 2임

(단, (a) 화학식 1의 화합물은 *N*-1*H*-벤조트라이아졸-1-일-2-옥소-4-페닐-3-피롤리딘카르복스아미드 이외의 것이

고;

(b) Q^1 이 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 3-푸라닐 또는 3-피리디닐 환을 포함하면, 상기 환은 R^7 중에서 선택되는 적어도 하나의 치환기로 치환되며;

(c) Q^1 이 비치환된 페닐 환이고, Q^2 가 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 페닐 환을 포함하면, 상기 Q^2 환은 2-위치에서의 임의로 치환된 페녹시 또는 F, 시아노 또는 4-위치에서의 $-CF_3$ 이외의 R^{10} 으로 치환되고, R^5 는 H 또는 할로젠이며;

(d) Q^1 이 비치환된 페닐이고, Q^2 가 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 피리디닐 환을 포함하면, 상기 피리디닐 환은 R^{10} 중에서 선택되는 적어도 하나의 치환기로 치환되고;

(e) Q^1 이 4-페닐 또는 4-페녹시로 치환된 페닐 환이면, 상기 Q^1 환은 R^7 치환기로 추가로 치환되며;

(f) Q^1 이 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 페닐 환을 포함하고, 상기 환이 2개의 오르토 위치에서 (화학식 1의 나머지 부분에 대한 결합에 대하여) R^7 으로 치환되면, 상기 환은 독립적으로 적어도 하나의 추가의 위치에서도 R^7 으로 치환되고;

(g) Q^1 이 비치환된 1-나프탈레닐이면, Q^2 는 2,3-다이-플루오로페닐 또는 2- CF_3 -페닐 이외의 것이며;

(h) Q^2 는 임의로 치환된 1*H*-피라졸-5-일 이외의 것이고;

(i) Q^2 가 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 1*H*-피라졸-3-일 환을 포함하면, 상기 환은 1-위치에서 R^{11} 로 치환되며;

(j) 단 화학식 1의 화합물은 (3*R*,4*S*)-4-[4-사이클로프로필-5-(4,4-다이메틸펜틸)-4*H*-1,2,4-트리아졸-3-일]-*N*-(2,4-다이메틸페닐)-1-메틸-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드 및 (3*R*,4*S*)-4-[4-사이클로프로필-5-(4,4-다이메틸펜틸)-4*H*-1,2,4-트리아졸-3-일]-*N*-(2,4-다이메틸페닐)-1-메틸-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드, 하이드로 클로라이드 (1:1) 이외의 것임).

청구항 2

제 1 항에 있어서,

각 R^7 및 R^{10} 은 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 할로알킬, C_2-C_4 알케닐, C_2-C_4 할로알케닐, C_2-C_4 알키닐, C_2-C_4 할로알키닐, C_1-C_4 니트로알킬, C_2-C_4 니트로알케닐, C_2-C_4 알콕시알킬, C_2-C_4 할로알콕시알킬, C_3-C_4 사이클로알킬, C_3-C_4 할로사이클로알킬, 사이클로프로필메틸, 메틸사이클로프로필, C_1-C_4

알콕시, C₁-C₄ 할로알콕시, C₂-C₄ 알케닐옥시, C₂-C₄ 할로알케닐옥시, C₃-C₄ 알키닐옥시, C₃-C₄ 할로알키닐옥시, C₃-C₄ 사이클로알콕시, C₁-C₄ 알킬티오, C₁-C₄ 할로알킬티오, C₁-C₄ 알킬설퍼닐, C₁-C₄ 할로알킬설퍼닐, C₁-C₄ 알킬설포닐, C₁-C₄ 할로알킬설포닐, 포르밀, C₂-C₄ 알킬카르보닐, C₂-C₄ 알킬카르보닐옥시, C₁-C₄ 알킬설포닐옥시, C₁-C₄ 할로알킬설포닐옥시, 포르밀아미노, C₂-C₄ 알킬카르보닐아미노, -SF₅, -SCN, C₃-C₄ 트라이알킬실릴, 트라이메틸실릴메틸 또는 트라이메틸실릴메톡시이고;

각 R⁹ 및 R¹¹은 독립적으로 C₁-C₂ 알킬인 화합물.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

Y¹ 및 Y²는 각각 O이고;

R², R³, R⁴, R⁵ 및 R⁶는 각각 H이며;

R¹은 H, C₁-C₆ 알킬, C₁-C₆ 할로알킬 또는 C₄-C₈ 사이클로알킬알킬인 화합물.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

Q¹은 R⁷ 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 3개의 치환기로 치환되는 페닐 환이고;

Q²는 R¹⁰ 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 3개의 치환기로 치환되는 페닐 환이며;

R¹은 H, C₁-C₆ 알킬 또는 C₁-C₆ 할로알킬인 화합물.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

각 R⁷은 독립적으로 할로젠, 시아노, C₁-C₂ 알킬, C₁-C₃ 할로알킬 또는 C₁-C₃ 알킬설포닐이고;

각 R¹⁰은 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₂ 알킬, C₁-C₃ 할로알킬 또는 C₁-C₃ 알킬설포닐이며;

R¹은 H, Me, Et 또는 CHF₂인 화합물.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

Q¹은 파라 위치에서 R⁷ 중에서 선택되는 1개의 치환기로 치환되거나, 하나의 치환기가 파라 위치에서, 다른 하나의 치환기가 메타 위치에서 R⁷ 중에서 독립적으로 선택되는 2개의 치환기로 치환되는 페닐 환이고;

Q²는 오르토 위치에서 R¹⁰ 중에서 선택되는 1개의 치환기로 치환되거나, 하나의 치환기가 오르토 위치에서, 다른 하나의 치환기가 인접한 메타 위치에서 R¹⁰ 중에서 독립적으로 선택되는 2개의 치환기로 치환되는 페닐 환이며;

R¹은 H, Me 또는 Et인 화합물.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

각 R^7 은 독립적으로 F 또는 CF_3 이고;

각 R^{10} 은 F이며;

R^1 은 H 또는 CH_3 인 화합물.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

N-(2,3-다이플루오로페닐)-4-(3,4-다이플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드;

N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[4-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드;

N-(2,3-다이플루오로페닐)-2-옥소-4-[4-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드;

N-(3,4-다이플루오로페닐)-*N*-(2-플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드; 및

(3*R*,4*S*)-*N*-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 화합물.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항의 화합물과, 계면활성제, 고체 희석제 및 액체 희석제로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 성분을 포함하는 제초제 조성물.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 다른 제초제 및 제초제 약해경감제 (safener)로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 추가의 활성 성분을 추가로 포함하는 제초제 조성물.

청구항 11

(a) 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항의 화합물과, (b) (b1) 광계 (photosystem) II 저해제, (b2) 아세트하이드록시산 신타아제 (AHAS) 저해제, (b3) 아세틸-CoA 카르복실라아제 (ACCCase) 저해제, (b4) 옥신 유사체, (b5) 5-에놀-피루빌시킴에이트-3-포스페이트 (EPSP) 신타아제 저해제, (b6) 광계 I 전자 다이버터 (electron diverter), (b7) 프로토포르피리노겐 옥시다아제 (PPO) 저해제, (b8) 글루타민 신타아제 (GS) 저해제, (b9) 초장쇄 (very long chain) 지방산 (VLCFA) 쉐 연장 효소 (elongase) 저해제, (b10) 옥신 수송 저해제, (b11) 파이트옴 불포화효소 (PDS) 저해제, (b12) 4-하이드록시페닐-피루베이트 다이옥시게나아제 (HPPD) 저해제, (b13) 호모겐티세이트 솔라네실 트랜스퍼라제 (HST) 저해제, (b14) 셀룰로오스 생합성 저해제, (b15) 유사분열 방해물질 (mitotic disruptor), 유기비소제 (organic arsenical), 아설람, 브로모뷰타이드, 신메틸린, 쿠밀루론, 다조메트, 디펜조퀴트, 딤론, 에토벤자니드, 플루레놀, 포사민, 포사민-암모늄, 메탐, 메틸딤론, 올레산, 옥사지클로메폰, 펠라르곤산 및 피리부티카브를 비롯한 다른 제초제, 및 (b16) 제초제 약해경감제 중에서 선택되는 적어도 하나의 추가의 활성 성분 및 (b1) 내지 (b16)의 화합물의 염을 포함하는 제초제 혼합물.

청구항 12

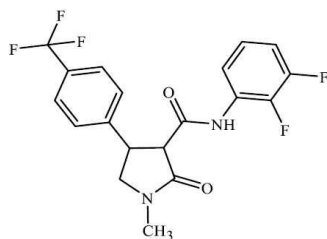
(a) 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항의 화합물과, (b) (b2) 아세트하이드록시산 신타아제 (AHAS) 저해제, (b9) 초장쇄 지방산 (VLCFA) 쉐 연장 효소 저해제 및 (b12) 4-하이드록시페닐-피루베이트 다이옥시게나아제 (HPPD) 저해제 중에서 선택되는 적어도 하나의 추가의 활성 성분 및 (b2), (b9) 및 (b12)의 화합물의 염을 포함하는 제초제 혼합물.

청구항 13

초목 (vegetation) 또는 이의 환경과 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항의 화합물의 제초적 유효량을 접촉시키는 단계를 포함하는, 원하지 않는 초목 성장을 억제하는 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,



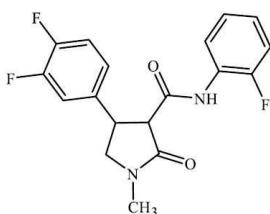
인 화합물.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 트랜스 배열인 화합물.

청구항 16

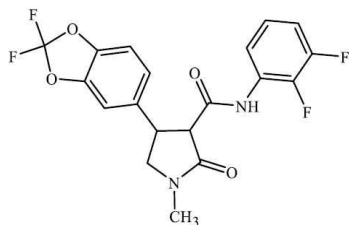
제 1 항에 있어서,



인 화합물.

청구항 17

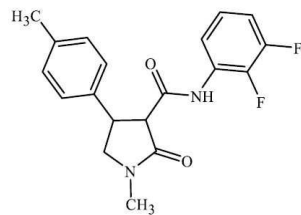
제 1 항에 있어서,



인 화합물.

청구항 18

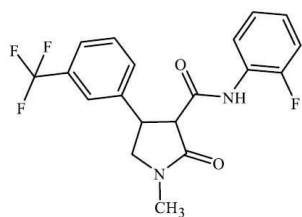
제 1 항에 있어서,



인 화합물.

청구항 19

제 1 항에 있어서,



인 화합물.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 트랜스 배열인 화합물.

청구항 21

제 1 항에 있어서, 하기 화학식의 (3*S*,4*S*)-*N*-(2-플루오로페닐)-1-메틸-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드인 화합물.



청구항 22

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 벤조바이사이클론을 포함하는 혼합물.

청구항 23

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 브로모부타이드를 포함하는 혼합물.

청구항 24

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 펜퀴노트리온을 포함하는 혼합물.

청구항 25

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 메타조설파를 포함하는 혼합물.

청구항 26

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 페톡사미드를 포함하는 혼합물.

청구항 27

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 프레틸라클로르를 포함하는 혼합물.

청구항 28

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 피라졸리네이트를 포함하는 혼합물.

청구항 29

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 피라조선허-에틸을 포함하는 혼합물.

청구항 30

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 피리미선허을 포함하는 혼합물.

청구항 31

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 테푸릴트리온을 포함하는 혼합물.

청구항 32

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 트리아아파론을 포함하는 혼합물.

청구항 33

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 벤선허-메틸을 포함하는 혼합물.

청구항 34

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 플루세토선허을 포함하는 혼합물.

청구항 35

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 할로선허-메틸을 포함하는 혼합물.

청구항 36

제 1 항 내지 제 8 항 및 제 14 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 화합물 및 사이할로포프-부틸을 포함하는 혼합물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 특정한 피롤리딘, 이의 *N*-옥사이드, 이의 염 및 이의 조성물, 및 원하지 않는 초목 (vegetation)을 방제하기 위한 이들의 사용 방법에 관한 것이다.

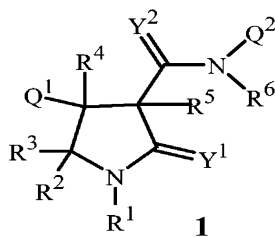
배경 기술

[0002] 원하지 않는 초목의 방제는 높은 작물 효율의 달성에 있어서 매우 중요하다. 특히 그 중에서도, 벼, 대두, 사탕무, 옥수수, 감자, 밀, 보리, 토마토 및 플랜테이션 작물과 같은 그러한 유용한 작물에 있어서의 선택적 잡초 생장 억제의 달성은 매우 바람직하다. 이러한 유용한 작물에 있어서의 억제되지 않은 잡초 생장은 현저한 생산성 저하를 야기하므로, 소비자에게 가격 상승을 전가할 수 있다. 비농경지 (noncrop area)에서의 원하지 않는 초목의 방제도 중요하다. 이 때문에 다수의 제품이 시판되고 있으나, 더욱 효과적이고, 보다 저렴하며, 독성이 낮고, 환경적으로 보다 안전하거나 작용 부위가 상이한 신규 화합물이 계속해서 요구되고 있다.

발명의 내용

[0003] (발명의 요약)

[0004] 본 발명은 화학식 1의 화합물 (모든 입체 이성질체 포함), 이의 *N*-옥사이드 및 이의 염, 이들을 함유하는 농업용 조성물 및 제초제로서의 이들의 용도에 관한 것이다:



[0005]

[0006]

상기 식에서,

[0007]

Q^1 은 각각 R^7 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 페닐 환 또는 나프탈레닐 환계; 또는 각각 탄소 원자, 및 2개 이하의 O 원자, 2개 이하의 S 원자 및 4개 이하의 N 원자 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 4개의 헤테로 원자 중에서 선택되는 환 구성원 (ring member; 여기서, 3개 이하의 탄소 환 구성원은 $C(=O)$ 및 $C(=S)$ 중에서 독립적으로 선택되고, 황 원자 환 구성원은 $S(=O)_u(=NR^8)_v$ 중에서 독립적으로 선택된다)을 포함하고, 탄소 원자 환 구성원 상에서 R^7 및 질소 원자 환 구성원 상에서 R^9 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 5원 내지 6원 완전 불포화 복소환 또는 8원 내지 10원 헤테로 방향족 이환계 (heteroaromatic bicyclic ring system)이고;

[0008]

Q^2 는 각각 R^{10} 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 페닐 환 또는 나프탈레닐 환계; 또는 각각 탄소 원자, 및 2개 이하의 O 원자, 2개 이하의 S 원자 및 4개 이하의 N 원자 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 4개의 헤테로 원자 중에서 선택되는 환 구성원 (여기서, 3개 이하의 탄소 환 구성원은 $C(=O)$ 및 $C(=S)$ 중에서 독립적으로 선택되고, 황 원자 환 구성원은 $S(=O)_u(=NR^8)_v$ 중에서 독립적으로 선택된다)을 포함하고, 탄소 원자 환 구성원 상에서 R^{10} 및 질소 원자 환 구성원 상에서 R^{11} 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 5원 내지 6원 완전 불포화 복소환 또는 8원 내지 10원 헤테로 방향족 이환계이며;

[0009]

Y^1 및 Y^2 는 각각 독립적으로 O, S 또는 NR^{12} 이고;

[0010]

R^1 은 H, 하이드록시, 아미노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_3-C_6 알키닐, C_4-C_8 사이클로알킬알킬, C_2-C_8 알콕시알킬, C_2-C_8 할로알콕시알킬, C_2-C_8 알킬티오알킬, C_2-C_8 알킬설피닐알킬, C_2-C_8 알킬설포닐알킬, C_2-C_8 알킬카르보닐, C_2-C_8 할로알킬카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬카르보닐, C_2-C_8 알콕시카르보닐, C_2-C_8 할로알콕시카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알콕시카르보닐, C_2-C_8 알킬아미노카르보닐, C_3-C_{10} 다이알킬아미노카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬아미노카르보닐, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 알킬티오, C_1-C_6 할로알킬티오, C_3-C_8 사이클로알킬티오, C_1-C_6 알킬설피닐, C_1-C_6 할로알킬설피닐, C_3-C_8 사이클로알킬설피닐, C_1-C_6 알킬설포닐, C_1-C_6 할로알킬설포닐, C_3-C_8 사이클로알킬설포닐, C_1-C_6 알킬아미노설포닐, C_2-C_8 다이알킬아미노설포닐, C_3-C_{10} 트라이알킬실릴 또는 G^1 이며;

[0011]

R^2 및 R^3 는 각각 독립적으로 H, 할로젠 또는 C_1-C_4 알킬이거나;

[0012]

R^2 및 R^3 는 이들이 결합되어 있는 탄소 원자와 함께 C_3-C_7 사이클로알킬 환을 형성하고;

[0013]

R^4 및 R^5 는 각각 독립적으로 H, 할로젠 또는 C_1-C_4 알킬이며;

[0014]

R^6 는 H, 하이드록시, 아미노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_3-C_6 알키닐, C_2-C_8 알콕시알킬, C_2-C_8 할로알콕시알킬, C_2-C_8 알킬티오알킬, C_2-C_8 알킬설피닐알킬, C_2-C_8 알킬설포닐알킬, C_2-C_8 알킬카르보닐, C_2-C_8 할로알킬카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬카르보닐, C_2-C_8 알콕시카르보닐, C_2-C_8 할로알콕시카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알콕시카르보닐, C_2-C_8 알킬아미노카르보닐, C_3-C_{10} 다이알킬아미노카르보닐, C_4-C_{10} 사이클로알킬아미노카르보닐, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 알킬티오, C_1-C_6 할로알킬티오, C_3-C_8 사이클로알킬티오, C_1-C_6 알킬설피닐, C_1-C_6 할로알킬설피

피닐, C₃-C₈ 사이클로알킬설퍼닐, C₁-C₆ 알킬설퍼닐, C₁-C₆ 할로알킬설퍼닐, C₃-C₈ 사이클로알킬설퍼닐, C₁-C₆ 알킬아미노설퍼닐, C₂-C₈ 다이알킬아미노설퍼닐, C₃-C₁₀ 트라이알킬설퍼닐 또는 G¹이고;

[0015] 각 R⁷ 및 R¹⁰은 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₈ 알킬, C₁-C₈ 할로알킬, C₁-C₈ 니트로알킬, C₂-C₈ 알케닐, C₂-C₈ 할로알케닐, C₂-C₈ 니트로알케닐, C₂-C₈ 알키닐, C₂-C₈ 할로알키닐, C₄-C₁₀ 사이클로알킬알킬, C₄-C₁₀ 할로사이클로알킬알킬, C₅-C₁₂ 알킬사이클로알킬알킬, C₅-C₁₂ 사이클로알킬알케닐, C₅-C₁₂ 사이클로알킬알키닐, C₃-C₈ 사이클로알킬, C₃-C₈ 할로사이클로알킬, C₄-C₁₀ 알킬사이클로알킬, C₆-C₁₂ 사이클로알킬사이클로알킬, C₃-C₈ 사이클로알케닐, C₃-C₈ 할로사이클로알케닐, C₂-C₈ 알콕시알킬, C₂-C₈ 할로알콕시알킬, C₃-C₈ 할로알콕시알콕시, C₃-C₈ 알콕시알콕시, C₄-C₁₀ 사이클로알콕시알킬, C₃-C₁₀ 알콕시알콕시알킬, C₂-C₈ 알킬티오알킬, C₂-C₈ 알킬설퍼닐알킬, C₂-C₈ 알킬설퍼닐알킬, C₂-C₈ 알킬아미노알킬, C₂-C₈ 할로알킬아미노알킬, C₄-C₁₀ 사이클로알킬아미노알킬, C₃-C₁₀ 다이알킬아미노알킬, -CHO, C₂-C₈ 알킬카르보닐, C₂-C₈ 할로알킬카르보닐, C₄-C₁₀ 사이클로알킬카르보닐, -C(=O)OH, C₂-C₈ 알콕시카르보닐, C₂-C₈ 할로알콕시카르보닐, C₄-C₁₀ 사이클로알콕시카르보닐, C₅-C₁₂ 사이클로알킬알콕시카르보닐, -C(=O)NH₂, C₂-C₈ 알킬아미노카르보닐, C₄-C₁₀ 사이클로알킬아미노카르보닐, C₃-C₁₀ 다이알킬아미노카르보닐, C₁-C₈ 알콕시, C₁-C₈ 할로알콕시, C₂-C₈ 알콕시알콕시, C₂-C₈ 알케닐옥시, C₂-C₈ 할로알케닐옥시, C₃-C₈ 알키닐옥시, C₃-C₈ 할로알키닐옥시, C₃-C₈ 사이클로알콕시, C₃-C₈ 할로사이클로알콕시, C₄-C₁₀ 사이클로알킬알콕시, C₃-C₁₀ 알킬카르보닐알콕시, C₂-C₈ 알킬카르보닐옥시, C₂-C₈ 할로알킬카르보닐옥시, C₄-C₁₀ 사이클로알킬카르보닐옥시, C₁-C₈ 알킬설퍼닐옥시, C₁-C₈ 할로알킬설퍼닐옥시, C₁-C₈ 알킬티오, C₁-C₈ 할로알킬티오, C₃-C₈ 사이클로알킬티오, C₁-C₈ 알킬설퍼닐, C₁-C₈ 할로알킬설퍼닐, C₁-C₈ 알킬설퍼닐, C₁-C₈ 할로알킬설퍼닐, C₃-C₈ 사이클로알킬설퍼닐, 포르밀아미노, C₂-C₈ 알킬카르보닐아미노, C₂-C₈ 할로알킬카르보닐아미노, C₂-C₈ 알콕시카르보닐아미노, C₁-C₆ 알킬설퍼닐아미노, C₁-C₆ 할로알킬설퍼닐아미노, -SF₅, -SCN, SO₂NH₂, C₃-C₁₂ 트라이알킬설퍼닐, C₄-C₁₂ 트라이알킬설퍼닐알킬, C₄-C₁₂ 트라이알킬설퍼닐알콕시 또는 G²이며;

[0016] 각 R⁸은 독립적으로 H, 시아노, C₂-C₃ 알킬카르보닐 또는 C₂-C₃ 할로알킬카르보닐이고;

[0017] 각 R⁹ 및 R¹¹은 독립적으로 시아노, C₁-C₃ 알킬, C₂-C₃ 알케닐, C₂-C₃ 알키닐, C₃-C₆ 사이클로알킬, C₂-C₃ 알콕시알킬, C₁-C₃ 알콕시, C₂-C₃ 알킬카르보닐, C₂-C₃ 알콕시카르보닐, C₂-C₃ 알킬아미노알킬 또는 C₃-C₄ 다이알킬아미노알킬이며;

[0018] 각 R¹²은 독립적으로 H, 시아노, C₁-C₄ 알킬, C₁-C₄ 할로알킬, -(C=O)CH₃ 또는 -(C=O)CF₃이고;

[0019] 각 G¹은 독립적으로, 각각 환 구성원 상에서 R¹³ 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 페닐, 페닐메틸 (즉, 벤질), 피리디닐메틸, 페닐카르보닐 (즉, 벤조일), 페녹시, 페닐에티닐, 페닐설퍼닐 또는 5원 또는 6원 헤테로 방향족 환이며;

[0020] 각 G²는 독립적으로, 각각 환 구성원 상에서 R¹⁴ 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 페닐, 페닐메틸 (즉, 벤질), 피리디닐메틸, 페닐카르보닐 (즉, 벤조일), 페녹시, 페닐에티닐, 페닐설퍼닐 또는 5원 또는 6원 헤테로 방향족 환이고;

[0021] 각 R¹³ 및 R¹⁴은 독립적으로 할로젠, 시아노, 하이드록시, 아미노, 니트로, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂, -SO₂NH₂, C₁-C₆ 알킬, C₁-C₆ 할로알킬, C₂-C₆ 알케닐, C₂-C₆ 알키닐, C₂-C₈ 알킬카르보닐, C₂-C₈ 할로알킬카르보닐, C₂-C₈ 알콕시카르보닐, C₄-C₁₀ 사이클로알콕시카르보닐, C₅-C₁₂ 사이클로알킬알콕시카르보닐, C₂-C₈ 알킬아미노카르보닐, C₃-C₁₀ 다이알킬아미노카르보닐, C₁-C₆ 알콕시, C₁-C₆ 할로알콕시, C₂-C₈ 알킬카르보닐옥시, C₁-C₆ 알킬티오, C₁-C₆ 할로알킬티오, C₁-C₆ 알킬설퍼닐, C₁-C₆ 할로알킬설퍼닐, C₁-C₆ 알킬설퍼닐, C₁-C₆ 할로알킬설퍼닐, C₁-C₆ 알킬아

미노설폰, C₂-C₈ 다이알킬아미노설폰, C₃-C₁₀ 트라이알킬설폰, C₁-C₆ 알킬아미노, C₂-C₈ 다이알킬아미노, C₂-C₈ 알킬카르보닐아미노, C₁-C₆ 알킬설폰아미노, 페닐, 피리디닐 또는 티에닐이며;

- [0022] 각 u 및 v는 S(=O)_u(=NR⁸)_v의 각 경우에, 독립적으로 0, 1 또는 2이되, 단, u와 v의 합은 0, 1 또는 2임
- [0023] (단, (a) 화학식 1의 화합물은 N-1H-벤조트리아졸-1-일-2-옥소-4-페닐-3-피롤리딘카르복스아미드 이외의 것이
고;
- [0024] (b) Q¹이 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 3-푸라닐 또는 3-피리디닐 환을 포함하면, 상기 환은 R⁷ 중
서 선택되는 적어도 하나의 치환기로 치환되며;
- [0025] (c) Q¹이 비치환된 페닐 환이고, Q²가 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 페닐 환을 포함하면, 상기 Q² 환
은 2-위치에서의 임의로 치환된 페녹시 또는 F, 시아노 또는 4-위치에서의 -CF₃ 이외의 R¹⁰으로 치환되고, R⁵는
H 또는 할로겐이며;
- [0026] (d) Q¹이 비치환된 페닐 환이고, Q²가 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 피리디닐 환을 포함하면, 상기 피리
디닐 환은 R¹⁰ 중에서 선택되는 적어도 하나의 치환기로 치환되고;
- [0027] (e) Q¹이 4-페닐 또는 4-페녹시로 치환된 페닐 환이면, 상기 Q¹ 환은 R⁷ 치환기로 추가로 치환되며;
- [0028] (f) Q¹이 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 페닐 환을 포함하고, 상기 환이 2개의 오르토 위치에서 (화
학식 1의 나머지 부분에 대한 결합에 대하여) R⁷으로 치환되면, 상기 환은 독립적으로 적어도 하나의 추가의 위
치에서도 R⁷으로 치환되고;
- [0029] (g) Q¹이 비치환된 1-나프탈레닐 이외의 것이면, Q²는 2,3-다이-플루오로페닐 또는 2-CF₃-페닐 이외의 것이며;
- [0030] (h) Q²는 임의로 치환된 1H-피라졸-5-일 이외의 것이고;
- [0031] (i) Q²가 화학식 1의 나머지 부분에 직접 결합되는 1H-피라졸-3-일 환을 포함하면, 상기 환은 1-위치에서 R⁹으로
치환됨).
- [0032] 특히, 본 발명은 화학식 1의 화합물 (모든 입체 이성질체 포함), 이의 N-옥사이드 또는 이의 염에 관한 것이다.
본 발명은 또한 본 발명의 화합물 (즉, 제조적 유효량으로)과, 계면활성제, 고체 희석제 및 액체 희석제로 구성
되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 성분을 포함하며, 임의로 추가로 다른 제초제 및 제초제 약해경감제
(safener)로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 추가의 활성 성분을 포함하는 제초제 조성물에 관한
것이다. 본 발명은 또한 초목 또는 이의 환경과 본 발명의 화합물 (예를 들어, 본 명세서에 기재된
조성물로서)의 제조적 유효량을 접촉시키는 단계를 포함하는, 원하지 않는 초목 성장을 억제하는 방법에 관한
것이다.
- 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**
- [0033] 본 명세서에서 사용되는 용어 "구성하다", "구성하는", "포함하다", "포함하는", "가지다", "갖는", "함유하
다", "함유하는", "특징으로 하는" 또는 임의의 이들의 기타 변형체는 명시적으로 제한되는 비배타적인 포함 사
항을 망라하는 것으로 의도된다. 예를 들어, 요소들의 목록을 포함하는 조성물, 혼합물, 공정 또는 방법은 반
드시 그러한 요소만으로 제한되지는 않고, 명확하게 열거되지 않거나 그러한 조성물, 혼합물, 공정 또는 방법에
내재하는 다른 요소를 포함할 수도 있다.
- [0034] 연결구 "이루어지는"은 명시되지 않은 임의의 요소, 단계, 또는 성분을 제외한다. 청구범위 중에서라면, 이는
인용된 것과 통상적으로 관련된 불순물을 제외하고는 인용된 것 이외의 물질을 포함하지 않을 것이다. 어구 "
이루어지는"이 도입부 직후 보다는 청구범위의 구성요소부에 나타나 있는 경우에는, 그러한 구성요소부에 나타
낸 요소 만을 제한하며; 전체적으로는 다른 요소가 청구범위에서 배제되는 것은 아니다.
- [0035] 연결구 "실질적으로 이루어지는"은 문자 그대로 개시된 것 이외에도, 물질, 단계, 특성, 성분, 또는 요소를 포

합하는 조성물 또는 방법을 정의하는데 사용되나, 단, 이들 추가의 물질, 단계, 특성, 성분, 또는 요소는 청구된 발명의 기본적인 신규한 특성(들)에 실질적으로 영향을 미치지 않는다. 용어 "실질적으로 이루어지는"은 "포함하는"과 "이루어지는" 사이의 중간 입장을 차지한다.

- [0036] 본 발명자가 개방형 용어, 예컨대 "포함하는"으로 발명 또는 그의 부분을 정의하는 경우에는, (달리 기술되지 않는 한) 용어 "실질적으로 이루어지는" 또는 "이루어지는"을 사용하여 이러한 발명을 기재하는 것으로도 해석되어야 한다는 것을 용이하게 이해할 것이다.
- [0037] 또한, 명백히 반대로 기술되지 않는다면, "또는"은 포괄적인 '또는'을 말하며 배타적인 '또는'을 말하는 것은 아니다. 예를 들어, 조건 A 또는 B는 하기 중 어느 하나에 의해 충족된다: A는 참 (또는 존재함)이고 B는 거짓 (또는 존재하지 않음), A는 거짓 (또는 존재하지 않음)이고 B는 참 (또는 존재함), A 및 B가 모두 참 (또는 존재함)임.
- [0038] 또한, 본 발명의 요소 또는 성분 앞의 부정 관사 ("a" 및 "an")는 그 요소 또는 성분의 경우 (즉, 존재)의 수에 관해서는 비제한적인 것으로 의도된다. 따라서, 부정 관사 ("a" 또는 "an")는 하나 또는 적어도 하나를 포함하는 것으로 파악되어야 하며, 당해 요소 또는 성분의 단수형은 그 수가 명백하게 단수임을 의미하는 것이 아니라면 복수형도 포함한다.
- [0039] 단어 단독으로 사용되거나 단어의 조합으로 사용되는 본 명세서에 언급된 용어 "모종"은 종자 배아로부터 발육되는 어린 식물을 의미한다.
- [0040] 단독으로 또는 "광엽 (broadleaf) 잡초"와 같은 낱말에 사용되는 본 명세서에 언급된 용어 "광엽"은 다이카트 (dicot; dicotyledon의 단축형) 또는 쌍떡잎 식물 - 2장의 떡잎을 갖는 배아를 특징으로 하는 피자 식물군을 설명하는데 사용되는 용어 - 을 의미한다.
- [0041] 본 명세서에 사용되는 용어 "알킬화제"는 탄소 함유 라디칼이 탄소 원자를 통해, 상기 탄소 원자에 대한 친핵체의 결합에 의해 치환가능한 이탈기, 예컨대 할라이드 또는 설포네이트에 결합되는 화합물을 말한다. 달리 명시되지 않는 한, 용어 "알킬화"는 탄소 함유 라디칼을 알킬로 제한하지 않으며, 알킬화제의 탄소 함유 라디칼은 R¹에 지정된 다양한 탄소 결합 치환기 라디칼을 포함한다.
- [0042] 상기 설명에서, 단독으로 또는 "알킬티오" 또는 "할로알킬"과 같은 복합어에 사용되는 용어 "알킬"은 직쇄상 또는 분지상 알킬, 예컨대 메틸, 에틸, *n*-프로필, *i*-프로필, 또는 다른 부틸, 펜틸 또는 헥실 이성질체를 포함한다. "알케닐"은 직쇄상 또는 분지상 알켄, 예컨대 에테닐, 1-프로페닐, 2-프로페닐, 및 다른 부테닐, 펜테닐 및 헥세닐 이성질체를 포함한다. "알케닐"은 또한 폴리엔, 예컨대 1,2-프로파디에닐 및 2,4-헥사디에닐을 포함한다. "알키닐"은 직쇄상 또는 분지상 알킨, 예컨대 에티닐, 1-프로피닐, 2-프로피닐, 및 다른 부티닐, 펜티닐 및 헥시닐 이성질체를 포함한다. "알키닐"은 또한 다수의 삼중 결합으로 구성되는 부분, 예컨대 2,5-헥사다이닐을 포함할 수 있다.
- [0043] "알콕시"는 예를 들어, 메톡시, 에톡시, *n*-프로필옥시, 아이소프로필옥시, 및 다른 부톡시, 펜톡시 및 헥실옥시 이성질체를 포함한다. "알콕시알킬"은 알킬이 알콕시 치환된 것을 나타낸다. "알콕시알킬"의 예로는 CH₃OCH₂, CH₃OCH₂CH₂, CH₃CH₂OCH₂, CH₃CH₂CH₂CH₂OCH₂ 및 CH₃CH₂OCH₂CH₂를 들 수 있다. "알콕시알콕시알킬"은 알콕시알킬 부분의 알콕시 부분이 적어도 알콕시 치환된 것을 나타낸다. "알콕시알콕시알킬"의 예로는 CH₃OCH₂OCH₂-, CH₃CH₂O(CH₃)CHOCH₂- 및 (CH₃O)₂CHOCH₂-를 들 수 있다. "알콕시알콕시"는 알콕시가 알콕시 치환된 것을 나타낸다. "알케닐옥시"는 직쇄상 및 분지상 알케닐옥시 부분을 포함한다. "알케닐옥시"의 예로는 H₂C=CHCH₂O-, (CH₃)₂C=CHCH₂O-, (CH₃)CH=CHCH₂O-, (CH₃)CH=C(CH₃)CH₂O 및 CH₂=CHCH₂CH₂O를 들 수 있다. "알키닐옥시"는 직쇄상 및 분지상 알키닐옥시 부분을 포함한다. "알키닐옥시"의 예로는 HC≡CCH₂O-, CH₃C≡CCH₂O 및 CH₃C≡CCH₂CH₂O를 들 수 있다. "알킬티오"는 분지상 또는 직쇄상 알킬티오 부분, 예컨대 메틸티오, 에틸티오, 및 다른 프로필티오, 부틸티오, 펜틸티오 및 헥실티오 이성질체를 포함한다. "알킬설퍼닐"은 알킬설퍼닐기의 두 에난티오머를 포함한다. "알킬설퍼닐"의 예로는 CH₃S(O)-, CH₃CH₂S(O)-, CH₃CH₂CH₂S(O)-, (CH₃)₂CHS(O)-, 및 다른 부틸설퍼닐, 펜틸설퍼닐 및 헥실설퍼닐 이성질체를 들 수 있다. "알킬설퍼닐"의 예로는 CH₃S(O)₂-, CH₃CH₂S(O)₂-, CH₃CH₂CH₂S(O)₂-, (CH₃)₂CHS(O)₂-, 및 다른 부틸설퍼닐, 펜틸설퍼닐 및 헥실설퍼닐 이성질체를 들 수 있다. "알킬티오알킬"은 알킬이 알킬티오 치환된 것을 나타낸다. "알킬티오알킬"의 예로는 CH₃SCH₂, CH₃SCH₂CH₂, CH₃CH₂SCH₂,

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2$ 및 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 를 들 수 있다. "알킬설폰알킬"은 알킬이 알킬설폰 치환된 것을 나타낸다. "알킬설폰알킬"의 예로는 $\text{CH}_3\text{S}(=\text{O})\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{S}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(=\text{O})\text{CH}_2$ 및 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2$ 를 들 수 있다. "알킬설폰알킬"은 알킬이 알킬설폰 치환된 것을 나타낸다. "알킬설폰알킬"의 예로는 $\text{CH}_3\text{S}(=\text{O})_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{S}(=\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(=\text{O})_2\text{CH}_2$ 및 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(=\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ 를 들 수 있다. "알킬아미노", "다이알킬아미노" 등은 상기 예와 유사하게 정의된다. "알킬아미노알킬"의 예로는 CH_3NHCH_2 -, $(\text{CH}_3)_2\text{CHNHCH}_2$ - 및 $\text{CH}_3\text{NHCH}(\text{CH}_3)$ -를 들 수 있다. "다이알킬아미노알킬"의 예로는 $(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2$ -, $(\text{CH}_3)_2\text{NC}(\text{CH}_3)\text{H}$ - 및 $(\text{CH}_3)(\text{CH}_3)\text{NCH}_2$ -를 들 수 있다. "다이알킬아미노카르보닐"의 예로는 $(\text{CH}_3)_2\text{NC}(\text{O})$ -를 들 수 있다. "다이알킬아미노설폰"의 예로는 $(\text{CH}_3)_2\text{NS}(\text{O})_2$ -를 들 수 있다. 용어 "알콕시카르보닐아미노"는 카르보닐아미노기의 $\text{C}(=\text{O})$ 부분에 결합된 직쇄상 또는 분지상 알콕시 부분을 나타낸다. "알콕시카르보닐아미노"의 예로는 $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})\text{NH}$ - 및 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})\text{NH}$ -를 들 수 있다.

[0044]

"사이클로알킬"은 예를 들어, 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸 및 사이클로헥실을 포함한다. 용어 "알킬사이클로알킬"은 사이클로알킬 부분이 알킬 치환된 것을 나타내며, 예를 들어, 에틸사이클로프로필, *i*-프로필사이클로부틸, 3-메틸사이클로펜틸 및 4-메틸사이클로헥실을 포함한다. 용어 "사이클로알킬알킬"은 알킬 부분이 사이클로알킬 치환된 것을 나타낸다. "사이클로알킬알킬"의 예로는 사이클로프로필메틸, 사이클로펜틸 에틸, 및 직쇄상 또는 분지상 알킬기에 결합된 다른 사이클로알킬 부분을 들 수 있다. 용어 "사이클로알콕시"는 산소 원자를 통해 결합된 사이클로알킬, 예컨대 사이클로펜틸옥시 및 사이클로헥실옥시를 나타낸다. "사이클로알킬알콕시"는 알킬 측에 부착된 산소 원자를 통해 결합된 사이클로알킬알킬을 나타낸다. "사이클로알킬알콕시"의 예로는 사이클로프로필메톡시, 사이클로펜틸메톡시, 및 직쇄상 또는 분지상 알콕시기에 결합된 다른 사이클로알킬 부분을 들 수 있다. "사이클로알케닐"은 사이클로펜테닐 및 사이클로헥세닐과 같은 기, 및 1,3- 및 1,4-사이클로헥사디에닐과 같은 2개 이상의 이중 결합을 갖는 기를 포함한다.

[0045]

단독의 또는 "할로알킬"과 같은 복합어에서의, 또는 "할로젠으로 치환된 알킬"과 같은 설명에서 사용될 때의 용어 "할로젠"은 불소, 염소, 브롬 또는 요오드를 포함한다. 또한, "할로알킬"과 같은 복합어에서 사용될 때, 또는 "할로젠으로 치환된 알킬"과 같은 설명에서 사용될 때, 상기 알킬은 동일하거나 상이할 수 있는 할로젠 원자로 부분적으로 또는 완전히 치환될 수 있다. "할로알킬" 또는 "할로젠으로 치환된 알킬"의 예로는 F_3C , ClCH_2 , CF_3CH_2 및 CF_3CCl_2 를 들 수 있다. 용어 "할로사이클로알킬", "할로알콕시", "할로알킬티오", "할로알케닐", "할로알킬닐", "할로알케닐옥시", "할로알킬카르보닐아미노", "할로알킬설폰알킬아미노", "할로알킬설폰알킬옥시", "할로알콕시알킬", "할로알킬카르보닐옥시", "할로알킬아미노알킬" 등은 용어 "할로알킬"과 유사하게 정의된다. "할로알콕시"의 예로는 CF_3O -, $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}$ -, $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$ - 및 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}$ -를 들 수 있다. "할로알킬티오"의 예로는 CCl_3S -, CF_3S -, $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{S}$ - 및 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}$ -를 들 수 있다. "할로알킬설폰"의 예로는 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})$ -, $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})$ -, $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})$ - 및 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})$ -를 들 수 있다. "할로알킬설폰"의 예로는 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})_2$ -, $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})_2$ -, $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2$ - 및 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})_2$ -를 들 수 있다. "할로알케닐"의 예로는 $(\text{Cl})_2\text{C}=\text{CHCH}_2$ - 및 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2$ -를 들 수 있다. "할로알케닐옥시"의 예로는 $(\text{Cl})_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$ - 및 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{O}$ -를 들 수 있다. "할로알킬닐"의 예로는 $\text{HC}\equiv\text{CCHCl}$ -, $\text{CF}_3\text{C}\equiv\text{C}$ -, $\text{CCl}_3\text{C}\equiv\text{C}$ - 및 $\text{FCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2$ -를 들 수 있다. "할로알콕시알킬"의 예로는 CF_3OCH_2 -, $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ -, $\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{OCH}_2$ - 및 분지상 알킬 유도체를 들 수 있다. "할로알콕시카르보닐"의 예로는 $\text{CF}_3\text{OC}(\text{O})$ -, $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ -, $\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{OCH}_2\text{OC}(\text{O})$ - 및 분지상 알킬 유도체를 들 수 있다.

[0046]

"알킬카르보닐"은 $\text{C}(=\text{O})$ 부분에 결합된 직쇄상 또는 분지상 알킬 부분을 나타낸다. "알킬카르보닐"의 예로는 $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})$ -, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})$ - 및 $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})$ -를 들 수 있다. "알콕시카르보닐"의 예로는 $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})$ -, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})$ -, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})$ -, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOC}(=\text{O})$ - 및 다른 부톡시- 또는 펜톡시카르보닐 이성질체를 들 수 있다. "사이클로알킬알콕시카르보닐"은 알콕시카르보닐 부분의 산소 원자에 결합된 사이클로알킬알킬 부분을 나타낸다. "사이클로알킬알콕시카르보닐"의 예로는 사이클로프로필- $\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})$ -, 사이클로프로필- $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OC}(=\text{O})$ - 및 사이클로펜틸- $\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})$ -를 들 수 있다.

[0047]

치환기 내의 탄소 원자의 총수는 " $\text{C}_i\text{-C}_j$ " 접두어로 나타내며, 여기서 *i*와 *j*는 1 내지 12의 수이다. 예를 들어, $\text{C}_1\text{-C}_4$ 알킬설폰은 메틸설폰 내지 부틸설폰을 나타내며; C_2 알콕시알킬은 CH_3OCH_2 -를 나타내고; C_3 알콕시알

길은 예를 들어, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)-$, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ 또는 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ 를 나타내며; C_4 알콕시알킬은 총 4개의 탄소 원자를 포함하는 알콕시기로 치환된 알킬기의 다양한 이성질체를 나타내며, 그 예는 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ 및 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ 를 포함한다.

[0048] 화합물이 상기 치환기의 수가 1을 초과할 수 있는 것을 나타내는 아래 첨자를 갖는 치환기로 치환되는 경우에는, 상기 치환기 (1개를 초과하는 경우)는 정의된 치환기, 예를 들어, $[\text{R}^{(7)}_n]$ (n 은 1, 2, 3, 4 또는 5이다) 그룹 중에서 독립적으로 선택된다. 또한, 아래 첨자가 범위, 예를 들어, $(\text{R})_{i-j}$ 를 나타내면, 치환기의 수는 i 내지 j 의 정수 중에서 선택될 수 있다. 기가 수소일 수 있는 치환기, 예를 들어 R^1 또는 R^2 를 포함하면, 이러한 치환기가 수소로서 취해지는 경우, 이는 비치환된 상기 기와 동등한 것으로 인식된다. 가변 기 (variable group)가 어느 한 위치, 예를 들어 $[\text{R}^{(7)}_n]$ (여기서, n 은 0일 수 있다)에 임의로 부착되는 것으로 보여지면, 수소는 가변 기의 정의에서 인용되지 않더라도 그 위치에 있을 수 있다. 기의 하나 이상의 위치가 "치환되지 않은" 또는 "비치환된"이라고 하면, 수소 원자는 임의의 자유 원자가를 채우도록 부착된다.

[0049] 원자로 된 환과 관련한 어구 "완전 포화"는 환의 원자 간의 결합이 모두 단일 결합임을 의미한다. 환과 관련하여, 어구 "완전 불포화"는 환의 원자 간의 결합이 원자가 결합 이론에 따른 단일 또는 이중 결합이며, 또한 환의 원자 간의 결합이 누적 이중 결합 없이 (즉, $\text{C}=\text{C}=\text{C}$, $\text{N}=\text{C}=\text{C}$ 등 없음) 가능한 한 많은 이중 결합을 포함하는 것을 의미한다. 환과 관련하여, 용어 "부분 불포화"는 이중 결합을 통해 인접한 환 구성원에 결합된 적어도 하나의 환 구성원을 포함하며, 개념상 잠재적으로, (이의 부분 불포화 형태에) 존재하는 이중 결합의 수 보다 많은 (즉, 이의 부분 불포화 대응 형태에서) 다수의 인접한 환 구성원을 통한 비누적 이중 결합을 수용하는 환을 나타낸다. 완전 불포화 환이 휘켈 규칙 (Hückel's rule)을 만족시키면, 이는 또한 "방향족"으로 명명될 수 있다.

[0050] 달리 명시되지 않는 한, 화학식 1의 성분 (예를 들어, 치환기 Q^1)으로서의 "환" 또는 "환계"는 탄소환식 또는 복소환식이다. 용어 "환계"는 2개 이상의 융합 환을 나타낸다. 용어 "이환계" 및 "융합 이환계"는 2개의 융합 환으로 구성되는 환계를 나타내며, 각각의 환은 달리 명시되지 않는 한, 포화, 부분 불포화 또는 완전 불포화될 수 있다. 용어 "융합 복소환식 이환계 (fused heterobicyclic ring system)"는 적어도 하나의 환 원자가 탄소가 아닌 융합 이환계를 나타낸다. "가교 이환계"는 하나 이상의 원자로 된 세그먼트를 환의 인접하지 않는 환 구성원에 결합시킴으로써 형성된다. 용어 "환 구성원"은 환 또는 환계의 골격을 형성하는 원자 또는 다른 부분 (예를 들어, $\text{C}(=\text{O})$, $\text{C}(=\text{S})$, $\text{S}(\text{O})$ 또는 $\text{S}(\text{O})_2$)을 말한다.

[0051] 용어 "탄소환", "카르보사이클" 또는 "탄소환계"는 환 골격을 형성하는 원자가 다만 탄소 중에서 선택되는 환 또는 환계를 나타낸다. 달리 명시되지 않는 한, 탄소환은 포화, 부분 불포화 또는 완전 불포화 환일 수 있다. 완전 불포화 탄소환이 휘켈 규칙을 만족시키면, 상기 환은 또한 "방향족 환"으로 명명된다. "포화 탄소환"은 단일 결합에 의해 서로 결합되는 탄소 원자로 구성되는 골격을 갖는 환을 말하며; 달리 규정되지 않는 한, 나머지 탄소 원자가는 수소 원자에 의해 차지된다.

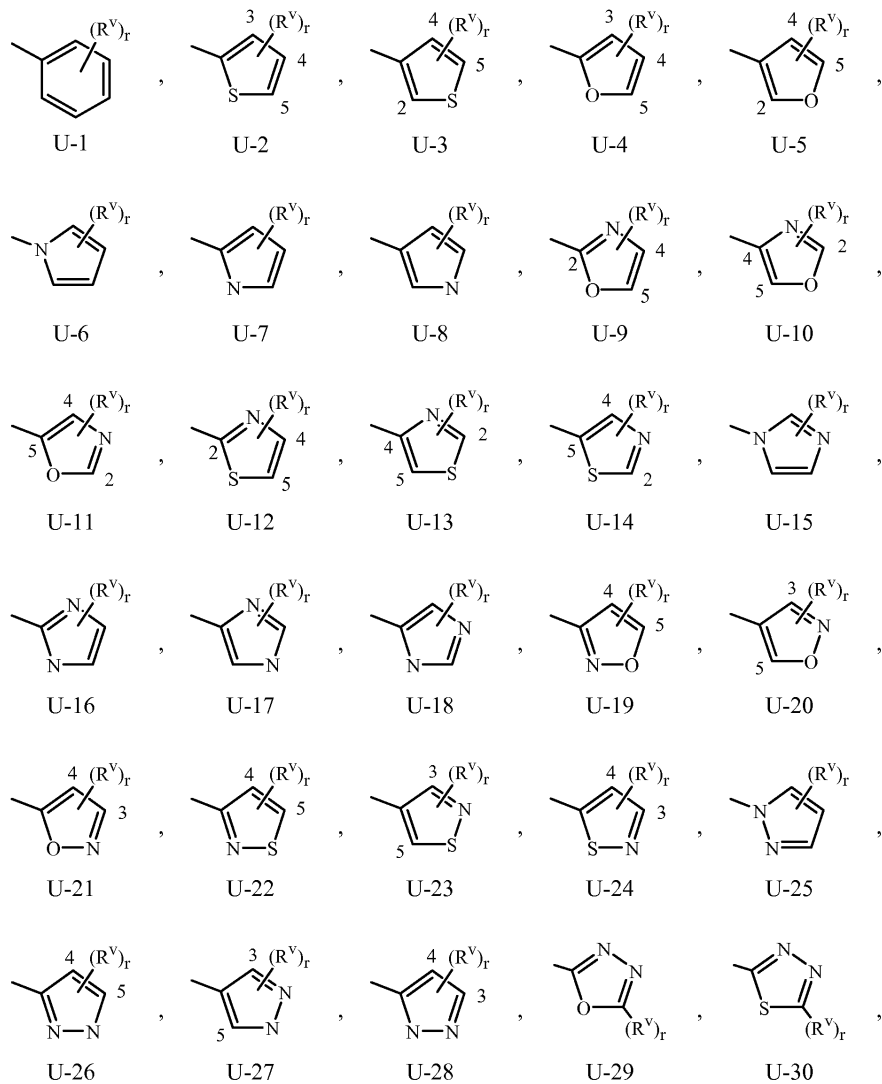
[0052] 용어 "복소환", "헤테로사이클" 또는 "복소환계"는 환 골격을 형성하는 적어도 하나의 원자가 탄소가 아닌, 예를 들어, 질소, 산소 또는 황인 환 또는 환계를 나타낸다. 전형적으로, 복소환은 4개 이하의 질소, 2개 이하의 산소 및 2개 이하의 황을 포함한다. 달리 명시되지 않는 한, 복소환은 포화, 부분 불포화 또는 완전 불포화 환일 수 있다. 완전 불포화 복소환이 휘켈 규칙을 만족시키면, 상기 환은 또한 "헤테로 방향족 환" 또는 "방향족 복소환"으로 명명된다. 달리 명시되지 않는 한, 복소환 및 복소환계는 임의의 이용가능한 탄소 또는 질소 상에서의 수소 치환에 의해 상기 탄소 또는 질소를 통해 부착될 수 있다.

[0053] "방향족"은 각각의 환 원자가 실질적으로 동일 평면에 있고, 환 평면에 수직인 p -오비탈을 가지며, $(4n + 2) \pi$ 전자 (여기서, n 은 양의 정수이다)가 휘켈 규칙에 따르도록 환에 결합되어 있는 것을 나타낸다. 용어 "방향족 환계"는 환계의 적어도 하나의 환이 방향족인 탄소환계 또는 복소환계를 나타낸다. 용어 "방향족 탄소환계"는 환계의 적어도 하나의 환이 방향족인 탄소환계를 나타낸다. 용어 "방향족 복소환계"는 환계의 적어도 하나의 환이 방향족인 복소환계를 나타낸다. 용어 "비방향족 환계"는 완전 포화, 및 부분 또는 완전 불포화일 수 있는 탄소환계 또는 복소환계를 나타내나, 단, 환계의 어느 환도 방향족이 아니다. 용어 "비방향족 탄소환계"는 환계의 어느 환도 방향족이 아닌 탄소환계를 나타낸다. 용어 "비방향족 복소환계"는 환계의 어느 환도 방향족이 아닌 복소환계를 나타낸다.

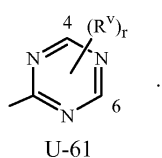
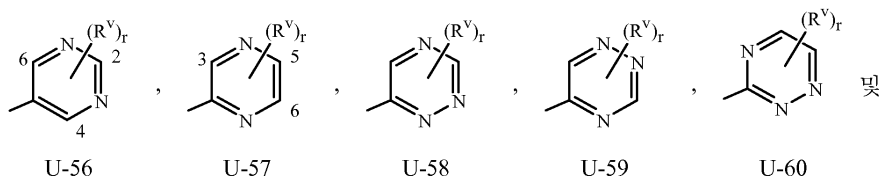
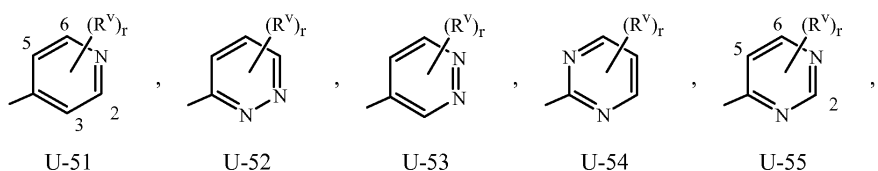
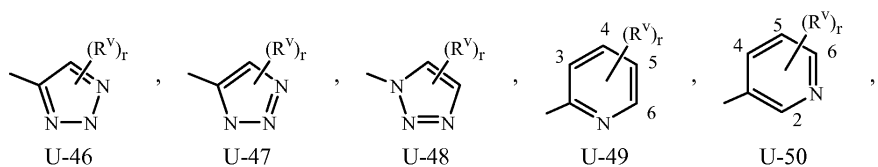
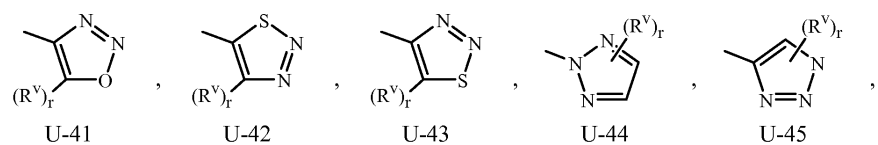
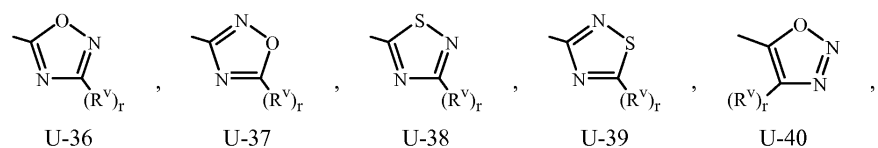
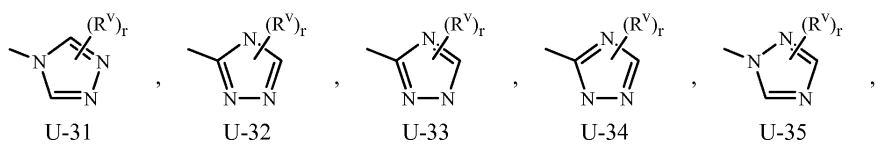
- [0054] 복소환과 관련하여 용어 "임의로 치환된"은 비치환되거나, 비치환된 유사체가 갖는 생물학적 활성을 소멸시키는 않는 적어도 하나의 비수소 치환기를 갖는 기를 말한다. 달리 명시되지 않는 한, 본 명세서에서 사용되는 하기 정의가 적용될 것이다. 용어 "임의로 치환된"은 어구 "치환되거나 비치환된" 또는 용어 "(비)치환된"과 교호적으로 사용된다. 달리 명시되지 않는 한, 임의로 치환된 기는 기의 각 치환가능한 위치에서 치환기를 가질 수 있으며, 각 치환은 다른 것과 독립적이다.
- [0055] Q^1 또는 Q^2 가 5원 또는 6원 질소 함유 복소환인 경우에는, 달리 기재되지 않는 한, 임의의 이용가능한 탄소 또는 질소 환 원자를 통해 화학식 1의 나머지 부분에 부착될 수 있다. 상술한 바와 같이, Q^1 및 Q^2 는 발명의 요약에 정의된 치환기 그룹 중에서 선택되는 하나 이상의 치환기로 임의로 치환된 (그 중에서도 특히) 페닐일 수 있다. 1개 내지 5개의 치환기로 임의로 치환된 페닐의 예로는 증거 1의 U-1 (여기서, 예를 들어, R^v 는 Q^1 에 관하여 발명의 요약에 정의된 R^7 이거나, R^v 는 Q^2 에 관하여 발명의 요약에 정의된 R^{10} 이고, r 은 정수 (0 내지 5)이다)로서 예시된 환이다.
- [0056] 상술한 바와 같이, Q^1 및 Q^2 는 발명의 요약에 정의된 치환기 그룹 중에서 선택되는 하나 이상의 치환기로 임의로 치환된 (그 중에서도) 5원 또는 6원 완전 불포화 복소환일 수 있다. 하나 이상의 치환기로 임의로 치환된 5원 또는 6원 불포화 방향족 복소환의 예로는 증거 1에 예시된 환 U-2 내지 U-61 (여기서, R^v 는 Q^1 및 Q^2 에 관하여 발명의 요약에 정의된 임의의 치환기이고, r 은 각 U 기의 이용가능한 위치의 수로 제한되는 0 내지 4의 정수이다)을 들 수 있다. U-29, U-30, U-36, U-37, U-38, U-39, U-40, U-41, U-42 및 U-43이 단 하나의 이용가능한 위치를 갖기 때문에, 이들 U 기에 있어서의 r 은 0 또는 1의 정수로 제한되며, r 이 0인 것은 U 기가 비치환되고, 수소가 $(R^v)_r$ 로 나타내는 위치에 존재한다는 것을 의미한다.

[0057]

증거 1



[0058]



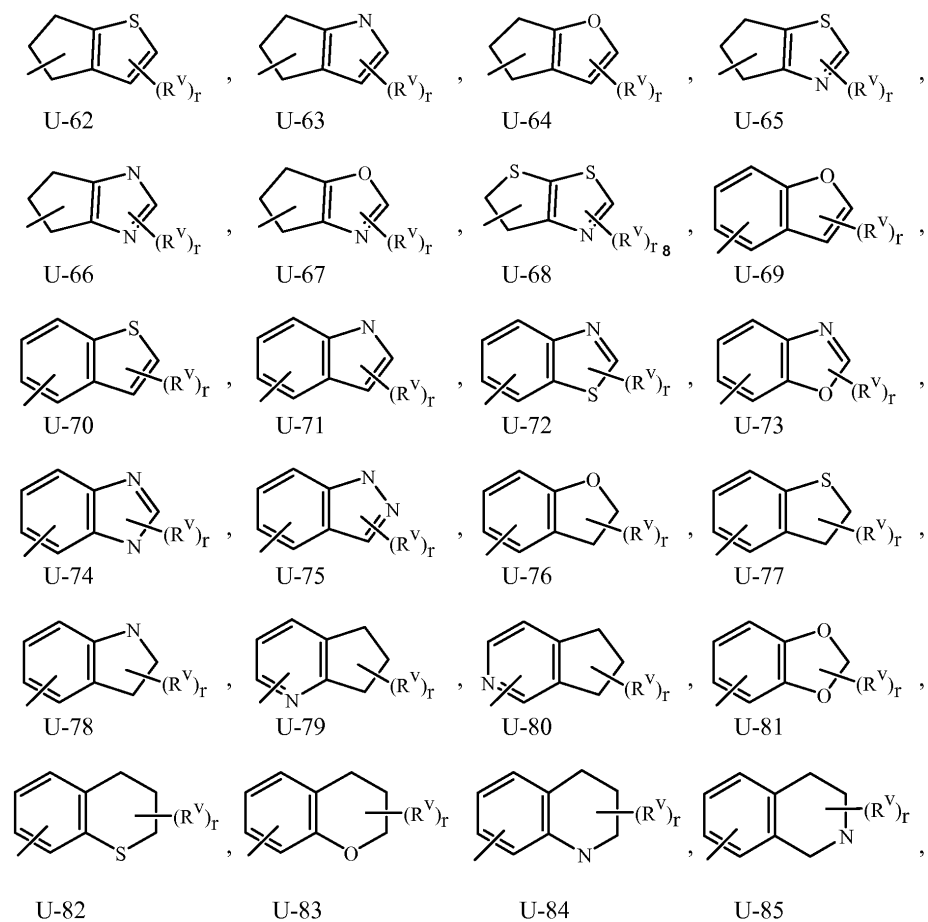
[0059]

[0060]

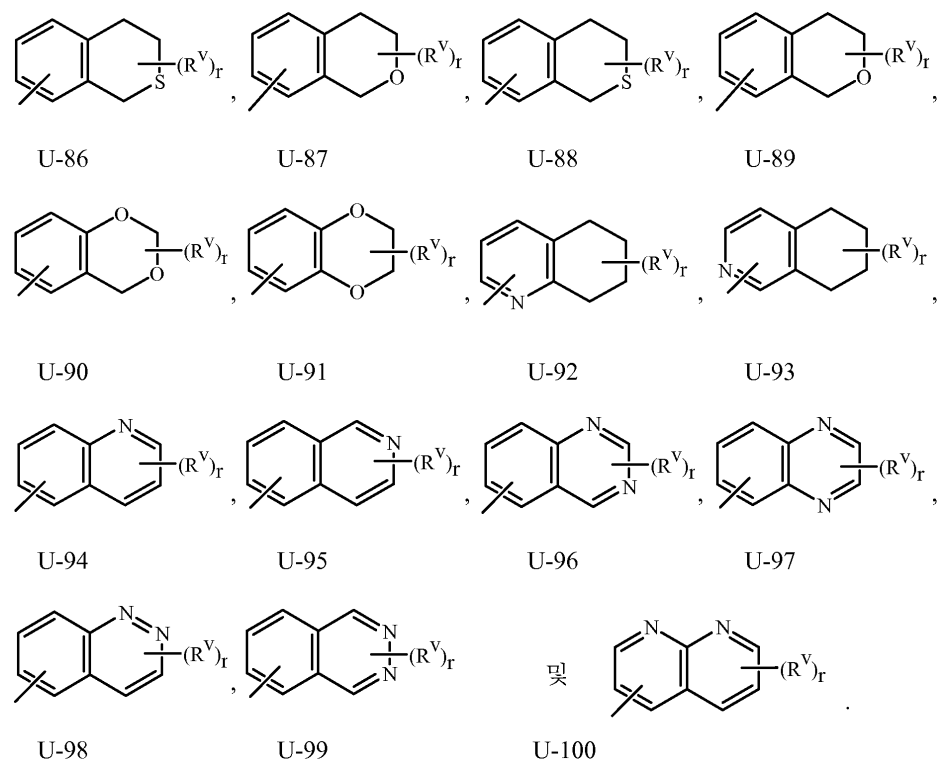
상술한 바와 같이, Q^1 및 Q^2 는 Q^1 및 Q^2 에 관하여 발명의 요약에 정의된 치환기 그룹 중에서 선택되는 하나 이상의 치환기로 임의로 치환된 (그 중에서도) 8원, 9원 또는 10원 헤테로 방향족 이환계일 수 있다. 하나 이상의 치환기로 임의로 치환된 8원, 9원 또는 10원 헤테로 방향족 이환계의 예로는 증거 2에 예시된 환 U-62 내지 U-100 (여기서, R^v 는 Q^1 또는 Q^2 에 관하여 발명의 요약에 정의된 임의의 치환기이고, r 은 전형적으로 0 내지 4의 정수이다)을 들 수 있다.

[0061]

증거 2



[0062]



[0063]

[0064]

R^V 기가 구조 U-1 내지 U-100에 나타나 있지만, 이들이 임의의 치환기이기 때문에, 이들이 존재할 필요가 없다는 것에 주목한다. R^V 가 원자에 부착되어 있는 H인 경우에는, 상기 원자가 비치환된 경우와 동일하다는 것에 주

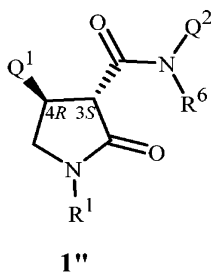
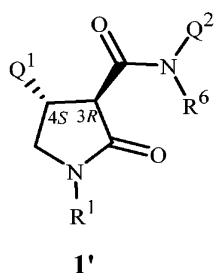
목한다. 이들의 원자가를 채우도록 치환을 요하는 질소 원자는 H 또는 R^V 로 치환된다. $(R^V)_r$ 와 U 기 사이의 부착점이 유동적인 것으로 예시되는 경우에는, $(R^V)_r$ 는 U 기의 임의의 이용가능한 탄소 원자 또는 질소 원자에 부착될 수 있음에 주목한다. U 기의 부착점이 유동적인 것으로 예시되는 경우에는, U 기는 수소 원자의 치환에 의해 U 기의 임의의 이용가능한 탄소 또는 질소를 통해 화학식 1의 나머지 부분에 부착될 수 있음에 주목한다. 바람직하게는 최대 제조 활성을 위해서는, U 기는 U 기의 완전 불포화 환 상의 임의의 이용가능한 탄소 또는 질소를 통해 화학식 1의 나머지 부분에 부착된다. 일부의 U 기가 다만 4개 미만의 R^V 기 (예를 들어, U-2 내지 U-5, U-7 내지 U-48, 및 U-52 내지 U-61)로 치환될 수 있음에 주목한다.

[0065] 본 명세서 및 청구범위에서, 용어 "피롤리딘" 및 관련 용어, 예컨대 "피롤리딘 환"은 특정한 상황에 의해 산소로 한정되지 않는 한, 2-옥소 부분의 산소 원자가 Y^1 으로서 S 또는 NR^{12} 로 치환되는 유도체를 비롯하여, 케미컬 애스트랙트 시스템 오브 노먼클레이처 (Chemical Abstracts system of nomenclature)에 따른 2-옥소-피롤리딘 유도체를 말한다.

[0066] 방향족 및 비방향족 복소환 및 복소환계를 제조할 수 있는 다양한 합성 방법이 당업계에 공지되어 있으며; 광범위한 검토를 위해서는 총 8권의 문헌 [Comprehensive Heterocyclic Chemistry, A. R. Katritzky and C. W. Rees editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1984] 및 총 12권의 문헌 [Comprehensive Heterocyclic Chemistry II, A. R. Katritzky, C. W. Rees and E. F. V. Scriven editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1996]을 참조한다.

[0067] 본 발명의 화합물은 하나 이상의 입체 이성질체로 존재할 수 있다. 다양한 입체 이성질체는 에난티오머, 다이어스테레오머, 아트로프 이성질체 (atropisomer) 및 기하 이성질체를 포함한다. 입체 이성질체는 동일한 구조이나, 이들의 원자 공간 배열이 상이한 이성질체이며, 에난티오머, 다이어스테레오머, 시스-트랜스 이성질체 (기하 이성질체로도 공지됨) 및 아트로프 이성질체를 포함한다. 아트로프 이성질체는 회전 장벽이 이성질체 종을 분리할 수 있도록 충분히 높은 경우에 단일 결합을 중심으로 한 회전 제한으로 생긴다. 당업자는 하나의 입체 이성질체가 다른 입체 이성질체(들)에 비하여 풍부할 때 또는 다른 입체 이성질체(들)로부터 분리될 때 활성이 더 클 수 있고/있거나 유익한 효과를 나타낼 수 있음을 이해할 것이다. 게다가, 당업자는 상기 입체 이성질체를 분리, 농축, 및/또는 선택적으로 제조하는 방법을 인지한다. 본 발명의 화합물은 입체 이성질체들의 혼합물, 개별 입체 이성질체 또는 광학 활성 형태로서 존재할 수 있다. 특히 R^4 및 R^5 가 각각 H인 경우, $C(O)N(Q^2)(R^6)$ 및 Q^1 치환기는 전형적으로 주로, 피롤리딘 환 상에서 열역학적으로 바람직한 트랜스 배열로 되어 있다.

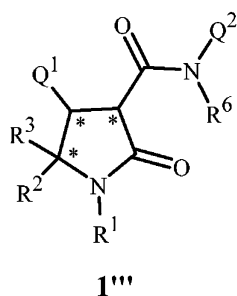
[0068] 예를 들어, $C(O)N(Q^2)(R^6)$ 부분 (피롤리딘 환의 3-위치에서 탄소에 결합됨) 및 Q^1 (피롤리딘 환의 4-위치에서 탄소에 결합됨)은 일반적으로 트랜스 배열로 존재한다. 이들 2개의 탄소 원자 (즉, 3- 및 4-위치에서, 각각은 화학식 1의 피롤리딘 환을 갖는다)는 모두 키랄 중심을 갖는다. 2개의 가장 일반적인 에난티오머 쌍은 키랄 중심이 특정된 (즉, 3R,4S 또는 3S,4R로서) R^1 이 수소인 화학식 1' 및 화학식 1''로 나타난다. 본 발명은 모든 입체 이성질체에 관한 것이지만, 생물학적 실사가능성을 위한 바람직한 에난티오머 쌍은 R^1 이 수소인 화학식 1' (즉, 3R,4S 배열)로 특정된다. 모든 측면의 입체 이성질 현상의 포괄적인 논의를 위해, 문헌 [Ernest L. Eliel and Samuel H. Wilen, Stereochemistry of Organic Compounds, John Wiley & Sons, 1994]을 참조한다.



[0069]

[0070] 당업자는 또한 피롤리딘 환의 5-위치의 탄소 원자 (즉, R^2 및 R^3 가 결합되어 있는 탄소 원자)도 화학식 1'''에 나타난 바와 같이 a (*)로 나타난 입체 중심을 포함하는 것을 인지할 것이다. 본 발명은 모든 입체 이성질체에

관한 것이므로, R^2 또는 R^3 가 동일한 치환기 이외의 것이면, 다이아스테레오머의 혼합물이 가능하다.



[0071]

[0072]

본 명세서에 그려진 분자의 도시는 입체화학을 도시하기 위한 표준 협정을 따른다. 입체 형태 (stereoconfiguration)를 나타내기 위하여, 도면의 평면으로부터 보는 사람을 향하여 상승하는 결합은 진한 쉼기형으로 나타내어지며, 여기서 쉼기의 넓은 말단부는 도면의 평면으로부터 보는 사람을 향하여 상승하는 원자에 부착된다. 도면의 평면 아래로 그리고 보는 사람으로부터 멀어져 가는 결합은 파선형 (dashed) 쉼기형으로 나타내어지며, 여기서 쉼기형의 좁은 말단부는 보는 사람으로부터 더 먼 원자에 부착된다. 폭이 일정한 선은 진한 쉼기형 또는 파쇄형 쉼기형으로 나타낸 결합에 대하여 반대 또는 중립 방향으로 결합을 나타내며; 폭이 일정한 선은 또한 특정 입체 형태가 명시되게 하지 않은 분자 또는 분자 부분의 결합을 나타낸다.

[0073]

본 발명은 라세미 혼합물, 예를 들어 동일량의 화학식 1' 및 1" (및 임의로 1''')의 에난티오머를 포함한다. 또한, 본 발명은 화학식 1의 에난티오머의 라세미 혼합물과 비교하여 풍부한 화합물을 포함한다. 또한 화학식 1, 예를 들어, 화학식 1' 및 화학식 1"의 화합물의 실질적으로 순수한 에난티오머가 포함된다.

[0074]

에난티오머가 풍부한 (enantiomerically enriched) 경우에는, 하나의 에난티오머가 다른 것보다 더 많은 양으로 존재하며, 풍부도 (extent of enrichment)는 에난티오머 비율 (enantiomeric ratio; ER)의 표현으로 정의될 수 있고, 이는 키랄 고성능 액체 크로마토그래피로 측정된 2개의 에난티오머의 상대 면적 %로서 나타낸다.

[0075]

바람직하게는 본 발명의 조성물은 보다 활성을 나타내는 이성질체의 ER이 적어도 50%; 더욱 바람직하게는 ER이 적어도 75%; 보다 더 바람직하게는 ER이 적어도 90%; 가장 바람직하게는 ER이 적어도 94%이다. 에난티오머적으로 순수한 보다 활성을 나타내는 이성질체의 실시 형태가 특히 주목된다.

[0076]

화학식 1의 화합물은 추가의 키랄 중심을 포함할 수 있다. 예를 들어, 치환기 및 다른 분자 성분, 예컨대 R^2 , R^3 및 R^6 는 그것들 자체가 키랄 중심을 포함할 수 있다. 본 발명은 이러한 추가의 키랄 중심의 라세미 혼합물 및 풍부한 실질적으로 순수한 입체 형태를 포함한다.

[0077]

본 발명의 화합물은 화학식 1의 아마이드 결합 $C(O)N(Q^2)(R^6)$ 주위에서의 제한된 회전으로 인해, 하나 이상의 형태 이성질체로서 존재할 수 있다. 본 발명은 형태 이성질체의 혼합물을 포함한다. 또한, 본 발명은 하나의 형태 이성질체가 다른 형태 이성질체에 비해 풍부한 화합물을 포함한다. 화학식 1의 화합물은 전형적으로 2개 이상의 형태로 존재하므로, 화학식 1은 화학식 1이 나타내는 화합물의 모든 결정질 형태 및 비결정질 형태를 포함한다. 비결정질 형태는 왁스 및 검과 같은 고체인 실시 형태 뿐만 아니라, 용액 및 용융물과 같은 액체인 실시 형태도 포함한다. 결정질 형태는 기본적으로 단결정 타입을 나타내는 실시 형태 및 다형체 (즉, 상이한 결정질 타입)의 혼합물을 나타내는 실시 형태를 포함한다. 용어 "다형체"는 상이한 결정질 형태 - 결정 격자 내에 분자의 상이한 배열 및/또는 형태를 가짐 - 로 결정화될 수 있는 화합물의 특정 결정질 형태를 말한다. 다형체는 동일한 화학 조성을 가질 수 있지만, 이는 또한 격자 내에서 약하게 또는 강하게 결합될 수 있는 공결정화된 (co-crystallized) 물 또는 기타 분자의 존재 또는 부재로 인하여 조성이 다를 수 있다. 다형체는 결정의 형상, 밀도, 경도, 색상, 화학적 안정성, 용점, 흡습성, 현탁성, 용해 속도 및 생물학적 이용률과 같은 화학적, 물리적 및 생물학적 특성이 상이할 수 있다. 당업자는 화학식 1의 화합물의 다형체가 다른 다형체 또는 동일한 화학식 1의 화합물의 다형체의 혼합물에 비해, 유익한 효과 (예를 들어, 유용한 제형의 제조에 대한 적합성, 생물학적 성능 개선)를 나타낼 수 있음을 인지할 것이다. 화학식 1의 화합물의 특정 다형체의 제조 및 분리는 예를 들어, 선택된 용매 및 온도를 이용한 결정화를 비롯하여, 당업자에게 공지된 방법에 의해 달성될 수 있다. 다형체의 포괄적인 논의를 위해, 문헌 [R. Hilfiker, Ed., *Polymorphism in the Pharmaceutical Industry*, Wiley-VCH, Weinheim, 2006]을 참조한다.

- [0078] 당업자는 질소가 산화물로의 산화를 위해 이용가능한 고립 전자쌍을 필요로 하므로, 모든 질소 함유 복소환이 *N*-옥사이드를 형성할 수 있는 것은 아님을 인지할 것이며, 당업자는 *N*-옥사이드를 형성할 수 있는 그러한 질소 함유 복소환을 인식할 것이다. 또한, 당업자라면 삼차 아민이 *N*-옥사이드를 형성할 수 있음을 인식할 것이다. 복소환 및 삼차 아민의 *N*-옥사이드의 제조에 관한 합성 방법은 퍼옥시산, 예컨대 퍼아세트산 및 *m*-클로로퍼벤조산 (MCPBA), 과산화수소, 알킬 하이드로퍼옥사이드, 예컨대 *t*-부틸 하이드로퍼옥사이드, 과불산나트륨, 및 다이옥시란, 예컨대 다이메틸다이옥시란을 사용한 복소환 및 삼차 아민의 산화를 비롯하여, 당업자에게 공지되어 있다. 이러한 *N*-옥사이드의 제조 방법은 문헌에 광범위하게 설명 및 검토되었으며, 예를 들어 문헌 [T. L. Gilchrist in *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press]; 문헌 [M. Tisler and B. Stanovnik in *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18-20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds., Pergamon Press]; 문헌 [M. R. Grimmett and B. R. T. Keene in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press]; 문헌 [M. Tisler and B. Stanovnik in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285-291, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press]; 및 문헌 [G. W. H. Cheeseman and E. S. G. Werstiuk in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390-392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press]을 참조한다.
- [0079] 당업자라면, 당해 환경에서 그리고 생리학적 조건 하에서 화합물의 염이 그의 대응하는 비염 형태 (nonsalt form)와 평형 상태에 있기 때문에, 염은 비염 형태의 생물학적 유용성을 공유한다는 것을 인지한다. 따라서, 다양한 화학식 1의 화합물의 염은 원하지 않는 조목의 방제에 유용하다 (즉, 농업적으로 적합함). 화학식 1의 화합물의 염은 무기 또는 유기 산, 예를 들어 브롬화수소산, 염산, 질산, 인산, 황산, 아세트산, 부티르산, 푸마르산, 락트산, 말레산, 말론산, 옥살산, 프로피온산, 살리실산, 타르타르산, 4-톨루엔설폰산 또는 발레르산과의 산 부가염을 포함한다. 화학식 1의 화합물이 산 부분, 예컨대 카르복실산 또는 페놀을 포함하는 경우에는, 염은 또한 유기 또는 무기 염기, 예컨대 피리딘, 트라이에틸아민 또는 암모니아와 함께 형성된 염, 또는 나트륨, 칼륨, 리튬, 칼슘, 마그네슘 또는 바륨의 아미드, 수소화물, 수산화물 또는 탄산염을 포함한다. 따라서, 본 발명은 화학식 1로부터 선택되는 화합물, 이의 *N*-옥사이드 및 농업적으로 적합한 이의 염을 포함한다.
- [0080] 발명의 요약에 기재된 본 발명의 실시 형태는 하기를 포함한다 (여기서, 하기 실시 형태에 사용되는 화학식 1은 이의 *N*-옥사이드 및 염을 포함한다):
- [0081] 실시 형태 1. Q^1 이 R^7 및 R^9 으로 임의로 치환되는 8원 내지 10원 헤테로 방향족 이환계이면, 화학식 1의 나머지 부분이 상기 이환계의 완전 불포화 환에 결합되는 화학식 1의 화합물.
- [0082] 실시 형태 2. Q^1 이 R^7 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 임의로 치환되는 페닐 환인 화학식 1 또는 실시 형태 1의 화합물.
- [0083] 실시 형태 3. Q^1 이 R^7 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 3개의 치환기로 치환되는 페닐 환인 실시 형태 2의 화합물.
- [0084] 실시 형태 4. Q^1 이 R^7 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 2개의 치환기로 임의로 치환되는 페닐 환인 실시 형태 3의 화합물.
- [0085] 실시 형태 5. Q^1 이 파라 (4-) 위치에 R^7 중에서 선택되는 치환기 (및 임의로 다른 치환기)를 갖는 페닐 환인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 4 중 어느 하나의 화합물.
- [0086] 실시 형태 6. Q^1 이 R^7 중에서 선택되는 적어도 2개의 치환기로 치환되는 페닐 환이면, 하나의 치환기가 (페닐 환의) 파라 (4-) 위치에, 적어도 하나의 다른 치환기가 메타 위치에 있는 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 5 중 어느 하나의 화합물.
- [0087] 실시 형태 7. Q^2 가 R^{10} 및 R^{11} 로 임의로 치환되는 8원 내지 10원 헤테로 방향족 이환계이면, 화학식 1의 나머지 부분이 상기 이환계의 완전 불포화 환에 결합되는 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 6 중 어느 하나의 화합물.
- [0088] 실시 형태 8. Q^2 가 R^{10} 중에서 독립적으로 선택되는 5개 이하의 치환기로 치환되는 페닐 환인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 7 중 어느 하나의 화합물.

- [0089] 실시 형태 9. Q^2 가 R^{10} 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 3개의 치환기로 치환되는 페닐 환인 실시 형태 8의 화합물.
- [0090] 실시 형태 10. Q^2 가 R^{10} 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 2개의 치환기로 치환되는 페닐 환인 실시 형태 9의 화합물.
- [0091] 실시 형태 11. Q^2 가 오르토 (예를 들어, 2-) 위치에 R^{10} 중에서 선택되는 적어도 하나의 치환기 (및 임의로 다른 치환기)를 갖는 페닐 환인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 10 중 어느 하나의 화합물.
- [0092] 실시 형태 12. Q^2 가 R^{10} 중에서 선택되는 적어도 2개의 치환기로 치환되는 페닐 환이면, 적어도 하나의 치환기가 (페닐 환의) 오르토 (예를 들어, 2-) 위치에, 적어도 하나의 치환기가 인접한 메타 (예를 들어, 3-) 위치에 있는 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 11 중 어느 하나의 화합물.
- [0093] 실시 형태 13. 독립적으로, 각 R^7 및 R^{10} 이 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 할로알킬, C_2-C_4 알케닐, C_2-C_4 할로알케닐, C_2-C_4 알키닐, C_2-C_4 할로알키닐, C_1-C_4 니트로알킬, C_2-C_4 니트로알케닐, C_2-C_4 알콕시알킬, C_2-C_4 할로알콕시알킬, C_3-C_4 사이클로알킬, C_3-C_4 할로사이클로알킬, 사이클로프로필메틸, 메틸사이클로프로필, C_1-C_4 알콕시, C_1-C_4 할로알콕시, C_2-C_4 알케닐옥시, C_2-C_4 할로알케닐옥시, C_3-C_4 알키닐옥시, C_3-C_4 할로알키닐옥시, C_3-C_4 사이클로알콕시, C_1-C_4 알킬티오, C_1-C_4 할로알킬티오, C_1-C_4 알킬설퍼닐, C_1-C_4 할로알킬설퍼닐, C_1-C_4 알킬설포닐, C_1-C_4 할로알킬설포닐, 하이드록시, 포르밀, C_2-C_4 알킬카르보닐, C_2-C_4 알킬카르보닐옥시, C_1-C_4 알킬설포닐옥시, C_1-C_4 할로알킬설포닐옥시, 아미노, C_1-C_4 알킬아미노, C_2-C_4 다이알킬아미노, 포르밀아미노, C_2-C_4 알킬카르보닐아미노, $-SF_5$, $-SCN$, C_3-C_4 트라이알킬실릴, 트라이메틸실릴메틸 또는 트라이메틸실릴메톡시인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 12 중 어느 하나의 화합물.
- [0094] 실시 형태 14. 각 R^7 이 독립적으로 할로젠, 시아노, C_1-C_2 알킬, C_1-C_3 할로알킬 또는 C_1-C_3 알킬설포닐인 실시 형태 13의 화합물.
- [0095] 실시 형태 15. 각 R^7 이 독립적으로 할로젠 또는 C_1-C_2 할로알킬인 실시 형태 14의 화합물.
- [0096] 실시 형태 16. 각 R^7 이 독립적으로 할로젠 또는 C_1 할로알킬인 실시 형태 15의 화합물.
- [0097] 실시 형태 17. 각 R^7 이 독립적으로 할로젠 또는 C_1 플루오로알킬인 실시 형태 16의 화합물.
- [0098] 실시 형태 18. 각 R^7 이 독립적으로 할로젠 또는 CF_3 인 실시 형태 17의 화합물.
- [0099] 실시 형태 19. 각 R^7 이 독립적으로 F, Cl, Br 또는 CF_3 인 실시 형태 18의 화합물.
- [0100] 실시 형태 20. 각 R^7 이 독립적으로 F 또는 CF_3 인 실시 형태 19의 화합물.
- [0101] 실시 형태 21. 기껏해야 단하나의 CF_3 치환기가 존재하며, Q^1 페닐 환의 파라 위치에 있는 실시 형태 19 또는 20의 화합물.
- [0102] 실시 형태 22. 각 R^{10} 이 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, C_1-C_2 알킬, C_1-C_3 할로알킬 또는 C_1-C_3 알킬설포닐인 실시 형태 13 내지 21 중 어느 하나의 화합물.
- [0103] 실시 형태 23. 각 R^{10} 이 독립적으로 할로젠 또는 C_1-C_2 할로알킬인 실시 형태 22의 화합물.
- [0104] 실시 형태 24. 각 R^{10} 이 독립적으로 할로젠 또는 C_1 할로알킬인 실시 형태 23의 화합물.

- [0105] 실시 형태 25. 각 R^{10} 이 독립적으로 할로겐 또는 C_1 플루오로알킬인 실시 형태 24의 화합물.
- [0106] 실시 형태 26. 각 R^{10} 이 독립적으로 할로겐 또는 CF_3 인 실시 형태 25의 화합물.
- [0107] 실시 형태 27. 각 R^{10} 이 독립적으로 F, Cl, Br 또는 CF_3 인 실시 형태 26의 화합물.
- [0108] 실시 형태 28. 각 R^{10} 이 독립적으로 F 또는 CF_3 인 실시 형태 27의 화합물.
- [0109] 실시 형태 29. 각 R^{10} 이 F인 실시 형태 28의 화합물.
- [0110] 실시 형태 30. 독립적으로, 각 R^9 및 R^{11} 이 독립적으로 H 또는 C_1-C_2 알킬인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 29 중 어느 하나의 화합물.
- [0111] 실시 형태 31. 독립적으로, 각 R^9 및 R^{11} 이 CH_3 인 실시 형태 28의 화합물.
- [0112] 실시 형태 32. Y^1 이 O인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 31 중 어느 하나의 화합물.
- [0113] 실시 형태 33. Y^2 가 O인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 32 중 어느 하나의 화합물.
- [0114] 실시 형태 33a. R^1 이 H, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬 또는 C_4-C_8 사이클로알킬알킬인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 33 중 어느 하나의 화합물.
- [0115] 실시 형태 33b. R^1 이 H, C_1-C_6 알킬 또는 C_1-C_6 할로알킬인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 33a 중 어느 하나의 화합물.
- [0116] 실시 형태 33c. R^1 이 H, Me, Et 또는 CHF_2 인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 33b 중 어느 하나의 화합물.
- [0117] 실시 형태 33d. R^1 이 H, Me 또는 Et인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 33c 중 어느 하나의 화합물.
- [0118] 실시 형태 34. R^1 이 H 또는 CH_3 인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 33 중 어느 하나의 화합물.
- [0119] 실시 형태 34a. R^1 이 CH_3 인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 34 중 어느 하나의 화합물.
- [0120] 실시 형태 35. R^1 이 H인 실시 형태 34의 화합물.
- [0121] 실시 형태 36. R^2 가 H 또는 CH_3 인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 35 중 어느 하나의 화합물.
- [0122] 실시 형태 37. R^2 가 H인 실시 형태 36의 화합물.
- [0123] 실시 형태 38. R^3 가 H 또는 CH_3 인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 37 중 어느 하나의 화합물.
- [0124] 실시 형태 39. R^3 가 H인 실시 형태 38의 화합물.
- [0125] 실시 형태 40. R^4 가 H 또는 CH_3 인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 39 중 어느 하나의 화합물.
- [0126] 실시 형태 41. R^4 가 H인 실시 형태 40의 화합물.
- [0127] 실시 형태 42. R^5 가 H 또는 CH_3 인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 41 중 어느 하나의 화합물.
- [0128] 실시 형태 43. R^5 가 H인 실시 형태 42의 화합물.

- [0129] 실시 형태 44. R^6 가 H 또는 CH_3 인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 43 중 어느 하나의 화합물.
- [0130] 실시 형태 45. R^6 가 H인 실시 형태 44의 화합물.
- [0131] 실시 형태 46. Q^2 가 3-위치에서 임의로 치환되는 1H-인다졸-5-일 이외의 것인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 45 중 어느 하나의 화합물.
- [0132] 실시 형태 47. Q^2 가 1- 및 3-위치에서 임의로 치환되는 1H-인다졸-5-일 이외의 것인 실시 형태 46의 화합물.
- [0133] 실시 형태 48. Q^2 가 임의로 치환된 1H-인다졸-5-일 이외의 것인 실시 형태 47의 화합물.
- [0134] 실시 형태 49. Q^1 이 비치환된 페닐 이외의 것인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 48 중 어느 하나의 화합물.
- [0135] 실시 형태 50. Q^2 가 비치환된 피리디닐 이외의 것인 실시 형태 1 내지 49 중 어느 하나의 화합물.
- [0136] 실시 형태 51. Q^1 이 임의로 치환된 나프탈레닐 이외의 것인 실시 형태 1 내지 50 중 어느 하나의 화합물.
- [0137] 실시 형태 52. G^2 가 임의로 치환된 페닐 이외의 것인 실시 형태 1 내지 51 중 어느 하나의 화합물.
- [0138] 실시 형태 53. G^2 가 (Q^1 의) 4-위치의 임의로 치환된 페닐 이외의 것인 실시 형태 1 내지 51 중 어느 하나의 화합물.
- [0139] 실시 형태 54. G^2 가 임의로 치환된 페녹시 이외의 것인 실시 형태 1 내지 52 중 어느 하나의 화합물.
- [0140] 실시 형태 55. G^2 가 (Q^1 의) 4-위치의 임의로 치환된 페녹시 이외의 것인 실시 형태 1 내지 54 중 어느 하나의 화합물.
- [0141] 실시 형태 56. 입체화학이 (3*R*,4*S*) 또는 (3*S*,4*R*)인 화학식 1 또는 실시 형태 1 내지 55 중 어느 하나의 화합물.
- [0142] 실시 형태 57. 입체화학이 (3*R*,4*S*)인 실시 형태 54의 화합물.
- [0143] 실시 형태 58. 입체화학이 (3*S*,4*R*)인 실시 형태 54의 화합물.
- [0144] 상기 실시 형태 1 내지 58 및 본 명세서에 기재된 임의의 다른 실시 형태를 비롯한 본 발명의 실시 형태는 임의의 방식으로 조합될 수 있으며, 실시 형태의 변수에 대한 설명은 화학식 1의 화합물에 관한 것일 뿐만 아니라 화학식 1의 화합물의 제조에 유용한 출발 화합물 및 중간 화합물에 관한 것이기도 하다. 게다가, 상기 실시 형태 1 내지 58 및 본 명세서에 기재된 임의의 다른 실시 형태를 비롯한 본 발명의 실시 형태, 및 이들의 임의의 조합은 본 발명의 조성물 및 방법에 관한 것이다.
- [0145] 실시 형태 1 내지 58의 조합들이 하기로 예시된다:
- [0146] 실시 형태 A.
- [0147] 각 R^7 및 R^{10} 이 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 할로알킬, C_2-C_4 알케닐, C_2-C_4 할로알케닐, C_2-C_4 알키닐, C_2-C_4 할로알키닐, C_1-C_4 니트로알킬, C_2-C_4 니트로알케닐, C_2-C_4 알콕시알킬, C_2-C_4 할로알콕시알킬, C_3-C_4 사이클로알킬, C_3-C_4 할로사이클로알킬, 사이클로프로필메틸, 메틸사이클로프로필, C_1-C_4 알콕시, C_1-C_4 할로알콕시, C_2-C_4 알케닐옥시, C_2-C_4 할로알케닐옥시, C_3-C_4 알키닐옥시, C_3-C_4 할로알키닐옥시, C_3-C_4 사이클로알콕시, C_1-C_4 알킬티오, C_1-C_4 할로알킬티오, C_1-C_4 알킬설퍼닐, C_1-C_4 할로알킬설퍼닐, C_1-C_4 알킬설폰, C_1-C_4 할로알킬설폰, 하이드록시, 포르밀, C_2-C_4 알킬카르보닐, C_2-C_4 알킬카르보닐옥시, C_1-C_4 알킬설폰옥시, C_1-C_4 할로알킬설폰옥시, 아미노, C_1-C_4 알킬아미노, C_2-C_4 다이알킬아미노, 포르밀아미노, C_2-C_4 알킬카르보닐아미노, $-SF_5$, $-SCN$, C_3-C_4 트라이알킬실릴, 트라이메틸실릴메틸 또는 트라이메틸실릴메톡시이고;
- [0148] 각 R^9 및 R^{11} 이 독립적으로 H 또는 C_1-C_2 알킬인 화학식 1의 화합물.

- [0149] 실시 형태 B.
- [0150] Y^1 및 Y^2 가 각각 0이고;
- [0151] R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 및 R^6 가 각각 H인 실시 형태 A의 화합물.
- [0152] 실시 형태 C.
- [0153] Q^1 이 R^7 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 3개의 치환기로 치환되는 페닐 환이고;
- [0154] Q^2 가 R^{10} 중에서 독립적으로 선택되는 1개 내지 3개의 치환기로 치환되는 페닐 환인 실시 형태 B의 화합물.
- [0155] 실시 형태 D.
- [0156] 각 R^7 이 독립적으로 할로젠, 시아노, C_1-C_2 알킬, C_1-C_3 할로알킬 또는 C_1-C_3 알킬설폰일이고;
- [0157] 각 R^{10} 이 독립적으로 할로젠, 시아노, 니트로, C_1-C_2 알킬, C_1-C_3 할로알킬 또는 C_1-C_3 알킬설폰일인 실시 형태 C의 화합물.
- [0158] 실시 형태 E.
- [0159] Q^1 이 파라 위치에서 R^7 중에서 선택되는 1개의 치환기로 치환되거나, 하나의 치환기가 파라 위치에서, 다른 하나의 치환기가 메타 위치에서 R^7 중에서 독립적으로 선택되는 2개의 치환기로 치환되는 페닐 환이고;
- [0160] Q^2 가 오르토 위치에서 R^{10} 중에서 선택되는 1개의 치환기로 치환되거나, 하나의 치환기가 오르토 위치에서, 다른 하나의 치환기가 인접한 메타 위치에서 R^{10} 중에서 독립적으로 선택되는 2개의 치환기로 치환되는 페닐 환인 실시 형태 D의 화합물.
- [0161] 실시 형태 F.
- [0162] 각 R^7 이 독립적으로 F 또는 CF_3 이고;
- [0163] 각 R^{10} 이 F인 실시 형태 E의 화합물.
- [0164] 구체적인 실시 형태는 하기로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 화학식 1의 화합물을 포함한다:
- [0165] N -(2,3-다이플루오로페닐)-4-(3,4-다이플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드 (화합물 17);
- [0166] N -(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[4-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드 (화합물 79);
- [0167] N -(2,3-다이플루오로페닐)-2-옥소-4-[4-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드 (화합물 80);
- [0168] N -(3,4-다이플루오로페닐)- N -(2-플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드 (화합물 5); 및
- [0169] (3*R*,4*S*)- N -(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드 (화합물 204).
- [0170] 구체적인 실시 형태는 하기 화합물 번호로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 화학식 1의 화합물을 포함한다 (여기서, 화합물 번호는 인덱스 표 A, B 또는 C의 화합물을 지칭한다): 80, 202, 204, 206, 232, 263, 304, 306, 315 및 319; 202, 206, 232, 304 및 306; 또는 202, 232 및 306.
- [0171] 구체적인 실시 형태는 하기 화합물 번호로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 화학식 1의 화합물을 포함한다 (여기서, 화합물 번호는 인덱스 표 A, B 또는 C의 화합물을 지칭한다): 3, 5, 17, 101, 103, 156, 204, 271, 323 및 351; 3, 17, 103, 156 및 204; 또는 103, 204 및 351.
- [0172] 본 발명은 또한 본 발명의 화합물 (예를 들어, 본 명세서에 기재된 조성물로서)의 제조적 유효량을 초목 부위에 적용하는 단계를 포함하는, 원하지 않는 초목을 방제하는 방법에 관한 것이다. 사용 방법에 관한 실시 형태로서 주목되는 것은 상술한 실시 형태의 화합물을 포함하는 것이다. 본 발명의 화합물은 밀, 보리, 옥수수, 대두, 해바라기, 목화, 평지 및 벼와 같은 농작물과, 사탕수수, 감귤류, 유실 작물 및 견과 작물과 같은 특수

작물에 있어서의 선택적 잡초 방제에 특히 유용하다.

[0173] 또한 실시 형태로서 주목할 만한 것은 상술한 실시 형태의 화합물을 포함하는 본 발명의 제초제 조성물이다.

[0174] 본 발명은 또한 (a) 화학식 1로부터 선택되는 화합물, 이의 *N*-옥사이드 및 이의 염과, (b) (b1) 광계 (photosystem) II 저해제, (b2) 아세트하이드록시산 신타아제 (AHAS) 저해제, (b3) 아세틸-CoA 카르복실라아제 (ACCase) 저해제, (b4) 옥신 유사체, (b5) 5-에놀-피루빌시킴메이트-3-포스페이트 (EPSP) 신타아제 저해제, (b6) 광계 I 전자 다이버터 (electron diverter), (b7) 프로토포르피리노겐 옥시다아제 (PPO) 저해제, (b8) 글루타민 신타아제 (GS) 저해제, (b9) 초장쇄 (very long chain) 지방산 (VLCFA) 쉐 연장 효소 (elongase) 저해제, (b10) 옥신 수송 저해제, (b11) 파이트옴 불포화효소 (PDS) 저해제, (b12) 4-하이드록시페닐-피루베이트 다이옥시게나아제 (HPPD) 저해제, (b13) 호모겐티세이트 솔라네실 트랜스퍼라제 (HST) 저해제, (b14) 셀룰로오스 생합성 저해제, (b15) 유사분열 방해물질 (mitotic disruptor), 유기비소제 (organic arsenical), 아실람, 브로모뷰타이드, 신메틸린, 쿠밀루론, 다조메트, 디펜조퀴트, 덤론, 에토벤자니드, 플루레놀, 포사민, 포사민-암모늄, 메탐, 메틸덤론, 올레산, 옥사지클로메폰, 펠라르곤산 및 피리부티카브를 비롯한 다른 제초제, 및 (b16) 제초제 약해경감제 중에서 선택되는 적어도 하나의 추가의 활성 성분 및 (b1) 내지 (b16)의 화합물의 염을 포함하는 제초제 혼합물을 포함한다.

[0175] "광계 II 저해제" (b1)는 Q_B 결합 니치 (binding niche)에서 D-1 단백질에 결합되어, 엽록체 틸라코이드막에 있어서의 Q_A 에서 Q_B 으로의 전자 전달을 저지하는 화합물이다. 광계 II를 통과하는 것이 저지된 전자는 일련의 반응을 통해 전달되어, 세포막을 파괴하여, 엽록체 팽윤, 막 누출을 일으켜서, 결국은 세포 파괴를 야기하는 독성 화합물을 생성한다. Q_B 결합 니치는 3개의 상이한 결합 부위를 갖는다: 결합 부위 A는 트라이아진, 예컨대 아트라진, 트라이아진은, 예컨대 헥사진은, 및 우라실, 예컨대 브로마실에 결합하고, 결합 부위 B는 페닐우레아, 예컨대 디우론에 결합하며, 결합 부위 C는 벤조티아다리아졸, 예컨대 벤타존, 니트릴, 예컨대 브로목시닐 및 페닐-피리다진, 예컨대 피리데이트에 결합한다. 광계 II 저해제의 예로는 아메트린, 아미카르바존, 아트라진, 벤타존, 브로마실, 브로모페녹심, 브로목시닐, 클로르브로무론, 클로리다존, 클로로톨루론, 클로록수론, 쿠밀루론, 시아나진, 다이무론, 데스메디팜, 데스메트린, 디메푸론, 디메타메트린, 디우론, 에티디무론, 페누론, 플루오메투론, 헥사진은, 아이옥시닐, 아이소프로투론, 아이소우론, 레나실, 리누론, 메타미트론, 메타벤즈티아주론, 메토브로무론, 메톡수론, 메트리부진, 모노리누론, 네부론, 펜타노클로르, 펜메디팜, 프로메돈, 프로메트린, 프로파닐, 프로파진, 피리다폴, 피리데이트, 시두론, 시마진, 시메트린, 테부티우론, 테르바실, 테르부메톤, 테르부틸라진, 테르부트린 및 트라이에타진을 들 수 있다.

[0176] "AHAS 저해제" (b2)는 아세트락테이트 신타아제 (ALS)로도 알려진 아세트하이드록시산 신타아제 (AHAS)를 저해하여, 단백질 합성 및 세포 증식에 필요한 분지쇄 지방족 아미노산, 예컨대 발린, 류신 및 아이소류신의 생성을 저해함으로써 식물을 죽게 하는 화합물이다. AHAS 저해제의 예로는 아미도설푸론, 아짐설푸론, 벤설푸론-메틸, 비스피리락-나트륨, 클로란설푸론-메틸, 클로리무론-에틸, 클로르설푸론, 시노설푸론, 사이클로설푸론, 디클로설푸론, 에타메트설푸론-메틸, 에톡시설푸론, 플라자설푸론, 플로라설푸론, 플루카르바존-나트륨, 플루메트설푸론, 플루피르설푸론-메틸, 플루피르설푸론-나트륨, 포람설푸론, 할로설푸론-메틸, 이마자메타벤즈-메틸, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸, 이마제타피르, 이마조설푸론, 요오도설푸론-메틸 (나트륨 염 포함), 아이오펜설푸론 (2-요오도-*N*-[(4-메톡시-6-메틸-1,3,5-트라이아진-2-일)아미노]카르보닐]벤젠설푸로아미드), 메소설푸론-메틸, 메타조설푸론 (3-클로로-4-(5,6-다이하이드로-5-메틸-1,4,2-다이옥사진-3-일)-*N*-[(4,6-다이메톡시-2-피리미디닐)아미노]카르보닐]-1-메틸-1*H*-피라졸-5-설푸로아미드), 메토설푸론, 메트설푸론-메틸, 니코설푸론, 옥사설푸론, 페녹스설푸론, 프리미설푸론-메틸, 프로폭시카르바존-나트륨, 프로피리설푸론 (2-클로로-*N*-[(4,6-다이메톡시-2-피리미디닐)아미노]카르보닐]-6-프로필이미다조[1,2-*b*]피리다진-3-설푸로아미드), 프로설푸론, 피라조설푸론-에틸, 피리벤족심, 피리프탈리드, 피리미노박-메틸, 피리티오박-나트륨, 림설푸론, 설푸메투론-메틸, 설푸설푸론, 티엔카르바존, 티펜설푸론-메틸, 트라이아파몬 (*N*-[2-[(4,6-다이메톡시-1,3,5-트라이아진-2-일)카르보닐]-6-플루오로페닐]-1,1-다이플루오로-*N*-메틸메탄설푸로아미드), 트라이아설푸론, 트라이베누론-메틸, 트라이플록시설푸론 (나트륨 염 포함), 트라이플루설푸론-메틸 및 트라이토설푸론을 들 수 있다.

[0177] "ACCase 저해제" (b3)는 식물에서의 지질 및 지방산 합성의 초기 단계를 촉진시키는데 관여하는, 아세틸-CoA 카르복실라아제 효소를 억제하는 화합물이다. 지질은 세포막의 필수 성분이며, 이것이 없으면 새로운 세포가 생성될 수 없다. 아세틸 CoA 카르복실라아제의 억제 및 후속 지질 생성 부족에 의해, 특히 분열 조직과 같은 활발한 성장 부위에서의 세포막 보전 (integrity)의 손실을 가져온다. 결국은 새싹 및 뿌리줄기 성장이 중지되어, 새싹 분열 조직 및 뿌리줄기 눈 (bud)이 시들기 시작한다. ACCase 저해제의 예로는 알록시딤, 부트

록시딤, 클레토딤, 클로디나포프, 사이클록시딤, 사이할로포프, 디클로포프, 페녹사프로프, 플루아지포프, 할록시포프, 피녹사텐, 프로록시딤, 프로파퀴자포프, 퀴잘로포프, 세톡시딤, 테프랄록시딤 및 트랄콕시딤 - 분해형, 예컨대 페녹사프로프-P, 플루아지포프-P, 할록시포프-P 및 퀴잘로포프-P 및 에스테르형, 예컨대 클로디나포프-프로파르길, 사이할로포프-부틸, 디클로포프-메틸 및 페녹사프로프-P-에틸 포함 - 을 들 수 있다.

[0178] 옥신은 다수의 식물 조직에 있어서의 성장을 조절하는 식물 호르몬이다 "옥신 유사체" (b4)는 식물 성장 호르몬 옥신과 유사한 화합물이므로, 무제한 및 무질서한 성장을 일으키게 되어, 감수성 종에 있어서의 식물 사멸을 가져온다. 옥신 유사체의 예로는 아미노사이클로파이라클로르 (6-아미노-5-클로로-2-사이클로프로필-4-피리미딘 카르복실산) 및 이의 메틸 및 에틸 에스테르 및 이의 나트륨 및 칼륨 염, 아미노파이탈리드, 베나졸린-에틸, 클로람벤, 클라시포스, 클로메프로프, 클로파이탈리드, 디캄바, 2,4-D, 2,4-DB, 디클로르프로프, 플루록시피르, 할라옥시펜 (4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시페닐)-2-피리딘카르복실산), 할라옥시펜-메틸 (메틸 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시페닐)-2-피리딘카르복실레이트), MCPA, MCPB, 메코프로프, 피클로람, 퀴클로락, 퀴메락, 2,3,6-TBA, 트라이클로피르 및 메틸 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시페닐)-5-플루오로-2-피리딘카르복실레이트를 들 수 있다.

[0179] "EPSP (5-에놀-피루빌시킴에이트-3-포스페이트) 신타아제 저해제" (b5)는 방향족 아미노산, 예컨대 타이로신, 트립토판 및 페닐알라닌의 합성에 관여하는 효소, 5-에놀-피루빌시킴에이트-3-포스페이트 신타아제를 억제하는 화합물이다. EPSP 저해제 제조제는 식물 잎을 통해 용이하게 흡수되어, 체관부에서 성장점으로 전위된다. 글리포세이트는 이러한 그룹에 속하는 비교적 비선택적인 발아 후 제조제이다. 글리포세이트는 에스테르 및 염, 예컨대 암모늄, 아이소프로필암모늄, 칼륨, 나트륨 (세스퀴나트륨 포함) 및 트라이메슘 (또는 설포세이트로 명명됨)을 포함한다.

[0180] "광계 I 전자 다이버터" (b6)는 광계 I로부터 전자를 수용하여, 수회 사이클 후에, 하이드록실 라디칼을 생성하는 화합물이다. 이들 라디칼은 극도의 반응성을 나타내며, 막 지방산 및 클로로필을 비롯한 불포화 지질을 쉽게 파괴한다. 이는 세포막 보전 (cell membrane integrity)을 파괴하므로, 세포 및 세포소기관이 "누출되어", 급속 잎 시들음 및 건조로 이어지며, 결국 식물 사멸을 초래한다. 이러한 두 번째 타입의 광합성 저해제로는 디퀴트 및 파라퀴트를 들 수 있다.

[0181] "PPO 저해제" (b7)는 효소 프로토포르피리노젠 옥시다아제를 억제하여, 빠르게 식물에 고 반응성 화합물을 생성시키므로, 세포막을 파열시켜, 세포액을 누출시킨다. PPO 저해제의 예로는 아시플루오르펜-나트륨, 아자페니딘, 벤즈펜디존, 비페녹스, 부타페나실, 카르펜트라존, 카르펜트라존-에틸, 클로메톡시펜, 시니돈-에틸, 플루아졸레이트, 플루벤피르-에틸, 플루미클로라-펜틸, 플루미옥사진, 플루오로글리코펜-에틸, 플루티아세트-메틸, 포메사펜, 할로사펜, 락토펜, 옥사디아르길, 옥사디아존, 옥시플루오르펜, 펜톡사존, 프로플루아졸, 피라클로닐, 피라플루펜-에틸, 사플루페나실, 설펜트라존, 티디아지민, 티아페나실 (메틸 N-[2-[[2-클로로-5-[3,6-다이하이드로-3-메틸-2,6-다이옥소-4-(트라이플루오로메틸)-1(2H)-피리미딘일]-4-플루오로페닐]티오]-1-옥소프로필]-β-알라니네이트) 및 3-[7-플루오로-3,4-다이하이드로-3-옥소-4-(2-프로판-1-일)-2H-1,4-벤조사진-6-일]다이하이드로-1,5-다이메틸-6-티옥소-1,3,5-트리아진-2,4(1H,3H)-다이온을 들 수 있다.

[0182] "GS (글루타민 신타아제) 저해제" (b8)는 글루타민 신테타아제 효소의 활성을 억제하는 화합물이며, 식물은 암모니아를 글루타민으로 전환시키는데 사용한다. 그 결과, 암모니아를 축적하고, 글루타민 레벨을 감소시킨다. 식물 피해는 아마도 다른 대사 과정에 필요한 암모니아 독성과 아미노산 결핍의 복합 효과로 인해 발생된다. GS 저해제로는 글루포시네이트 및 이의 에스테르 및 염, 예컨대 글루포시네이트-암모늄 및 다른 포스포노트리신 유도체, 글루포시네이트-P ((2S)-2-아미노-4-(하이드록시메틸포스포닐)부탄산) 및 빌라나포스를 들 수 있다.

[0183] "VLCFA (초장쇄 지방산) 쇠 연장 효소 저해제" (b9)는 다양한 화학 구조를 갖는 제조제로, 쇠 연장 효소를 억제한다. 쇠 연장 효소는 VLCFA의 생합성에 관여하는 효소체 또는 그 부근에 위치한 효소 중의 하나이다. 식물에서, 초장쇄 지방산은 잎 표면에서의 건조를 방지하고 화분립에 안정을 부여하는 소수성 폴리머의 주성분이다. 이러한 제조제로는 아세토클로르, 알라클로르, 아닐로포스, 부타클로르, 카펜스트롤, 디메타클로르, 디메텐아미드, 디페나미드, 페녹사셀폰 (3-[[[(2,5-다이클로로-4-에톡시페닐)메틸]설포닐]-4,5-다이하이드로-5,5-다이메틸아이속사졸), 펜트라자미드, 플루페나세트, 인다노판, 메페나세트, 메타자클로르, 메탈라클로르, 나프로아닐라이드, 나프로파마이드, 나프로파마이드-M ((2R)-N,N-다이에틸-2-(1-나프탈레닐옥시)프로판아미드), 페톡사미드, 피페로포스, 프레틸라클로르, 프로파클로르, 프로피소클로르, 피록사셀폰, 및 테닐클로르 - 분해형, 예컨대 S-메탈라클로르 포함 - 및 클로로아세트아미드 및 옥시아세트아미드를 들 수 있다.

[0184] "옥신 수송 저해제" (b10)는 예를 들어, 옥신 캐리어 단백질과 결합함으로써, 식물에서 옥신 수송을 저해하는

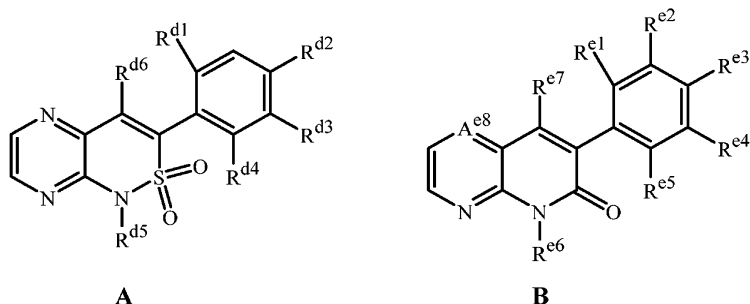
화학 물질이다. 옥신 수송 저해제의 예로는 디플루벤조피르, 나프탈람 (*N*-(1-나프틸)프탈람산 및 2-[(1-나프탈레닐아미노)카르보닐]벤조산으로도 알려짐)을 들 수 있다.

[0185] "PDS (파이토엔 불포화효소 저해제) (b11)는 파이토엔 불포화효소 단계에서 카로테노이드 생합성 경로를 저해하는 화합물이다. PDS 저해제의 예로는 베플루부타미드, 디플루페니칸, 플루리돈, 플루로클로리돈, 플루르타몬, 노르플루라존 및 피콜리나펜을 들 수 있다.

[0186] "HPPD (4-하이드록시페닐-피루베이트 다이옥시게나아제) 저해제" (b12)는 4-하이드록시페닐-피루베이트 다이옥시게나아제의 합성의 생합성을 저해하는 화학 물질이다. HPPD 저해제의 예로는 벤조바이사이클론, 벤조페남, 바이사이클로피론 (4-하이드록시-3-[[2-[(2-메톡시메톡시)메틸]-6-(트라이플루오로메틸)-3-피리디닐]카르보닐]바이사이클로[3.2.1]옥트-3-엔-2-온), 펜퀴노트리온 (2-[[8-클로로-3,4-다이하이드로-4-(4-메톡시페닐)-3-옥소-2-퀴녹살리닐]카르보닐]-1,3-사이클로헥산디온), 아이속사클로르톨, 아이속사플루톨, 메소트리온, 피라설포톨, 피라졸리네이트, 피라족시펜, 설코트리온, 테푸틸트리온, 탬보트리온, 토프라메존, 5-클로로-3-[(2-하이드록시-6-옥소-1-사이클로헥센-1-일)카르보닐]-1-(4-메톡시페닐)-2(1*H*)-퀴녹살리논, 4-(2,6-다이메틸-4-메틸페닐)-5-하이드록시-2,6-다이메틸-3(2*H*)-피리다지논, 4-(4-플루오로페닐)-6-[(2-하이드록시-6-옥소-1-사이클로헥센-1-일)카르보닐]-2-메틸-1,2,4-트리아진-3,5(2*H*,4*H*)-다이온, 5-[(2-하이드록시-6-옥소-1-사이클로헥센-1-일)카르보닐]-2-(3-메톡시페닐)-3-(3-메톡시프로필)-4(3*H*)-피리미디논, 2-메틸-*N*-(4-메틸-1,2,5-옥사다이아졸-3-일)-3-(메틸설포닐)-4-(트라이플루오로메틸)벤즈아미드 및 2-메틸-3-(메틸설포닐)-*N*-(1-메틸-1*H*-테트라졸-5-일)-4-(트라이플루오로메틸)벤즈아미드를 들 수 있다.

[0187] HST (호모젠티세이트 솔라네실 트랜스퍼라제) 저해제 (b13)는 호모젠티세이트를 2-메틸-6-솔라닐-1,4-벤조퀴논으로 전환시키는 식물의 능력을 파괴함으로써, 카로테노이드 생합성을 저해한다. HST 저해제의 예로는 할록시딘, 피리클로르, 3-(2-클로로-3,6-다이플루오로페닐)-4-하이드록시-1-메틸-1,5-나프티리딘-2(1*H*)-온, 7-(3,5-다이클로로-4-피리디닐)-5-(2,2-다이플루오로에틸)-8-하이드록시피리도[2,3-*b*]피라진-6(5*H*)-온 및 4-(2,6-다이메틸-4-메틸페닐)-5-하이드록시-2,6-다이메틸-3(2*H*)-피리다지논을 들 수 있다.

[0188] HST 저해제로는 화학식 A 및 B의 화합물도 들 수 있다:



[0189]

[0190] 상기 식에서, R^{d1} 은 H, Cl 또는 CF_3 이고; R^{d2} 는 H, Cl 또는 Br이며; R^{d3} 는 H 또는 Cl이고; R^{d4} 는 H, Cl 또는 CF_3 이며; R^{d5} 는 CH_3 , CH_2CH_3 또는 CH_2CHF_2 이고; R^{d6} 는 OH 또는 $-OC(=O)-i-Pr$ 이며; R^{e1} 은 H, F, Cl, CH_3 또는 CH_2CH_3 이고; R^{e2} 는 H 또는 CF_3 이며; R^{e3} 는 H, CH_3 또는 CH_2CH_3 이고; R^{e4} 는 H, F 또는 Br이며; R^{e5} 는 Cl, CH_3 , CF_3 , OCF_3 또는 CH_2CH_3 이고; R^{e6} 는 H, CH_3 , CH_2CHF_2 또는 $C\equiv CH$ 이며; R^{e7} 은 OH, $-OC(=O)Et$, $-OC(=O)-i-Pr$ 또는 $-OC(=O)-t-Bu$ 이고; A^{e8} 은 N 또는 CH이다.

[0191] 셀룰로오스 생합성 저해제 (b14)는 특정 식물에서의 셀룰로오스 생합성을 저해한다. 이것은 어린 식물 또는 급속하게 성장하는 식물에 대한 사전 적용 또는 초기 사후 적용을 사용하는 경우에 가장 효과적이다. 셀룰로오스 생합성 저해제의 예로는 클로르티아미드, 디클로베닐, 플루록삼, 인다지플람 (N^2 -[(1*R*,2*S*)-2,3-다이하이드로-2,6-다이메틸-1*H*-인덴-1-일]-6-(1-플루오로에틸)-1,3,5-트리아진-2,4-다이아민), 아이속사벤 및 트리아이지플람을 들 수 있다.

[0192] 다른 제초제 (b15)에는 다양한 상이한 작용 모드를 통해 작용하는 제초제, 예컨대 유사분열 방해물질 (예를 들어, 플람프로프-M-메틸 및 플람프로프-M-아이소프로필) 유기비소제 (예를 들어, DSMA 및 MSMA), 7,8-다이하이드

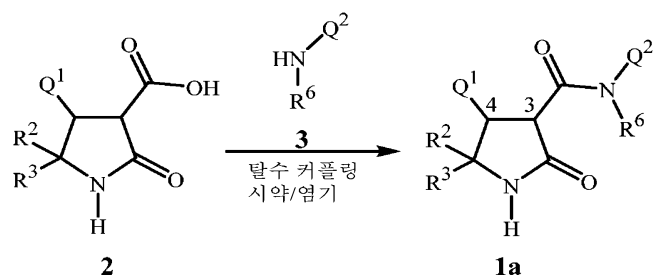
로프테로에이트 신타아제 저해제, 엽록체 아이소프레노이드 합성 저해제 및 세포벽 생합성 저해제가 포함된다. 다른 제조제로는 미지의 작용 모드를 갖거나, (b1) 내지 (b14)에 열거된 특정 카테고리로 분류되지 않거나 상기에 열거된 작용 모드의 조합을 통해 작용하는 그러한 제조제가 포함된다. 다른 제조제의 예로는 아클로니펜, 아설람, 아미트룰, 브로모부타이드, 신메틸린, 클로마존, 쿠밀루론, 사이클로피리모레이트 (6-클로로-3-(2-사이클로프로필-6-메틸페녹시)-4-피리다지닐 4-모르폴린카복실레이트), 다이무론, 디펜조퀴트, 에토벤자니드, 플루오메투론, 플루레놀, 포사민, 포사민-암모늄, 다조메트, 덤론, 이프펜카르바존 (1-(2,4-다이클로로페닐)-N-(2,4-다이플루오로페닐)-1,5-다이하이드로-N-(1-메틸에틸)-5-옥소-4H-1,2,4-트리아졸-4-카복스아미드), 메탐, 메틸덤펀, 올레산, 옥사지클로메폰, 펠라르곤산, 피리부티카브 및 5-[(2,6-다이플루오로페닐)메톡시]메틸]-4,5-다이하이드로-5-메틸-3-(3-메틸-2-티에닐)아이속사졸을 들 수 있다.

[0193] "제조제 약해경감제" (b16)는 특정 작물에 대한 제조제의 식물 독성을 제거하거나 감소시키기 위해 제조제 제제에 첨가되는 물질이다. 이러한 화합물은 제조제에 의한 피해로부터 작물을 보호하나, 일반적으로 제조제가 원하지 않는 초목을 방제하는 것을 저지하지는 않는다. 제조제 약해경감제의 예로는 베녹사코르, 클로퀸토세트-맥실, 쿠밀루론, 사이오메트리닐, 사이프로살파마이드, 다이무론, 다이클로르미드, 다이사이클로노, 디페피페레이트, 펜클로라졸-에틸, 펜클로림, 플루라졸, 플록소페닐, 푸틸아졸, 아이속사디펜-에틸, 메펜피르-다이에틸, 메페네이트, 메톡시페논, 나프탈산 무수물, 옥사베트리닐, N-(아미노카르보닐)-2-메틸벤젠설폰아미드 및 N-(아미노카르보닐)-2-플루오로벤젠설폰아미드, 1-브로모-4-[(클로로메틸)설폰닐]벤젠, 2-(다이클로로메틸)-2-메틸-1,3-다이옥솔란 (MG 191), 4-(다이클로로아세틸)-1-옥사-4-아조스피로[4.5]데칸 (MON 4660)을 들 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0194] 화학식 1의 화합물은 유기 합성 화학 분야에 공지된 일반적인 방법에 의해 제조될 수 있다. 반응 도식 1 내지 15에 기재된 하기 방법 및 이의 변형법이 주목된다. 하기 화학식 1 내지 19의 화합물에 있어서의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , Q^1 , Q^2 , Y^1 및 Y^2 의 정의는 달리 언급하지 않는 한, 발명의 요약에 상기에서 정의한 바와 같다. 화학식 1a 내지 1h 및 5a 및 10a는 각각, 다양한 화학식 1, 5 및 10의 화합물의 서브세트이다. 각 서브세트 화학식에 대한 치환기는 달리 언급하지 않는 한, 이의 모 (parent) 화학식에 대하여 정의한 바와 같다.

[0195] 반응 도식 1에 나타낸 바와 같이, 화학식 1a (즉, R^1 , R^4 및 R^5 가 H이고, Y^1 및 Y^2 가 O인 화학식 1)의 화합물은 탈수 커플링 시약, 예컨대 프로필포스폰산 무수물, 다이사이클로헥실카르보다이이미드, N-(3-다이메틸아미노프로필)-N'-에틸카르보다이이미드, N,N'-카르보닐다이이미다졸, 2-클로로-1,3-다이메틸이미다졸륨 클로라이드 또는 2-클로로-1-메틸피리디늄 아이오다이드의 존재 하에서의 화학식 2의 산과 화학식 3의 아민의 반응에 의해 제조될 수 있다. 폴리머 담지 시약, 예컨대 폴리머 담지 사이클로헥실카르보다이이미드도 적합하다. 이러한 반응은 전형적으로 염기, 예컨대 트라이에틸아민, N,N-다이아이소프로필아민 또는 1,8-다이아자바이사이클로[5.4.0]운데스-7-엔의 존재 하에 용매, 예컨대 다이클로로메탄, 아세트니트릴, N,N-다이메틸포름아미드 또는 아세트산에틸 중에서 0 내지 60°C의 범위의 온도에서 행해진다. 프로필포스폰산 무수물을 사용하는 커플링 조건에 관해서는 문헌 [Organic Process Research & Development 2009, 13, 900-906]을 참조한다. 프로필포스폰산 무수물을 사용하는 반응 도식 1의 방법은 합성에 1의 단계 E에 의해 예시된다. 화학식 1a의 화합물의 피롤리딘논 환의 3- 및 4-위치의 치환기, 즉, C(O)N(Q^2)(R^6) 및 Q^1 은 각각, 주로 트랜스 배열로 되어 있다. 경우에 따라서는, 소량의 시스 이성질체의 존재는 NMR로 검출될 수 있다.

[0196] 반응 도식 1

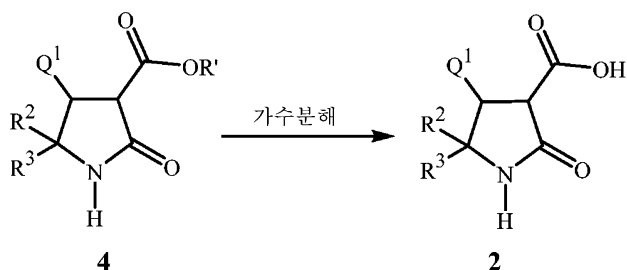


[0197]

[0198] 반응 도식 2에 나타낸 바와 같이, 화학식 2의 화합물은 당업자에게 주지된 화학식 4의 에스테르의 가수분해에 의해 제조될 수 있다. 가수분해는 전형적으로 공용매의 존재 하에서 염기 수용액 또는 산성 수용액을 사용하여 행해진다. 반응에 대한 적절한 염기로는 수산화물, 예컨대 수산화나트륨 및 수산화칼륨, 및 탄산염, 예컨대 탄

산나트륨 및 탄산칼륨을 들 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 반응에 대한 적절한 산으로는 무기산, 예컨대 염산, 브롬화수소산 및 황산, 및 유기산, 예컨대 아세트산 및 트라이플루오로아세트산을 들 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 메탄올, 에탄올 및 테트라하이드로푸란을 포함하나, 이에 한정되지 않는 다양한 공용매가 반응에 적합하다. 반응은 -20℃ 내지 용매의 비점, 전형적으로 0 내지 100℃의 범위의 온도에서 행해진다. 반응 도식 2의 방법은 합성에 1의 단계 D에 의해 예시된다.

[0199] 반응 도식 2

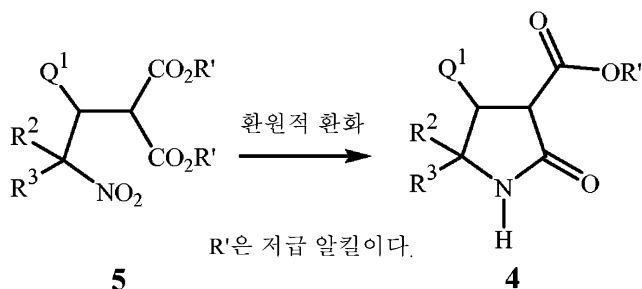


R'은 저급 알킬이다.

[0200]

[0201] 반응 도식 3에 나타낸 바와 같이, 화학식 4의 화합물은 화학식 5의 화합물의 환원 및 얻어진 중간체 아민의 후속 원위치 환화에 의해 얻어질 수 있다. 다양한 화학식 5의 화합물의 지방족 니트로기의 환원 방법이 문헌에 공지되어 있다. 당업자에게 주지된 방법으로는 산성 매질 중에서 탄소 담지 팔라듐 또는 라니 니켈, 철 또는 아연 금속 (예를 들어, 문헌 [*Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft* 1904, 37, 3520-3525] 참조), 및 수소화알루미늄리튬의 존재 하에서의 촉매 수소화 반응을 들 수 있다. 환원 반응은 또한 양성자 공급원, 예컨대 메탄올의 존재 하에서 요오드화사마륨(II)을 사용하여 달성될 수 있다 (예를 들어, 문헌 [*Tetrahedron Letters* 1991, 32 (14), 1699-1702] 참조). 대안적으로, 니켈 촉매, 예컨대 아세트산니켈(II) 또는 염화니켈(II)의 존재 하에서 수소화붕소나트륨이 사용될 수 있다 (예를 들어, 문헌 [*Tetrahedron Letters* 1985, 26 (52), 6413-6416] 참조). 아세트산니켈(II) 존재 하에서 수소화붕소나트륨을 사용하는 반응 도식 3의 방법은 합성에 1의 단계 C에 의해 예시된다. 화학식 1의 화합물의 제조 시에 유용한 화학식 4의 화합물의 구체적인 예는 표 I 내지 IV에서 찾을 수 있다.

[0202] 반응 도식 3

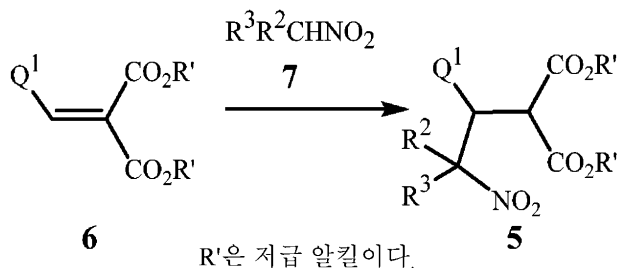


R'은 저급 알킬이다.

[0203]

[0204] 반응 도식 4에 나타낸 바와 같이, 화학식 5의 화합물은 전형적으로 염기의 존재 하에서 화학식 6의 다이에스테르를 화학식 7의 니트로알칸과 반응시켜 제조될 수 있다. 상기 반응을 위한 적절한 염기로는 알칼리 금속 저급 알콕사이드, 예컨대 메탄올 중에서의 나트륨 메톡사이드 또는 에탄올 중에서의 나트륨 에톡사이드를 들 수 있다. 반응 도식 4의 방법은 합성에 1의 단계 B에 의해 예시된다. 화학식 6의 화합물은 당업자에게 공지된 방법, 예를 들어, 알데히드와 말로네이트의 크뇌페나겔 축합 반응에 의해 용이하게 제조될 수 있다 (를 들어, 문헌 [G. Jones, *Organic Reactions* Volume 15, John Wiley and Sons, 1967] 참조).

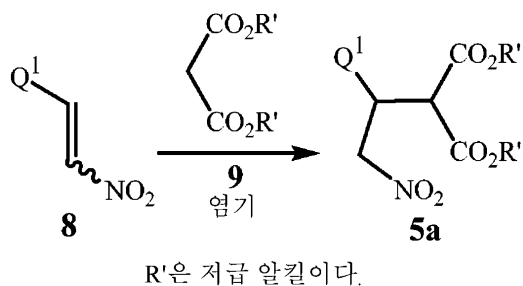
[0205] 반응 도식 4



[0206]

[0207] 반응 도식 5에 나타난 바와 같이, 화학식 5a (즉, R² 및 R³가 H인 화학식 5)의 화합물은 염기의 존재 하에서 화학식 8의 니트로알켄을 화학식 9의 말로네이트와 반응시켜 제조될 수 있다. 이러한 반응을 위한 적절한 염기로는 알칼리 금속 저급 알콕사이드, 예컨대 메탄올 중에서의 나트륨 메톡사이드 또는 에탄올 중에서의 나트륨 에톡사이드, 또는 용매, 예컨대 테트라하이드로푸란 중에서의 염기, 예컨대 리튬 비스(트라이메틸실릴)아미드, 나트륨 비스(트라이메틸실릴)아미드 및 리튬 다이아이소프로필아미드를 들 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 전형적으로, 상기 반응은 -78℃ 내지 23℃의 범위에서 행해진다. 이러한 변환 반응을 달성하기 위한 조건에 관해서는 문헌 [Synthesis 2005, 2239-2245]을 참조한다. 촉매의 부재 하에 물을 환류시켜 이러한 변환을 행하기 위한 조건이 문헌 [Synthetic Communications 2013, 43, 744-748]에 보고되어 있다. 화학식 8의 니트로알켄은 당업자에게 공지된 방법에 의해 알데히드 및 니트로메탄으로부터 용이하게 제조될 수 있다.

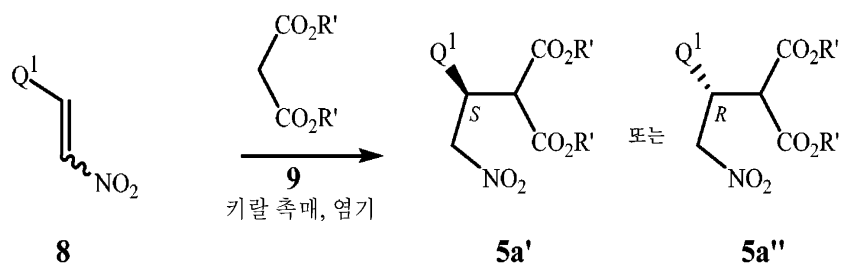
[0208] 반응 도식 5



[0209]

[0210] 반응 도식 5A에 나타난 바와 같이, 화학식 5a' 및 5a"의 화합물은 키랄 촉매의 존재 하에서 임의로 적절한 염기의 존재 하에서 화학식 8의 니트로알켄을 화학식 9의 말로네이트와 반응시켜 입체 선택적으로 제조될 수 있다. 적절한 촉매로는 인접 다이아민 리간드를 갖는 Ni(II), 예컨대 Ni(II) 비스[(R,R)-N,N'-다이벤질사이클로헥산-1,2-다이아민]다이브로마이드, Ni(II) 비스[(S,S)-N,N'-다이벤질사이클로헥산-1,2-다이아민]다이브로마이드 또는 키랄 1,1'-바이(테트라하이드로아이소퀴놀린)형 다이아민을 갖는 브롬화니켈(II)을 들 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 이러한 반응에 대한 적절한 유기 염기로는 피페리딘, 모르폴린, 트라이에틸아민, 4-메틸모르폴린 또는 N,N-다이아이소프로필에틸아민을 들 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 이러한 변환 반응은 순수한 상태 또는 용매, 예컨대 테트라하이드로푸란, 톨루엔 또는 다이클로로메탄 중에서 행해질 수 있다. 전형적으로, 상기 반응은 0 내지 1 당량의 촉매 및 임의로 0 내지 1 당량의 염기를 사용하여, -78℃ 내지 80℃의 범위에서 행해진다. 이러한 변환 반응에 대한 조건은 문헌 [J. Am. Chem. Soc. 2005, 9958-9959] 또는 문헌 [Eur. J. Org. Chem. 2011, 5441-5446]에 보고되어 있다. 화학식 8의 니트로알켄은 당업자에게 공지된 방법에 의해 알데히드 및 니트로메탄으로부터 용이하게 제조될 수 있다.

[0211] 반응 도식 5A

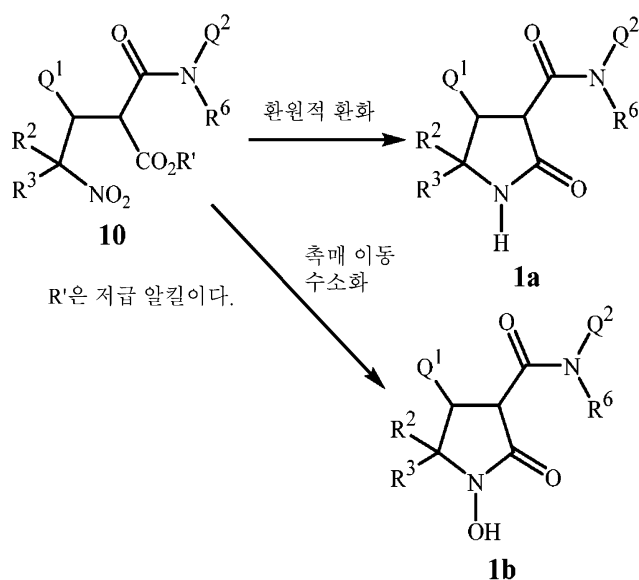


R'은 저급 알킬이다.

[0212]

[0213] 반응 도식 6에 나타난 바와 같이, 화학식 1a의 화합물은 또한 반응 도식 3의 방법과 유사하게 화학식 10의 화합물의 환원적 환화에 의해 제조될 수 있다. 또한 반응 도식 6에 나타난 바와 같이, 화학식 1b (즉, R¹이 OH이고, R⁴ 및 R⁵가 H이며, Y¹ 및 Y²가 O인 화학식 1)의 화합물은 화학식 10의 화합물로부터 탄소 담지 팔라듐의 존재 하에서의 포름산암모늄에 의한 촉매 이동 수소화 반응 및 중간체 하이드록실아민의 후속 원위치 환화 반응에 의해 제조될 수 있다. N-하이드록시피롤리디논을 제조하기 위한 촉매 이동 수소화/환화 조건에 관해서는 문헌 [J. Med. Chem. 1993, 36, 1041-1047]을 참조한다. N-하이드록시피롤리디논을 제조하기 위한 반응 도식 6의 방법은 합성에 3의 단계 D에 의해 예시된다.

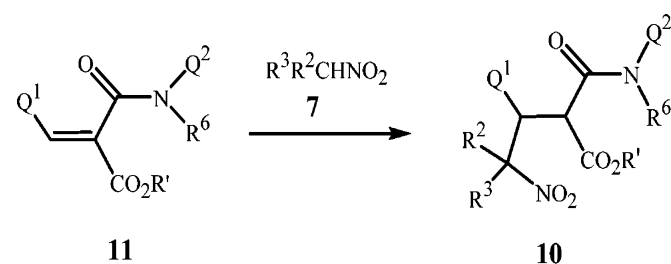
[0214] 반응 도식 6



[0215]

[0216] 반응 도식 7에 나타난 바와 같이, 화학식 10의 화합물은 반응 도식 4에 기재된 방법과 유사하게 염기의 존재 하에 용매 중에서 화학식 11의 화합물을 화학식 7의 니트로알칸과 반응시켜 제조될 수 있다. 반응 도식 7의 방법은 합성에 3의 단계 C에 의해 예시된다.

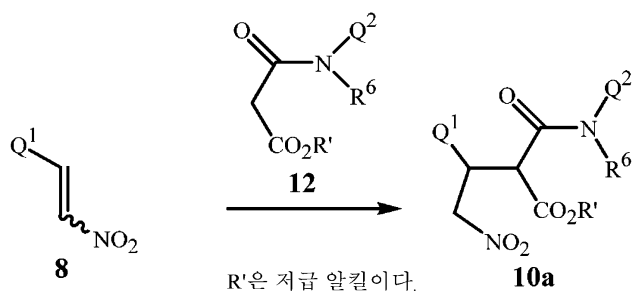
[0217] 반응 도식 7



[0218]

[0219] 반응 도식 8에 나타난 바와 같이, 화학식 10a (즉, R² 및 R³가 H인 화학식 10)의 화합물은 반응 도식 5의 방법과 유사하게, 화학식 8의 니트로알칸을 화학식 12의 말로네이트와 반응시켜 제조될 수 있다.

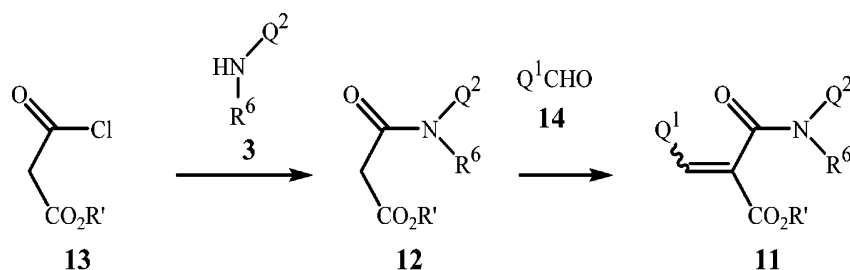
[0220] 반응 도식 8



[0221] R'은 저급 알킬이다.

[0222] 반응 도식 9에 나타난 바와 같이, 화학식 11의 화합물은 당업자에게 공지된 방법에 의해 화학식 12의 말론산 아미드와 화학식 14의 알데히드의 반응에 의해 제조될 수 있다. 또한 반응 도식 9에 나타난 바와 같이, 화학식 12의 말로네이트는 당업자에게 공지된 방법에 의해 화학식 13의 저급 알킬 말로닐 클로라이드, 예컨대 메틸 말로닐 클로라이드 및 화학식 3의 아민으로부터 용이하게 제조될 수 있다. 반응 도식 9의 방법은 합성예 3의 단계 A 및 B에 의해 예시된다.

[0223] 반응 도식 9

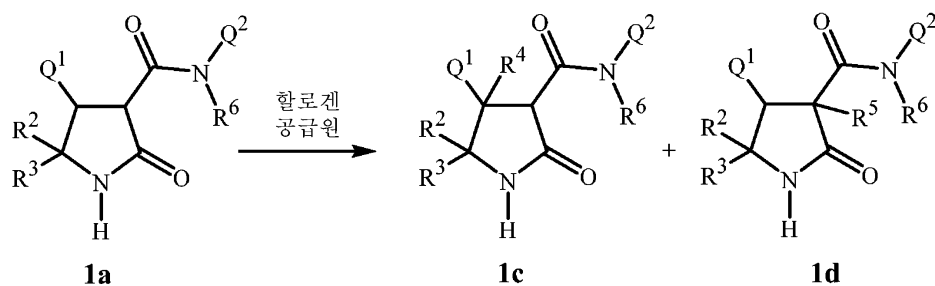


R'은 저급 알킬이다.

[0224]

[0225] 반응 도식 10에 나타난 바와 같이, 화학식 1c (즉, R¹ 및 R⁵가 H이고, R⁴가 할로젠이며, Y¹ 및 Y²가 0인 화학식 1)의 화합물과 화학식 1d (즉, R¹ 및 R⁴가 H이고, R⁵가 할로젠이며, Y¹ 및 Y²가 0인 화학식 1)의 화합물의 혼합물은 개시제의 존재 또는 부재 하에서 용매 중에서 화학식 1a의 화합물을 할로젠 공급원과 반응시켜 제조될 수 있다. 이러한 반응에서 생성된 위치 이성질체의 분리는 표준 방법, 예컨대 크로마토그래피 또는 분별 결정에 의해 달성될 수 있다. 이러한 반응에 대한 적절한 할로젠 공급원으로는 브롬, 염소, N-클로로석신이미드, N-브로모석신이미드 및 N-요오도석신이미드를 들 수 있다. 이러한 반응에 대한 적절한 개시제로는 2,2'-아조비스아이소부티로니트릴 (AIBN) 및 벤조일 퍼옥사이드를 들 수 있다. 전형적으로, 상기 반응은 0°C 내지 용매의 비점의 범위에서 용매, 예컨대 다이클로로메탄 중에서 행해진다. 반응 도식 10의 방법은 합성예 2에 의해 예시된다.

[0226] 반응 도식 10



R⁴는 Cl, Br, I이다.

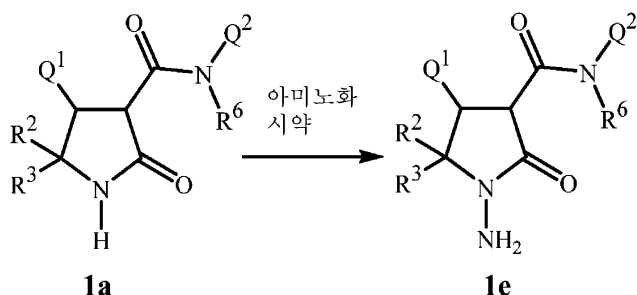
R⁵는 Cl, Br, I이다.

[0227]

[0228] 반응 도식 11에 나타난 바와 같이, 화학식 1e (즉, R¹이 NH₂이고, R⁴ 및 R⁵가 H이며, Y¹ 및 Y²가 0인 화학식 1)의 화합물은 화학식 1a의 화합물을 아미노화 시약, 예컨대 O-(다이페닐포스피닐)하이드록실아민 및 하이드록실아미

노-O-설폰산과 반응시켜 제조될 수 있다. 절차, 조건 및 시약에 관해서는 문헌 [*Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 2009, 19, 5924-5926] 및 문헌 [*Journal of Organic Chemistry* 2002, 67, 6236-6239]을 참조한다.

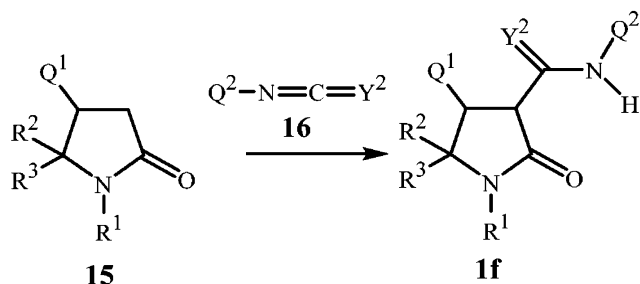
[0229] 반응 도식 11



[0230]

[0231] 반응 도식 12에 나타난 바와 같이, 화학식 1f (즉, R⁴, R⁵ 및 R⁶가 H이고, Y¹이 O인 화학식 1)의 화합물은 염기의 존재 하에서의 화학식 15의 화합물과 아이소시아네이트 (즉, Y²가 O인 화학식 16) 또는 아이소티오시아네이트 (즉, Y²가 S인 화학식 16)의 반응에 의해 제조될 수 있다. 본 과정에 사용될 수 있는 염기의 예로는 반응 도식 4의 방법에 열거된 것들을 들 수 있다. 반응 온도는 -78℃ 내지 사용된 불활성 용매의 비점의 범위로부터 선택될 수 있다. 전형적으로, 상기 반응은 용매, 예컨대 톨루엔 중에서 -78℃ 내지 100℃의 범위의 온도에서 행해진다.

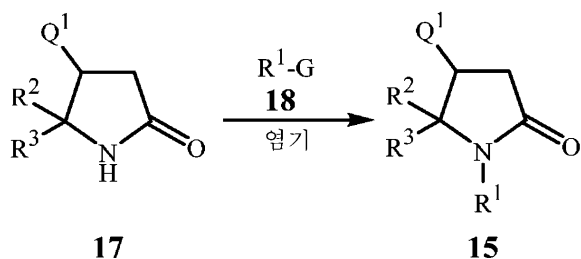
[0232] 반응 도식 12



[0233]

[0234] 반응 도식 13에 나타난 바와 같이, 화학식 15의 화합물은 염기의 존재 하에서의 화학식 17의 화합물과 대응하는 화학식 18의 친전자체의 반응에 의해 제조될 수 있다. 화학식 18에서, G는 이탈기, 즉, 이핵체 (nucleofuge)를 나타낸다. R¹의 선택에 따라, 상기 반응에 대한 적절한 친전자체로는 알킬 할라이드, 예컨대 클로라이드, 브로마이드 및 아이오다이드, 알킬설포네이트, 산 무수물, 예컨대 *tert*-부톡시카르보닐 무수물 및 무수 아세트산, 및 할로알킬실란, 예컨대 클로로트라이메틸실란을 들 수 있다. 상기 반응에 대한 적절한 염기로는 무기 염기, 예컨대 알칼리 또는 알칼리 토금속 (예를 들어, 리튬, 나트륨, 칼륨 및 세슘) 수산화물, 알콕사이드, 탄산염 및 인산염, 및 유기 염기, 예컨대 트라이에틸아민, *N,N*-다이아이소프로필에틸아민 및 1,8-다이아자바이사이클로 [5.4.0]운데스-7-엔을 들 수 있다. 예를 들어, 테트라하이드로푸란, 다이클로로메탄, *N,N*-다이메틸포름아미드, *N,N*-다이메틸아세트아미드, *N*-메틸피롤리디논, 아세트니트릴, C₂-C₆ 알코올 및 아세톤, 및 이들 용매의 혼합물을 들 수 있으나, 이들에 한정되지 않는 다양한 용매가 상기 반응에 적합하다. 상기 반응은 -20 내지 200 ℃, 전형적으로 0 내지 50 ℃의 범위의 온도에서 행해진다.

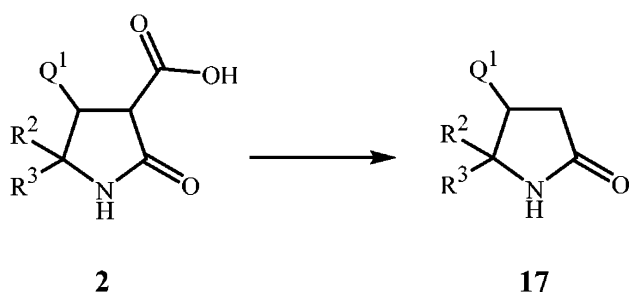
[0235] 반응 도식 13



[0236]

[0237] 반응 도식 14에 나타난 바와 같이, 화학식 17의 화합물은 당업자에게 주지된 화학식 2의 산의 탈카르복실화에 의해 제조될 수 있다. 탈카르복실화는 용매 중에서, 전형적으로 산의 존재 하에서 화학식 2의 화합물을 가열함으로써 행해진다. 반응에 대한 적절한 산으로는 *p*-톨루엔설폰산을 들 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 톨루엔, 아세트산아이소프로판올 및 아이소부틸 메틸케톤을 포함하나, 이에 한정되지 않는 다양한 공용매가 반응에 적합하다. 반응은 -20℃ 내지 용매의 비점, 전형적으로 0 내지 150℃의 범위의 온도에서 행해진다. 반응 도식 14는 합성예 6의 단계 A에 의해 예시된다.

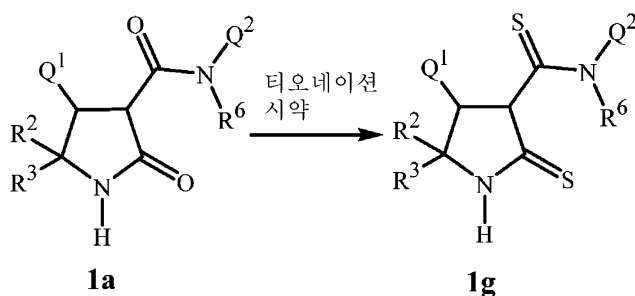
[0238] 반응 도식 14



[0239]

[0240] 반응 도식 15에 나타난 바와 같이, 화학식 1g (즉, R¹이 H이고, R⁴ 및 R⁵가 H이며, Y¹ 및 Y²가 S인 화학식 1)의 화합물은 화학식 1a의 화합물을 용매, 예컨대 테트라하이드로푸란 또는 톨루엔 중에서 적어도 2 당량의 티오네이션 (thionation) 시약, 예컨대 로손 시약 (Lawesson's reagent), 십황화사인 (tetraphosphorus decasulfide) 또는 오황화이인과 반응시켜 제조될 수 있다. 전형적으로, 상기 반응은 0 내지 115℃의 범위의 온도에서 행해진다. 당업자라면, 2 당량 미만의 티오네이션 시약을 사용하여, Y¹이 O이고 Y²가 S이거나, Y¹이 S이고 Y²가 O인 화학식 1의 생성물을 포함하는 혼합물을 얻을 수 있으며, 통상적인 방법, 예컨대 크로마토그래피 및 결정화에 의해 분리할 수 있음을 인지한다.

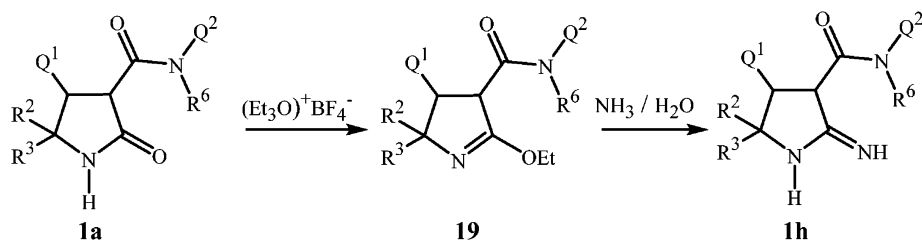
[0241] 반응 도식 15



[0242]

[0243] 반응 도식 16에 나타난 바와 같이, 화학식 1h (즉, R¹, R⁴, R⁵가 H이고, Y²가 O이며, Y¹이 NH인 화학식 1)의 화합물은 트라이에틸옥소늄 테트라플루오로보레이트 (메르마인 시약 (Meerwein's reagent))에 의한 화학식 1a의 화합물의 알킬화, 이어서 얻어진 화학식 19의 이미노 에테르를 암모니아수로 처리하여 제조될 수 있다. 반응 도식 16의 방법은 합성예 4의 단계 A 및 B에 의해 예시된다.

[0244] 반응 도식 16



[0245]

[0246] 당업자는 다양한 작용기가 다른 것으로 전환되어 상이한 화학식 1의 화합물을 얻을 수 있음을 인지한다. 단순하고 직접적으로 작용기 상호 변환을 예시하는 귀중한 자료에 관해서는, 문헌 [Larock, R. C., *Comprehensive Organic Transformations: A Guide to Functional Group Preparations*, 2nd Ed., Wiley-VCH, New York, 1999]을 참조한다. 예를 들어, 화학식 1의 화합물을 제조하기 위한 중간체는 방향족 니트로기를 포함할 수 있으며, 아미노기로 환원된 다음에, 잔트마이어 (Sandmeyer) 반응과 같은 당업계에 공지된 반응에 의해 다양한 할라이드로 전환되어, 화학식 1의 화합물이 얻어질 수 있다. 상기 반응은 또한 많은 경우에, 대체 순서로 행해질 수 있다.

[0247] 화학식 1의 화합물을 제조하기 위해 상술한 일부의 시약 및 반응 조건이 중간체에 존재하는 특정한 작용기에 적합하지 않을 수 있는 것으로 인지된다. 이러한 경우에, 합성에 보호/탈보호 시퀀스 또는 작용기 상호 변환을 포함시키는 것이 원하는 생성물을 얻는데 도움이 될 것이다. 보호기의 사용 및 선택은 화학 합성에서의 당업자에게 자명할 것이다 (예를 들어, 문헌 [Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2nd ed.; Wiley: New York, 1991] 참조). 당업자는 경우에 따라서는, 임의의 각 반응 도식에 나타낸 바와 같이, 화학식 1의 화합물의 합성을 완료하기 위해, 소정 시약의 도입 후에, 상세히 기재되어 있지 않은 추가의 통상적인 합성 단계를 행할 필요가 있을 수 있음을 인지할 것이다. 당업자는 또한 화학식 1의 화합물을 제조하는데 제시된 특정 시퀀스로 나타낸 것과는 다른 순서로 상기 반응 도식에 예시된 단계의 조합을 행하는 것이 필요할 수 있음을 인지할 것이다

[0248] 당업자는 또한 치환기를 추가하거나 기존의 치환기를 변경하기 위해, 화학식 1의 화합물 및 본 명세서에 기재된 중간체에 대하여 다양한 친전자성, 친핵성, 라디칼, 유기 금속, 산화, 및 환원 반응을 행할 수 있음을 인지할 것이다.

[0249] 더 이상 상술하지 않고도, 상술한 설명을 이용하는 당업자라면 본 발명을 최대한으로 이용할 수 있을 것으로 여겨진다. 따라서, 하기 실시예는 단순히 예시하는 것으로 해석되어야 하며, 어떠한 방식으로든 본 발명을 한정하는 것이 아닌 것으로 해석되어야 한다. 하기 실시예에서의 단계들은 전체적인 합성 변환에서 각각의 단계에 있어서의 절차를 예시하며, 각각의 단계에 있어서의 출발 물질은 그 절차가 다른 실시예 또는 단계에 설명된 특정한 예비 실행에 의해 반드시 제조된 것은 아닐 수도 있다. 크로마토그래피 용매 혼합물 또는 달리 나타내는 경우를 제외하고는 백분율은 중량 기준이다. 달리 명시되지 않는 한, 크로마토그래피 용매 혼합물에 대한 부 및 백분율은 체적 기준이다. 1H NMR 스펙트럼은 달리 명시되지 않는 한, $CDCl_3$ 용액 중에서의 테트라메틸실란으로부터의 다운필드 (ppm)로 나타내며; "s"는 단일선을 의미하고, "d"는 이중선을 의미하며, "t"는 삼중선을 의미하고, "q"는 사중선을 의미하며, "m"은 다중선을 의미하고, "br s"는 브로드 단일선을 의미한다. ^{19}F NMR 스펙트럼은 달리 명시되지 않는 한, $CDCl_3$ 중에서의 CFC_3 로부터의 다운필드 (ppm)로 나타낸다. 키랄팩 (Chiralpak) AD-RH 컬럼을 사용하고, 40°C에서 50:50 아이소프로판올/물 혼합물을 0.3 mL/min으로 용리하는 키랄 고성능 액체 크로마토그래피 분석에 의해, 에난티오머 비율 (ER)을 측정하였다.

[0250] 합성예 1

[0251] 4-(3-클로로-4-플루오로페닐)-2-옥소-N-[2-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카복사미드 (화합물 74)의 제조

[0252] 단계 A: 1,3-다이에틸 2-(3-클로로-4-플루오로페닐)메틸렌프로판다이오에이트의 제조

[0253] 3-클로로-4-플루오로벤즈알데히드 (3 g, 18.9 mmol), 다이에틸 말로네이트 (3.16 mL, 20.8 mmol), 피페리딘 (0.37 mL, 3.8 mmol) 및 톨루엔 (40 mL)의 혼합물을 물을 연속적으로 제거하면서 (딘-스타크 트랩 (Dean-Stark trap)) 18시간 동안 환류시켰다. 냉각된 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜, 잔류물을 헥산 중의 0% 내지 10%

아세트산에틸로 용리되는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 분석하여, 황색 오일 (5 g)로서의 표제 화합물을 얻었다.

[0254] ^1H NMR δ 7.61 (m, 1H), 7.61 (m, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.35 (m, 1H), 7.15 (m, 1H), 4.33 (m, 4H), 1.33 (m, 6H).

[0255] 단계 B: 1,3-다이에틸 2-[1-(3-클로로-4-플루오로페닐)-2-니트로에틸]프로판다이오에이트의 제조

[0256] 에탄올 (60 mL) 중의 1,3-다이에틸 2-(3-클로로-4-플루오로페닐)메틸렌프로판다이오에이트 (즉, 단계 A의 생성물, 5 g, 16.7 mmol), 니트로메탄 (8.9 mL, 166 mmol) 및 나트륨 메톡사이드의 메탄올 용액 (25 wt%, 0.36 g, 1.67 mmol)의 혼합물을 23°C에서 18시간 동안 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜 걸쭉한 오일을 얻어, 헥산 중의 25% 아세트산에틸로 희석시키고, 셀라이트 (Celite)® 규조토 여과 조제 패드를 통해 여과시켜, 불용성 입자상 물질을 제거하였다. 여과액을 감압 하에 농축시켜, 황색 오일 (5.3 g)로서의 표제 화합물을 얻었다.

[0257] ^1H NMR δ 7.32 (m, 1H), 7.15 (m, 1H), 7.10 (m, 1H), 4.87 (m, 2H), 4.22 (m, 3H), 4.07 (m, 2H), 3.76 (d, 1H), 1.27 (m, 3H), 1.12 (m, 3H).

[0258] 단계 C: 에틸 4-(3-클로로-4-플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복실레이트의 제조

[0259] 1,3-다이에틸 2-[1-(3-클로로-4-플루오로페닐)-2-니트로에틸]프로판다이오에이트 (즉, 단계 B의 생성물, 5.3 g, 14.7 mmol), 아세트산니켈(II) 사수화물 (18.3 g, 73.4 mmol) 및 에탄올 (120 mL)의 교반 혼합물을 빙욕에서 냉각시켜, 5분간에 걸쳐서 수소화붕소나트륨 (2.8 g, 73.4 mmol)으로 0.5 g씩 나눠 처리하였다. 얻어진 혼합물을 26°C에서 18시간 동안 교반하였다. 그 다음에 포화 염화암모늄 용액 (120 mL) 및 아세트산에틸 (120 mL)을 첨가하여, 혼합물을 1시간 동안 교반한 후에, 셀라이트® 규조토 여과 조제 패드를 통해 여과시켜, 불용성 입자상 물질을 제거하였다. 여과액 층을 분리하여, 수층을 아세트산에틸 (2 × 100 mL)로 추출하였다. 합한 유기 추출물을 포화 염화암모늄 용액 (100 mL), 염수 (100 mL)로 세정하여, 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 등황색 고체 (4.73 g)로서의 표제 화합물을 얻어, 정제없이 사용하였다.

[0260] ^1H NMR δ 7.31 (m, 1H), 7.12 (m, 2H), 6.93 (br s, 1H), 4.24 (m, 2H), 4.06 (m, 1H), 3.82 (m, 1H), 3.49 (d, 1H), 3.39 (m, 1H), 1.29 (m, 3H).

[0261] 단계 D: 4-(3-클로로-4-플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복실산의 제조

[0262] 에탄올 (50 mL) 중의 에틸 4-(3-클로로-4-플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복실레이트 (즉, 단계 C의 생성물, 4.73 g, 16.5 mmol)와 수산화나트륨 수용액 (50 wt%, 1.98 g, 49.5 mmol)의 혼합물을 26°C에서 18시간 동안 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 물 (50 mL)로 희석하여, 다이에틸 에테르 (2 × 50 mL)로 추출하였다. 수상을 진한 염산으로 pH 2로 산성화하여, 다이클로로메탄 (3 × 50 mL)으로 추출하였다. 합한 다이클로로메탄 추출물을 염수로 세정하여, 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 백색 고체 (2.37 g)로서의 표제 화합물을 얻었다.

[0263] ^1H NMR (아세톤-*d*₆) δ 7.63 (m, 1H), 7.46 (m, 1H), 7.31 (m, 1H), 4.05 (m, 1H), 3.82 (m, 1H), 3.70 (d, 1H), 3.45 (m, 1H).

[0264] 단계 E: 4-(3-클로로-4-플루오로페닐)-2-옥소-N-[2-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복사미드의 제조

[0265] 다이클로로메탄 (8 mL) 중의 4-(3-클로로-4-플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복실산 (즉, 단계 D의 생성물, 0.3 g, 1.17 mmol), 트라이에틸아민 (0.49 mL, 3.5 mmol) 및 2-(트라이플루오로메틸)아닐린 (0.16 mL, 1.28 mmol)의 혼합물을 주위 온도에서 30분간 교반한 다음에, 아세트산에틸 중의 프로필포스폰산 무수물 (50%, 1.26 g, 1.98 mmol)로 처리하였다. 얻어진 혼합물을 주위 온도에서 18시간 동안 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜, 잔류물을 헥산 중의 0 내지 30% 아세트산에틸로 용리되는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 분석하여, 고체 잔류물을 얻고, 1-클로로부탄으로 트리튜레이션 (trituration)하여, 연한 핑크색 고체 (0.2 g)로서의 표제 생성물, 본 발명의 화합물을 얻었다.

[0266] ^1H NMR δ 9.85 (s, 1H), 8.15 (m, 1H), 7.62 (m, 1H), 7.52 (m, 1H), 7.43 (m, 1H), 7.27 (m, 1H), 7.22 (m,

1H), 7.14 (m, 1H), 6.93 (s, 1H), 4.15 (m, 1H), 3.82 (m, 1H), 3.55 (d, 1H), 3.44 (m, 1H).

[0267] 합성예 2

[0268] 4-브로모-N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-페닐-3-피롤리딘카르복스아미드 및 3-브로모-N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-페닐-3-피롤리딘카르복스아미드

[0269] (화합물 92 및 93)의 제조

[0270] 실온에서 다이클로로메탄 (25 mL) 중의 4-페닐-2-옥소-N-(2-플루오로페닐)-3-피롤리딘카르복스아미드 (합성예 1의 방법에 의해 제조됨, 0.75 g, 2.5 mmol)의 혼합물을 브롬 (0.16 mL, 3.0 mmol)으로 처리하여, 얻어진 혼합물을 18시간 동안 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜, 잔류물을 다이클로로메탄 중의 0 내지 2% 메탄올로 용리되는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 분석하여, 더 빠르게 용출하는 생성물로서 백색 고체 (90 mg)로서의 4-브로모-N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-페닐-3-피롤리딘카르복스아미드, 본 발명의 화합물:

[0271] $^1\text{H NMR } \delta$ 10.2 (br s, 1H), 8.00 (m, 1H), 7.28 (m, 5H), 7.02 (m, 3H), 6.45 (br s, 1H), 4.15 (d, 1H), 4.05 (m, 1H), 3.55 (d, 1H);

[0272] 및 더 느리게 용출하는 생성물인 투명한 황색 오일 (0.31 g)로서의 3-브로모-N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-페닐-3-피롤리딘카르복스아미드, 본 발명의 화합물을 얻었다:

[0273] $^1\text{H NMR } \delta$ 9.55 (br s, 1H), 8.25 (t, 1H), 7.48 (d, 2H), 7.38 (m, 3H), 7.11 (m, 3H), 6.85 (br s, 1H), 4.45 (m, 1H), 3.77 (m, 1H), 3.65 (m, 1H).

[0274] 합성예 3

[0275] 4-(3,4-다이플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-1-하이드록시-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드 (화합물 44)의 제조

[0276] 단계 A: 에틸 3-[(2-플루오로페닐)아미노]-3-옥소프로파노에이트의 제조

[0277] 0 °C에서 다이클로로메탄 (50 mL) 중의 2-플루오로아닐린 (10 g, 90.0 mmol) 및 트라이에틸아민 (9.1 g, 90.0 mmol)의 교반 용액에, 다이클로로메탄 (30 mL) 중의 에틸 말로닐 클로라이드 (15.5 g, 90.0 mmol)의 용액을 10 분간에 걸쳐서 적가하였다. 얻어진 혼합물을 실온에서 24시간 동안 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 물 (100 mL)에 부어, 유기층을 분리시키고, 물 (50 mL) 및 염수 (50 mL)로 세정하여, 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 호박색 오일 (19.0 g)로서의 표제 화합물을 얻었다.

[0278] $^1\text{H NMR } \delta$ 9.46 (br s, 1H), 8.28 (m, 1H), 7.1 (m, 2H), 4.26 (m, 2H), 3.51 (s, 2H), 1.32 (t, 3H).

[0279] 단계 B: 에틸 3-(3,4-다이플루오로페닐)-2-[[2-플루오로페닐)아미노]카르보닐]-2-프로페노에이트의 제조

[0280] 톨루엔 (150 mL) 중의 에틸 3-[(2-플루오로페닐)아미노]-3-옥소프로파노에이트 (즉, 단계 A의 생성물, 20.27 g, 90.0 mmol), 3,4-다이플루오로벤즈알데히드 (16.62 g, 117 mmol), 아세트산 (2.6 mL, 45 mmol) 및 피페리딘 (0.89 mL, 9.0 mmol)의 용액을 물을 연속적으로 제거하면서 (단-스탁 트랩) 10시간 동안 환류시켰다. 그 다음에 반응 혼합물을 실온으로 냉각시켜, 물 (100 mL)에 부었다. 유기층을 분리하고, 수층을 아세트산에틸 (3 × 50 mL)으로 추출하였다. 합한 유기 추출물을 염산 수용액 (1N, 100 mL)으로 세정하여, 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 고체 잔류물을 얻었다. 고체를 다이에틸 에테르 (100 mL)로 재결정하여, 백색 고체 (10.5 g)로서의 표제 화합물을 얻었다.

[0281] $^1\text{H NMR } \delta$ 8.26–8.48 (m, 1H), 8.15 (m, 1H), 7.74 (s, 1H), 7.51 (m, 1H), 7.35 (m, 1H), 7.11 (m, 4H), 4.35 (m, 2H), 1.36 (t, 3H).

[0282] 단계 C: 에틸 3,4-다이플루오로- α -[[2-플루오로페닐)아미노]카르보닐]- β -(니트로메틸)벤젠프로파노에이트의 제조

[0283] -20 °C에서 에틸 3-(3,4-다이플루오로페닐)-2-[[2-플루오로페닐)아미노]카르보닐]-2-프로페노에이트 (즉, 단계 B의 생성물, 4.42 g, 12.7 mmol) 및 니트로메탄 (17 mL, 317.5 mmol)의 교반 현탁액에, 1,1,3,3-테트라메틸구아니딘 (0.288 mL, 2.3 mmol)을 첨가하였다. 혼합물을 -20 °C에서 30분간 교반한 다음에, 실온이 되게 하여, 추가로 2시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 다이클로로메탄 (50 mL)으로 희석시켜, 물 (3 × 25 mL)로 추출

하였다. 유기층을 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 고체 잔류물을 제조하였다. 고체를 헥산 중의 0 내지 100% 아세트산에틸로 용리되는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 분석하여, 백색 고체 (4.42 g)로서의 표제 화합물을 얻었다.

[0284] ¹H NMR δ 8.6 (br s, 1H), 8.00–8.30 (m, 3H), 7.23 (m, 4H), 5.41 (m, 1H), 4.6 (m, 1H), 4.35 (m, 2H), 3.77–4.00 (m, 2H), 1.45 (m, 3H).

[0285] 단계 D: 4-(3,4-다이플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-1-하이드록시-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드의 제조

[0286] 에틸 3,4-다이플루오로-α-[[[(2-플루오로페닐)아미노]카르보닐]-β-(니트로메틸)벤젠프로파노에이트 (즉, 단계 C의 생성물, 0.50 g, 1.22 mmol), 5% 탄소 담지 팔라듐 (0.25 g) 및 메탄올-아세트산에틸 (1:1 체적 기준, 10 mL)의 혼합물을 실온에서 30분간 교반한 다음에, 0 °C로 냉각시켜, 포름산암모늄 (0.5 g)으로 처리하였다. 얻어진 혼합물을 실온에서 1시간 동안 교반하였다. 추가의 5% 탄소 담지 팔라듐 (0.25 g) 및 포름산암모늄 (0.5 g)을 첨가하여, 실온에서 추가로 4시간 동안 연속 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 여과하여, 여과액을 감압 하에 농축시켜, 잔류물을 얻고, 물 (10 mL)에 현탁시켜, 아세트산에틸 (3 × 20 mL)로 추출하였다. 합한 유기 추출물을 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 오일을 얻고, 다이클로로메탄으로 재결정 시에, 백색 고체 (0.1 g)로서의 표제 생성물, 본 발명의 화합물을 얻었다.

[0287] ¹H NMR (DMSO-d₆) δ 10.11 (br s, 2H), 8.00 (m, 1H), 7.71 (m, 1H), 7.42 (m, 1H), 7.33 (m, 3H), 7.1 (m, 1H), 4.25–3.61 (m, 4H).

[0288] 합성예 4

[0289] 2-아미노-4-(3,4-다이플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)다이하이드로-3H-피롤-3-카르복스아미드 (화합물 95)의 제조

[0290] 단계 A: 4-(3,4-다이플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드의 제조

[0291] 0 °C에서 에탄올 (50 mL) 중의 에틸 3,4-다이플루오로-α-[[[(2-플루오로페닐)아미노]카르보닐]-β-(니트로메틸)벤젠프로파노에이트 (즉, 합성예 3, 단계 C의 생성물, 3.346 g, 8.16 mmol) 및 아세트산니켈(II) 사수화물 (10.15 g, 40.8 mmol)의 교반 혼합물에, 수소화붕소나트륨 (1.54 g, 40.8 mmol)을 조금씩 적가하여, 얻어진 혼합물을 실온에서 24시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜, 아세트산에틸 (100 mL)에 용해시키고, 포화 염화암모늄 용액 (50 mL), 물 (2 × 25 mL) 및 포화 염화나트륨 (20 mL)으로 연속하여 세정하였다. 유기층을 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 고체 잔류물을 얻었다. 잔류물을 헥산 중의 0 내지 100% 아세트산에틸로 용리되는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 분석하여, 백색 고체 (0.746 g)로서의 표제 화합물을 얻었다.

[0292] ¹H NMR δ 9.67 (br s, 1H), 8.21 (m, 1H), 7.09 (m, 6H), 4.75 (br s, 1H), 4.21 (m, 1H), 3.82 (m, 1H), 3.52 (m, 1H), 3.43 (m, 1H).

[0293] 단계 B: 4-(3,4-다이플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)다이하이드로-2-메톡시-3H-피롤-3-카르복스아미드의 제조

[0294] 다이클로로메탄 (5 mL) 중의 4-(3,4-다이플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-3-피롤리딘카르복스아미드 (즉, 단계 A의 생성물, 0.187 g, 0.56 mmol)와 트라이메틸옥소늄 테트라플루오로보레이트 (0.083 g, 0.56 mmol)의 혼합물을 질소 분위기 하에 2일간 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 염기성 (pH 10)이 될 때까지 1N 수산화나트륨 수용액으로 처리하여, 다이클로로메탄 (3 × 5 mL)으로 추출하였다. 유기층을 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 담황색 오일 (0.138 g)로서의 표제 화합물을 얻었다.

[0295] ¹H NMR δ 9.7 (br s, 1H), 8.62 (m, 1H), 8.25 (s, 1H), 7.26 (m, 4H), 7.00 (m, 1H), 4.26 (m, 2H), 4.00 (s, 3H), 3.42 (m, 2H).

[0296] 단계 C: 2-아미노-4-(3,4-다이플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)다이하이드로-3H-피롤-3-카르복스아미드의 제조

[0297] 에탄올 (2 mL) 중의 4-(3,4-다이플루오로페닐)-N-(2-플루오로페닐)다이하이드로-2-메톡시-3H-피롤-3-카르복스아미드 (즉, 단계 B의 생성물, 0.10 g, 0.287 mmol) 및 수산화암모늄 수용액 (50%, 0.5 mL)의 혼합물을 마이크로 파 장치에서 10분간 가열하였다. 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜, 잔류물을 0 내지 100% 아세트산에틸/헥산

으로 용리되는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 분석하여, 고체 (0.016 g)로서의 표제 생성물, 본 발명의 화합물을 얻었다.

[0298] ^1H NMR δ 9.67 (br s, 1H), 8.21 (m, 1H), 7.27–7.01 (m, 6H), 6.50 (br s, 1H), 5.00 (br s, 1H), 4.26 (m, 1H), 3.82 (m, 1H), 3.55 (m, 1H), 3.43 (m, 1H).

[0299] 합성예 5

[0300] (3*R*,4*S*)-*N*-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복사미드 (화합물 204)의 제조

[0301] 단계 A: 1-[(*E*)-2-니트로에테닐]-3-(트라이플루오로메틸)벤젠의 제조

[0302] 메탄올 (50 mL) 중의 3-(트라이플루오로메틸)벤즈알데히드 (12.2 g, 70.1 mmol)의 교반 용액에, 니트로메탄 (4.34 g, 71.1 mmol)을 첨가하였다. 혼합물을 2°C로 냉각시키고, 수산화나트륨 (5.65 g, 70.6 mmol)을 물 24.3 mL 중의 50% 용액으로서 15분간에 걸쳐서 적가하였다. 발열을 감지하고, 추가로 1시간 동안 교반하면서 추가로 얼음을 첨가하여, 온도를 10°C 미만으로 유지하였다. 반응 혼합물을 1*N* 염산 75 mL (75 mmol)에 붓고, 플라스크를 메탄올/물 10 mL로 린스하였다. 퀸칭 (quenching)된 반응 혼합물을 분액깔때기에 옮겨, 톨루엔 150 mL로 추출하였다. 수층을 분리하여, 진공 하에 농축시켜, 황색 오일 15.84 g을 얻었다.

[0303] 그리하여 얻어진 중간체 (15.84 g, 67.3 mmol)를 160 mL 다이클로로메탄에 용해시켰다. 용액을 3°C로 냉각시켜, 염화메탄설포닐 (8.03 g, 71.1 mmol)을 다이클로로메탄 50 mL 중의 용액으로서 피펫으로 첨가하였다. 그 다음에 다이클로로메탄 50 mL 중의 트라이에틸아민 (14.2 g, 140 mmol)의 용액을 50분간에 걸쳐서 적가하여, 얻어진 용액을 2시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 1*N* 염산 150 mL (150 mmol)에 부어, 분액깔때기에 옮겼다. 층을 분리하여, 유기층을 물 150 mL로 세정한 후에, 여과하였다. 유기층을 감압 하에 농축시켜, 조 고체를 헥산으로 트리튬레이션하여, 황색 고체로서의 생성물 12.09 g을 얻었다.

[0304] ^1H NMR (500 MHz) δ 7.54–7.66 (m, 2H) 7.69–7.84 (m, 3H) 7.96–8.08 (m, 1H).

[0305] 단계 B: 1,3-다이에틸 2-[(1*S*)-2-니트로-1-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]에틸]프로판다이오에이트의 제조

[0306] 톨루엔 (1.5 mL) 중의 1-[(*E*)-2-니트로에테닐]-3-(트라이플루오로메틸)벤젠 (즉, 단계 A의 생성물, 3 g, 13.8 mmol)과 다이에틸 말로네이트 (3.319 g, 20.7 mmol)의 교반 혼합물에, Ni(II) 비스[(*R,R*)-*N,N'*-다이벤질사이클로헥산-1,2-다이아민]브로마이드 (문헌 [*J. Am. Chem. Soc.* 2005, 127, 9958–9959]에 기재된 바와 같이 제조됨; 0.111g, 0.1 mmol)를 첨가하였다. 얻어진 용액을 55°C에서 16시간 동안 교반하였다. 용액을 다이클로로메탄 (20 mL)으로 희석시키고, 실리카 겔 상에서 감압 하에 농축시켜, 헥산 중의 아세트산에틸의 그라디언트 (0 내지 50%)로 용리하는 크로마토그래피로 정제하여, 담황색 오일 3.6 g을 얻었다. ER 94:6 (주성분 26.5 min으로 용출, 미량 성분 20.3 min으로 용출).

[0307] ^1H NMR (500 MHz) δ 7.54–7.60 (m, 1H), 7.43–7.48 (m, 2H), 7.51 (s, 1H), 4.83–5.00 (m, 2H), 4.17–4.35 (m, 3H), 3.98–4.06 (m, 2H), 3.77–3.85 (m, 1H), 1.20–1.29 (m, 3H), 0.99–1.10 (m, 3H). ^{19}F NMR (471 MHz) δ –62.78 (s, 3F). ESI [M–1] 376.3.

[0308] 단계 C: 에틸 (3*R*,4*S*)-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복실레이트의 제조

[0309] 1,3-다이에틸 2-[(1*S*)-2-니트로-1-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]에틸]프로판다이오에이트 (즉, 단계 B의 생성물, 3.24 g, 8.48 mmol), 염화니켈(II) 옥수화물 (2.01 g, 8.48 mmol) 및 에탄올 (60 mL)의 교반 혼합물을 빙욕에서 냉각시켜, 5분간에 걸쳐서 수소화붕소나트륨 (0.97 g, 25.8 mmol)으로 0.5 g씩 나눠 처리하였다. 얻어진 혼합물을 26°C에서 18시간 동안 교반하였다. 그 다음에 포화 염화암모늄 용액 (120 mL) 및 아세트산에틸 (120 mL)을 첨가하여, 혼합물을 1시간 동안 교반한 다음에, 셀라이트® 규조토 여과 조제 패드를 통해 여과하여, 불용성 입자상 물질을 제거하였다. 여과액 층을 분리하여, 수층을 아세트산에틸 (2 × 100 mL)로 추출하였다. 합한 유기 추출물을 포화 염화암모늄 용액 (100 mL), 염수 (100 mL)로 세정하여, 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 걸쭉한 황색 오일 (2.66 g)로서의 표제 화합물을 얻어, 정제없이 사용하였다.

[0310] ^1H NMR (500 MHz) δ 7.38–7.62 (m, 4H), 6.50 (br s, 1H), 4.21–4.31 (m, 2H), 4.15–4.21 (m, 1H), 3.82–3.92 (m, 1H), 3.51–3.58 (m, 1H), 3.37–3.50 (m, 1H), 1.27–1.34 (m, 3H). ^{19}F NMR (471 MHz) δ –62.70

(s, 3F). ESI; [M+1] = 302.0.

[0311] 단계 D: (3R,4S)-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복실산의 제조

[0312] 에탄올 (30 mL) 중의 에틸 (3R,4S)-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복실레이트 (즉, 단계 C의 생성물, 2.66 g, 8.8 mmol)와 수산화나트륨 수용액 (50 wt%, 2.12 g, 26.5 mmol)의 혼합물을 26℃에서 18시간 동안 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 물 (50 mL)로 희석하여, 다이에틸 에테르 (2 × 50 mL)로 추출하였다. 수상을 진한 염산으로 pH 2로 산성화하여, 다이클로로메탄 (3 × 50 mL)으로 추출하였다. 합한 다이클로로메탄 추출물을 염수로 세정하여, 건조시키고 (MgSO₄), 감압 하에 농축시켜, 백색 고체 (2.05 g)로서의 표제 화합물을 얻었다.

[0313] ¹H NMR (500 MHz, 아세톤-d₆) δ 11.50 (br s, 1H), 7.70–7.89 (m, 2H), 7.56–7.68 (m, 2H), 7.45 (br s, 1H), 4.09–4.21 (m, 1H), 3.83–3.92 (m, 1H), 3.73–3.81 (m, 1H), 3.42–3.55 (m, 1H). ¹⁹F NMR (471 MHz, 아세톤-d₆) δ -63.03 (s, 3F). ESI [M+1] 274.0.

[0314] 단계 E: (3R,4S)-N-(2-플루오로페닐)-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드의 제조

[0315] 다이클로로메탄 (50 mL) 중의 (3R,4S)-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복실산 (즉, 단계 D의 생성물, 2.0 g, 7.32 mmol), 트라이에틸아민 (3.06 mL, 21.96 mmol) 및 2-플루오로아닐린 (0.85 mL, 8.78 mmol)의 혼합물을 주위 온도에서 30분간 교반한 다음에, 아세트산에틸 중의 프로필포스포산 무수물 (50%, 7.92 g, 12.44 mmol)로 처리하였다. 얻어진 혼합물을 주위 온도에서 18시간 동안 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜, 잔류물을 헥산 중의 0 내지 100% 아세트산에틸로 용리되는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 분석하여, 고체 잔류물을 얻고, 1-클로로부탄으로 트리뷰레이션하여, 백색 고체 (1.9 g)로서의 표제 생성물, 본 발명의 화합물을 얻었다. ER 88:12 (주성분 25.86 min으로 용출, 미량 성분 17.66 min으로 용출). CHCl₃ 중의 1% 용액 (1 g/100 mL)으로서, 589 nm에서 23.4℃에서의 비선광도 +74.71.

[0316] ¹H NMR (500 MHz, 아세톤-d₆) δ 10.05 (br s, 1H), 8.21–8.35 (m, 1H), 7.77–7.91 (m, 2H), 7.58–7.66 (m, 2H), 7.51 (br s, 1H), 7.02–7.22 (m, 3H), 4.18–4.30 (m, 1H), 3.94–4.04 (m, 1H), 3.84–3.93 (m, 1H), 3.42–3.53 (m, 1H). ¹⁹F NMR (471 MHz, 아세톤-d₆) δ -62.93 (s, 3F), -131.13 - -131.02 (m, 1F).

[0317] 합성예 6

[0318] (3S,4S)-N-(2-플루오로페닐)-1-메틸-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드 (화합물 351)의 제조

[0319] 단계 A: (4S)-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-2-피롤리디논의 제조

[0320] 톨루엔 (12 mL) 중의 (3R,4S)-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복실산 (즉, 합성예 5, 단계 D의 생성물, 1.5 g, 5.5 mmol)과 톨루엔-4-설폰산 (0.010 g, 0.055 mmol)의 혼합물을 90℃에서 하룻밤 동안 교반하였다. 그 다음에 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜, 투명한 오일 (1.29 g)을 얻었다. 조 생성물을 추가의 정제없이 사용하였다.

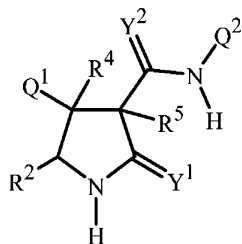
[0321] ¹H NMR (500 MHz) δ 7.36–7.59 (m, 4H), 6.84 (br s, 1H), 3.70–3.88 (m, 2H), 3.35–3.50 (m, 1H), 2.72–2.87 (m, 1H), 2.44–2.58 (m, 1H). ¹⁹F NMR (471 MHz) δ -62.66 (s, 3F).

[0322] 단계 B: (4S)-1-메틸-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-2-피롤리디논의 제조

[0323] N,N-다이메틸포름아미드 (7 mL) 중의 (4S)-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-2-피롤리디논 (즉, 단계 A의 생성물, 1.29 g, 5.6 mmol)의 용액에, 수산화나트륨 (광유 중의 60% 분산액, 0.25 g, 6.2 mmol)을 조금씩 첨가하였다. 혼합물을 10분간 교반한 다음에, 요오도메탄 (0.88 mL, 14.1 mmol)을 첨가하였다. 용액을 주위 온도에서 하룻밤 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 물로 희석하여, 다이에틸 에테르 (2 × 50 mL)로 추출하였다. 유기층을 물, 염수로 세정한 다음에, 건조시키고 (MgSO₄), 여과하여, 감압 하에 농축시켰다. 조잔류물을 다이클로로메탄 중의 0 내지 20% 아세트산에틸로 용리되는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 분석하여, 담갈색 오일 (0.775 g)을 얻었다.

- [0324] ^1H NMR (500 MHz) δ 7.38–7.57 (m, 4H), 3.75–3.83 (m, 1H), 3.59–3.70 (m, 1H), 3.38–3.45 (m, 1H), 2.90–2.94 (m, 3H), 2.80–2.89 (m, 1H), 2.48–2.58 (m, 1H). ^{19}F NMR (471 MHz) δ –62.67 (s, 3F).
- [0325] 단계 C: (3S,4S)-N-(2-플루오로페닐)-1-메틸-2-옥소-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-3-피롤리딘카르복스아미드의 제조
- [0326] 테트라하이드로푸란 (5 mL) 중의 (4S)-1-메틸-4-[3-(트라이플루오로메틸)페닐]-2-피롤리딘 (즉, 단계 B의 생성물, 0.350 g, 1.44 mmol)의 용액을 -78°C 로 냉각시켰다. 이러한 혼합물에 리튬 비스(트라이메틸실릴)아미드 (테트라하이드로푸란 중의 1 M 용액으로서의 1.6 mL, 1.6 mmol)를 적가하여, 얻어진 용액을 30분간 교반하였다. 그 다음에 1-플루오로-2-아이소시아네이트벤젠 (0.17 mL, 1.44 mmol)을 적가하여, 용액을 -78°C 에서 2시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 포화 염화암모늄 수용액 (10 mL)으로 키텅하여, 주위 온도로 가온시키고, 수층을 아세트산에틸 (3×25 mL)로 추출하였다. 유기층을 합해, 염수로 세정한 다음에, 건조시키고 (MgSO_4), 여과하여, 실리카 겔 상에서 감압 하에 농축시켰다. 조잔류물을 헥산 중의 0 내지 40% 아세트산에틸로 용리되는 실리카 겔 상에서 크로마토그래피로 분석하여, 연한 핑크색 고체 (0.223 g)를 얻었다.
- [0327] ^1H NMR (500 MHz) δ 9.93 (br s, 1H), 8.15–8.27 (m, 1H), 7.38–7.65 (m, 4H), 6.93–7.15 (m, 3H), 4.10–4.23 (m, 1H), 3.72–3.88 (m, 1H), 3.56–3.68 (m, 1H), 3.39–3.53 (m, 1H), 2.90–3.06 (m, 3H). ^{19}F NMR (471 MHz) δ –62.55 (s, 3F), –129.83 – –129.50 (m, 1F). ESI $[\text{M}+1]$ 381.0.
- [0328] 합성예 7
- [0329] 1,3-다이에틸 2-[(1S)-1-(3,4-다иф플루오로페닐)-2-니트로-에틸]프로판다이오에이트 (화합물 103을 제조하기 위한 중간체)의 제조
- [0330] 단계 A: 1,3-다이에틸 2-[(1S)-1-(3,4-다иф플루오로페닐)-2-니트로-에틸]프로판다이오에이트의 제조
- [0331] 톨루엔 (10 mL) 중의 1-[(E)-2-니트로에틸]-3,4-다иф플루오로벤젠 (일반적으로 W02008/39882 A1에 기재된 바와 같이 제조됨, 1.67 g, 9.0 mmol)과 다이에틸 말로네이트 (1.73 g, 10.8 mmol)의 교반 혼합물에, Ni(II) 비스[(R,R)-N,N'-다이벤질사이클로헥산-1,2-다이아민]브로마이드 (문헌 [*J. Am. Chem. Soc.* 2005, 127, 9958–9959]에 기재된 바와 같이 제조됨; 0.072 g, 0.1 mmol)를 첨가하였다. 얻어진 용액을 주위 온도에서 72시간 동안 교반하였다. 용액을 다이클로로메탄 (20 mL)으로 희석시키고, 실리카 겔 상에서 감압 하에 농축시켜, 헥산 중의 아세트산에틸의 그라디언트 (0 내지 50%)로 용리하는 실리카 겔 크로마토그래피로 정제하여, 담황색 왁스상 고체 2.18 g을 얻었다. ER 96:4 (주성분 37.05 min으로 용출, 미량 성분 27.09 min으로 용출).
- [0332] ^1H NMR (500 MHz) δ 7.06–7.16 (m, 2H), 6.95–7.03 (m, 1H), 4.73–4.94 (m, 2H), 4.16–4.29 (m, 3H), 4.01–4.10 (m, 2H), 3.71–3.79 (m, 1H), 1.22–1.30 (m, 3H), 1.07–1.15 (m, 3H). ^{19}F NMR (471 MHz) δ –137.66 – –137.47 (m, 1F) –136.10 – –135.87 (m, 1F). ESI $[\text{M}+1]$; 346.4
- [0333] 당업계에 공지된 방법과 함께 본 명세서에 기재된 절차에 의해, 표 1 내지 6800의 하기 화합물이 제조될 수 있다. 하기 약어가 하기 표에 사용된다: *t*는 삼차를 의미하고, *s*는 이차를 의미하며, *n*은 노르말을 의미하고, *i*는 아이소를 의미하며, *c*는 사이클로를 의미하고, Me는 메틸을 의미하며, Et는 에틸을 의미하고, Pr은 프로필을 의미하며, Bu는 부틸을 의미하고, *i*-Pr은 아이소프로필을 의미하며, *c*-Pr은 사이클로프로필을 의미하고, *t*-Bu는 삼차 부틸을 의미하며, *c*-Bu는 사이클로부틸을 의미하고, Ph는 페닐을 의미하며, OMe는 메톡시를 의미하고, OEt는 에톡시를 의미하며, SMe는 메틸티올을 의미하고, NHMe는 메틸아미노를 의미하며, CN은 시아노를 의미하고, NO₂는 니트로를 의미하며, TMS는 트라이메틸실릴을 의미하고, SOMe는 메틸설퍼닐을 의미하며, C₂F₅는 CF₂CF₃를 의미하고, SO₂Me는 메틸설포닐을 의미한다.

[0334] [표 1]



[0335]

[0336] Y¹은 O이고; Y²는 O이고; R²는 H이고; R⁴는 H이고; R⁵는 H이고; Q²는 Ph(2-F)이고; Q¹은 ~이다:

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-Cl)	Ph[3-(1 <i>H</i> -피라졸-1-일)]	Ph(4-CH=CH ₂)
Ph(3-F)	Ph[3-(2 <i>H</i> -1,2,3-트라이아졸-2-일)]	Ph(4-CF ₃)
Ph(3-Br)		Ph(4-CH ₂ CF ₃)
Ph(3-Me)	Ph[3-(1 <i>H</i> -이미다졸-1-일)]	Ph(4-CHF ₂)
Ph(3-Et)	Ph[3-(3-피리디닐)]	Ph(4-CH ₂ F)
Ph(3- <i>t</i> -Bu)	Ph[3-(4-피리디닐)]	Ph(4-OCF ₃)
Ph(3- <i>i</i> -Pr)	Ph[3-(2-피리디닐)]	Ph(4-OCH ₂ F)
Ph(3- <i>c</i> -Pr)	4-피리디닐(2-CF ₃)	Ph(4-SCF ₃)
Ph(3-사이클로헥실)	4-피리디닐(2-Cl)	Ph(4-SMe)
Ph(3-CH=CH ₂)	4-피리디닐(2-F)	Ph(4-SOMe)
Ph(3-CF ₃)	4-피리디닐(2-OCF ₃)	Ph(4-SO ₂ Me)
Ph(3-CH ₂ CF ₃)	4-피리디닐(2-Me)	Ph(4-OSO ₂ Me)
Ph(3-CHF ₂)	4-피리디닐(2-Br)	Ph(4-C≡CH)
Ph(3-CH ₂ F)	4-피리디닐	Ph(4-OMe)
Ph(3-OCF ₃)	1 <i>H</i> -피라졸-4-일(1-Me)	Ph(4-OEt)
Ph(3-OCH ₂ F)	1 <i>H</i> -피라졸-4-일(1-CH ₂ CF ₃)	Ph(4-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)
Ph(3-SCF ₃)	1 <i>H</i> -이미다졸-2-일(1-Me)	Ph(4-NHCOMe)
Ph(3-SMe)	1 <i>H</i> -이미다졸-2-일(1-CH ₂ CF ₃)	Ph(4-NHCOCF ₃)
Ph(3-SOMe)	1 <i>H</i> -이미다졸-2-일(1-Me,5-Cl)	Ph(4-CN)
3-SO ₂ Me	1 <i>H</i> -이미다졸-2-일(1-Me,5-F)	Ph(4-NO ₂)
Ph(3-OSO ₂ Me)	2-티에닐	Ph(4-Ph)
Ph(3-C≡CH)	2-티에닐(4-F)	Ph(4-COMe)
Ph(3-OMe)	2-티에닐(4-Cl)	Ph(4-OCOMe)
Ph(3-OEt)	2-티에닐(4-CF ₃)	Ph(4-CO ₂ Me)
Ph(3-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)	2-티에닐(5-F)	Ph(4-OCO ₂ Me)
Ph(3-NHCOMe)	2-티에닐(5-Cl)	Ph(4-TMS)
Ph(3-NHCOCF ₃)	2-티에닐(5-CF ₃)	Ph(4-SF ₃)
Ph(3-CN)	Ph(4-Cl)	Ph(1 <i>H</i> -피라졸-1-일)
Ph(3-NO ₂)	Ph(4-F)	Ph(2 <i>H</i> -1,2,3-트라이아졸-2-일)
Ph(3-Ph)	Ph(4-Br)	Ph(1 <i>H</i> -이미다졸-1-일)
Ph(3-COMe)	Ph(4-Me)	Ph[4-(3-피리디닐)]
Ph(3-OCOMe)	Ph(4-Et)	Ph[4-(4-피리디닐)]
Ph(3-CO ₂ Me)	Ph(4- <i>t</i> -Bu)	Ph[4-(2-피리디닐)]
Ph(3-OCO ₂ Me)	Ph(4- <i>i</i> -Pr)	3-피리디닐(5-CF ₃)
Ph(3-TMS)	Ph(4- <i>c</i> -Pr)	3-피리디닐(5-Cl)
Ph(3-SF ₃)	Ph(4-사이클로헥실)	3-피리디닐(5-F)

[0337]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
3-페리디닐(5-OCF ₃)	Ph(3-F,4-OCF ₃)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CHF ₂)
3-페리디닐(5-Me)	Ph(3-F,4-OCHF ₂)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OCF ₃)
3-페리디닐(5-Br)	Ph(3-F,4-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OCHF ₂)
3-페리디닐	Ph(3-F,4-TMS)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-SO ₂ Me)
1 <i>H</i> -페라졸-3-일(1-Me)	Ph(3-F,4-CN)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-TMS)
1 <i>H</i> -페라졸-3-일(1-CH ₂ CF ₃)	Ph(3-F,4-SF ₅)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CN)
1 <i>H</i> -페라졸-3-일(1-Me,4-F)	Ph(3-Br,4-Cl)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-Cl)
1 <i>H</i> -페라졸-3-일(1-Me,4-Cl)	Ph(3-Br,4-F)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-F)
1 <i>H</i> -이미다졸-5-일(1-Me)	Ph(3,4-다이)-Br)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-Br)
1 <i>H</i> -이미다졸-5-일(1-CH ₂ CF ₃)	Ph(3-Br,4-Me)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-Me)
1 <i>H</i> -이미다졸-4-일(1-Me)	Ph(3-Br,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)
1 <i>H</i> -이미다졸-4-일(1-CH ₂ CF ₃)	Ph(3-Br,4-CF ₃)	Ph(3,4-다이)- <i>c</i> -Pr)
3-티에닐	Ph(3-Br,4-CHF ₂)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₃)
3-티에닐(5-F)	Ph(3-Br,4-OCF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-CHF ₂)
3-티에닐(5-Cl)	Ph(3-Br,4-OCHF ₂)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OCF ₃)
3-티에닐(5-CF ₃)	Ph(3-Br,4-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OCHF ₂)
Ph(3,4-다이)-Cl)	Ph(3-Br,4-TMS)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-SO ₂ Me)
Ph(3-Cl,4-F)	Ph(3-Br,4-CN)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-TMS)
Ph(3-Cl,4-Br)	Ph(3-Me,4-Cl)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-CN)
Ph(3-Cl,4-Me)	Ph(3-Me,4-F)	Ph(3-CF ₃ ,4-Cl)
Ph(3-Cl,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-Me,4-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-F)
Ph(3-Cl,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3,4-다이)-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-Br)
Ph(3-Cl,4-CF ₃)	Ph(3-Me,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CF ₃ ,4-Me)
Ph(3-Cl,4-CHF ₂)	Ph(3-Me,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-Cl,4-OCF ₃)	Ph(3-Me,4-CF ₃)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-Cl,4-OCHF ₂)	Ph(3-Me,4-OCF ₃)	Ph(3,4-다이)-CF ₃)
Ph(3-Cl,4-SO ₂ Me)	Ph(3-Me,4-OCHF ₂)	Ph(3-CF ₃ ,4-CHF ₂)
Ph(3-Cl,4-TMS)	Ph(3-Me,4-SO ₂ Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-OCF ₃)
Ph(3-Cl,4-CN)	Ph(3-Me,4-TMS)	Ph(3-CF ₃ ,4-OCHF ₂)
Ph(3-F,4-Cl)	Ph(3-Me,4-CN)	Ph(3-CF ₃ ,4-SO ₂ Me)
Ph(3,4-다이)-F)*	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-Cl)	Ph(3-CF ₃ ,4-TMS)
Ph(3-F,4-Br)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-F)	Ph(3-CF ₃ ,4-CN)
Ph(3-F,4-Me)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-Br)	Ph(3-OCF ₃ ,4-Cl)
Ph(3-F,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-Me)	Ph(3-OCF ₃ ,4-F)
Ph(3-F,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3,4-다이)- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OCF ₃ ,4-Br)
Ph(3-F,4-CF ₃)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₃ ,4-Me)
Ph(3-F,4-CHF ₂)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₃)	Ph(3-OCF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)

[0338]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-OCF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CN,4-Me)	Ph(2-F,3-Br,4-Cl)
Ph(3-OCF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(3-CN,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Br,4-F)
Ph(3-OCF ₃ ,4-CHF ₂)	Ph(3-CN,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Br,4-Br)
Ph(3,4-다옌)-OCF ₃)	Ph(3-CN,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-Br,4-Me)
Ph(3-OCF ₃ ,4-OCHF ₂)	Ph(3-CN,4-CHF ₂)	Ph(2-F,3-Br,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-OCF ₃ ,4-SO ₂ Me)	Ph(3-CN,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Br,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₃ ,4-TMS)	Ph(3-CN,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Br,4-CF ₃)
Ph(3-OCF ₃ ,4-CN)	Ph(3-CN,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Br,4-CHF ₂)
Ph(3-SO ₂ Me,4-Cl)	Ph(3-CN,4-TMS)	Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₃)
Ph(3-SO ₂ Me,4-F)	Ph(3,4-다옌)-CN)	Ph(2-F,3-Br,4-OCHF ₂)
Ph(3-SO ₂ Me,4-Br)	Ph(3-SF ₅ ,4-F)	Ph(2-F,3-Br,4-SO ₂ Me)
Ph(3-SO ₂ Me,4-Me)	Ph(2-F,3-Cl,4-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4-TMS)
Ph(3-SO ₂ Me,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Cl,4-F)	Ph(2-F,3-Br,4-CN)
Ph(3-SO ₂ Me,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Cl,4-Br)	Ph(2-F,3-Me,4-Cl)
Ph(3-SO ₂ Me,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-Cl,4-Me)	Ph(2-F,3-Me,4-F)
Ph(3-SO ₂ Me,4-CHF ₂)	Ph(2-F,3-Cl,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Me,4-Br)
Ph(3-SO ₂ Me,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Cl,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,4-Me)
Ph(3-SO ₂ Me,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Cl,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3,4-다옌)-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Cl,4-CHF ₂)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₃)
Ph(3-SO ₂ Me,4-TMS)	Ph(2-F,3-Cl,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Me,4-CHF ₂)
Ph(3-SO ₂ Me,4-CN)	Ph(2-F,3-Cl,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₃)
Ph(3-CHF ₂ ,4-Cl)	Ph(2-F,3-Cl,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Me,4-OCHF ₂)
Ph(3-CHF ₂ ,4-F)	Ph(2-F,3-Cl,4-TMS)	Ph(2-F,3-Me,4-SO ₂ Me)
Ph(3-CHF ₂ ,4-Br)	Ph(2-F,3-Cl,4-CN)	Ph(2-F,3-Me,4-TMS)
Ph(3-CHF ₂ ,4-Me)	Ph(2-F,3-F,4-Cl)	Ph(2-F,3-Me,4-CN)
Ph(3-CHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-F,4-F)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-Cl)
Ph(3-CHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-F,4-Br)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-F)
Ph(3-CHF ₂ ,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-F,4-Me)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-Br)
Ph(3-CHF ₂ ,4-CHF ₂)	Ph(2-F,3-F,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-Me)
Ph(3-CHF ₂ ,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-F,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-CHF ₂ ,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-F,4-CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-CHF ₂ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-F,4-CHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₃)
Ph(3-CHF ₂ ,4-TMS)	Ph(2-F,3-F,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-CHF ₂)
Ph(3-CHF ₂ ,4-CN)	Ph(2-F,3-F,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-OCF ₃)
Ph(3-CN,4-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-OCHF ₂)
Ph(3-CN,4-F)	Ph(2-F,3-F,4-TMS)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-SO ₂ Me)
Ph(3-CN,4-Br)	Ph(2-F,3-F,4-CN)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-TMS)

[0339]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-CN)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-CN,4-OCF ₃)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-Cl)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-TMS)	Ph(2-F,3-CN,4-OCHF ₂)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-F)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-CN)	Ph(2-F,3-CN,4-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-Br)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-Cl)	Ph(2-F,3-CN,4-TMS)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-Me)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-F)	Ph(2-F,3-CN,4-CN)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-Br)	Ph(2-F,4-Cl)
Ph(2-F,3,4- C_6H_4 - <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-Me)	Ph(2-F,4-F)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-Br)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-CHF ₂)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-Me)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-CF ₃)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-CHF ₂)	Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-OCF ₃)	Ph(2-F,4-CF ₃)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-TMS)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-CHF ₂)
Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-CN)	Ph(2-F,3,4- C_6H_4 -SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-OCF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Cl)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-TMS)	Ph(2-F,4-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-F)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-CN)	Ph(2-F,4-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Br)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-Cl)	Ph(2-F,4-TMS)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Me)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-F)	Ph(2-F,4-CN)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-Br)	Ph(2-F,3-Cl)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-Me)	Ph(2-F,3-F)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Br)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CHF ₂)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-CHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-CF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-TMS)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-CHF ₂)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CN)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OCF ₃)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-Cl)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-TMS)	Ph(2-F,3-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-F)	Ph(2-F,3-CHF ₂ ,4-CN)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-Br)	Ph(2-F,3-CN,4-Cl)	Ph(2-F,3-TMS)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-Me)	Ph(2-F,3-CN,4-F)	Ph(2-F,3-CN)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-CN,4-Br)	Ph(2-Cl)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CN,4-Me)	Ph(2-F)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-CN,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Br)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-CHF ₂)	Ph(2-F,3-CN,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-I)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-CN,4-CF ₃)	Ph(2-Me)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-CN,4-CHF ₂)	Ph(2-Et)

[0340]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2- <i>m</i> -Pr)	Ph[2-(4-피리디닐)]	Ph(3-OCF ₂ H)
Ph(2- <i>t</i> -Bu)	Ph[2-(2-피리디닐)]	Ph(3-SO ₂ Me)
Ph(2- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-C ₂ F ₅)	Ph(3-C ₂ F ₅)
Ph(2- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-사이클로헥실)	Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-CH=CH ₂)	Ph(2-OC ₂ F ₅)	Ph(3-OC ₂ F ₅)
Ph(2-CF ₃)	Ph(2-OCH ₂ CF ₃)	Ph(3-OCH ₂ CF ₃)
Ph(2-CH ₂ CF ₃)	Ph(2-OCH ₂ C≡CH)	Ph(3-OCH ₂ C≡CH)
Ph(2-CF ₂ H)	Ph(2-OCH ₂ C≡CCF ₃)	Ph(3-OCH ₂ C≡CCF ₃)
Ph(2-CH ₂ F)	Ph(2-OCH ₂ C≡CCF ₂ H)	Ph(3-OCH ₂ C≡CCF ₂ H)
Ph(2-OCF ₃)	Ph(2-OCH ₂ C≡CCH ₃)	Ph(3-OCH ₂ C≡CCH ₃)
Ph(2-OCH ₂ F)	Ph(2-OCH ₂ C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCH ₂ C≡C- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-OCF ₂ H)	Ph(2-C≡CCF ₂ H)	Ph(3-C≡CCF ₂ H)
Ph(2-SCF ₃)	Ph(2-C≡CCH ₃)	Ph(3-C≡CCH ₃)
Ph(2-SMe)	Ph(2-C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-C≡C- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-SOMe)	Ph(2-OPh)	Ph(3-OPh)
Ph(2-SO ₂ Me)	Ph(2-C≡CCF ₃)	Ph(3-C≡CCF ₃)
Ph(2-OSO ₂ Me)	Ph(2-CH=CF ₂)	Ph(3-CH=CF ₂)
Ph(2-C≡CH)	Ph(2-CH=CCl ₂)	Ph(3-CH=CCl ₂)
Ph(2-OMe)	Ph(2-CH=CBr ₂)	Ph(3-CH=CBr ₂)
Ph(2-OEt)	Ph(2-OCH=CH ₂)	Ph(3-OCH=CH ₂)
Ph(2-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)	Ph(2-OCH=CF ₂)	Ph(3-OCH=CF ₂)
Ph(2-NHCOMe)	Ph(2-OCH=CCl ₂)	Ph(3-OCH=CCl ₂)
Ph(2-NHCOCF ₃)	Ph(2-OCH=CBr ₂)	Ph(3-OCH=CBr ₂)
Ph(2-CN)	Ph(2-CH ₂ CH=CH ₂)	Ph(3-CH ₂ CH=CH ₂)
Ph(2-NO ₂)	Ph(2-CH ₂ CH=CF ₂)	Ph(3-CH ₂ CH=CF ₂)
Ph(2-Ph)	Ph(2-CH ₂ CH=CCl ₂)	Ph(3-CH ₂ CH=CCl ₂)
Ph(2-COMe)	Ph(2-CH ₂ CH=CBr ₂)	Ph(3-CH ₂ CH=CBr ₂)
Ph(2-OCOMe)	Ph(2-OCH ₂ CH=CH ₂)	Ph(3-OCH ₂ CH=CH ₂)
Ph(2-CO ₂ Me)	Ph(2-OCH ₂ CH=CF ₂)	Ph(3-OCH ₂ CH=CF ₂)
Ph(2-OCO ₂ Me)	Ph(2-OCH ₂ CH=CCl ₂)	Ph(3-OCH ₂ CH=CCl ₂)
Ph(2-TMS)	Ph(2-OCH ₂ CH=CBr ₂)	Ph(3-OCH ₂ CH=CBr ₂)
Ph[2-(1 <i>H</i> -피라졸-1-일)]	Ph(2-SCF ₂ H)	Ph(3-SCF ₂ H)
Ph[2-(2 <i>H</i> -1,2,3-트라이아졸-2-일)]	Ph(2-SCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-SCF ₂ CF ₂ H)
Ph[2-(1 <i>H</i> -이미다졸-1-일)]	Ph(3-I)	Ph(2-Cl,3-Cl)
Ph[2-(3-피리디닐)]	Ph(3- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-F)
	Ph(3-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br)

[0341]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3-I)	2-일]	Ph(2-F,3-F)
Ph(2-Cl,3-Me)	Ph[3-(2-Cl,1 <i>H</i> -이미다졸-1-일)]	Ph(2-F,3-Br)
Ph(2-Cl,3-Et)	Ph[3-(2-Cl,3-피리디닐)]	Ph(2-F,3-I)
Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr)	Ph[3-(2-Cl,4-피리디닐)]	Ph(2-F,3-Me)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Bu)	Ph[3-(2-Cl,2-피리디닐)]	Ph(2-F,3-Et)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-사이클로헥실)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CH=CH ₂)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂)	Ph(2-F,3-사이클로헥실)
Ph(2-Cl,3-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-CH=CH ₂)
Ph(2-Cl,3-CH ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ C≡CH)	Ph(2-F,3-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ C≡CCF ₃)	Ph(2-F,3-CH ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,3-CH ₂ F)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ C≡CCF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ C≡CCH ₃)	Ph(2-F,3-CH ₂ F)
Ph(2-Cl,3-OCH ₂ F)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCH ₂ F)
Ph(2-Cl,3-OCF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-C≡CCF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-SCF ₃)	Ph(2-Cl,3-C≡CCH ₃)	Ph(2-F,3-SCF ₃)
Ph(2-Cl,3-SMe)	Ph(2-Cl,3-C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SMe)
Ph(2-Cl,3-SOMe)	Ph(2-Cl,3-OPh)	Ph(2-F,3-SOMe)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-C≡CCF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-OSO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-CH=CF ₂)	Ph(2-F,3-OSO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-C≡CH)	Ph(2-Cl,3-CH=CCl ₂)	Ph(2-F,3-C≡CH)
Ph(2-Cl,3-OMe)	Ph(2-Cl,3-CH=CBr ₂)	Ph(2-F,3-OMe)
Ph(2-Cl,3-OEt)	Ph(2-Cl,3-OCH=CH ₂)	Ph(2-F,3-OEt)
Ph(2-Cl,3-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-OCH=CF ₂)	Ph(2-F,3-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-NHCOMe)	Ph(2-Cl,3-OCH=CCl ₂)	Ph(2-F,3-NHCOMe)
Ph(2-Cl,3-NHCOCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCH=CBr ₂)	Ph(2-F,3-NHCOCF ₃)
Ph(2-Cl,3-CN)	Ph(2-Cl,3-CH ₂ CH=CH ₂)	Ph(2-F,3-NO ₂)
Ph(2-Cl,3-NO ₂)	Ph(2-Cl,3-CH ₂ CH=CF ₂)	Ph(2-F,3-Ph)
Ph(2-Cl,3-Ph)	Ph(2-Cl,3-CH ₂ CH=CCl ₂)	Ph(2-F,3-COMe)
Ph(2-Cl,3-COMe)	Ph(2-Cl,3-CH ₂ CH=CBr ₂)	Ph(2-F,3-OCOMe)
Ph(2-Cl,3-OCOMe)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ CH=CH ₂)	Ph(2-F,3-CO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-CO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ CH=CF ₂)	Ph(2-F,3-OCO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-OCO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ CH=CCl ₂)	Ph[3-(2-F,1 <i>H</i> -이미다졸-1-일)]
Ph(2-Cl,3-TMS)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ CH=CBr ₂)	Ph[3-(2-F,3-피리디닐)]
Ph[3-(2-Cl,1 <i>H</i> -피라졸-1-일)]	Ph(2-Cl,3-SCF ₂ H)	Ph[3-(2-F,4-피리디닐)]
Ph[3-(2-Cl,2 <i>H</i> -1,2,3-트라이아졸-	Ph(2-Cl,3-SCF ₂ CF ₂ H)	Ph[3-(2-F,2-피리디닐)]

[0342]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅)	2-티에닐(4-Et)	Ph(4-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H)	2-티에닐(4- <i>i</i> -Pr)	Ph(4-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H)	2-티에닐(4- <i>c</i> -Pr)	Ph(4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCF ₃)	2-티에닐(4-CF ₂ H)	Ph(4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCH ₂ CF ₃)	2-티에닐(4-OCF ₂ H)	Ph(4-OC ₂ F ₃)
Ph(2-F,3-OCH ₂ C≡CH)	2-티에닐(4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(4-OCH ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-OCH ₂ C≡CCF ₃)	2-티에닐(5-Me)	Ph(4-OCH ₂ C≡CH)
Ph(2-F,3-OCH ₂ C≡CCF ₂ H)	2-티에닐(5-Et)	Ph(4-OCH ₂ C≡CCF ₃)
Ph(2-F,3-OCH ₂ C≡CCH ₃)	2-티에닐(5- <i>i</i> -Pr)	Ph(4-OCH ₂ C≡CCF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCH ₂ C≡C- <i>c</i> -Pr)	2-티에닐(5- <i>c</i> -Pr)	Ph(4-OCH ₂ C≡CCH ₃)
Ph(2-F,3-C≡CCF ₂ H)	2-티에닐(5-CF ₂ H)	Ph(4-OCH ₂ C≡C- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-C≡CCH ₃)	2-티에닐(5-OCF ₂ H)	Ph(4-C≡CCF ₂ H)
Ph(2-F,3-C≡C- <i>c</i> -Pr)	2-티에닐(5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(4-C≡CCH ₃)
Ph(2-F,3-OPh)	2-티에닐(5-OC ₂ F ₅)	Ph(4-C≡C- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-C≡CCF ₃)	2-푸라닐(4-F)	Ph(4-OPh)
Ph(2-F,3-CH=CF ₂)	2-푸라닐(4-Cl)	Ph(4-C≡CCF ₃)
Ph(2-F,3-CH=CCl ₂)	2-푸라닐(4-CF ₃)	Ph(4-CH=CF ₂)
Ph(2-F,3-CH=CBr ₂)	2-푸라닐(5-F)	Ph(4-CH=CCl ₂)
Ph(2-F,3-OCH=CH ₂)	2-푸라닐(5-Cl)	Ph(4-CH=CBr ₂)
Ph(2-F,3-OCH=CF ₂)	2-푸라닐(5-CF ₃)	Ph(4-OCH=CH ₂)
Ph(2-F,3-OCH=CCl ₂)	2-푸라닐(4-Me)	Ph(4-OCH=CF ₂)
Ph(2-F,3-OCH=CBr ₂)	2-푸라닐(4-Et)	Ph(4-OCH=CCl ₂)
Ph(2-F,3-CH ₂ CH=CH ₂)	2-푸라닐(4- <i>i</i> -Pr)	Ph(4-OCH=CBr ₂)
Ph(2-F,3-CH ₂ CH=CF ₂)	2-푸라닐(4- <i>c</i> -Pr)	Ph(4-CH ₂ CH=CH ₂)
Ph(2-F,3-CH ₂ CH=CCl ₂)	2-푸라닐(4-CF ₂ H)	Ph(4-CH ₂ CH=CF ₂)
Ph(2-F,3-CH ₂ CH=CBr ₂)	2-푸라닐(4-OCF ₂ H)	Ph(4-CH ₂ CH=CCl ₂)
Ph(2-F,3-OCH ₂ CH=CH ₂)	2-푸라닐(4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(4-CH ₂ CH=CBr ₂)
Ph(2-F,3-OCH ₂ CH=CF ₂)	2-푸라닐(5-Me)	Ph(4-OCH ₂ CH=CH ₂)
Ph(2-F,3-OCH ₂ CH=CCl ₂)	2-푸라닐(5-Et)	Ph(4-OCH ₂ CH=CF ₂)
Ph(2-F,3-OCH ₂ CH=CBr ₂)	2-푸라닐(5- <i>i</i> -Pr)	Ph(4-OCH ₂ CH=CCl ₂)
Ph(2-F,3-SCF ₂ H)	2-푸라닐(5- <i>c</i> -Pr)	Ph(4-OCH ₂ CH=CBr ₂)
Ph(2-F,3-SCF ₂ CF ₂ H)	2-푸라닐(5-CF ₂ H)	Ph(4-SCF ₂ H)
Ph(2-F,3-SF ₅)	2-푸라닐(5-OCF ₂ H)	Ph(4-SCF ₂ CF ₂ H)
4-피리디닐(5-OCF ₂ H)	2-푸라닐(5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2,4-다이-Cl)
4-피리디닐(5-CF ₂ H)	2-푸라닐(5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-F)
4-피리디닐(5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(4-I)	Ph(2-Cl,4-Br)
2-티에닐(4-Me)	Ph(4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-I)

[0343]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,4-Me)	Ph(2-Cl,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-Et)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ CF ₃)	Ph(2-F,4-사이클로헥실)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ C≡CH)	Ph(2-F,4-CH=CH ₂)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ C≡CCF ₃)	Ph(2-F,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ C≡CCF ₂ H)	Ph(2-F,4-CH ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ C≡CCH ₃)	Ph(2-F,4-CHF ₂)
Ph(2-Cl,4-사이클로헥실)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CH ₂ F)
Ph(2-Cl,4-CH=CH ₂)	Ph(2-Cl,4-C≡CCF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-C≡CCH ₃)	Ph(2-F,4-OCH ₂ F)
Ph(2-Cl,4-CH ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,4-C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4-CHF ₂)	Ph(2-Cl,4-OPh)	Ph(2-F,4-SCF ₃)
Ph(2-Cl,4-CH ₂ F)	Ph(2-Cl,4-C≡CCF ₃)	Ph(2-F,4-SMe)
Ph(2-Cl,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-CH=CF ₂)	Ph(2-F,4-SOMe)
Ph(2-Cl,4-OCH ₂ F)	Ph(2-Cl,4-CH=CCl ₂)	Ph(2-F,4-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-CH=CBr ₂)	Ph(2-F,4-OSO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-SCF ₃)	Ph(2-Cl,4-OCH=CH ₂)	Ph(2-F,4-C≡CH)
Ph(2-Cl,4-SMe)	Ph(2-Cl,4-OCH=CF ₂)	Ph(2-F,4-OMe)
Ph(2-Cl,4-SOMe)	Ph(2-Cl,4-OCH=CCl ₂)	Ph(2-F,4-OEt)
Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-OCH=CBr ₂)	Ph(2-F,4-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,4-OSO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-CH ₂ CH=CH ₂)	Ph(2-F,4-NHCOMe)
Ph(2-Cl,4-C≡CH)	Ph(2-Cl,4-CH ₂ CH=CF ₂)	Ph(2-F,4-NHCOCF ₃)
Ph(2-Cl,4-OMe)	Ph(2-Cl,4-CH ₂ CH=CCl ₂)	Ph(2-F,4-CN)
Ph(2-Cl,4-OEt)	Ph(2-Cl,4-CH ₂ CH=CBr ₂)	Ph(2-F,4-NO ₂)
Ph(2-Cl,4-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ CH=CH ₂)	Ph(2-F,4-Ph)
Ph(2-Cl,4-NHCOMe)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ CH=CF ₂)	Ph(2-F,4-COMe)
Ph(2-Cl,4-NHCOCF ₃)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ CH=CCl ₂)	Ph(2-F,4-OCOMe)
Ph(2-Cl,4-CN)	Ph(2-Cl,4-OCH ₂ CH=CBr ₂)	Ph(2-F,4-CO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-NO ₂)	Ph(2-Cl,4-SCF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-Ph)	Ph(2-Cl,4-SCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-COMe)	Ph(2-F,4-Cl)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-OCOMe)	Ph(2-F,4-Br)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-CO ₂ Me)	Ph(2-F,4-I)	Ph(2-F,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-OCO ₂ Me)	Ph(2-F,4-Me)	Ph(2-F,4-OCH ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,4-TMS)	Ph(2-F,4-Et)	Ph(2-F,4-OCH ₂ C≡CH)
Ph(2-Cl,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCH ₂ C≡CCF ₃)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-OCH ₂ C≡CCH ₃)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H)		

[0344]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,4-OCH ₂ C≡C- <i>c</i> -Pr)	3-푸라닐(5-CF ₃)	Ph(3-Br,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,4-C≡CCF ₂ H)	3-푸라닐(4-Me)	Ph(3-Br,4-OMe)
Ph(2-F,4-C≡CCH ₃)	3-푸라닐(4-Et)	Ph(3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-C≡C- <i>c</i> -Pr)	3-푸라닐(4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Br,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-OPh)	3-푸라닐(4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-I,4-Cl)
Ph(2-F,4-C≡CCF ₃)	3-푸라닐(4-CF ₂ H)	Ph(3-I,4-F)
Ph(2-F,4-CH=CF ₂)	3-푸라닐(4-OCF ₂ H)	Ph(3-I,4-Br)
Ph(2-F,4-CH=CCl ₂)	3-푸라닐(4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3,4-다이-I)
Ph(2-F,4-CH=CBr ₂)	3-푸라닐(4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-I,4-Me)
Ph(2-F,4-OCH=CH ₂)	Ph(3-Cl,4-I)	Ph(3-I,4-Et)
Ph(2-F,4-OCH=CF ₂)	Ph(3-Cl,4-Et)	Ph(3-I,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,4-OCH=CCl ₂)	Ph(3-Cl,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-I,4- <i>r</i> -Bu)
Ph(2-F,4-OCH=CBr ₂)	Ph(3-Cl,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-I,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,4-CH ₂ CH=CH ₂)	Ph(3-Cl,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-I,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,4-CH ₂ CH=CF ₂)	Ph(3-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-I,4-CF ₃)
Ph(2-F,4-CH ₂ CH=CCl ₂)	Ph(3-Cl,4-CF ₂ H)	Ph(3-I,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-CH ₂ CH=CBr ₂)	Ph(3-Cl,4-OMe)	Ph(3-I,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCH ₂ CH=CH ₂)	Ph(3-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-I,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCH ₂ CH=CF ₂)	Ph(3-Cl,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-I,4-OMe)
Ph(2-F,4-OCH ₂ CH=CCl ₂)	Ph(3,4-다이-F)	Ph(3-I,4-OCF ₃)
Ph(2-F,4-OCH ₂ CH=CBr ₂)	Ph(3-F,4-I)	Ph(3-I,4-OCHF ₂)
Ph(2-F,4-SCF ₂ H)	Ph(3-F,4-Et)	Ph(3-I,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-SCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-F,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-I,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-SF ₅)	Ph(3-F,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-I,4-SO ₂ Me)
3-피리디닐(5-OCF ₂ H)	Ph(3-F,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-I,4-TMS)
3-피리디닐(5-CF ₂ H)	Ph(3-F,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-I,4-CN)
3-피리디닐(5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-F,4-CF ₂ H)	Ph(3-Me,4-I)
3-티에닐(4-Me)	Ph(3-F,4-OMe)	Ph(3-Me,4-Et)
3-티에닐(4-Et)	Ph(3-F,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Me,4- <i>n</i> -Pr)
3-티에닐(4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-F,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-Me,4- <i>i</i> -Pr)
3-티에닐(4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-Br,4-I)	Ph(3-Me,4-C ₂ F ₅)
3-티에닐(4-CF ₂ H)	Ph(3-Br,4-Et)	Ph(3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H)
3-티에닐(4-OCF ₂ H)	Ph(3-Br,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-Me,4-CF ₂ H)
3-티에닐(4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Br,4- <i>r</i> -Bu)	Ph(3-Me,4-OMe)
3-티에닐(4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-Br,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Me,4-OCF ₂ CF ₂ H)
3-푸라닐(5-F)	Ph(3-Br,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-Me,4-OC ₂ F ₅)
3-푸라닐(5-Cl)	Ph(3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Et,4-Cl)

[0345]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-Et,4-F)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OCHF ₂)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-CN)
Ph(3-Et,4-Br)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-I)
Ph(3-Et,4-I)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-Et)
Ph(3-Et,4-Me)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix} \circ \diagup \diagdown$ -Et)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-TMS)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-Et,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-CN)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-C ₂ F ₅)
Ph(3-Et,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-I)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Et,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-Et)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₂ H)
Ph(3-Et,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OMe)
Ph(3-Et,4-CF ₃)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Et,4-C ₂ F ₅)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-C ₂ F ₅)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OC ₂ F ₅)
Ph(3-Et,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₃ ,4-I)
Ph(3-Et,4-CF ₂ H)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₂ H)	Ph(3-CF ₃ ,4-Et)
Ph(3-Et,4-OMe)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OMe)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-Et,4-OCF ₃)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-Et,4-OCHF ₂)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-CF ₃ ,4-C ₂ F ₅)
Ph(3-Et,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-Cl)	Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Et,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-F)	Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ H)
Ph(3-Et,4-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-OMe)
Ph(3-Et,4-TMS)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-I)	Ph(3-CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Et,4-CN)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-OC ₂ F ₅)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-Cl)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-Et)	Ph(3-CF ₃ ,4-TMS)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-F)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-Cl)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-Br)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-F)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-I)	Ph(3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix} \circ \diagup \diagdown$ - <i>i</i> -Pr)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-Br)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-Me)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-I)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-Et)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₃)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-Me)
Ph(3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix} \circ \diagup \diagdown$ - <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-Et)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₂ H)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OMe)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₃)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OCF ₃)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-C ₂ F ₅)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OCHF ₂)	Ph(3-C ₂ F ₅ CF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix} \circ \diagup \diagdown$ -C ₂ F ₅)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₂ H)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OMe)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-SO ₂ Me)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-CF ₂ H)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OCF ₃)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-TMS)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-OMe)

[0346]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-OCF ₃)	Ph(3-CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₃ ,4-Et)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-OCHF ₂)	Ph(3-CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ H,4-CF ₃)	Ph(3-OCF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-CF ₂ H,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-OCF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-SO ₂ Me)	Ph(3-CF ₂ H,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₃ ,4-C ₂ F ₅)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-TMS)	Ph(3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{C} & \text{C} \end{smallmatrix}$)-CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,4-CN)	Ph(3-CF ₂ H,4-OMe)	Ph(3-OCF ₃ ,4-CF ₂ H)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-Cl)	Ph(3-CF ₂ H,4-OCF ₃)	Ph(3-OCF ₃ ,4-OMe)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-F)	Ph(3-CF ₂ H,4-OCHF ₂)	Ph(3-OCF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-Br)	Ph(3-CF ₂ H,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₃ ,4-OC ₂ F ₅)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-I)	Ph(3-CF ₂ H,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Cl)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-Me)	Ph(3-CF ₂ H,4-SO ₂ Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-F)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-Et)	Ph(3-CF ₂ H,4-TMS)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Br)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ H,4-CN)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-I)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OMe,4-Cl)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Me)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-F)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Et)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-Br)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-CF ₃)	Ph(3-OMe,4-I)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-OMe,4-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{C} & \text{C} \end{smallmatrix}$)-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OMe,4-Et)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-CF ₃ H)	Ph(3-OMe,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-OCHF ₂ CF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-OMe)	Ph(3-OMe,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-C ₂ F ₅)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₃)	Ph(3-OMe,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-OCHF ₂)	Ph(3-OMe,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ H)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OMe,4-CF ₃)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OMe)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-OMe,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OCF ₃)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-SO ₂ Me)	Ph(3-OMe,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{C} & \text{C} \end{smallmatrix}$)-OCHF ₂)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-TMS)	Ph(3-OMe,4-CF ₂ H)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-CN)	Ph(3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{C} & \text{C} \end{smallmatrix}$)-OMe)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OC ₂ F ₅)
Ph(3-CF ₂ H,4-Cl)	Ph(3-OMe,4-OCF ₃)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-SO ₂ Me)
Ph(3-CF ₂ H,4-F)	Ph(3-OMe,4-OCHF ₂)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-TMS)
Ph(3-CF ₂ H,4-Br)	Ph(3-OMe,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-CN)
Ph(3-CF ₂ H,4-I)	Ph(3-OMe,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Cl)
Ph(3-CF ₂ H,4-Me)	Ph(3-OMe,4-SO ₂ Me)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-F)
Ph(3-CF ₂ H,4-Et)	Ph(3-OMe,4-TMS)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Br)
Ph(3-CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-CN)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-I)
Ph(3-CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OCF ₃ ,4-I)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Me)

[0347]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Et)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-CN)	Ph(3-CN,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-SO ₂ Me,4-I)	Ph(3-CN,4-C ₂ F ₅)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-SO ₂ Me,4-Et)	Ph(3-CN,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-SO ₂ Me,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CN,4-CF ₂ H)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-SO ₂ Me,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-CN,4-OMe)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CF ₃)	Ph(3-SO ₂ MeCF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(3-CN,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-SO ₂ Me,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-CN,4-OC ₂ F ₅)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-SO ₂ Me,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3,5- Cl - Cl)-Cl)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CF ₂ H)	Ph(3-SO ₂ Me,4-CF ₂ H)	Ph(3-Cl,5-F)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OMe)	Ph(3-SO ₂ Me,4-OMe)	Ph(3-Cl,5-Br)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₃)	Ph(3-SO ₂ Me,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Cl,5-I)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OCHF ₂)	Ph(3-SO ₂ Me,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-Cl,5-Me)
Ph(3,4- Cl - Cl)-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-TMS,4-Cl)	Ph(3-Cl,5-Et)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3-TMS,4-F)	Ph(3-Cl,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-SO ₂ Me)	Ph(3-TMS,4-Br)	Ph(3-Cl,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-TMS)	Ph(3-TMS,4-I)	Ph(3-Cl,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CN)	Ph(3-TMS,4-Me)	Ph(3-Cl,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-Cl)	Ph(3-TMS,4-Et)	Ph(3-Cl,5-CF ₃)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-F)	Ph(3-TMS,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-Cl,5-C ₂ F ₅)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-Br)	Ph(3-TMS,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-Cl,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-I)	Ph(3-TMS,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Cl,5-CF ₂ H)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-Me)	Ph(3-TMS,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-Cl,5-OMe)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-Et)	Ph(3-TMS,4-CF ₃)	Ph(3-Cl,5-OCF ₃)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-TMS,4-C ₂ F ₅)	Ph(3-Cl,5-OCHF ₂)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-TMS,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Cl,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-TMS,4-CF ₂ H)	Ph(3-Cl,5-OC ₂ F ₅)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-TMS,4-OMe)	Ph(3-Cl,5-SO ₂ Me)
Ph(3-OC ₂ F ₅ CF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(3-TMS,4-OCF ₃)	Ph(3-Cl,5-TMS)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-TMS,4-OCHF ₂)	Ph(3-Cl,5-CN)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-CF ₂ H)	Ph(3-TMS,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-F,5-Cl)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-OMe)	Ph(3-TMS,4-OC ₂ F ₅)	Ph(3,5- Cl - Cl)-F)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-OCF ₃)	Ph(3-TMS,4-SO ₂ Me)	Ph(3-F,5-Br)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-OCHF ₂)	Ph(3,4- Cl - Cl)-TMS)	Ph(3-F,5-I)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-TMS,4-CN)	Ph(3-F,5-Me)
Ph(3,4- Cl - Cl)-OC ₂ F ₅)	Ph(3-CN,4-I)	Ph(3-F,5-Et)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-SO ₂ Me)	Ph(3-CN,4-Et)	Ph(3-F,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-TMS)	Ph(3-CN,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-F,5- <i>t</i> -Bu)

[0348]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-F,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-I,5-F)	Ph(3-Me,5-OCHF ₂)
Ph(3-F,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-I,5-Br)	Ph(3-Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-F,5-CF ₃)	Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -I)	Ph(3-Me,5-OC ₂ F ₅)
Ph(3-F,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-I,5-Me)	Ph(3-Me,5-SO ₂ Me)
Ph(3-F,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-I,5-Et)	Ph(3-Me,5-TMS)
Ph(3-F,5-CF ₂ H)	Ph(3-I,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-Me,5-CN)
Ph(3-F,5-OMe)	Ph(3-I,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-Et,5-Cl)
Ph(3-F,5-OCF ₃)	Ph(3-I,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Et,5-F)
Ph(3-F,5-OCHF ₂)	Ph(3-I,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-Et,5-Br)
Ph(3-F,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-I,5-CF ₃)	Ph(3-Et,5-I)
Ph(3-F,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-I,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-Et,5-Me)
Ph(3-F,5-SO ₂ Me)	Ph(3-I,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Et)
Ph(3-F,5-TMS)	Ph(3-I,5-CF ₂ H)	Ph(3-Et,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-F,5-CN)	Ph(3-I,5-OMe)	Ph(3-Et,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-Br,5-Cl)	Ph(3-I,5-OCF ₃)	Ph(3-Et,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-Br,5-F)	Ph(3-I,5-OCHF ₂)	Ph(3-Et,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Br)	Ph(3-I,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Et,5-CF ₃)
Ph(3-Br,5-I)	Ph(3-I,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-Et,5-C ₂ F ₅)
Ph(3-Br,5-Me)	Ph(3-I,5-SO ₂ Me)	Ph(3-Et,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Br,5-Et)	Ph(3-I,5-TMS)	Ph(3-Et,5-CF ₂ H)
Ph(3-Br,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-I,5-CN)	Ph(3-Et,5-OMe)
Ph(3-Br,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-Me,5-Cl)	Ph(3-Et,5-OCF ₃)
Ph(3-Br,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Me,5-F)	Ph(3-Et,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-Me,5-Br)	Ph(3-Et,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Br,5-CF ₃)	Ph(3-Me,5-I)	Ph(3-Et,5-OC ₂ F ₅)
Ph(3-Br,5-C ₂ F ₅)	Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Me)	Ph(3-Et,5-SO ₂ Me)
Ph(3-Br,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Me,5-Et)	Ph(3-Et,5-TMS)
Ph(3-Br,5-CF ₂ H)	Ph(3-Me,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-Et,5-CN)
Ph(3-Br,5-OMe)	Ph(3-Me,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-Cl)
Ph(3-Br,5-OCF ₃)	Ph(3-Me,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-F)
Ph(3-Br,5-OCHF ₂)	Ph(3-Me,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-Br)
Ph(3-Br,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Me,5-CF ₃)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-I)
Ph(3-Br,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-Me,5-C ₂ F ₅)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-Me)
Ph(3-Br,5-SO ₂ Me)	Ph(3-Me,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-Et)
Ph(3-Br,5-TMS)	Ph(3-Me,5-CF ₂ H)	Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ - <i>n</i> -Pr)
Ph(3-Br,5-CN)	Ph(3-Me,5-OMe)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-I,5-Cl)	Ph(3-Me,5-OCF ₃)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)

[0349]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-I)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-Me)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-SO ₂ Me)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-Et)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-TMS)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-CN)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OMe)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CF ₃ ,5-Cl)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ & \end{smallmatrix}$ - <i>i</i> -Pr)	Ph(3-CF ₃ ,5-F)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₃ ,5-Br)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(3-CF ₃ ,5-I)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-CF ₃ ,5-Me)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₃ ,5-Et)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-TMS)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(3-CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-CN)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OMe)	Ph(3-CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-Cl)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(3-CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-F)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(3-CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ & \end{smallmatrix}$ -CF ₃)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-I)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-CF ₃ ,5-C ₂ F ₅)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(3-CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-Et)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-TMS)	Ph(3-CF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-CN)	Ph(3-CF ₃ ,5-OMe)
Ph(3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ & \end{smallmatrix}$ - <i>o</i> - <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-Cl)	Ph(3-CF ₃ ,5-OCF ₃)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-F)	Ph(3-CF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-I)	Ph(3-CF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-C ₂ F ₅)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,5-SO ₂ Me)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-Et)	Ph(3-CF ₃ ,5-TMS)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CF ₃ ,5-CN)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OMe)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-Cl)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-F)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)	Ph(3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ & \end{smallmatrix}$ - <i>o</i> - <i>c</i> -Pr)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-Br)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-I)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-Me)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-Et)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-TMS)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-CN)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OMe)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-Cl)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-F)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(3-C ₂ F ₅ ,5- <i>c</i> -Pr)

[0350]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-C ₂ F ₅ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(3-CF ₂ H,5-I)	Ph(3-OMe,5-OC ₂ F ₅)
Ph(3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5\text{---}$ -C ₂ F ₅)	Ph(3-CF ₂ H,5-Me)	Ph(3-OMe,5-SO ₂ Me)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ H,5-Et)	Ph(3-OMe,5-TMS)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-OMe,5-CN)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-OMe)	Ph(3-CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OCF ₃ ,5-Cl)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-OCF ₃)	Ph(3-CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₃ ,5-F)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-OCHF ₂)	Ph(3-CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₃ ,5-Br)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(3-OCF ₃ ,5-I)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-OCF ₃ ,5-Me)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-SO ₂ Me)	Ph(3-CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₃ ,5-Et)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-TMS)	Ph(3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5\text{---}$ -CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-C ₂ F ₅ ,5-CN)	Ph(3-CF ₂ H,5-OMe)	Ph(3-OCF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(3-CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(3-OCF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(3-CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(3-OCF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(3-CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-I)	Ph(3-CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-OCF ₃ ,5-C ₂ F ₅)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(3-CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(3-OCF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-Et)	Ph(3-CF ₂ H,5-TMS)	Ph(3-OCF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ H,5-CN)	Ph(3-OCF ₃ ,5-OMe)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OMe,5-Cl)	Ph(3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5\text{---}$ -OCF ₃)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-OMe,5-F)	Ph(3-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,5-Br)	Ph(3-OCF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(3-OMe,5-I)	Ph(3-OCF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-OMe,5-Me)	Ph(3-OCF ₃ ,5-SO ₂ Me)
Ph(3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5\text{---}$ -CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OMe,5-Et)	Ph(3-OCF ₃ ,5-TMS)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)	Ph(3-OMe,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₃ ,5-CN)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-OMe)	Ph(3-OMe,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OCHF ₂ ,5-Cl)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(3-OMe,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-OCHF ₂ ,5-F)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(3-OMe,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCHF ₂ ,5-Br)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OMeCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(3-OCHF ₂ ,5-I)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-OMe,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-OCHF ₂ ,5-Me)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(3-OMe,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCHF ₂ ,5-Et)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-TMS)	Ph(3-OMe,5-CF ₂ H)	Ph(3-OCHF ₂ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-CN)	Ph(3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5\text{---}$ -OMe)	Ph(3-OCHF ₂ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-CF ₂ H,5-Cl)	Ph(3-OMe,5-OCF ₃)	Ph(3-OCHF ₂ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ H,5-F)	Ph(3-OMe,5-OCHF ₂)	Ph(3-OCHF ₂ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ H,5-Br)	Ph(3-OMe,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCHF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)

[0351]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-Me)	Ph(3-SO ₂ Me,5-TMS)
Ph(3-OCHF ₂ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-Et)	Ph(3-SO ₂ Me,5-CN)
Ph(3-OCHF ₂ ,5-CF ₂ H)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-TMS,5-Cl)
Ph(3-OCHF ₂ ,5-OMe)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-TMS,5-F)
Ph(3-OCHF ₂ ,5-OCF ₃)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-TMS,5-Br)
Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$)-OCHF ₂)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-TMS,5-I)
Ph(3-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OC ₂ F ₅ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(3-TMS,5-Me)
Ph(3-OCHF ₂ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-TMS,5-Et)
Ph(3-OCHF ₂ ,5-SO ₂ Me)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-CF ₂ H)	Ph(3-TMS,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-OCHF ₂ ,5-TMS)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-OMe)	Ph(3-TMS,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-OCHF ₂ ,5-CN)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-OCF ₃)	Ph(3-TMS,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-OCHF ₂)	Ph(3-TMS,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$)-OC ₂ F ₅)	Ph(3-TMS,5-CF ₃)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$)-OC ₂ F ₅)	Ph(3-TMS,5-C ₂ F ₅)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-I)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-SO ₂ Me)	Ph(3-TMS,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-TMS)	Ph(3-TMS,5-CF ₂ H)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Et)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-CN)	Ph(3-TMS,5-OMe)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-SO ₂ Me,5-Cl)	Ph(3-TMS,5-OCF ₃)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-SO ₂ Me,5-F)	Ph(3-TMS,5-OCHF ₂)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-SO ₂ Me,5-Br)	Ph(3-TMS,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-SO ₂ Me,5-I)	Ph(3-TMS,5-OC ₂ F ₅)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(3-SO ₂ Me,5-Me)	Ph(3-TMS,5-SO ₂ Me)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-SO ₂ Me,5-Et)	Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$)-TMS)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-SO ₂ Me,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-TMS,5-CN)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)	Ph(3-SO ₂ Me,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CN,5-Cl)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OMe)	Ph(3-SO ₂ Me,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-CN,5-F)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(3-SO ₂ Me,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CN,5-Br)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(3-SO ₂ MeCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(3-CN,5-I)
Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$)-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-SO ₂ Me,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-CN,5-Me)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-SO ₂ Me,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CN,5-Et)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(3-SO ₂ Me,5-CF ₂ H)	Ph(3-CN,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-TMS)	Ph(3-SO ₂ Me,5-OMe)	Ph(3-CN,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CN)	Ph(3-SO ₂ Me,5-OCF ₃)	Ph(3-CN,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-Cl)	Ph(3-SO ₂ Me,5-OCHF ₂)	Ph(3-CN,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-F)	Ph(3-SO ₂ Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CN,5-CF ₃)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-Br)	Ph(3-SO ₂ Me,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-CN,5-C ₂ F ₅)
Ph(3-OC ₂ F ₅ ,5-I)	Ph(3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$)-SO ₂ Me)	Ph(3-CN,5-CF ₂ CF ₂ H)

[0352]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-CN,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CN)
Ph(3-CN,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-F,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-I,4-Cl)
Ph(3-CN,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-F,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-I,4-F)
Ph(3-CN,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-F,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-I,4-Br)
Ph(3-CN,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3,4-다오-I)
Ph(3-CN,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-F,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-I,4-Me)
Ph(3-CN,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-I,4-Et)
Ph(3-CN,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-I,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3,5-다오-CN)	Ph(2-Cl,3-F,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-I,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2,3,4-트라이-Cl)	Ph(2-Cl,3-F,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-I,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-F)	Ph(2-Cl,3-F,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-I,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-Br)	Ph(2-Cl,3-F,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-I,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-I)	Ph(2-Cl,3-F,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-I,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-Me)	Ph(2-Cl,3-F,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-I,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-Et)	Ph(2-Cl,3-F,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-I,4-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-F,4-CN)	Ph(2-Cl,3-I,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-Br,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-I,4-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Br,4-F)	Ph(2-Cl,3-I,4-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3,4-다오-Br)	Ph(2-Cl,3-I,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Br,4-I)	Ph(2-Cl,3-I,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Br,4-Me)	Ph(2-Cl,3-I,4-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br,4-Et)	Ph(2-Cl,3-I,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-I,4-CN)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-Me,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Me,4-F)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Me,4-Br)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Me,4-I)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Br,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3,4-다오-Me)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Me,4-Et)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Me,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CN)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-Me,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-F,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-Me,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3,4-다오-F)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Me,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-F,4-Br)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Me,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-F,4-I)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Me,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-F,4-Me)	Ph(2-Cl,3-Br,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-F,4-Et)	Ph(2-Cl,3-Br,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-Me,4-CF ₂ H)

[0353]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3-Me,4-OMe)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-Me,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-F)
Ph(2-Cl,3-Me,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-Br)
Ph(2-Cl,3-Me,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-I)
Ph(2-Cl,3-Me,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-Et)
Ph(2-Cl,3-Me,4-TMS)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Me,4-CN)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-OMe)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-Et,4-Cl)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \diagdown & \diagup \end{smallmatrix}$ - <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Et,4-F)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Et,4-Br)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-Et,4-I)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-Et,4-Me)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \diagdown & \diagup \end{smallmatrix}$ -Et)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-TMS)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Et,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-CN)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-Et,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-Cl)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-Et,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-F)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-Et,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-Br)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Et,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-I)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-Et,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-Me)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-Et,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-Et)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-Et,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,4-CN)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OMe)	Ph(2-Cl,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \diagdown & \diagup \end{smallmatrix}$ - <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-F)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-Br)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-I)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-Me)
Ph(2-Cl,3-Et,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-Et)
Ph(2-Cl,3-Et,4-TMS)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Et,4-CN)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-OMe)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-Cl)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-F)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \diagdown & \diagup \end{smallmatrix}$ - <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-Br)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-I)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-Me)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,4-Et)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-TMS)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \diagdown & \diagup \end{smallmatrix}$ - <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,4-CN)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-OMe)

[0354]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-Cl)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-F)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ CF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-Br)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3,4- $\text{---}\text{CF}_3$)-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-I)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-Me)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-Et)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,4-CN)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-F)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-Br)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-I)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-Me)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-Et)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-CN)	Ph(2-Cl,3,4- $\text{---}\text{CF}_2\text{H}$)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-F)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3,4- $\text{---}\text{CF}_3$)-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-I)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-Et)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,4-CN)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-F)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-Br)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-I)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3,4- $\text{---}\text{CF}_2\text{CF}_2\text{H}$)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-Me)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-Et)
Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-CN)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-OMe,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OMe,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-F)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-OMe,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OMe,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-I)	OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4-Et)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-OMe,4-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,4-CN)	Ph(2-Cl,3,4- $\text{---}\text{OMe}$)

[0355]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3-OMe,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-F)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ CF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-Br)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-OC ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-I)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-Me)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-CF ₃ H)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-Et)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-CN)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-F)	Ph(2-Cl,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{O} & \text{O} \end{smallmatrix}$ -OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-Br)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-I)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-OC ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ CF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-Me)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-Et)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-CF ₃ H)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-CN)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-F)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Br)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-I)	Ph(2-Cl,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{O} & \text{O} \end{smallmatrix}$ -OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Me)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Et)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-CN)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-Cl)
Ph(2-Cl,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{O} & \text{O} \end{smallmatrix}$ -OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-F)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-Br)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-I)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-Me)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{O} & \text{O} \end{smallmatrix}$ -CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-Et)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-TMS)		Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,4-CN)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-F)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-Br)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ MeCF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-I)	Ph(2-Cl,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{O} & \text{O} \end{smallmatrix}$ -OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-Me)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OC ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-Et)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-CF ₃ H)
Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CN)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-OCF ₃)

[0356]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-CN,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-F,5-Br)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CN,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-F,5-I)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CN,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-F,5-Me)
Ph(2-Cl,3,4- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-CN,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,5-Et)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-CN,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4-CN)	Ph(2-Cl,3-CN,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-F,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-CN,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-F,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-F)	Ph(2-Cl,3-CN,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-F,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-Br)	Ph(2-Cl,3-CN,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-I)	Ph(2-Cl,3-CN,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-F,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-Me)	Ph(2-Cl,3-CN,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-F,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-Et)	Ph(2-Cl,3-CN,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-F,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-TMS,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3,4- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -CN)	Ph(2-Cl,3-F,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-TMS,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2,3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Cl)	Ph(2-Cl,3-F,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-TMS,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-F)	Ph(2-Cl,3-F,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-TMS,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-Br)	Ph(2-Cl,3-F,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-I)	Ph(2-Cl,3-F,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-Me)	Ph(2-Cl,3-F,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-Et)	Ph(2-Cl,3-F,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-F,5-CN)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-Br,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Br,5-F)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Br)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Br,5-I)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Br,5-Me)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br,5-Et)
Ph(2-Cl,3,4- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -TMS)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-CN)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-Br,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-CN,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-Br,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CN,4-F)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Br,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CN,4-Br)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-CN,4-I)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Br,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-CN,4-Me)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-Br,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-CN,4-Et)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-Br,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-CN,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-CN)	Ph(2-Cl,3-Br,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-CN,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-F,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-Br,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-CN,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -F)	Ph(2-Cl,3-Br,5-OCHF ₂)

[0357]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3-Br,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Me,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-I)
Ph(2-Cl,3-Br,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Me,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Br,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-Me,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-Et)
Ph(2-Cl,3-Br,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-Me,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ & \end{smallmatrix}$ - <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Br,5-CN)	Ph(2-Cl,3-Me,5-OMe)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-I,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-Me,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-I,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-I,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ & \end{smallmatrix}$ -I)	Ph(2-Cl,3-Me,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-I,5-Me)	Ph(2-Cl,3-Me,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-I,5-Et)	Ph(2-Cl,3-Me,5-TMS)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-I,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Me,5-CN)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-I,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-Et,5-Cl)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-I,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Et,5-F)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-I,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Et,5-Br)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-I,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Et,5-I)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-I,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Et,5-Me)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-I,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ & \end{smallmatrix}$ -Et)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-I,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Et,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-CN)
Ph(2-Cl,3-I,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-Et,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-I,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-Et,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-F)
Ph(2-Cl,3-I,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Et,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-Br)
Ph(2-Cl,3-I,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Et,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-I)
Ph(2-Cl,3-I,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-Et,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-Me)
Ph(2-Cl,3-I,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-Et,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-Et)
Ph(2-Cl,3-I,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-Et,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-I,5-CN)	Ph(2-Cl,3-Et,5-OMe)	Ph(2-Cl,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ & \end{smallmatrix}$ - <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-Me,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-Et,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Me,5-F)	Ph(2-Cl,3-Et,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Me,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Et,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-Me,5-I)	Ph(2-Cl,3-Et,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ & \end{smallmatrix}$ -Me)	Ph(2-Cl,3-Et,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Me,5-Et)	Ph(2-Cl,3-Et,5-TMS)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Me,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Et,5-CN)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-Me,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-Me,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-F)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-Me,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₂ CF ₂ H)

[0358]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Bu,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-Me)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Bu,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-Et)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Bu,5-TMS)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Bu,5-CN)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5- <i>i</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-F)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-I)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5$ -C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-OMe)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5- <i>i</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5$ - <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-F)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-I)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-Me)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-Et)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-TMS)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-CN)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5- <i>i</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-F)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5$ -CF ₃)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-I)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-Et)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-F)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-I)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5$ -CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,5-CN)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-OMe)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5- <i>i</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-F)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3,5- $\text{---}\text{C}_2\text{F}_5$ - <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-
Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-C ₂ F ₅ ,5-I)	OCF ₂ CF ₂ H)

[0359]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-Me)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-Et)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-Cl,3,5- F -OMe)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-F)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-I)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-Et)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OMe,5-CN)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-F)	Ph(2-Cl,3,5- F -OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-Br)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-I)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-Me)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-Et)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-TMS)
Ph(2-Cl,3,5- F -CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-CN)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-I)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Et)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-Cl)	Ph(2-Cl,3,5- F -OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-F)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-Br)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-I)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-Me)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-Et)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-OMe,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-CN)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-OMe,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-OMe,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-F)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-OMe,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-Br)	
Ph(2-Cl,3-OMe,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-I)	

[0360]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,4-Cl,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-Br,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-Me,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-CN)	Ph(2-Cl,4-Br,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-Me,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,4-F,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-Br,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-Me,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -F)	Ph(2-Cl,4-Br,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-Me,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-F,5-Br)	Ph(2-Cl,4-Br,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-Me,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,4-F,5-I)	Ph(2-Cl,4-Br,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-Me,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-F,5-Me)	Ph(2-Cl,4-Br,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-Me,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-F,5-Et)	Ph(2-Cl,4-Br,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-Me,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-F,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-Br,5-CN)	Ph(2-Cl,4-Me,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-F,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-I,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-Me,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4-F,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-I,5-F)	Ph(2-Cl,4-Me,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4-F,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-I,5-Br)	Ph(2-Cl,4-Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-F,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -I)	Ph(2-Cl,4-Me,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-F,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-I,5-Me)	Ph(2-Cl,4-Me,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-F,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-I,5-Et)	Ph(2-Cl,4-Me,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-F,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-I,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-Me,5-CN)
Ph(2-Cl,4-F,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-I,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-Et,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-F,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-I,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-Et,5-F)
Ph(2-Cl,4-F,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-I,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-Et,5-Br)
Ph(2-Cl,4-F,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-I,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-Et,5-I)
Ph(2-Cl,4-F,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-I,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-Et,5-Me)
Ph(2-Cl,4-F,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-I,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Et)
Ph(2-Cl,4-F,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-I,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-Et,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-F,5-CN)	Ph(2-Cl,4-I,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-Et,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,4-Br,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-I,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-Et,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-Br,5-F)	Ph(2-Cl,4-I,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-Et,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Br)	Ph(2-Cl,4-I,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-Et,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,4-Br,5-I)	Ph(2-Cl,4-I,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-Et,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-Br,5-Me)	Ph(2-Cl,4-I,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-Et,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-Br,5-Et)	Ph(2-Cl,4-I,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-Et,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-Br,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-I,5-CN)	Ph(2-Cl,4-Et,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-Br,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-Me,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-Et,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4-Br,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-Me,5-F)	Ph(2-Cl,4-Et,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4-Br,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-Me,5-Br)	Ph(2-Cl,4-Et,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-Br,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-Me,5-I)	Ph(2-Cl,4-Et,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-Br,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Me)	Ph(2-Cl,4-Et,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-Br,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-Me,5-Et)	Ph(2-Cl,4-Et,5-TMS)

[0362]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,4-Et,5-CN)	Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-OMe)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-F)	Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{---} & \text{---} \end{smallmatrix}$ - <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-I)	Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-OC ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-C ₂ F ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-TMS)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{---} & \text{---} \end{smallmatrix}$ - <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-CN)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-OMe)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-F)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-I)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-OC ₂ F ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-C ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-TMS)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-CN)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-OMe)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-Cl)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{---} & \text{---} \end{smallmatrix}$ - <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-F)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-Br)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-I)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-OC ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-C ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-Me)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-Et)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-TMS)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-Cl)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-F)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{---} & \text{---} \end{smallmatrix}$ -CF ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-I)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-OC ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-C ₂ F ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-Et)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-OMe)
Ph(2-Cl,4,5- $\begin{smallmatrix} \diagup & \diagdown \\ \text{---} & \text{---} \end{smallmatrix}$ - <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-F)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-I)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-OC ₂ F ₃)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-C ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-TMS)
Ph(2-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-CF ₃ ,5-CN)

[0363]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-OMe,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-F)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-OMe,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-OMe,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-I)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-OMeCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Me)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Et)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-Cl,4,5-다오-OMe)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-F)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4-C ₂ F ₅ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4,5-다오-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-I)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-Et)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-CN)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-F)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-Br)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-I)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-Me)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-Et)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₃ ,5-CN)	Ph(2-Cl,4,5-다오-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-I)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Et)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-Cl)	Ph(2-Cl,4,5-다오-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-F)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ CF ₃ H,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-Br)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-I)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4,5-다오-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-Me)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-OMe,5-Et)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-OMe,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCF ₃ ,5-CN)

[0364]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-F)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-I)	Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ MeCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-Me)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-Et)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-F)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-I)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Me)	Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Et)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-CN)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-Cl)
Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-F)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-Br)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-OC ₂ F ₅ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-I)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-Me)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-Et)
Ph(2-Cl,4-OCHF ₂ ,5-CN)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-Cl,4-TMS,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,4-TMS,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,4-TMS,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-	Ph(2-Cl,4-TMS,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-I)	OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Et)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CN)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-Cl)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-F)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ CF ₃ H,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-Br)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-I)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-Me)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-SO ₂ Me)
CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5-Et)	Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -TMS)
Ph(2-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,4-SO ₂ Me,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,4-TMS,5-CN)

[0365]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,4-CN,5-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-Br)	Ph(2-F,3-I,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CN,5-F)	Ph(2-F,3-F,4-I)	Ph(2-F,3-I,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CN,5-Br)	Ph(2-F,3-F,4-Et)	Ph(2-F,3-I,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,4-CN,5-I)	Ph(2-F,3-F,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-CN,5-Me)	Ph(2-F,3-F,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-I,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-CN,5-Et)	Ph(2-F,3-F,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,4-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-CN,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-F,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-I,4-OMe)
Ph(2-Cl,4-CN,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-F,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-I,4-OCF ₃)
Ph(2-Cl,4-CN,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-F,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,4-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,4-CN,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-F,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,4-CN,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-F,4-OMe)	Ph(2-F,3-I,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4-CN,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-F,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-I,4-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,4-CN,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-F,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,4-TMS)
Ph(2-Cl,4-CN,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-F,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-I,4-CN)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OMe)	Ph(2-F,3-Br,4-Cl)	Ph(2-F,3-Me,4-I)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3,4- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Br)	Ph(2-F,3,4- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Me)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Br,4-I)	Ph(2-F,3-Me,4-Et)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Br,4-Me)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Br,4-Et)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CN,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Br,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,4-CN,5-TMS)	Ph(2-F,3-Br,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Me,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,4,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -CN)	Ph(2-F,3-Br,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3,4- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Cl)	Ph(2-F,3-Br,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Cl,4-I)	Ph(2-F,3-Br,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Me,4-OMe)
Ph(2-F,3-Cl,4-Me)	Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Cl,4-Et)	Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Me,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-Cl,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Br,4-OMe)	Ph(2-F,3-Et,4-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Et,4-F)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-Br,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Et,4-Br)
Ph(2-F,3-Cl,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-I,4-Cl)	Ph(2-F,3-Et,4-I)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,4-F)	Ph(2-F,3-Et,4-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,4-Br)	Ph(2-F,3,4- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -Et)
Ph(2-F,3-Cl,4-OMe)	Ph(2-F,3,4- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -I)	Ph(2-F,3-Et,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-I,4-Me)	Ph(2-F,3-Et,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,4-Et)	Ph(2-F,3-Et,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Cl,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-I,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Et,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2,3,4- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -F)	Ph(2-F,3-I,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Et,4-CF ₃)

[0366]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-Et,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Et,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-Et,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-I)
Ph(2-F,3-Et,4-OMe)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Et)
Ph(2-F,3-Et,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-OMe)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>m</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Et,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Et,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$ -CF ₃)
Ph(2-F,3-Et,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-Cl)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-Et,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-F)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Et,4-TMS)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Et,4-CN)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-I)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OMe)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-Cl)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-Me)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCF ₃)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-F)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-Et)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCHF ₂)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-Br)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-I)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-Me)	Ph(2-F,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$ - <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-TMS)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-Et)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CN)
Ph(2-F,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$ - <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-Cl)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-F)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-Br)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-I)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-OMe)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-Me)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-Et)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-OMe)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-TMS)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ CF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,4-CN)	Ph(2-F,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$ -C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-I)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-Et)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-TMS)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-OMe)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,4-CN)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-OCF ₃)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-I)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-OCHF ₂)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4-Et)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3,4- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$ - <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,4-OMe)	Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-SO ₂ Me)

[0367]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-TMS)	Ph(2-F,3,4- C_6H_4 -CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,4-CN)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-OMe)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-Cl)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-F)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-Br)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-I)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-Me)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-Et)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-TMS)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-OMe)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-CN)	Ph(2-F,3,4- C_6H_4 -OCF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-OMe,4-Cl)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OMe,4-F)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OMe,4-Br)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Cl)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-OMe,4-I)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-F)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OMe,4-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Br)
Ph(2-F,3,4- C_6H_4 -CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OMe,4-Et)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-I)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OMe,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Me)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OMe)	Ph(2-F,3-OMe,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Et)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-OMe,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OMe,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OMe,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OMe,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OMe,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ CF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-TMS)	Ph(2-F,3-OMe,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,4-CN)	Ph(2-F,3,4- C_6H_4 -OMe)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-Cl)	Ph(2-F,3-OMe,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-F)	Ph(2-F,3-OMe,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OMe)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-Br)	Ph(2-F,3-OMe,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-I)	Ph(2-F,3-OMe,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3,4- C_6H_4 -OCHF ₂)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-Me)	Ph(2-F,3-OMe,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-Et)	Ph(2-F,3-OMe,4-TMS)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OMe,4-CN)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-Cl)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-TMS)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-F)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-CN)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-Br)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Cl)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-I)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-F)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-Me)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Br)
Ph(2-F,3-CF ₂ H,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,4-Et)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-I)

[0368]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Me)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-TMS)	Ph(2-F,3-TMS,4-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Et)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-CN)	Ph(2-F,3,4-다-이-TMS)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-Cl)	Ph(2-F,3-TMS,4-CN)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-Br)	Ph(2-F,3-CN,4-F)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-I)	Ph(2-F,3-CN,4-Br)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-Me)	Ph(2-F,3-CN,4-I)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-Et)	Ph(2-F,3-CN,4-Me)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CN,4-Et)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-CN,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CN,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OMe)	Ph(2-F,3-SO ₂ MeCF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-CN,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-CN,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CN,4-CF ₃)
Ph(2-F,3,4-다-이-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CN,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-OMe)	Ph(2-F,3-CN,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-CN,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-TMS)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CN,4-OMe)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CN)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-CN,4-OCF ₃)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-Cl)	Ph(2-F,3-TMS,4-Cl)	Ph(2-F,3-CN,4-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-F)	Ph(2-F,3-TMS,4-F)	Ph(2-F,3-CN,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-Br)	Ph(2-F,3-TMS,4-Br)	Ph(2-F,3-CN,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-I)	Ph(2-F,3-TMS,4-I)	Ph(2-F,3-CN,4-TMS)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-Me)	Ph(2-F,3-TMS,4-Me)	Ph(2-F,3,4-다-이-CN)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-Et)	Ph(2-F,3-TMS,4-Et)	Ph(2-F,3,5-다-이-Cl)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-TMS,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Cl,5-F)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-TMS,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Cl,5-Br)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-TMS,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Cl,5-I)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-TMS,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Cl,5-Me)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ CF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-TMS,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-Cl,5-Et)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-TMS,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Cl,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-TMS,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Cl,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-OMe)	Ph(2-F,3-TMS,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Cl,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-TMS,4-OMe)	Ph(2-F,3-Cl,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-TMS,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Cl,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-TMS,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Cl,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3,4-다-이-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-TMS,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Cl,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-TMS,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Cl,5-CF ₂ H)

[0369]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-Cl,5-OMe)	Ph(2-F,3-Br,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Me,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Br,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,5-F)
Ph(2-F,3-Cl,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Br,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,5-Br)
Ph(2-F,3-Cl,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Br,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-Me,5-I)
Ph(2-F,3-Cl,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Br,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{---}\text{---}$ -Me)
Ph(2-F,3-Cl,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Br,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Me,5-Et)
Ph(2-F,3-Cl,5-TMS)	Ph(2-F,3-Br,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Me,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Cl,5-CN)	Ph(2-F,3-Br,5-OMe)	Ph(2-F,3-Me,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-F,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Me,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2,3,5- $\text{---}\text{---}\text{---}$ -F)	Ph(2-F,3-Br,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Me,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-F,5-Br)	Ph(2-F,3-Br,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Me,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,5-I)	Ph(2-F,3-Br,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Me,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-F,5-Me)	Ph(2-F,3-Br,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Me,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-F,5-Et)	Ph(2-F,3-Br,5-TMS)	Ph(2-F,3-Me,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-F,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Br,5-CN)	Ph(2-F,3-Me,5-OMe)
Ph(2-F,3-F,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-I,5-Cl)	Ph(2-F,3-Me,5-OCF ₃)
Ph(2-F,3-F,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,5-F)	Ph(2-F,3-Me,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-F,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,5-Br)	Ph(2-F,3-Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-F,5-CF ₃)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{---}\text{---}$ -I)	Ph(2-F,3-Me,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-F,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-I,5-Me)	Ph(2-F,3-Me,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-F,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,5-Et)	Ph(2-F,3-Me,5-TMS)
Ph(2-F,3-F,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,5-CN)
Ph(2-F,3-F,5-OMe)	Ph(2-F,3-I,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Et,5-Cl)
Ph(2-F,3-F,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-I,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Et,5-F)
Ph(2-F,3-F,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-I,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Et,5-Br)
Ph(2-F,3-F,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-Et,5-I)
Ph(2-F,3-F,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-I,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Et,5-Me)
Ph(2-F,3-F,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-I,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{---}\text{---}$ -Et)
Ph(2-F,3-F,5-TMS)	Ph(2-F,3-I,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Et,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-F,5-CN)	Ph(2-F,3-I,5-OMe)	Ph(2-F,3-Et,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-Br,5-Cl)	Ph(2-F,3-I,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Et,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Br,5-F)	Ph(2-F,3-I,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Et,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{---}\text{---}$ -Br)	Ph(2-F,3-I,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Et,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,5-I)	Ph(2-F,3-I,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Et,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-Br,5-Me)	Ph(2-F,3-I,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Et,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Br,5-Et)	Ph(2-F,3-I,5-TMS)	Ph(2-F,3-Et,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Br,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,5-CN)	Ph(2-F,3-Et,5-OMe)

[0370]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-Et,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-F)
Ph(2-F,3-Et,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-Br)
Ph(2-F,3-Et,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-I)
Ph(2-F,3-Et,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-Me)
Ph(2-F,3-Et,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-Et)
Ph(2-F,3-Et,5-TMS)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Et,5-CN)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OMe)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-F)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$)- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-I)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-TMS)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$)- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-CN)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-OMe)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₃)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-F)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-I)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-TMS)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-CN)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OMe)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-Cl)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$)- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-F)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-Br)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-I)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-Me)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-Et)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-TMS)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-OMe)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-Cl)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-F)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$)-CF ₃)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-I)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-Et)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-TMS)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-OMe)
Ph(2-F,3,5- $\begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$)- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3- <i>c</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-OCF ₃)

[0371]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OMe,5-Br)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-OMe,5-I)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OMe,5-Me)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{O}$ -CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OMe,5-Et)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OMe,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,5-CN)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-OMe)	Ph(2-F,3-OMe,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-Cl)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-OMe,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-F)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OMe,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OMe,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-I)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OMe,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-Me)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OMe,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-Et)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-F,3-OMe,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{O}$ -OMe)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-F,3-OMe,5-OCF ₃)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,3-OMe,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3-OMe,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-I)	Ph(2-F,3-OMe,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{O}$ -C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-F,3-OMe,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-Et)	Ph(2-F,3-OMe,5-TMS)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OMe,5-CN)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-OMe)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-Cl)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-F)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-Br)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-I)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-Me)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-Et)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-TMS)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{O}$ -CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-C ₂ F ₅ ,5-CN)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-OMe)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-I)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5-Et)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-OMe)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-OMe,5-Cl)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{O}$ -OCF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OMe,5-F)	Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)

[0372]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-Me)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-Et)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-OCF ₃ ,5-CN)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OMe)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-Cl)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-F)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-SO ₂ MeCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-I)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-Me)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-Et)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OMe)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OCF ₃)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-Cl)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-F)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-Br)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-I)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-Me)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-TMS)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-Et)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-CN)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-TMS,5-Cl)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-OMe)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-TMS,5-F)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-TMS,5-Br)
Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-TMS,5-I)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-TMS,5-Me)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-TMS,5-Et)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-TMS,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-TMS)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-OMe)	Ph(2-F,3-TMS,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-CN)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-TMS,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-TMS,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-TMS,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3,5- $\text{---}\text{O}\text{---}$ -OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-TMS,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-I)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-TMS,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-TMS)	Ph(2-F,3-TMS,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Et)	Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,5-CN)	Ph(2-F,3-TMS,5-OMe)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-Cl)	Ph(2-F,3-TMS,5-OCF ₃)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-F)	Ph(2-F,3-TMS,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-Br)	Ph(2-F,3-TMS,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-I)	Ph(2-F,3-TMS,5-OC ₂ F ₅)

[0373]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-TMS,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-Cl,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-Br,5-Et)
Ph(2-F,3,5-다오-TMS)	Ph(2-F,4-Cl,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-Br,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-TMS,5-CN)	Ph(2-F,4-Cl,5-OMe)	Ph(2-F,4-Br,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-CN,5-Cl)	Ph(2-F,4-Cl,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-Br,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CN,5-F)	Ph(2-F,4-Cl,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-Br,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-CN,5-Br)	Ph(2-F,4-Cl,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-Br,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-CN,5-I)	Ph(2-F,4-Cl,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-Br,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-CN,5-Me)	Ph(2-F,4-Cl,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-Br,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CN,5-Et)	Ph(2-F,4-Cl,5-TMS)	Ph(2-F,4-Br,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CN,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-Cl,5-CN)	Ph(2-F,4-Br,5-OMe)
Ph(2-F,3-CN,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-F,5-Cl)	Ph(2-F,4-Br,5-OCF ₃)
Ph(2-F,3-CN,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2,4,5-트라이-F)	Ph(2-F,4-Br,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-CN,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-F,5-Br)	Ph(2-F,4-Br,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CN,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-F,5-I)	Ph(2-F,4-Br,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,3-CN,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-F,5-Me)	Ph(2-F,4-Br,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-CN,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-F,5-Et)	Ph(2-F,4-Br,5-TMS)
Ph(2-F,3-CN,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-F,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-Br,5-CN)
Ph(2-F,3-CN,5-OMe)	Ph(2-F,4-F,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-I,5-Cl)
Ph(2-F,3-CN,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-F,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-I,5-F)
Ph(2-F,3-CN,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-F,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-I,5-Br)
Ph(2-F,3-CN,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-F,5-CF ₃)	Ph(2-F,4,5-다오-I)
Ph(2-F,3-CN,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-F,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-I,5-Me)
Ph(2-F,3-CN,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-F,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-I,5-Et)
Ph(2-F,3-CN,5-TMS)	Ph(2-F,4-F,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-I,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3,5-다오-CN)	Ph(2-F,4-F,5-OMe)	Ph(2-F,4-I,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,4,5-다오-Cl)	Ph(2-F,4-F,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-I,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,4-Cl,5-F)	Ph(2-F,4-F,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-I,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,4-Cl,5-Br)	Ph(2-F,4-F,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-I,5-CF ₃)
Ph(2-F,4-Cl,5-I)	Ph(2-F,4-F,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-I,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-Cl,5-Me)	Ph(2-F,4-F,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-I,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-Cl,5-Et)	Ph(2-F,4-F,5-TMS)	Ph(2-F,4-I,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,4-Cl,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-F,5-CN)	Ph(2-F,4-I,5-OMe)
Ph(2-F,4-Cl,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-Br,5-Cl)	Ph(2-F,4-I,5-OCF ₃)
Ph(2-F,4-Cl,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-Br,5-F)	Ph(2-F,4-I,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,4-Cl,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4,5-다오-Br)	Ph(2-F,4-I,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-Cl,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-Br,5-I)	Ph(2-F,4-I,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-Cl,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-Br,5-Me)	Ph(2-F,4-I,5-SO ₂ Me)

[0374]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,4-I,5-TMS)	Ph(2-F,4-Et,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,4-I,5-CN)	Ph(2-F,4-Et,5-OMe)	Ph(2-F,4,5-다-오]- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,4-Me,5-Cl)	Ph(2-F,4-Et,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,4-Me,5-F)	Ph(2-F,4-Et,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,4-Me,5-Br)	Ph(2-F,4-Et,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)
Ph(2-F,4-Me,5-I)	Ph(2-F,4-Et,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,4,5-다-오]-Me)	Ph(2-F,4-Et,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-Me,5-Et)	Ph(2-F,4-Et,5-TMS)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,4-Me,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-Et,5-CN)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-OMe)
Ph(2-F,4-Me,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₃)
Ph(2-F,4-Me,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-F)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,4-Me,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-Me,5-CF ₃)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-I)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-Me,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,4-Me,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-TMS)
Ph(2-F,4-Me,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4,5-다-오]- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-CN)
Ph(2-F,4-Me,5-OMe)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-Cl)
Ph(2-F,4-Me,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-F)
Ph(2-F,4-Me,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-Br)
Ph(2-F,4-Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-I)
Ph(2-F,4-Me,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-Me)
Ph(2-F,4-Me,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-Et)
Ph(2-F,4-Me,5-TMS)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,4-Me,5-CN)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-OMe)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,4-Et,5-Cl)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4,5-다-오]- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,4-Et,5-F)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,4-Et,5-Br)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-F,4-Et,5-I)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-Et,5-Me)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4,5-다-오]-Et)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-TMS)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,4-Et,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4- <i>n</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-OMe)
Ph(2-F,4-Et,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-Cl)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₃)
Ph(2-F,4-Et,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-F)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,4-Et,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-Et,5-CF ₃)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-I)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-Et,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,4-Et,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4- <i>t</i> -Bu,5-Et)	Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-TMS)

[0375]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,4- <i>i</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-F)	Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ CF ₃ H,5-CF ₃)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-I)	Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4,5- $\text{---}\text{O}$)-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-CN)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OMe)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-F)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,4,5- $\text{---}\text{O}$)- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-I)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Me)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Et)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-TMS)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-CN)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-OMe)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-Cl)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-F)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-Br)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-C ₂ F ₅ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-I)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4,5- $\text{---}\text{O}$)-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-Me)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-Et)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-TMS)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,4- <i>c</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-F)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-I)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-Me)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-Et)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-F,4,5- $\text{---}\text{O}$)-CF ₂ H)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-CN)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-OMe)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-OCF ₃)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4,5- $\text{---}\text{O}$)-CF ₃)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-I)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Et)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-TMS)
Ph(2-F,4-CF ₃ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CF ₂ H,5-CN)

[0376]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,4-OMe,5-Cl)	Ph(2-F,4,5-다-이-OCF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,4-OMe,5-F)	Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,4-OMe,5-Br)	Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ CF ₃ H,5-CF ₃)
Ph(2-F,4-OMe,5-I)	Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-C ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-OMe,5-Me)	Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OMe,5-Et)	Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃ H)
Ph(2-F,4-OMe,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-CN)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OMe)
Ph(2-F,4-OMe,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-Cl)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)
Ph(2-F,4-OMe,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-F)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,4-OMe,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(2-F,4,5-다-이-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OMe,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-I)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-OMe,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-Me)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,4-OMe,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-Et)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-TMS)
Ph(2-F,4-OMe,5-CF ₃ H)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CN)
Ph(2-F,4,5-다-이-OMe)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Cl)
Ph(2-F,4-OMe,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-F)
Ph(2-F,4-OMe,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Br)
Ph(2-F,4-OMe,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-I)
Ph(2-F,4-OMe,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Me)
Ph(2-F,4-OMe,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Et)
Ph(2-F,4-OMe,5-TMS)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,4-OMe,5-CN)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-OMe)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-F)	Ph(2-F,4,5-다-이-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OC ₂ F ₅ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-I)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-Me)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-Et)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-TMS)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OMe)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-CN)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₃)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,4,5-다-이-OC ₂ F ₅)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-I)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-TMS)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Et)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CN)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-CF ₃ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-Cl)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-F)

[0377]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-Br)	Ph(2-F,4-TMS,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Cl,4-CF ₃ ,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-I)	Ph(2-F,4-TMS,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-Cl,4-C ₂ F ₅ ,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-Me)	Ph(2-F,4-TMS,5-SO ₂ Me)	Ph(3-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-Et)	Ph(2-F,4,5-다이하-TMS)	Ph(3-Cl,4-CF ₂ H,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-TMS,5-CN)	Ph(3-Cl,4-OMe,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-CN,5-Cl)	Ph(3-Cl,4-OCF ₃ ,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CN,5-F)	Ph(3-Cl,4-OCHF ₂ ,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-CN,5-Br)	Ph(3-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ MeCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-CN,5-I)	Ph(3-Cl,4-OC ₂ F ₅ ,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-CN,5-Me)	Ph(3-Cl,4-SO ₂ Me,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CN,5-Et)	Ph(3-Cl,4-TMS,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CN,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-Cl,4-CN,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-OMe)	Ph(2-F,4-CN,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-F,4-Cl,5-F)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-CN,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3,4,5-트라이-F)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-CN,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-F,4-Br,5-F)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-CN,5-CF ₃)	Ph(3-F,4-I,5-F)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,4-CN,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-F,4-Me,5-F)
Ph(2-F,4,5-다이하-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-CN,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-F,4-Et,5-F)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-TMS)	Ph(2-F,4-CN,5-CF ₂ H)	Ph(3-F,4- <i>n</i> -Pr,5-F)
Ph(2-F,4-SO ₂ Me,5-CN)	Ph(2-F,4-CN,5-OMe)	Ph(3-F,4- <i>t</i> -Bu,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-Cl)	Ph(2-F,4-CN,5-OCF ₃)	Ph(3-F,4- <i>i</i> -Pr,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-F)	Ph(2-F,4-CN,5-OCHF ₂)	Ph(3-F,4- <i>c</i> -Pr,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-Br)	Ph(2-F,4-CN,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-F,4-CF ₃ ,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-I)	Ph(2-F,4-CN,5-OC ₂ F ₅)	Ph(3-F,4-C ₂ F ₅ ,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-Me)	Ph(2-F,4-CN,5-SO ₂ Me)	Ph(3-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-Et)	Ph(2-F,4-CN,5-TMS)	Ph(3-F,4-CF ₂ H,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4,5-다이하-CN)	Ph(3-F,4-OMe,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3,4,5-트라이-Cl)	Ph(3-F,4-OCF ₃ ,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Cl,4-F,5-Cl)	Ph(3-F,4-OCHF ₂ ,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-Cl,4-Br,5-Cl)	Ph(3-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-CF ₃)	Ph(3-Cl,4-I,5-Cl)	Ph(3-F,4-OC ₂ F ₅ ,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-C ₂ F ₅)	Ph(3-Cl,4-Me,5-Cl)	Ph(3-F,4-SO ₂ Me,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Cl,4-Et,5-Cl)	Ph(3-F,4-TMS,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-CF ₂ H)	Ph(3-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-Cl)	Ph(3-F,4-CN,5-F)
Ph(2-F,4-TMS,5-OMe)	Ph(3-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-Cl)	Ph(3-Br,4-Cl,5-Br)
Ph(2-F,4-TMS,5-OCF ₃)	Ph(3-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-Cl)	Ph(3-Br,4-F,5-Br)
Ph(2-F,4-TMS,5-OCHF ₂)	Ph(3-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-Cl)	Ph(3,4,5-트라이-Br)

[0378]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-Br,4-I,5-Br)	Ph(3-Me,4-OC ₂ F ₅ ,5-Me)	Ph(3-OC ₂ F ₅ ,4-C ₂ F ₅ ,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4-Me,5-Br)	Ph(3-Me,4-SO ₂ Me,5-Me)	Ph(3,5-다이-OCHF ₂ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Br,4-Et,5-Br)	Ph(3-Me,4-TMS,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ H,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(3-Me,4-CN,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OMe,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-Cl,5-CF ₃)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-F,5-CF ₃)	Ph(3,4,5-트라이-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-Br,5-CF ₃)	Ph(3,5-다이-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Br,4-CF ₃ ,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-I,5-CF ₃)	Ph(3,5-다이-OCHF ₂ ,4-OC ₂ F ₅)
Ph(3-Br,4-C ₂ F ₅ ,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-Me,5-CF ₃)	Ph(3,5-다이-OCHF ₂ ,4-SO ₂ Me)
Ph(3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-Et,5-CF ₃)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-TMS,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4-CF ₂ H,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-CN,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4-OMe,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)	Ph(2,3,4,5-테트라이-Cl)
Ph(3-Br,4-OCF ₃ ,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-F,5-Cl)
Ph(3-Br,4-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-Br,5-Cl)
Ph(3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(3,4,5-트라이-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-I,5-Cl)
Ph(3-Br,4-OC ₂ F ₅ ,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-C ₂ F ₅ ,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-Me,5-Cl)
Ph(3-Br,4-SO ₂ Me,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-Et,5-Cl)
Ph(3-Br,4-TMS,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-Cl)
Ph(3-Br,4-CN,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-OMe,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-Cl)
Ph(3-Me,4-Cl,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-OCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-Cl)
Ph(3-Me,4-F,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-OCHF ₂ ,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-Cl)
Ph(3-Me,4-Br,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₃ ,5-Cl)
Ph(3-Me,4-I,5-Me)	Ph(3,5-다이-CF ₃ ,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3,5-다이-Cl,4-C ₂ F ₅)
Ph(3,4-트라이-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-SO ₂ Me,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)
Ph(3-Me,4-Et,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-TMS,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₂ H,5-Cl)
Ph(3-Me,4- <i>n</i> -Pr,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-CN,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-OMe,5-Cl)
Ph(3-Me,4- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Cl,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF ₃ ,5-Cl)
Ph(3-Me,4- <i>i</i> -Pr,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-F,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCHF ₂ ,5-Cl)
Ph(3-Me,4- <i>c</i> -Pr,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Br,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)
Ph(3-Me,4-CF ₃ ,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-I,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3,5-다이-Cl,4-OC ₂ F ₅)
Ph(3-Me,4-C ₂ F ₅ ,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Me,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-SO ₂ Me,5-Cl)
Ph(3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Et,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-TMS,5-Cl)
Ph(3-Me,4-CF ₂ H,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-CN,5-Cl)
Ph(3-Me,4-OMe,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-F,4-Cl,5-F)
Ph(3-Me,4-OCF ₃ ,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3,4,5-트라이-F)
Ph(3-Me,4-OCHF ₂ ,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-F,4-Br,5-F)
Ph(3-Me,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(3,5-다이-OCHF ₂ CF ₃ ,4-CF ₃)	

[0379]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3-F,4-I,5-F)	Ph(2-Cl,3,5-다이-Br,4-OC ₂ F ₃)	Ph(2-Cl,3,4,5-트라이-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-F,4-Me,5-F)	Ph(2-Cl,3-Br,4-SO ₂ Me,5-Br)	Ph(2-Cl,3,5-다이-CF ₃ ,4-C ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-F,4-Et,5-F)	Ph(2-Cl,3-Br,4-TMS,5-Br)	Ph(2-Cl,3,5-다이-CF ₃ ,4-
Ph(2-Cl,3-F,4- <i>n</i> -Pr,5-F)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CN,5-Br)	CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-F,4- <i>t</i> -Bu,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4-Cl,5-Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-F,4- <i>i</i> -Pr,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4-F,5-Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-OMe,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-F,4- <i>c</i> -Pr,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4-Br,5-Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-OCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₃ ,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4-I,5-Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-OCHF ₂ ,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-F,4-C ₂ F ₅ ,5-F)	Ph(2-Cl,3,4-트라이-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-CF ₃ ,4-
Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4-Et,5-Me)	OCF ₂ CF ₂ H-)
Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₂ H,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4- <i>n</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-CF ₃ ,4-OC ₂ F ₅)
Ph(2-Cl,3-F,4-OMe,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-CF ₃ ,4-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-F,4-OCF ₃ ,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4- <i>i</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-CF ₃ ,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-F,4-OCHF ₂ ,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4- <i>c</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-CN,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4-CF ₃ ,5-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-Cl)
Ph(2-Cl,3,5-다이-F,4-OC ₂ F ₅ ,)	Ph(2-Cl,3,5-다이-Me,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-F,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-F,4-SO ₂ Me,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-Br)
Ph(2-Cl,3-F,4-TMS,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4-CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-I,5-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-F,4-CN,5-F)	Ph(2-Cl,3-Me,4-OMe,5-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-Me)
Ph(2-Cl,3-Br,4-Cl,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Me,4-OCF ₃ ,5-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-Et)
Ph(2-Cl,3-Br,4-F,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Me,4-OCHF ₂ ,5-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3,4,5-트라이-Br)	Ph(2-Cl,3,5-다이-Me,4-	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-Br,4-I,5-Br)	OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Br,4-Me,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Me,4-OC ₂ F ₅ ,5-Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Br,4-Et,5-Br)	Ph(2-Cl,3,5-다이-Me,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ CF ₃ ,4-
Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Me,4-TMS,5-Me)	CF ₃)
Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Me,4-CN,5-Me)	Ph(2-Cl,3-OC ₂ F ₅ ,4-C ₂ F ₅ ,5-
Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-Cl,5-CF ₃)	OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-F,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-
Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-Br,5-CF ₃)	CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3,5-다이-Br,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-I,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ H,5-
Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-Me,5-CF ₃)	OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4-Et,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-Br,4-OMe,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-
Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF ₃ ,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)	OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-Br,4-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3,4,5-트라이-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-Cl,3-CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-

[0380]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
OCHF ₂)	Ph(2-F,3-F,4- <i>i</i> -Pr,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4-F,5-Me)
Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,4-OC ₂ F ₅ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-F,4- <i>c</i> -Pr,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4-Br,5-Me)
Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-F,4-CF ₃ ,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4-I,5-Me)
Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-TMS)	Ph(2-F,3-F,4-C ₂ F ₅ ,5-F)	Ph(2-F,3,4-트라이-Me)
Ph(2-Cl,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-CN)	Ph(2-F,3-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4-Et,5-Me)
Ph(2-F,3,4,5-트라이-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>n</i> -Pr,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-F,5-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-OMe,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>t</i> -Bu,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-Br,5-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-OCF ₃ ,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>i</i> -Pr,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-I,5-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-OCHF ₂ ,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>c</i> -Pr,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-Me,5-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₃ ,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-Et,5-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-OC ₂ F ₅ ,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4-C ₂ F ₅ ,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4- <i>n</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-SO ₂ Me,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4- <i>t</i> -Bu,5-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-TMS,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ H,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4- <i>i</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-F,3-F,4-CN,5-F)	Ph(2-F,3-Me,4-OMe,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4- <i>c</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4-Cl,5-Br)	Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₃ ,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4-F,5-Br)	Ph(2-F,3-Me,4-OCHF ₂ ,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-C ₂ F ₅ ,5-Cl)	Ph(2-F,3,4,5-트라이-Br)	Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4-I,5-Br)	Ph(2-F,3-Me,4-OC ₂ F ₅ ,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF ₃ H,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4-Me,5-Br)	Ph(2-F,3-Me,4-SO ₂ Me,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-OMe,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4-Et,5-Br)	Ph(2-F,3-Me,4-TMS,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,3-Me,4-CN,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCHF ₂ ,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Cl,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-F,5-CF ₃)
Ph(2-F,3,5-다이-Cl,4-OC ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-Br,4- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Br,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Cl,4-SO ₂ Me,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4-CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-I,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Cl,4-TMS,5-Cl)	Ph(2-F,3,5-다이-Br,4-C ₂ F ₅)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Me,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Cl,4-CN,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Et,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-Cl,5-F)	Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2,3,4,5-테트라-F)	Ph(2-F,3-Br,4-OMe,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-Br,5-F)	Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-I,5-F)	Ph(2-F,3-Br,4-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-Me,5-F)	Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3,4,5-트라이-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-Et,5-F)	Ph(2-F,3-Br,4-OC ₂ F ₅ ,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-C ₂ F ₅ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4- <i>n</i> -Pr,5-F)	Ph(2-F,3-Br,4-SO ₂ Me,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4- <i>t</i> -Bu,5-F)	Ph(2-F,3-Br,4-TMS,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CF ₂ H,5-CF ₃)
	Ph(2-F,3-Br,4-CN,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OMe,5-CF ₃)
	Ph(2-F,3-Me,4-Cl,5-Me)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCF ₃ ,5-CF ₃)

[0381]

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCHF ₂ ,5-CF ₃)	OCHF ₂)	CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OMe,5-OCHF ₂)	1H-이미다졸-2-일(1-CH ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OC ₂ F ₅ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)	1H-이미다졸-2-일(1-Me,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-SO ₂ Me,5-CF ₃)	OCHF ₂)	1H-이미다졸-2-일(1-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-TMS,5-CF ₃)	Ph(2-F,3,4,5-트라이-OCHF ₂)	
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CN,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)	1H-이미다졸-2-일(1-CH ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Cl,5-OCHF ₂)	OCHF ₂)	
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-F,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OC ₂ F ₅ ,5-OCHF ₂)	1,3-벤조다이옥솔-4-일
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Br,5-OCHF ₂)	OCHF ₂)	1,3-벤조다이옥솔-4-일(2,2-다이-Me)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-I,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-SO ₂ Me,5-OCHF ₂)	1,4-벤조다이옥솔-4-일(2,3-다이하이드로)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Me,5-OCHF ₂)	OCHF ₂)	
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Et,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-TMS,5-OCHF ₂)	1,4-벤조다이옥솔-4-일(2,2,3,3-테트라플루오로)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-CN,5-OCHF ₂)	1H-피라졸-3-일(1-CH ₂ CF ₃ ,4-F)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)	1H-이미다졸-2-일(1-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	1H-피라졸-3-일(1-CH ₂ CF ₃ ,4-Cl)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)	1H-이미다졸-2-일(1-CF ₂ CF ₂ H,5-F)	1H-피라졸-3-일(1-CF ₂ CF ₂ H,4-F)
Ph(2-F,3,5-다이-OCHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr)		1H-피라졸-3-일(1-CF ₂ CF ₂ H,4-Cl)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ CF ₃ ,4-CF ₃ ,5-OCHF ₂)	1H-이미다졸-2-일(1-CH ₂ CF ₃ ,5-Cl)	1,3-벤조다이옥솔-4-일(2,2-다이-F)
Ph(2-F,3-OC ₂ F ₅ ,4-C ₂ F ₅ ,5-OCHF ₂)	1H-이미다졸-2-일(1-CH ₂ CF ₃ ,5-F)	
Ph(2-F,3,5-다이-OCHF ₂ ,4-CF ₂ CF ₂ H)		
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ H,5-	1H-이미다졸-2-일(1-Me,5-CF ₃ H)	
	1H-이미다졸-2-일(1-CF ₂ CF ₂ H,5-	

[0382]

[0383]

표 2는 로 헤딩 (Row Heading) "Y¹은 0이고; Y²는 0이고; R²는 H이고; R⁴는 H이고; R⁵는 H이고; Q²는 Ph(2-F)이고; Q¹은 ~이다."를 하기 표 2에 기재된 로 헤딩 (즉, "Y¹은 0이고; Y¹은 0이고; R²는 H이고; R⁴는 H이고; R⁵는 H이고; Q²는 Ph(2,3-F)이고; Q¹은 ~이다.")으로 교체되는 것을 제외하고는, 동일하게 구성된다. 따라서, 표 2의 첫 번째 항목은 Y¹이 0이고, R²가 H이고, R⁴가 H이고, R⁵가 H이고, Q²가 Ph(2,3-F)이고; Q¹이 Ph(3-Cl) (즉, 3-클로로페닐)인 화학식 1의 화합물이다. 표 3 내지 1699는 유사하게 구성된다.

[illegible]

[0384]

[illegible]

[0385]

[illegible]

[0386]

[illegible]

[0387]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[0393]

[illegible]

[0394]

[illegible]

[0395]

[illegible]

[0396]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[0401]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[0404]

[illegible]

[illegible]

[0406]

[illegible]

[0407]

[illegible]

[0408]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[0411]

[illegible]

[0412]

[illegible]

[0413]

[illegible]

[0414]

[illegible]

[0415]

[illegible]

[0416]

[illegible]

[0417]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[0421]

[illegible]

[illegible]

[0423]

[illegible]

[0424]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[0428]

[illegible]

[0429]

[illegible]

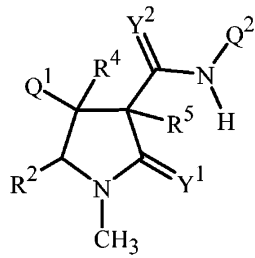
[0430]

1688	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 Ph(3-Cl,4-F)이고; Q ¹ 은 ~이다.
1689	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 Ph(3,4-다이-Cl)이고; Q ¹ 은 ~이다.
1690	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 Ph(3-Cl,5-F)이고; Q ¹ 은 ~이다.
1691	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 Ph(3-Cl,4,5-다이-F)이고; Q ¹ 은 ~이다.
1692	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 Ph(3,5-다이-Cl)이고; Q ¹ 은 ~이다.
1693	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 Ph(4-F)이고; Q ¹ 은 ~이다.
1694	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 Ph(4-Cl)이고; Q ¹ 은 ~이다.
1695	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 2,2-다이-F-1,3-벤조다이옥솔-4-일이고; Q ¹ 은 ~이다.
1696	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 2,2-다이-F-1,3-벤조다이옥솔-5-일이고; Q ¹ 은 ~이다.
1697	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 2,2-다이-Me-1,3-벤조다이옥솔-4-일이고; Q ¹ 은 ~이다.
1698	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 2,2-다이-Me-1,3-벤조다이옥솔-5-일이고; Q ¹ 은 ~이다.
1699	Y ¹ 은 O 이고; Y ² 는 O 이고; R ² 는 H 이고; R ⁴ 는 H 이고; R ⁵ 는 Cl 이고; Q ² 는 1,3-벤조다이옥솔-4-일이고; Q ¹ 은 ~이다.

[0431]

[0432] 頁 1700

[0433] 표 1700은 구조가 하기로 교체되는 것을 제외하고는, 상기 표 1과 동일하게 구성된다:



[0434]

[0435]

표 1701 내지 3399

[0436]

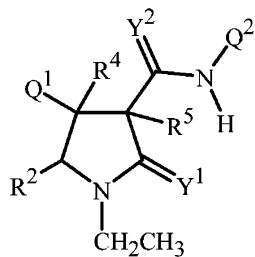
본 발명은 또한 표 1701 내지 3399를 포함하며, 각각의 표는 구조가 상기 표 1700의 구조로 교체되는 것을 제외하고는, 상기 표 2 내지 1699와 동일하게 구성된다.

[0437]

표 3400

[0438]

표 3400은 구조가 하기로 교체되는 것을 제외하고는, 상기 표 1과 동일하게 구성된다:



[0439]

[0440]

표 3401 내지 5099

[0441]

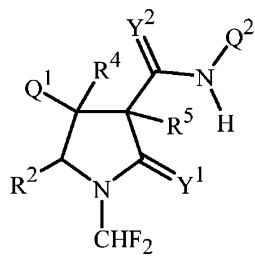
본 발명은 또한 표 3401 내지 5099를 포함하며, 각각의 표는 구조가 상기 표 3400의 구조로 교체되는 것을 제외하고는, 상기 표 2 내지 1699와 동일하게 구성된다.

[0442]

표 5100

[0443]

표 5100은 구조가 하기로 교체되는 것을 제외하고는, 상기 표 1과 동일하게 구성된다:



[0444]

[0445]

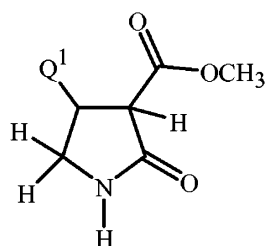
표 5101 내지 6799

[0446]

본 발명은 또한 표 5101 내지 6799를 포함하며, 각각의 표는 구조가 상기 표 5100의 구조로 교체되는 것을 제외하고는, 상기 표 2 내지 1699와 동일하게 구성된다.

[0447]

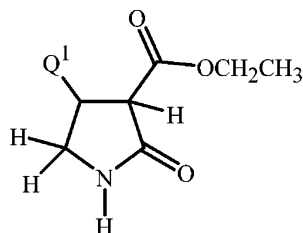
표 I



[0448]

[0449] 본 발명은 또한 표 I에 기재된 중간 화합물을 포함한다. 표 1은 표 1의 Q¹에 대하여 기재된 개별 값과 결합한 상기 표 I 구조를 사용하여 구성된다.

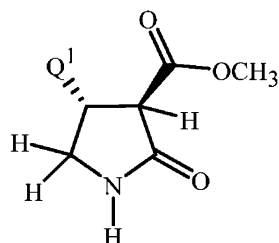
[0450] 표 II



[0451] .

[0452] 본 발명은 또한 표 II에 기재된 중간 화합물을 포함한다. 표 II는 표 1의 Q¹에 대하여 기재된 개별 값과 결합한 상기 표 II 구조를 사용하여 구성된다.

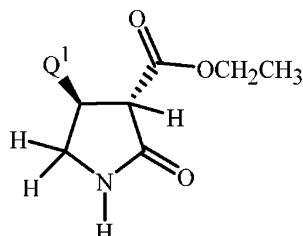
[0453] 표 III



[0454] .

[0455] 본 발명은 또한 표 III에 기재된 중간 화합물을 포함한다. 표 III는 표 1의 Q¹에 대하여 기재된 개별 값과 결합한 상기 표 III 구조를 사용하여 구성된다.

[0456] 표 IV



[0457] .

[0458] 본 발명은 또한 표 IV에 기재된 중간 화합물을 포함한다. 표 IV는 표 1의 Q¹에 대하여 기재된 개별 값과 결합한 상기 표 IV 구조를 사용하여 구성된다.

[0459] 제형/유용성

[0460] 본 발명의 화합물은 일반적으로 담체로서 작용하는 계면활성제, 고체 희석제 및 액체 희석제로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 추가 성분과 함께, 조성물, 즉, 제형 중의 제조제 활성 성분으로서 사용될 것이다. 제형 또는 조성물 성분은 활성 성분의 물리적 특성, 적용 방식 및 환경 인자, 예를 들어, 토양형, 수분 및 온도와 상응하도록 선택된다.

[0461] 유용한 제형은 액체 조성물 및 고체 조성물을 포함한다. 액체 조성물은 용액 (유제 (emulsifiable concentrate) 포함), 현탁제, 에멀전 (마이크로에멀전, 수중유형 에멀전, 액상 농축액 및/또는 유현탁제 (suspoemulsion) 포함) 등을 포함하며, 이들은 임의로 겔로 증점될 수 있다. 수성 액체 조성물의 일반적인 유형은 액제 (soluble concentrate), 액상 수화제 (suspension concentrate), 캡슐 현탁제, 농축 에멀전, 마이크로에멀전, 수중유형 에멀전, 액상 농축액 및 유현탁제이다. 비수성 액체 조성물의 일반적인 유형은 유제, 마이크로유제 (microemulsifiable concentrate), 분산성 액제 (dispersible concentrate) 및 오일 분산액이다.

[0462] 고체 조성물의 일반적인 유형은 분체 (dust), 분말, 과립, 펠릿, 환약, 향정 (pastille), 정제, 충전 필름 (종자 코팅 포함) 등이 있으며, 이들은 수분산성 ("습윤성") 또는 수용성일 수 있다. 필름 형성 용액 또는 유동성 현탁제로 형성되는 필름 및 코팅이 종자 처리에 특히 유용하다. 활성 성분은 (마이크로)캡슐화될 수 있으며, 추가로 현탁 제형 또는 고체 제형으로 형성될 수 있거나; 활성 성분의 전체 제형은 캡슐화 (또는 "오버코팅")될 수 있다. 캡슐화는 활성 성분의 방출을 제어하거나 지연시킬 수 있다. 유화성 (emulsifiable) 과립은 유제 제형과 건조 과립 제형의 이점을 모두 갖추고 있다. 고강도 조성물은 주로 추가 제형화를 위한 중간체로서 사용된다.

[0463] 분무형 제형은 전형적으로 분무 전에 적절한 매질에서 증량된다. 그러한 액체 및 고체 제형은 보통 물인 분무 매질에서 용이하게 희석되도록 제형화되나, 때때로 방향족 또는 파라핀계 탄화수소 또는 식물유와 같은 다른 적절한 매질에서 용이하게 희석되도록 제형화된다. 분무량 (spray volume)은 헥타르 당 약 1 내지 수천 리터 범위일 수 있으나, 보다 전형적으로는 헥타르 당 약 10 내지 수백 리터 범위이다. 분무형 제형은 공중 또는 지상 적용에 의한 경엽 처리를 위해, 또는 식물의 생육 배지에서의 적용을 위해 물 또는 다른 적절한 매질과 탱크 혼합될 수 있다. 액상 및 건조 제형은 점적 관개 시스템내로 직접 계량되거나 식재 동안 고랑 내로 계량될 수 있다.

[0464] 제형은 전형적으로 총 100 중량%가 되는 하기의 근사적인 범위 내에서 유효량의 활성 성분, 희석제 및 계면활성제를 함유할 것이다.

	중량%		
	활성 성분	희석제	계면활성제
수분산성 및 수용성 과립, 정제 및 분말	0.001-90	0-99.999	0-15
오일 분산액, 현탁제, 에멀전, 용액 (유제 포함)	1-50	40-99	0-50
분체	1-25	70-99	0-5
과립 및 펠릿	0.001-99	5-99.999	0-15
고강도 조성물	90-99	0-10	0-2

[0465]

[0466] 고체 희석제는 예를 들어, 점토, 예컨대 벤토나이트, 몬트모릴로나이트, 애터필사이트 및 카올린, 석고, 셀룰로오스, 이산화티탄, 산화아연, 전분, 텍스트린, 당류 (예를 들어, 락토스, 수크로스), 실리카, 탭크, 운모, 규조토, 우레아, 탄산칼슘, 탄산나트륨 및 중탄산나트륨, 및 황산나트륨을 포함한다. 전형적인 고체 희석제는 문헌 [Watkins et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey]에 기재되어 있다.

[0467]

액체 희석제는 예를 들어, 물, *N,N*-다이메틸알칸아미드 (예를 들어, *N,N*-다이메틸포름아미드), 리모넨, 다이메틸 설펍사이드, *N*-알킬피롤리돈 (예를 들어, *N*-메틸피롤리돈), 알킬 포스페이트 (예를 들어, 트라이에틸 포스페이트), 에틸렌 글리콜, 트라이에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 다이프로필렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜, 프로필렌 카르보네이트, 부틸렌 카르보네이트, 파라핀 (예를 들어, 백색 광유, 노르말 파라핀, 아이소파라핀), 알킬벤젠, 알킬나프탈렌, 글리세린, 글리세롤 트리아세테이트, 소르비톨, 방향족 탄화수소, 탈방향족 (dearomatized) 지방족 화합물, 알킬벤젠, 알킬나프탈렌, 케톤, 예컨대 사이클로헥사논, 2-헵타논, 아이소포론 및 4-하이드록시-4-메틸-2-펜타논, 아세테이트, 예컨대 아이소아밀 아세테이트, 헥실 아세테이트, 헵틸 아세테이트, 옥틸 아세테이트, 노닐 아세테이트, 트라이데실 아세테이트 및 아이소보르닐 아세테이트, 기타 에스테르, 예컨대 알킬화 락테이트 에스테르, 이염기성 에스테르, 알킬 및 아릴 벤조에이트 및 γ -부티로락톤, 및 직쇄상, 분지상, 포화 또는 불포화될 수 있는 알코올, 예컨대 메탄올, 에탄올, *n*-프로판올, 아이소프로필 알코올, *n*-부탄올, 아이소부틸 알코올, *n*-헥산올, 2-에틸헥산올, *n*-옥탄올, 데칸올, 아이소데실 알코올, 아이소옥타데칸올, 세틸 알코올, 라우릴 알코올, 트라이데실 알코올, 올레일 알코올, 사이클로헥산올, 테트라하이드로푸르푸릴 알코올, 다이아세톤 알코올, 크레졸 및 벤질 알코올을 포함한다. 액체 희석제는 또한 포화 및 불포화 지방산 (전형적으로 C₆-C₂₂)의 글리세롤 에스테르, 예컨대 식물 종자 및 과실유 (예를 들어, 올리브유, 피마자유, 아마인유, 참기름, 콘유 (옥수수 기름), 낙화생유, 해바라기씨유, 포도씨유, 홍화유, 면실유, 대두유, 평지씨유, 코코넛유 및 팜핵유), 동물성 지방 (예를 들어, 우지, 돈지, 라드, 간유, 어유), 및 이들의 혼합물을 포함한다. 액체 희석제는 또한 알킬화 지방산 (예를 들어, 메틸화, 에틸화, 부틸화)을 포함하며, 여기서 지방산은 식물원 및 동물원으로부터의 글리세롤 에스테르의 가수분해에 의해 얻어질 수 있으며, 종류에 의해 정제될 수 있다. 전형적인 액체 희석제는 문헌 [Marsden, *Solvents Guide*, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950]

에 기재되어 있다.

- [0468] 본 발명의 고체 및 액체 조성물은 종종 하나 이상의 계면활성제를 포함한다. 액체에 첨가될 때, 계면활성제 ("표면활성제"로도 공지됨)는 일반적으로 액체의 표면 장력을 변경시키며, 가장 흔히 감소시킨다. 계면활성제 분자 내의 친수성 및 친유성 기의 성질에 따라, 계면활성제는 습윤제, 분산제, 유화제 또는 소포제로서 유용할 수 있다.
- [0469] 계면활성제는 비이온성, 음이온성 또는 양이온성으로 분류될 수 있다. 본 발명의 조성물에 유용한 비이온성 계면활성제로는 알코올 알콕실레이트, 예컨대 천연 및 합성 알코올 (분지상 또는 직쇄상일 수 있음) 계이며, 알코올과 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 부틸렌 옥사이드 또는 이들의 혼합물로부터 제조된 알코올 알콕실레이트; 아민 에톡실레이트, 알칸올아미드 및 에톡실화 알칸올아미드; 알콕실화 트라이글리세리드, 예컨대 에톡실화 대두유, 피마자유 및 평지씨유; 알킬페놀 알콕실레이트, 예컨대 옥틸페놀 에톡실레이트, 노닐페놀 에톡실레이트, 다이노닐 페놀 에톡실레이트 및 도데실 페놀 에톡실레이트 (페놀과 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 부틸렌 옥사이드 또는 이들의 혼합물로부터 제조됨); 에틸렌 옥사이드 또는 프로필렌 옥사이드로부터 제조된 블록 중합체 및 역 블록 중합체 (말단 블록이 프로필렌 옥사이드로부터 제조됨); 에톡실화 지방산; 에톡실화 지방 에스테르 및 오일; 에톡실화 메틸 에스테르; 에톡실화 트라이스티틸페놀 (에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 부틸렌 옥사이드 또는 이들의 혼합물로부터 제조된 것들을 포함); 지방산 에스테르, 글리세롤 에스테르, 라놀린 계 유도체, 폴리에톡실레이트 에스테르, 예컨대 폴리에톡실화 소르비탄 지방산 에스테르, 폴리에톡실화 소르비톨 지방산 에스테르 및 폴리에톡실화 글리세롤 지방산 에스테르; 기타 소르비탄 유도체, 예컨대 소르비탄 에스테르; 폴리머 계면활성제, 예컨대 랜덤 공중합체, 블록 공중합체, 알키드 peg (폴리에틸렌 글리콜) 수지, 그라프트 또는 콤 (comb) 중합체 및 스타 중합체; 폴리에틸렌 글리콜 (peg); 폴리에틸렌 글리콜 지방산 에스테르; 실리콘계 계면활성제; 및 당 유도체, 예컨대 수크로스 에스테르, 알킬 폴리글리코사이드 및 알킬 폴리사카라이드를 들 수 있으나, 이들에 한정되지 않는다.
- [0470] 유용한 음이온성 계면활성제로는 알킬아릴 설포산 및 이들의 염; 카르복실화 알코올 또는 알킬페놀 에톡실레이트; 다이페닐 설포네이트 유도체; 리그닌 및 리그닌 유도체, 예컨대 리그노설포네이트; 말레산 또는 석신산 또는 이들의 무수물; 올레핀 설포네이트; 포스페이트 에스테르, 예컨대 알코올 알콕실레이트의 포스페이트 에스테르, 알킬페놀 알콕실레이트의 포스페이트 에스테르 및 스티릴 페놀 에톡실레이트의 포스페이트 에스테르; 단백질계 계면활성제; 사르코신 유도체; 스티릴 페놀 에테르 설페이트; 오일 및 지방산의 설페이트 및 설포네이트; 에톡실화 알킬페놀의 설페이트 및 설포네이트; 알코올의 설페이트; 에톡실화 알코올의 설페이트; 아민 및 아미드의 설포네이트, 예컨대 *N,N*-알킬타우레이트; 벤젠, 쿠멘, 톨루엔, 자일렌, 및 도데실벤젠 및 트라이데실벤젠의 설포네이트; 축합 나프탈렌의 설포네이트; 나프탈렌 및 알킬 나프탈렌의 설포네이트; 분별 증류된 (fractionated) 석유의 설포네이트; 설포석시나메이트; 및 설포석시네이트 및 이들의 유도체, 예컨대 다이알킬 설포석시네이트 염을 들 수 있으나, 이들에 한정되지 않는다.
- [0471] 유용한 양이온성 계면활성제로는 아미드 및 에톡실화 아미드; 아민, 예컨대 *N*-알킬 프로판다이아민, 트라이프로필렌트라이아민 및 다이프로필렌테트라민, 및 에톡실화 아민, 에톡실화 다이아민 및 프로폭실화 아민 (아민과 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 부틸렌 옥사이드 또는 이들의 혼합물로부터 제조됨); 아민 염, 예컨대 아민 아세테이트 및 다이아민 염; 사차 암모늄 염, 예컨대 사차 염, 에톡실화 사차 염 및 이중사차 (diquaternary) 염; 및 아민 옥사이드, 예컨대 알킬다이메틸아민 옥사이드 및 비스-(2-하이드록시에틸)-알킬아민 옥사이드를 들 수 있으나, 이들에 한정되지 않는다.
- [0472] 비이온성 계면활성제와 음이온성 계면활성제의 혼합물, 또는 비이온성 계면활성제와 양이온성 계면활성제의 혼합물도 본 발명의 조성물에 유용하다. 비이온성, 음이온성 및 양이온성 계면활성제 및 이들의 추천 용도는 문헌 [McCutcheon's Emulsifiers and Detergents, annual American and International Editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.]; 문헌 [Sisely and Wood, Encyclopedia of Surface Active Agents, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964]; 및 문헌 [A. S. Davidson and B. Milwidsky, Synthetic Detergents, Seventh Edition, John Wiley and Sons, New York, 1987]을 비롯한 다양한 간행된 참고문헌에 개시되어 있다.
- [0473] 본 발명의 조성물은 또한 제형 조제로서 당업자에게 알려진 제형 보조제 및 첨가제를 함유할 수 있다 (이들 중 일부는 또한 고체 희석제, 액체 희석제 또는 계면활성제로 기능하는 것으로 간주될 수 있음). 그러한 제형 보조제 및 첨가제는 pH (완충제), 가공 중의 발포 (소포제, 예를 들어, 폴리오르가노실록산), 활성 성분의 침강 (현탁화제), 점도 (요변성 증점제), 용기내 (in-container) 미생물 생장 (항균제), 제품 동결 (부동제), 색상

(염료/안료 분산액), 워시-오프 (필름 형성제 또는 스티커), 증발 (증발 지연제), 및 다른 제형 속성을 제어할 수 있다. 필름 형성제는 예를 들어, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 아세테이트 공중합체, 폴리비닐피롤리돈-비닐 아세테이트 공중합체, 폴리비닐 알코올, 폴리비닐 알코올 공중합체 및 왁스를 포함한다. 제형 보조제 및 첨가제의 예로는 문헌 [McCutcheon's Volume 2: Functional Materials, annual International and North American editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.]; 및 국제 특허 공개 제WO 03/024222호에 열거된 것들을 들 수 있다.

[0474] 화학식 1의 화합물 및 임의의 다른 활성 성분은 전형적으로 활성 성분을 용매에 용해시키거나 액체 또는 건조 희석제에서 분쇄함으로써 본 발명의 조성물 내로 혼입된다. 유제를 비롯한 용액은 성분들을 단순히 혼합함으로써 제조될 수 있다. 유제로서 사용하려는 액체 조성물의 용매가 수분혼화성인 경우에는, 물로 희석시에 활성제 함유 용매를 유화시키기 위하여 유화제가 전형적으로 첨가된다. 입경이 2,000 μm 이하인 활성 성분 슬러리는 매체 밀을 이용하여 습식 밀링하여, 평균 직경이 3 μm 미만인 입자를 얻을 수 있다. 수성 슬러리는 완성된 액상 수화제로 제조되거나 (예를 들어, 미국 특허 제3,060,084호 참조), 분무 건조에 의해 추가로 가공되어 수분 산성 과립을 형성할 수 있다. 건조 제형은 통상 건조 밀링 공정을 필요로 하며, 이것에 의해 2 내지 10 μm 범위의 평균 입경이 형성된다. 분제 및 분말은 블렌딩 및 통상 분쇄 (예를 들어, 해머 밀 또는 유체 에너지 밀을 이용)에 의해 제조될 수 있다. 과립 및 펠릿은 활성 물질을 미리 형성된 과립 담체 상에 분무하거나 응집 기술에 의해 제조될 수 있다. 문헌 [Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, December 4, 1967, pp 147-48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, pages 8-57 및 그 이하] 및 국제 특허 출원 공개 제WO 91/13546호를 참조한다. 펠릿은 미국 특허 제4,172,714호에 기재된 바와 같이 제조될 수 있다. 수분산성 및 수용성 과립은 미국 특허 제4,144,050호, 제3,920,442호 및 독일 특허 제3,246,493호에 교시된 바와 같이 제조될 수 있다. 정제는 미국 특허 제5,180,587호, 제5,232,701호 및 제5,208,030호에 교시된 바와 같이 제조될 수 있다. 필름은 영국 특허 제2,095,558호 및 미국 특허 제3,299,566호에 교시된 바와 같이 제조될 수 있다.

[0475] 제형 분야에 관한 추가의 정보에 대해서는, 문헌 [T. S. Woods, "The Formulator's Toolbox - Product Forms for Modern Agriculture" in *Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food-Environment Challenge*, T. Brooks and T. R. Roberts, Eds., Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, pp. 120-133]을 참조한다. 또한 미국 특허 제3,235,361호, 컬럼 6, 16행 내지 컬럼 7, 19행 및 실시예 10 내지 41; 미국 특허 제3,309,192호, 컬럼 5, 43행 내지 컬럼 7, 62행 및 실시예 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138 내지 140, 162 내지 164, 166, 167 및 169 내지 182; 미국 특허 제2,891,855호, 컬럼 3, 66행 내지 컬럼 5, 17행 및 실시예 1 내지 4; 문헌 [Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, pp 81-96]; 문헌 [Hance et al., *Weed Control Handbook*, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989]; 및 문헌 [Developments in formulation technology, PJB Publications, Richmond, UK, 2000]을 참조한다.

[0476] 하기 실시예에서, 모든 백분율은 중량 기준이며, 모든 제형은 통상적인 방법으로 제조된다. 화합물 번호는 인덱스 표 A 내지 C의 화합물을 지칭한다. 더 이상 상술하지 않고도, 상술한 설명을 이용하는 당업자라면 본 발명을 최대한으로 이용할 수 있을 것으로 여겨진다. 따라서, 하기 실시예는 단순히 예시하는 것으로 해석되어야 하며, 어떠한 방식으로든 본 발명을 한정하는 것이 아닌 것으로 해석되어야 한다. 달리 표시되는 경우를 제외하고는, 백분율은 중량 기준이다.

[0477] 실시예 A

고강도 농축물

화합물 17	98.5%
실리카 에어로겔	0.5%
합성 비결정질 미세 실리카	1.0%

[0478]

[0479]	<u>실시예 B</u>	
	<u>습윤성 분말</u>	
	화합물 79	65.0%
	도데실페놀 폴리에틸렌 글리콜 에테르	2.0%
	소듐 리그닌설포네이트	4.0%
	소듐 실리코알루미네이트	6.0%
[0480]	몬트모릴로나이트 (소성됨)	23.0%
[0481]	<u>실시예 C</u>	
	<u>과립</u>	
	화합물 80	10.0%
	에터펠자이트 과립 (저 휘발성 물질, 0.71/0.30 mm; U.S.S. No. 25-50 시브 (sieve))	90.0%
[0482]		
[0483]	<u>실시예 D</u>	
	<u>압출 펠릿</u>	
	화합물 5	25.0%
	무수 황산나트륨	10.0%
	조제의 칼슘 리그닌설포네이트	5.0%
	소듐 알킬나프탈렌설포네이트	1.0%
[0484]	칼슘/마그네슘 벤토나이트	59.0%
[0485]	<u>실시예 E</u>	
	<u>유제</u>	
	화합물 17	10.0%
	폴리옥시에틸렌 소르비톨 헥사올레이트	20.0%
[0486]	C ₆ -C ₁₀ 지방산 메틸 에스테르	70.0%
[0487]	<u>실시예 F</u>	
	<u>마이크로에멀전</u>	
	화합물 79	5.0%
	폴리비닐피롤리돈-비닐 아세테이트 공중합체	30.0%
	알킬폴리글리코사이드	30.0%
	글리세릴 모노올레이트	15.0%
[0488]	물	20.0%
[0489]	<u>실시예 G</u>	
	<u>액상 수화제</u>	
	화합물 80	35%
	부틸 폴리옥시에틸렌/폴리프로필렌 블록 공중합체	4.0%
	스테아르산/폴리에틸렌 글리콜 공중합체	1.0%
	스티렌 아크릴 중합체	1.0%
	잔탄검	0.1%
	프로필렌 글리콜	5.0%
	실리콘계 소포제	0.1%
	1,2-벤즈아이소티아졸린-3-온	0.1%
[0490]	물	53.7%

[0491]

실시예 H

수중 에멀전

화합물 5	10.0%
부틸 폴리옥시에틸렌/폴리프로필렌 블록 공중합체	4.0%
스테아르산/폴리에틸렌 글리콜 공중합체	1.0%
스티렌 아크릴 중합체	1.0%
잔탄검	0.1%
프로필렌 글리콜	5.0%
실리콘계 소포제	0.1%
1,2-벤즈아이소티아졸린-3-온	0.1%
방향족 석유계 탄화수소	20.0%
물	58.7%

[0492]

실시예 I

오일 분산액

화합물 17	25%
폴리옥시에틸렌 소르비톨 헥사올레이트	15%
유기 변성된 벤토나이트 점토	2.5%
지방산 메틸 에스테르	57.5%

[0494]

실시예 J

유현탁제

화합물 79	10.0%
이미다클로프리트	5.0%
부틸 폴리옥시에틸렌/폴리프로필렌 블록 공중합체	4.0%
스테아르산/폴리에틸렌 글리콜 공중합체	1.0%
스티렌 아크릴 중합체	1.0%
잔탄검	0.1%
프로필렌 글리콜	5.0%
실리콘계 소포제	0.1%
1,2-벤즈아이소티아졸린-3-온	0.1%
방향족 석유계 탄화수소	20.0%
물	53.7%

[0496]

[0497]

시험 결과는 본 발명의 화합물이 고 활성 발아 전 및/또는 발아 후 제초제 및/또는 식물 생장 조절제인 것을 나타낸다. 본 발명의 화합물은 통상 초기 발아 후 잡초 방제 (즉, 잡초 유묘 (weed seedling)가 토양으로부터 발아된 직후에 살포됨) 및 발아 전 잡초 방제 (즉, 잡초 유묘가 토양으로부터 발아되기 전에 살포됨)에 대하여 최고 활성을 나타낸다. 이들 중 상당수는 모든 초목의 완전 방제가 요구되는 영역, 예컨대 주변 연료 저장 탱크, 산업용 저장소 (industrial storage area), 주차장, 자동차 극장, 비행장, 하천 제방, 관개수로 및 기타 수로, 주변 게시판, 및 고속 도로 및 철로 구조물에 있어서의 광역 발아 전 및/또는 발아 후 잡초 방제에 대한 유용성을 갖는다. 본 발명의 화합물 중 상당수는 잡초에 대한 작물의 선택적 대사작용에 의해서나, 작물 및 잡초의 생리적 억제 부위에서의 선택적 활성에 의해서나, 작물과 잡초의 혼합체의 환경 또는 그 내부에서의 선택적 배치에 의해, 작물/잡초 혼합체 내의 풀 및 광엽 잡초의 선택적 방제에 유용하다. 당업자는 화합물 또는 화합물 그룹 내의 이들 선택 인자의 바람직한 조합이 일상적인 생물학적 및/또는 생화학적 분석을 행함으로써 용이하게 결정될 수 있음을 인지할 것이다. 본 발명의 화합물은 자두개자리, 보리, 목화, 밀, 평지, 사탕무, 콘 (옥수수), 수수, 대두, 벼, 귀리, 땅콩, 야채, 토마토, 감자, 커피, 코코아, 기름 야자 나무, 고무, 사탕수수, 감귤류, 포도, 과수, 견과 나무, 바나나, 질경이, 파인애플, 흙, 차 및 수목, 예컨대 유칼립투스 및 구과 식물 (예를 들어, 테다소나무)을 비롯한 다년생 플랜테이션 작물, 및 잔디종 (예를 들어, 켄터키 블루그래스, 세인트 어거스틴 그래스, 켄터키 웨스큐 및 버뮤다 그래스)을 들 수 있으나, 이들에 한정되지 않는 중요한 농업용 작물에 대하여 내성을 나타낼 수 있다. 본 발명의 화합물은 제초제에 대한 내성을 포함하며, 무척추 해충에 유독한

단백질 (예컨대, 바실러스 투린지엔시스 독소)을 발현하고/하거나, 다른 유용한 형질을 발현하도록 유전적으로 형질 전환되거나 번식된 작물에 사용될 수 있다. 당업자는 모든 화합물이 모든 잡초에 대하여 동일하게 효과적이지 않음을 인지할 것이다. 대안으로, 당해 화합물은 식물 성장을 변화시키는데 유용하다.

[0498] 본 발명의 화합물이 초목을 죽이거나 손상시키거나, 이의 성장을 감소시킴으로써 원하지 않는 초목을 방제하도록 (발아 전 및 발아 후 제초제) 활성을 갖고 있기 때문에, 본 발명의 화합물은 본 발명의 화합물, 또는 상기 화합물 및 계면활성제, 고체 희석제 또는 액체 희석제 중 적어도 하나를 포함하는 조성물의 제초적 유효량을, 원하지 않는 초목의 경엽 또는 다른 부분 또는 원하지 않는 초목의 환경, 예컨대 원하지 않는 초목이 성장하거나 원하지 않는 초목의 종자 또는 다른 번식체 (propagule)를 둘러싸는 토양 또는 물에 접촉시키는 것을 포함하는 다양한 방법에 의해 유용하게 적용될 수 있다.

[0499] 본 발명의 화합물의 제초적 유효량은 다수의 인자에 의해 결정된다. 이들 인자는 선택된 제형, 적용 방법, 존재하는 초목의 양 및 종류, 성장 조건 등을 포함한다. 일반적으로, 본 발명의 화합물의 제초적 유효량은 약 0.005 내지 20 kg/ha, 바람직하게는 약 0.01 내지 1 kg/ha의 범위이다. 당업자는 원하는 레벨의 잡초 방제에 필요한 제초적 유효량을 용이하게 결정할 수 있다.

[0500] 본 발명의 화합물은 모든 식물 및 식물 부위를 처리하는데 유용하다. 식물 품종 및 재배 품종은 통상적인 번식 및 육종 방법 또는 유전 공학 방법에 의해 얻어질 수 있다. 유전자 변형된 식물 (트랜스제닉 식물)는 이중 유전자 (도입 유전자 (transgene))가 식물 게놈에 안정하게 통합된 것이다. 식물 게놈에서 이의 특정 부위로 정의되는 도입 유전자는 형질전환 또는 트랜스제닉 이벤트로 불리운다.

[0501] 본 발명에 따라 처리될 수 있는 유전자 변형된 식물 재배 품종은 하나 이상의 생물적 (biotic) 스트레스 (선충, 곤충, 진드기, 진균류 등과 같은 해충) 또는 비생물적 (abiotic) 스트레스 (가뭄, 찬 기온, 토양 염도 등)에 대하여 내성을 지니거나, 다른 바람직한 특성을 지니는 것들을 포함한다. 식물은 예를 들어, 제초제 내성, 충해 저항성, 변성유 프로파일 또는 건조 내성의 형질 (trait)을 나타내도록 유전자 변형될 수 있다. 단일 유전자 형질전환 이벤트 또는 형질전환 이벤트의 조합을 포함하는 유용한 유전자 변형된 식물은 표 3에 기재되어 있다. 표 3에 기재된 유전자 변형에 관한 추가 정보는 예를 들어, 미국 농무성 (U.S. Department of Agriculture)에 의해 유지되는 공개적으로 입수가능한 데이터로부터 얻어질 수 있다.

[0502] 형질에 관한 하기 약어, T1 내지 T37이 표 3에 사용된다. "-"는 항목이 해당 없음을 의미한다.

형질	설명	형질	설명	형질	설명
T1	글리포세이트 내성	T15	내한성	T27	고 트립토판
T2	고급 라우르산 오일	T16	이미다졸리논 제초제 내성 (imidazolinone herb. tol.)	T28	반왜성 직립엽 (erect leaves semidwarf)
T3	글루포시네이트 내성	T17	유전자 변형된 알파-아밀라아제	T29	반왜성
T4	파이테이트 (phytate) 분해	T18	수분 (pollination) 조절	T30	낮은 철내성 (low iron tolerance)
T5	옥시닐 (oxynil) 내성	T19	2,4-D 내성	T31	변성유/지방산
T6	병해 저항성 (disease resistance)	T20	라이신 증가	T32	HPPD 내성
T7	충해 저항성 (insect resistance)	T21	건조 내성 (drought tolerance)	T33	고급 오일
T9	유전자 변형된 꽃색	T22	성숙/노화 지연	T34	아릴옥시알카노에이트 내성
T11	ALS 제초제 내성	T23	유전자 변형된 작물 품질	T35	메소트리온 (mesotrione) 내성
T12	디캄바 내성	T24	고 셀룰로오스	T36	니코틴 감소
T13	항알러지	T25	변성 전분/탄수화물	T37	유전자 변형된 작물
T14	내염성 (salt tolerance)	T26	충해 및 병해 저항성		

[0503]

[0504] [표 3]

작물	이벤트 명	이벤트 코드	형질(들)	유전자(들)
자주개자리	J101	MON-00101-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
자주개자리	J163	MON-00163-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
캐놀라*	23-18-17 (이벤트 18)	CGN-89465-2	T2	te
캐놀라*	23-198 (이벤트 23)	CGN-89465-2	T2	te
캐놀라*	61061	DP-061061-7	T1	gat4621
캐놀라*	73496	DP-073496-4	T1	gat4621
캐놀라*	GT200 (RT200)	MON-89249-2	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
캐놀라*	GT73 (RT73)	MON-00073-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
캐놀라*	HCN10 (Topas 19/2)	-	T3	bar
캐놀라*	HCN28 (T45)	ACS-BN008-2	T3	pat (syn)
캐놀라*	HCN92 (Topas 19/2)	ACS-BN007-1	T3	bar
캐놀라*	MON88302	MON-88302-9	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
캐놀라*	MPS961	-	T4	phyA
캐놀라*	MPS962	-	T4	phyA
캐놀라*	MPS963	-	T4	phyA
캐놀라*	MPS964	-	T4	phyA
캐놀라*	MPS965	-	T4	phyA
캐놀라*	MS1 (B91-4)	ACS-BN004-7	T3	bar
캐놀라*	MS8	ACS-BN005-8	T3	bar
캐놀라*	OXY-235	ACS-BN011-5	T5	bxn
캐놀라*	PHY14	-	T3	bar
캐놀라*	PHY23	-	T3	bar
캐놀라*	PHY35	-	T3	bar
캐놀라*	PHY36	-	T3	bar
캐놀라*	RF1 (B93-101)	ACS-BN001-4	T3	bar
캐놀라*	RF2 (B94-2)	ACS-BN002-5	T3	bar
캐놀라*	RF3	ACS-BN003-6	T3	bar
콩	EMBRAPA 5.1	EMB-PV051-1	T6	ac1 (센스 및 안티센스)
가지	EE-1	-	T7	cry1Ac
(brinjal) #	19-51a	DD-01951A-7	T11	S4-HrA
목화	281-24-236	DAS-24236-5	T3,T7	pat (syn); cry1F
목화	3006-210-23	DAS-21023-5	T3,T7	pat (syn); cry1Ac
목화	31707	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
목화	31803	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
목화	31807	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
목화	31808	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
목화	42317	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
목화	BNLA-601	-	T7	cry1Ac
목화	BXN10211	BXN10211-9	T5	bxn; cry1Ac

[0505]

목화	BXN10215	BXN10215-4	T5	bxn; cry1Ac
목화	BXN10222	BXN10222-2	T5	bxn; cry1Ac
목화	BXN10224	BXN10224-4	T5	bxn; cry1Ac
목화	COT102	SYN-IR102-7	T7	vip3A(a)
목화	COT67B	SYN-IR67B-1	T7	cry1Ab
목화	COT202	-	T7	vip3A
목화	이벤트 1	-	T7	cry1Ac
목화	GMF Cry1A	GTL-GMF311-7	T7	cry1Ab-Ac
목화	GHB119	BCS-GH005-8	T7	cry2Ac
목화	GHB614	BCS-GH002-5	T1	2mepsps
목화	GK12	-	T7	cry1Ab-Ac
목화	LLCotton25	ACS-GH001-3	T3	bar
목화	MLS 9124	-	T7	cry1C
목화	MON1076	MON-89924-2	T7	cry1Ac
목화	MON1445	MON-01445-2	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
목화	MON15985	MON-15985-7	T7	cry1Ac; cry2Ab2
목화	MON1698	MON-89383-1	T7	cp4 epsps (aroA:CP4)
목화	MON531	MON-00531-6	T7	cry1Ac
목화	MON757	MON-00757-7	T7	cry1Ac
목화	MON88913	MON-88913-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
목화	Nqwe Chi 6 Bt	-	T7	-
목화	SKG321	-	T7	cry1A; CpTI
목화	T303-3	BCS-GH003-6	T3,T7	cry1Ab; bar
목화	T304-40	BCS-GH004-7	T3,T7	cry1Ab; bar
목화	CE43-67B	-	T7	cry1Ab
목화	CE46-02A	-	T7	cry1Ab
목화	CE44-69D	-	T7	cry1Ab
목화	1143-14A	-	T7	cry1Ab
목화	1143-51B	-	T7	cry1Ab
목화	T342-142	-	T7	cry1Ab
목화	PV-GHGT07 (1445)	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
목화	EE-GH3	-	T1	mepsps
목화	EE-GH5	-	T7	cry1Ab
목화	MON88701	MON-88701-3	T3,T12	Modified dmo; bar
목화	OsCr11	-	T13	Modified Cry j
아마	FP967	CDC-FL001-2	T11	als
렌즈콩	RH44	-	T16	als
옥수수	3272	SYN-E3272-5	T17	amy797E
옥수수	5307	SYN-05307-1	T7	ecry3.1Ab
옥수수	59122	DAS-59122-7	T3,T7	cry34Ab1; cry35Ab1; pat
옥수수	676	PH-000676-7	T3,T18	pat; dam
옥수수	678	PH-000678-9	T3,T18	pat; dam

[0506]

옥수수	680	PH-000680-2	T3,T18	pat; dam
옥수수	98140	DP-098140-6	T1,T11	gat4621; zm-hra
옥수수	Bt10	-	T3,T7	cry1Ab; pat
옥수수	Bt176 (176)	SYN-EV176-9	T3,T7	cry1Ab; bar
옥수수	BVLA430101	-	T4	phyA2
옥수수	CBH-351	ACS-ZM004-3	T3,T7	cry9C; bar
옥수수	DAS40278-9	DAS40278-9	T19	aad-1
옥수수	DBT418	DKB-89614-9	T3,T7	cry1Ac; pinII; bar
옥수수	DLL25 (B16)	DKB-89790-5	T3	bar
옥수수	GA21	MON-00021-9	T1	mepsps
옥수수	GG25	-	T1	mepsps
옥수수	GJ11	-	T1	mepsps
옥수수	FI117	-	T1	mepsps
옥수수	GAT-ZM1	-	T3	pat
옥수수	LY038	REN-00038-3	T20	cordapA
옥수수	MIR162	SYN-IR162-4	T7	vip3Aa20
옥수수	MIR604	SYN-IR604-5	T7	mcry3A
옥수수	MON801 (MON80100)	MON801	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
옥수수	MON802	MON-80200-7	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
옥수수	MON809	PH-MON-809-2	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
옥수수	MON810	MON-00810-6	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
옥수수	MON832	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
옥수수	MON863	MON-00863-5	T7	cry3Bb1
옥수수	MON87427	MON-87427-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
옥수수	MON87460	MON-87460-4	T21	csxB
옥수수	MON88017	MON-88017-3	T1,T7	cry3Bb1; cp4 epsps (aroA:CP4)
옥수수	MON89034	MON-89034-3	T7	cry2Ab2; cry1A.105
옥수수	MS3	ACS-ZM001-9	T3,T18	bar; barnase
옥수수	MS6	ACS-ZM005-4	T3,T18	bar; barnase
옥수수	NK603	MON-00603-6	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
옥수수	T14	ACS-ZM002-1	T3	pat (syn)
옥수수	T25	ACS-ZM003-2	T3	pat (syn)
옥수수	TC1507	DAS-01507-1	T3,T7	cry1Fa2; pat
옥수수	TC6275	DAS-06275-8	T3,T7	moery1F; bar
옥수수	VIP1034	-	T3,T7	vip3A; pat
옥수수	43A47	DP-043A47-3	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
옥수수	40416	DP-040416-8	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
옥수수	32316	DP-032316-8	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
옥수수	4114	DP-004114-3	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
멜론	멜론 A	-	T22	sam-k
멜론	멜론 B	-	T22	sam-k
파파야	55-1	CUH-CP551-8	T6	prsv cp

[0507]

파파야	63-1	CUH-CP631-7	T6	prsv cp
파파야	Huanong No. 1	-	T6	prsv rep
파파야	X17-2	UFL-X17CP-6	T6	prsv cp
자두	C-5	ARS-PLMC5-6	T6	ppv cp
캐놀라**	ZSR500	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
캐놀라**	ZSR502	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
캐놀라**	ZSR503	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
벼	7Crp#242-95-7	-	T13	7crp
벼	7Crp#10	-	T13	7crp
벼	GM Shanyou 63	-	T7	cry1Ab; cry1Ac
벼	Huahui-1/TT51-1	-	T7	cry1Ab; cry1Ac
벼	LLRICE06	ACS-OS001-4	T3	bar
벼	LLRICE601	BCS-OS003-7	T3	bar
벼	LLRICE62	ACS-OS002-5	T3	bar
벼	Tarom molaii + cry1Ab	-	T7	cry1Ab (절단 (truncated))
벼	GAT-OS2	-	T3	bar
벼	GAT-OS3	-	T3	bar
벼	PE-7	-	T7	Cry1Ac
벼	7Crp#10	-	T13	7crp
벼	KPD627-8	-	T27	OASA1D
벼	KPD722-4	-	T27	OASA1D
벼	KA317	-	T27	OASA1D
벼	HW5	-	T27	OASA1D
벼	HW1	-	T27	OASA1D
벼	B-4-1-18	-	T28	Δ OsBRI1
벼	G-3-3-22	-	T29	OSGA2ox1
벼	AD77	-	T6	DEF
벼	AD51	-	T6	DEF
벼	AD48	-	T6	DEF
벼	AD41	-	T6	DEF
벼	13pNasNa800725atAprt1	-	T30	HvNAS1; HvNAAT-A; APRT
벼	13pAprt1	-	T30	APRT
벼	gHvNAS1-gHvNAAT-1	-	T30	HvNAS1; HvNAAT-A; HvNAAT-B
벼	gHvIDS3-1	-	T30	HvIDS3
벼	gHvNAAT1	-	T30	HvNAAT-A; HvNAAT-B
벼	gHvNAS1-1	-	T30	HvNAS1
벼	NIA-OS006-4	-	T6	WRKY45
벼	NIA-OS005-3	-	T6	WRKY45
벼	NIA-OS004-2	-	T6	WRKY45
벼	NIA-OS003-1	-	T6	WRKY45
벼	NIA-OS002-9	-	T6	WRKY45
벼	NIA-OS001-8	-	T6	WRKY45

[0508]

벼	OsCr11	-	T13	Modified Cry j
벼	17053	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
벼	17314	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
장미	WKS82 / 130-4-1	IFD-52401-4	T9	5AT; bp40 (f3'5'h)
장미	WKS92 / 130-9-1	IFD-52901-9	T9	5AT; bp40 (f3'5'h)
대두	260-05 (G94-1, G94-19, G168)	-	T9	gm-fad2-1 (침묵 유전자 자리 (silencing locus))
대두	A2704-12	ACS-GM005-3	T3	pat
대두	A2704-21	ACS-GM004-2	T3	pat
대두	A5547-127	ACS-GM006-4	T3	pat
대두	A5547-35	ACS-GM008-6	T3	pat
대두	CV127	BPS-CV127-9	T16	csr1-2
대두	DAS68416-4	DAS68416-4	T3	pat
대두	DP305423	DP-305423-1	T11,T31	gm-fad2-1 (침묵 유전자 자리); gm-hra
대두	DP356043	DP-356043-5	T1,T31	gm-fad2-1 (침묵 유전자 자리); gat4601
대두	FG72	MST-FG072-3	T32,T1	2mepsps; hppdPF W336
대두	GTS 40-3-2 (40-3-2)	MON-04032-6	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
대두	GU262	ACS-GM003-1	T3	pat
대두	MON87701	MON-87701-2	T7	cry1Ac
대두	MON87705	MON-87705-6	T1,T31	fatb1-A (센스 및 안티센스); fad2-1A (센스 및 안티센스); cp4 epsps (aroA:CP4)
대두	MON87708	MON-87708-9	T1,T12	dmo; cp4 epsps (aroA:CP4)
대두	MON87769	MON-87769-7	T1,T31	Pj.D6D; Nc.Fad3; cp4 epsps (aroA:CP4)
대두	MON89788	MON-89788-1	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
대두	W62	ACS-GM002-9	T3	bar
대두	W98	ACS-GM001-8	T3	bar
대두	MON87754	MON-87754-1	T33	dgat2A
대두	DAS21606	DAS-21606	T34,T3	Modified aad-12; pat
대두	DAS44406	DAS-44406-6	T1,T3,T34	Modified aad-12; 2mepsps; pat
대두	SYHT04R	SYN-0004R-8	T35	Modified avhppd
대두	9582.814.19.1	-	T3,T7	cry1Ac, cry1F, PAT
호박	CZW3	SEM-0CZW3-2	T6	cmv cp, zymv cp, wmv cp
호박	ZW20	SEM-0ZW20-7	T6	zymv cp, wmv cp
사탕무	GTSB77 (T9100152)	SY-GTSB77-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
사탕무	H7-1	KM-000H71-4	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
사탕무	T120-7	ACS-BV001-3	T3	pat
사탕무	T227-1	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
사탕수수	NXI-1T	-	T21	EcbetA
해바라기	X81359	-	T16	als
후추	PK-SP01	-	T6	cmv cp
담배	C/F/93/08-02	-	T5	bxn
담배	Vector 21-41	-	T36	NtQPT1 (안티센스)
해바라기	X81359	-	T16	als
밀	MON71800	MON-71800-3	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)

* 아르헨티나 (브라시카 나푸스 (*Brassica napus*)), ** 폴란드 (브라시카 라파 (*B. rapa*)), # 가지

[0509]

[0510]

유전자 변형된 식물을 본 발명의 화합물로 처리하면, 탁월한 상가 효과 또는 상승 효과를 가져올 수 있다. 예를 들어, 적응량 감소, 활성 스펙트럼 확대, 생물적/비생물적 스트레스에 대한 내성 상승 또는 저장안정성 증가는 유전자 변형된 식물에로의 본 발명의 화합물의 적용에 있어서 예기되는 그저 단순한 상가 작용 이상의 효과를 가져올 수 있다.

[0511]

본 발명의 화합물은 또한 제초제, 제초제 약해경감제, 살진균제, 살충제, 살선충제, 살세균제 (bactericide), 진드기 구충제, 생장 조절제, 예컨대 곤충 탈피 억제제 (insect molting inhibitor) 및 발근 촉진제 (rooting stimulant), 불임화제, 신호 화합물질 (semiochemical), 방충제, 유인 물질, 페로몬, 섭식 촉진 물질, 식물 영양소, 다른 생물 활성 화합물 또는 곤충병원성 세균, 곤충병원성 바이러스 또는 곤충병원성 진균을 비롯한 하나 이상의 다른 생물 활성 화합물 또는 생물 활성제와 혼합되어, 훨씬 더 광범위한 농업 보호를 부여하는 다성분 농약을 생성할 수 있다. 본 발명의 화합물과 다른 제초제의 혼합물은 추가의 잡초종에 대한 활성 범위를 확대시켜, 임의의 저항성 바이오타입의 증식을 억제할 수 있다. 따라서, 본 발명은 또한 화학식 1의 화합물 (제초적 유효량으로) 및 적어도 하나의 추가의 생물 활성 화합물 또는 생물 활성제 (생물학적 유효량으로)를 포함하는 조성물에 관한 것으로, 추가로 계면활성제, 고체 희석제 또는 액체 희석제 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 생물 활성 화합물 또는 생물 활성제는 계면활성제, 고체 희석제 또는 액체 희석제 중 적어도 하나를 포함하는 조성물 중에서 제형화될 수 있다. 본 발명의 혼합물의 경우, 하나 이상의 다른 생물 활성 화합물 또는 생물 활성제는 프리믹스 (premix)를 형성하도록 화학식 1의 화합물과 함께 제형화될 수 있거나, 하나 이상

의 다른 생물 활성 화합물 또는 생물 활성제는 화학식 1의 화합물과는 별도로 제형화될 수 있으며, 제형은 적용 전에 함께 배합되거나 (예를 들어, 스프레이 탱크 중에서), 연속하여 적용된다.

[0512]

하나 이상의 하기 제조제와 본 발명의 화합물의 혼합물은 잡초 방제에 특히 유용할 수 있다: 아세토클로르, 아시플루오르펜 및 이의 나트륨 염, 아클로니펜, 아크롤레인 (2-프로페날), 알라클로르, 알록시딤, 아메트린, 아미카르바존, 아미도살푸론, 아미노사이클로피라클로르 및 이의 에스테르 (예를 들어, 메틸, 에틸) 및 염 (예를 들어, 나트륨, 칼륨), 아미노파이라리드, 아미트룰, 암모늄 설파메이트, 아닐로포스, 아설람, 아트라진, 아짐살푸론, 베플루부타미드, 베나졸린, 베나졸린-에틸, 벤카르바존, 벤플루랄린, 벤푸레세이트, 벤살푸론-메틸, 벤살라이드, 벤타존, 벤조바이사이클론, 벤조페남, 바이사이클로피론, 비페녹스, 빌라나포스, 비스피리박 및 이의 나트륨 염, 브로마실, 브로모뷰타이드, 브로모페녹심, 브로목시닐, 브로목시닐 옥타노에이트, 부타클로르, 부타페나실, 부타미포스, 부트랄린, 부트록시딤, 부틸레이트, 카펜스트룰, 카르베타미드, 카르펜트라존-에틸, 카테킨, 클로메톡시펜, 클로람벤, 클로르브로무론, 클로르플루레놀-메틸, 클로리다존, 클로리무론-에틸, 클로로톨루론, 클로르프로팜, 클로르살푸론, 클로르탈-다이메틸, 클로르티아미드, 시니돈-에틸, 신메틸린, 시노살푸론, 클라시포스, 클레폭시딤, 클레토딤, 사이클로피리모레이트, 클로디나포프-프로파르길, 클로마존, 클로메프로프, 클로파이라리드, 클로파이라리드-올라민, 클로란살람-메틸, 쿰일루론, 시아나진, 사이클로에이트, 사이클로피리모레이트, 사이클로설파무론, 사이클록시딤, 사이할로포프-부틸, 2,4-D 및 이의 부토틸, 부틸, 아이소옥틸 및 아이소프로필 에스테르 및 이의 다이메틸암모늄, 디올라민 및 트롤라민 염, 다이무론, 달라폰, 달라폰-나트륨, 다조메트, 2,4-DB 및 이의 다이메틸암모늄, 칼륨 및 나트륨 염, 데스메디팜, 데스메트린, 디캄바 및 이의 디클리콜암모늄, 다이메틸암모늄, 칼륨 및 나트륨 염, 디클로베닐, 디클로르프로프, 디클로포프-메틸, 디클로설파, 디펜조퀴트 메틸설파에이트, 디플루페니칸, 디플루벤조피르, 디메푸론, 디메피페레이트, 디메타클로르, 디메타메트린, 디메텐아미드, 디메텐아미드-P, 디메티핀, 다이메틸아르신산 및 이의 나트륨 염, 디니트라민, 디노테브, 디페나미드, 디퀴트 다이브로마이드, 디티오피르, 디우론, DNOC, 엔도탈, EPTC, 에스프로카브, 에탈플루랄린, 에타메트살푸론-메틸, 에티오진, 에토푸메세이트, 에톡시펜, 에톡시살푸론, 에토벤자니드, 페녹사프로프-에틸, 페녹사프로프-P-에틸, 페녹사살폰, 펜퀴노트리온, 펜트라자미드, 페누론, 페누론-TCA, 플람프로프-메틸, 플람프로프-M-아이소프로필, 플람프로프-M-메틸, 플라자살푸론, 플로라살람, 플루아지포프-부틸, 플루아지포프-P-부틸, 플루아줄레이트, 플루카르바존, 플루세토살푸론, 플루클로랄린, 플루페나세트, 플루펜피르, 플루펜피르-에틸, 플루메트살람, 플루미클로라-펜틸, 플루미옥사진, 플루오메투론, 플루오로글리코펜-에틸, 플루폭삼, 플루피르살푸론-메틸 및 이의 나트륨 염, 플루레놀, 플루레놀-부틸, 플루리돈, 플루로클로리돈, 플루록시피르, 플루르타돈, 플루티아세트-메틸, 포메사펜, 포람살푸론, 포사민-암모늄, 글루포시네이트, 글루포시네이트-암모늄, 글루포시네이트-P, 글리포세이트 및 이의 염, 예컨대 암모늄, 아이소프로필암모늄, 칼륨, 나트륨 (세스퀴나트륨 포함) 및 트라이메슘 (또는 설포세이트로 명명됨), 할라옥시펜, 할라옥시펜-메틸, 할로설파무론-메틸, 할록시포프-에토틸, 할록시포프-메틸, 핵사지논, 이마자메타벤즈-메틸, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸, 이마자퀸-암모늄, 이마제타피르, 이마제타피르-암모늄, 이마조살푸론, 인다노판, 인다지플람, 아이오펜살푸론, 요오도살푸론-메틸, 아이옥시닐, 아이옥시닐 옥타노에이트, 아이옥시닐-나트륨, 이프펜카르바존, 아이소프로투론, 아이소우론, 아이속사벤, 아이속사플루톨, 아이속사클로르톨, 락토펜, 레나실, 리누론, 말레산 하이드라자이드, MCPA 및 이의 염 (예를 들어, MCPA-다이메틸암모늄, MCPA-칼륨 및 MCPA-나트륨, 에스테르 (예를 들어, MCPA-2-에틸헥실, MCPA-부토틸) 및 티오에스테르 (예를 들어, MCPA-티오에틸), MCPB 및 이의 염 (예를 들어, MCPB-나트륨) 및 에스테르 (예를 들어, MCPB-에틸), 메코프로프, 메코프로프-P, 메페나세트, 메플루이다이드, 메소살푸론-메틸, 메스트리온, 메탐-나트륨, 메타미포프, 메타미트론, 메타자클로르, 메타조살푸론, 메타벤즈티아주론, 메틸아르손산 및 이의 칼슘, 모노암모늄, 일나트륨 및 이나트륨 염, 메틸딤론, 메토벤주론, 메토브로무론, 메톨라클로르, S-메톨라클로르, 메토살람, 메톡수론, 메트리부진, 메트살푸론-메틸, 몰리네이트, 모노리누론, 나프로아닐라이드, 나프로파마이드, 나프로파마이드-M, 나프탈람, 네부론, 니코살푸론, 노르플루라존, 오르벤카브, 오르토설파무론, 오리잘린, 옥사디아르길, 옥사디아존, 옥사살푸론, 옥사지클로메폰, 옥시플루오르펜, 파라퀴트 다이클로라이드, 페볼레이트, 펠라르곤산, 펜디메탈린, 페녹스살람, 펜타노클로르, 펜톡사존, 피플루이돈, 페톡사미드, 페톡시아미드, 펜메디팜, 피클로람, 피클로람-칼륨, 피콜리나펜, 피녹사텐, 피페로포스, 프레틸라클로르, 프리미살푸론-메틸, 프로다이하민, 프로폭시딤, 프로메톤, 프로메트린, 프로파클로르, 프로파닐, 프로파퀴자포프, 프로파진, 프로팜, 프로피소클로르, 프로폭시카르바존, 프로피리살푸론, 프로피자마이드, 프로설포카브, 프로살푸론, 피라클로닐, 피라플루펜-에틸, 피라설포톨, 피라조길, 피라줄리네이트, 피라족시펜, 피라조살푸론-에틸, 피리벤족심, 피리부티카브, 피리데이트, 피리프탈리드, 피리미노박-메틸, 피리미살판, 피리티오박, 피리티오박-나트륨, 피록사살폰, 피록스살람, 퀴클로락, 퀴메락, 퀴노클라민, 퀴잘로포프-에틸, 퀴잘로포프-P-에틸, 퀴잘로포프-P-테푸틸, 림살푸론, 사플루페나실, 세톡시딤, 시두론,

시마진, 시메트린, 설코트리온, 설펜트라존, 설포메투론-메틸, 설포셀푸론, 2,3,6-TBA, TCA, TCA-나트륨, 테부탐, 테부티우론, 테푸릴트리온, 템보트리온, 테프칼록시딤, 테르바실, 테르부메톤, 테르부틸라진, 테르부트린, 테닐클로르, 티아조피르, 티엔카르바존, 티펜셀푸론-메틸, 티오벤카브, 티아페나실, 티오카르바질, 토프라메존, 트랄록시딤, 트라이-알레이트, 트라이아파몬, 트라이아셀푸론, 트라이아지플람, 트라이베누론-메틸, 트라이클로피르, 트라이클로피르-부토틸, 트라이클로피르-트라이에틸암모늄, 트라이디판, 트라이에타진, 트라이플록시셀푸론, 트라이플루랄린, 트라이플루셀푸론-메틸, 트라이토셀푸론, 베르놀레이트, 3-(2-클로로-3,6-다이플루오로페닐)-4-하이드록시-1-메틸-1,5-나프티리딘-2(1H)-온, 5-클로로-3-[(2-하이드록시-6-옥소-1-사이클로헥센-1-일)카르보닐]-1-(4-메톡시페닐)-2(1H)-퀴놀살리논, 2-클로로-N-(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)-6-(트라이플루오로메틸)-3-피리딘카르복사미드, 7-(3,5-다이클로로-4-피리디닐)-5-(2,2-다이플루오로에틸)-8-하이드록시피리도[2,3-b]피라진-6(5H)-온, 4-(2,6-다이에틸-4-메틸페닐)-5-하이드록시-2,6-다이메틸-3(2H)-피리다지논, 5-[[[(2,6-다이플루오로페닐)메톡시]메틸]-4,5-다이하이드로-5-메틸-3-(3-메틸-2-티에닐)아이속사졸 (이전에는 메티옥솔린), 3-[7-플루오로-3,4-다이하이드로-3-옥소-4-(2-프로핀-1-일)-2H-1,4-벤조사진-6-일]다이하이드로-1,5-다이메틸-6-티옥소-1,3,5-트리아진-2,4(1H,3H)-다이온, 4-(4-플루오로페닐)-6-[(2-하이드록시-6-옥소-1-사이클로헥센-1-일)카르보닐]-2-메틸-1,2,4-트리아진-3,5(2H,4H)-다이온, 메틸 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시페닐)-5-플루오로-2-피리딘카르복실레이트, 2-메틸-3-(메틸설포닐)-N-(1-메틸-1H-테트라졸-5-일)-4-(트라이플루오로메틸)벤즈아미드 및 2-메틸-N-(4-메틸-1,2,5-옥사다리아졸-3-일)-3-(메틸설포닐)-4-(트라이플루오로메틸)벤즈아미드. 다른 제조제는 또한 생물 제조제, 예컨대, 알테르나리아 데스트루엔스 (*Alternaria destruens* (Simmons)), 콜레토티리쿰 글로에오스포리오데스 (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., 드레치시에라 모노세라스 (*Drechslera monoceras*) (MTB-951), 마이로테슘 베르루카리아 (*Myrothecium verrucaria*) (Albertini & Schweinitz) Ditmar: Fries, 파이토프토라 팔미보라 (*Phytophthora palmivora*) (Butl.) Butl. 및 푸치니아 틀라스페오스 (*Puccinia thlaspeos* (Schub)))를 포함한다.

[0513] 본 발명의 화합물은 또한 식물 성장 조절제, 예컨대 아비글리신, N-(페닐메틸)-1H-푸린-6-아민, 에포콜레온, 지베렐린산, 지베렐린 A₄ 및 A₇, 하핀 단백질, 메피퀴트 클로라이드, 프로헥사디온 칼슘, 프로하이드로자스몬, 나트륨 니트로페놀레이트 및 트리넥사팍-메틸, 및 식물 성장 변형 유기체, 예컨대 바실러스 세레우스 (*Bacillus cereus*) 균주 BP01과 병용하여 사용될 수 있다.

[0514] 농업용 보호제 (즉, 제초제, 제초제 약해경감제, 살충제, 살진균제, 살선충제, 진드기 구충제 및 생물 작용제)에 관한 일반적인 참고문헌으로는 문헌 [*The Pesticide Manual, 13th Edition*, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2003] 및 문헌 [*The BioPesticide Manual, 2nd Edition*, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001]을 들 수 있다.

[0515] 이들 다양한 혼합 파트너 중 하나 이상을 사용하는 실시 형태의 경우, 화학식 1의 화합물에 대한 이들 다양한 혼합 파트너 (전체)의 중량비는 전형적으로 약 1:3000 내지 약 3000:1이다. 약 1:300 내지 약 300:1의 중량비 (예를 들어, 약 1:30 내지 약 30:1의 비)에 주목된다. 당업자는 원하는 생물학적 활성 범위에 필요한 활성 성분의 생물학적 유효량을 간단한 실험을 통하여 용이하게 결정할 수 있다. 이들 추가의 성분을 포함시키면, 방제되는 잡초의 범위를 화학식 1의 화합물 단독에 의해 방제되는 범위 이상으로 확대시킬 수 있음이 명백할 것이다.

[0516] 경우에 따라서는, 본 발명의 화합물과 다른 생물 활성 (특히 제초성) 화합물 또는 생물 활성제 (즉, 활성 성분)의 배합물은 잡초에 대하여 상가 작용 이상 (greater-than-additive (즉, 상승))의 효과를 가져오고/가져오거나, 작물 또는 다른 원하는 식물에 대하여 상가 작용 이하 (less-than-additive (즉, 약해경감))의 효과를 가져올 수 있다. 효과적인 해충 구제를 보장하면서 환경에 방출되는 활성 성분의 양을 감소시키는 것이 항상 바람직하다. 과도한 작물 피해없이 훨씬 더 효과적인 잡초 방제를 제공하도록 다량의 활성 성분을 사용하는 능력도 바람직하다. 제초제 활성 성분의 상승 작용이 농학적으로 만족스러운 레벨의 잡초 방제를 부여하는 살포량으로 잡초에 발생하는 경우에는, 이러한 배합물은 작물 생산비를 감소시키고 환경 부하를 저감시키는데 유리할 수 있다. 제초제 활성 성분의 약해경감이 작물에 나타나는 경우에는, 이러한 배합물은 잡초 경합을 줄임으로써 작물 보호를 증가시키는데 유리할 수 있다.

[0517] 본 발명의 화합물과 적어도 하나의 다른 제초제 활성 성분의 배합물이 주목된다. 다른 제초제 활성 성분이 본 발명의 화합물과는 작용 부위가 상이한 그러한 배합물이 특히 주목된다. 경우에 따라서는, 유사한 방제 범위를 갖지만, 작용 부위가 상이한 적어도 하나의 다른 제초제 활성 성분과의 배합물이 저항성 관리에 특히 유리할 것이다. 따라서, 본 발명의 조성물은 유사한 방제 범위를 갖지만, 작용 부위가 상이한 (제초적 유효량으로) 적어

도 하나의 추가의 제초제 활성 성분을 추가로 포함할 수 있다.

[0518] 본 발명의 화합물은 또한 특정한 작물에 대한 안전성을 증대시키기 위해, 제초제 약해경감제, 예컨대 알리도클로르, 베크사코르, 클로퀸토세트-멕실, 쿠밀루론, 사이오메트리닐, 사이프로선폰아미드, 다이무론, 다이클로르미드, 다이사이클로논, 디에틀레이트, 디메피페레이트, 펜클로라졸-에틸, 펜클로림, 플루라졸, 플룩소페닐, 푸릴아졸, 아이속사디펜-에틸, 메펜피르-다이에틸, 메페네이트, 메톡시페논 나프탈산 무수물 (1,8-나프탈산 무수물), 옥사베트리닐, *N*-(아미노카르보닐)-2-메틸벤젠선폰아미드, *N*-(아미노카르보닐)-2-플루오로벤젠선폰아미드, 1-브로모-4-[(클로로메틸)선폰]벤젠 (BCS), 4-(다이클로로아세틸)-1-옥사-4-아조스피로[4.5]데칸 (MON 4660), 2-(다이클로로메틸)-2-메틸-1,3-다이옥솔란 (MG 191), 에틸 1,6-다이하이드로-1-(2-메톡시페닐)-6-옥소-2-페닐-5-피리미딘카르복실레이트, 2-하이드록시-*N,N*-다이메틸-6-(트라이플루오로메틸)피리딘-3-카르복사미드 및 3-옥소-1-사이클로헥센-1-일 1-(3,4-다이메틸페닐)-1,6-다이하이드로-6-옥소-2-페닐-5-피리미딘카르복실레이트와 병용하여 사용될 수 있다. 제초제 약해경감제의 해독적 유효량은 본 발명의 화합물과 동시에 적용되거나, 종자 처리로서 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명의 한 측면은 본 발명의 화합물 및 제초제 약해경감제의 해독적 유효량을 포함하는 제초제 혼합물에 관한 것이다. 종자 처리는 작물에 대한 해독 작용을 물리적으로 제한하기 때문에, 선택적 잡초 방제에 특히 유용하다. 따라서, 특히 유용한 본 발명의 실시 형태는 작물 부위를 본 발명의 화합물의 제초적 유효량과 접촉시키는 것을 포함하며, 작물로 성장하는 종자가 약해경감제의 해독적 유효량으로 처리되는, 작물에서의 원하지 않는 초목 성장을 선택적으로 억제하는 방법이다. 약해경감제의 해독적 유효량은 간단한 실험을 통하여 당업자에 의해 용이하게 결정될 수 있다.

[0519] 본 발명의 화합물 (제초적 유효량으로)과, 다른 제초제 및 제초제 약해경감제 (유효량으로)로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 추가의 활성 성분과, 계면활성제, 고체 희석제 및 액체 희석제로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 성분을 포함하는 조성물이 주목된다.

[0520] 원하지 않는 초목의 우수한 방제 (예를 들어, 상승 작용으로 인한 것과 같은 낮은 사용률, 광범위한 잡초 방제, 또는 작물 안전성 향상) 또는 저항성 잡초의 생육 저지를 위해, 본 발명의 화합물과 다른 제초제의 혼합물이 바람직하다. 표 A1은 본 발명의 혼합물, 조성물 및 방법을 예시하는 성분 (a) (즉, 본 발명의 특정 화합물)과 성분 (b)로서의 다른 제초제의 특정 배합물을 열거한다. 성분 (a) 컬럼의 화합물 17은 인덱스 표 A에 특정된다. 표 A1의 두 번째 컬럼은 특정 성분 (b)의 화합물 (예를 들어, 첫 번째 행의 "2,4-D")을 열거한다. 표 A1의 세 번째, 네 번째 및 다섯 번째 컬럼은 성분 (a)의 화합물이 성분 (b)에 대하여 노지 작물 (field-grown crop)에 전형적으로 적용되는 비율에 있어서의 중량비 범위를 열거한다 (즉, (a):(b)). 따라서, 예를 들어, 표 A1의 첫 번째 행은 특히 성분 (a) (즉, 인덱스 표 A의 화합물 17)과 2,4-D의 배합물이 전형적으로 1:192 내지 6:1의 중량비로 적용됨을 개시한다. 표 A1의 나머지 행들은 유사하게 해석될 것이다.

[0521]

[표 A1]

성분 (a) (화합물 #)	성분 (b)	전형적인 중량비	보다 전형적인 중량비	가장 전형적인 중량비
17	2,4-D	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
17	아세트클로르	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
17	아시플루오르펜	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
17	아클로니펜	1:857 - 2:1	1:285 - 1:3	1:107 - 1:12
17	알라클로르	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
17	아메트린	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	아미카르바존	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
17	아미도설푸론	1:6 - 168:1	1:2 - 56:1	1:1 - 11:1
17	아미노사이클로피라클로르	1:48 - 24:1	1:16 - 8:1	1:6 - 2:1
17	아미노파이탈리드	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
17	아미트룰	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
17	아닐로포스	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
17	아설람	1:960 - 2:1	1:320 - 1:3	1:120 - 1:14
17	아트라진	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
17	아짐설푸론	1:6 - 168:1	1:2 - 56:1	1:1 - 11:1
17	베플루부타미드	1:342 - 4:1	1:114 - 2:1	1:42 - 1:5
17	벤푸레세이트	1:617 - 2:1	1:205 - 1:2	1:77 - 1:9
17	벤설푸론-메틸	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
17	벤타존	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
17	벤조바이사이클론	1:85 - 14:1	1:28 - 5:1	1:10 - 1:2
17	벤조페납	1:257 - 5:1	1:85 - 2:1	1:32 - 1:4
17	바이사이클로피론	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
17	비페녹스	1:257 - 5:1	1:85 - 2:1	1:32 - 1:4
17	비스피리박-나트륨	1:10 - 112:1	1:3 - 38:1	1:1 - 7:1
17	브로마실	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	브로모뷰타이드	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	브로목시닐	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
17	부타클로르	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
17	부타페나실	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
17	부틸레이트	1:1542 - 1:2	1:514 - 1:5	1:192 - 1:22
17	카펜스트룰	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
17	카르펜트라존-에틸	1:128 - 9:1	1:42 - 3:1	1:16 - 1:2
17	클로리푸론-에틸	1:8 - 135:1	1:2 - 45:1	1:1 - 9:1
17	클로로톨루론	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11

[0522]

성분 (a) (화합물 #)	성분 (b)	전형적인 중량비	보다 전형적인 중량비	가장 전형적인 중량비
17	클로르셀푸론	1:6 – 168:1	1:2 – 56:1	1:1 – 11:1
17	시노셀푸론	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	시니돈-에틸	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	신메틸린	1:34 – 34:1	1:11 – 12:1	1:4 – 3:1
17	클라시포스	1:34 – 34:1	1:11 – 12:1	1:4 – 3:1
17	클레토담	1:48 – 24:1	1:16 – 8:1	1:6 – 2:1
17	클로디나포프-프로파르길	1:20 – 56:1	1:6 – 19:1	1:2 – 4:1
17	클로마존	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	클로메프로프	1:171 – 7:1	1:57 – 3:1	1:21 – 1:3
17	클로카이랄리드	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	클로란셀람-메틸	1:12 – 96:1	1:4 – 32:1	1:1 – 6:1
17	쿠마일루론	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	시아나진	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	사이클로피리모레이트	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	사이클로셀파루론	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	사이클록시덤	1:96 – 12:1	1:32 – 4:1	1:12 – 1:2
17	사이할로포프	1:25 – 45:1	1:8 – 15:1	1:3 – 3:1
17	다이부론	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	테스메디캄	1:322 – 4:1	1:107 – 2:1	1:40 – 1:5
17	디캄바	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	디클로메닐	1:1371 – 1:2	1:457 – 1:4	1:171 – 1:20
17	디클로르프로프	1:925 – 2:1	1:308 – 1:3	1:115 – 1:13
17	디클로로프-메틸	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	디클로셀람	1:10 – 112:1	1:3 – 38:1	1:1 – 7:1
17	디펜조퀴트	1:288 – 4:1	1:96 – 2:1	1:36 – 1:4
17	디플루페니칸	1:857 – 2:1	1:285 – 1:3	1:107 – 1:12
17	디플루펜조피르	1:12 – 96:1	1:4 – 32:1	1:1 – 6:1
17	디메타클로르	1:768 – 2:1	1:256 – 1:2	1:96 – 1:11
17	디메타메트린	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	디메텐아미드-P	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	디티오피르	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	다우론	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	EPTC	1:768 – 2:1	1:256 – 1:2	1:96 – 1:11
17	에스프로카브	1:1371 – 1:2	1:457 – 1:4	1:171 – 1:20
17	에탈플루랄린	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6

[0523]

성분 (a) (화합물 #)	성분 (b)	전형적인 중량비	보다 전형적인 중량비	가장 전형적인 중량비
17	에타메트선허론-메틸	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	에톡시펜	1:8 – 135:1	1:2 – 45:1	1:1 – 9:1
17	에톡시선허론	1:20 – 56:1	1:6 – 19:1	1:2 – 4:1
17	에토펴자니드	1:257 – 5:1	1:85 – 2:1	1:32 – 1:4
17	페녹사프로프-에틸	1:120 – 10:1	1:40 – 4:1	1:15 – 1:2
17	페녹사선허론	1:85 – 14:1	1:28 – 5:1	1:10 – 1:2
17	펜퀴노트리온	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	펜트라자미드	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	플라자선허론	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	플로라선허람	1:2 – 420:1	1:1 – 140:1	2:1 – 27:1
17	플루아지포프-부틸	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	플루카르바존	1:8 – 135:1	1:2 – 45:1	1:1 – 9:1
17	플루세토선허론	1:8 – 135:1	1:2 – 45:1	1:1 – 9:1
17	플루페나세트	1:257 – 5:1	1:85 – 2:1	1:32 – 1:4
17	플루메트선허람	1:24 – 48:1	1:8 – 16:1	1:3 – 3:1
17	플루미클로락-펜틸	1:10 – 112:1	1:3 – 38:1	1:1 – 7:1
17	플루미옥사진	1:25 – 45:1	1:8 – 15:1	1:3 – 3:1
17	플루오메투론	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	플루피르선허론-메틸	1:3 – 336:1	1:1 – 112:1	2:1 – 21:1
17	플루리돈	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	플루록시피르	1:96 – 12:1	1:32 – 4:1	1:12 – 1:2
17	플루르타몬	1:857 – 2:1	1:285 – 1:3	1:107 – 1:12
17	플루티아세트-메틸	1:48 – 42:1	1:16 – 14:1	1:3 – 3:1
17	포메사펜	1:96 – 12:1	1:32 – 4:1	1:12 – 1:2
17	포람선허론	1:13 – 84:1	1:4 – 28:1	1:1 – 6:1
17	글루포시네이트	1:288 – 4:1	1:96 – 2:1	1:36 – 1:4
17	글리포세이트	1:288 – 4:1	1:96 – 2:1	1:36 – 1:4
17	할라옥시펜	1:20 – 56:1	1:6 – 19:1	1:2 – 4:1
17	할라옥시펜-메틸	1:20 – 56:1	1:6 – 19:1	1:2 – 4:1
17	할로선허론-메틸	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	할록시포프-메틸	1:34 – 34:1	1:11 – 12:1	1:4 – 3:1
17	헥사지논	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	이마자목스	1:13 – 84:1	1:4 – 28:1	1:1 – 6:1
17	이마자퀵	1:20 – 56:1	1:6 – 19:1	1:2 – 4:1
17	이마자피르	1:85 – 14:1	1:28 – 5:1	1:10 – 1:2

[0524]

성분 (a) (화합물 #)	성분 (b)	전형적인 중량비	보다 전형적인 중량비	가장 전형적인 중량비
17	이마자퀸	1:34 – 34:1	1:11 – 12:1	1:4 – 3:1
17	이마제타벤즈-메틸	1:171 – 7:1	1:57 – 3:1	1:21 – 1:3
17	이마제타피르	1:24 – 48:1	1:8 – 16:1	1:3 – 3:1
17	이마조선허론	1:27 – 42:1	1:9 – 14:1	1:3 – 3:1
17	인다노판	1:342 – 4:1	1:114 – 2:1	1:42 – 1:5
17	인다지플람	1:25 – 45:1	1:8 – 15:1	1:3 – 3:1
17	요오도선허론-메틸	1:3 – 336:1	1:1 – 112:1	2:1 – 21:1
17	아이옥시닐	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	이프펜카르바존	1:85 – 14:1	1:28 – 5:1	1:10 – 1:2
17	아이소프로투론	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	아이속사벤	1:288 – 4:1	1:96 – 2:1	1:36 – 1:4
17	아이속사플루톨	1:60 – 20:1	1:20 – 7:1	1:7 – 2:1
17	락토허	1:42 – 27:1	1:14 – 9:1	1:5 – 2:1
17	레나실	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	리누론	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	MCPA	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	MCPB	1:288 – 4:1	1:96 – 2:1	1:36 – 1:4
17	메코프로프	1:768 – 2:1	1:256 – 1:2	1:96 – 1:11
17	메페나세트	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	메플루이다이드	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	메소선허론-메틸	1:5 – 224:1	1:1 – 75:1	1:1 – 14:1
17	메소트리온	1:42 – 27:1	1:14 – 9:1	1:5 – 2:1
17	메타미포프	1:42 – 27:1	1:14 – 9:1	1:5 – 2:1
17	메타자클로르	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	메타조선허론	1:25 – 45:1	1:8 – 15:1	1:3 – 3:1
17	메타벤즈티아주론	1:768 – 2:1	1:256 – 1:2	1:96 – 1:11
17	메톨라클로르	1:768 – 2:1	1:256 – 1:2	1:96 – 1:11
17	메토선허	1:8 – 135:1	1:2 – 45:1	1:1 – 9:1
17	메트리부진	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	메트선허론-메틸	1:2 – 560:1	1:1 – 187:1	3:1 – 35:1
17	몰리네이트	1:1028 – 2:1	1:342 – 1:3	1:128 – 1:15
17	나프로파마이드	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	나프로파마이드-M	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	나프탈람	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	니코선허론	1:12 – 96:1	1:4 – 32:1	1:1 – 6:1

[0525]

성분 (a) (화합물 #)	성분 (b)	전형적인 중량비	보다 전형적인 중량비	가장 전형적인 중량비
17	노르플루라존	1:1152 - 1:1	1:384 - 1:3	1:144 - 1:16
17	오르벤카브	1:1371 - 1:2	1:457 - 1:4	1:171 - 1:20
17	오르토설파부론	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
17	오리잘린	1:514 - 3:1	1:171 - 1:2	1:64 - 1:8
17	옥사디아르길	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	옥사디아존	1:548 - 3:1	1:182 - 1:2	1:68 - 1:8
17	옥사설파부론	1:27 - 42:1	1:9 - 14:1	1:3 - 3:1
17	옥사지클로메폰	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
17	옥시플루오르펜	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	파라퀴트	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
17	펜디메탈린	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	페녹스설파	1:10 - 112:1	1:3 - 38:1	1:1 - 7:1
17	페톡사미드	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	펜톡사존	1:102 - 12:1	1:34 - 4:1	1:12 - 1:2
17	펜메디팜	1:102 - 12:1	1:34 - 4:1	1:12 - 1:2
17	피클로람	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
17	피콜리나펜	1:34 - 34:1	1:11 - 12:1	1:4 - 3:1
17	피녹사텐	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
17	프레틸라클로르	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
17	프리미설파부론-메틸	1:8 - 135:1	1:2 - 45:1	1:1 - 9:1
17	프로다이아민	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	프로폭시딘	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
17	프로메트린	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	프로파클로르	1:1152 - 1:1	1:384 - 1:3	1:144 - 1:16
17	프로파닐	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	프로파퀴자포프	1:48 - 24:1	1:16 - 8:1	1:6 - 2:1
17	프로폭시카르바존	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
17	프로피리설파부론	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
17	프로피자마이드	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
17	프로설파카브	1:1200 - 1:2	1:400 - 1:4	1:150 - 1:17
17	프로설파부론	1:6 - 168:1	1:2 - 56:1	1:1 - 11:1
17	피라클로닐	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
17	피라플루펜-에틸	1:5 - 224:1	1:1 - 75:1	1:1 - 14:1
17	피라설파톨	1:13 - 84:1	1:4 - 28:1	1:1 - 6:1
17	피라졸리네이트	1:857 - 2:1	1:285 - 1:3	1:107 - 1:12

[0526]

성분 (a) (화합물 #)	성분 (b)	전형적인 중량비	보다 전형적인 중량비	가장 전형적인 중량비
17	피라조선허론-에틸	1:10 – 112:1	1:3 – 38:1	1:1 – 7:1
17	피라족시펜	1:5 – 224:1	1:1 – 75:1	1:1 – 14:1
17	피리벤족심	1:10 – 112:1	1:3 – 38:1	1:1 – 7:1
17	피리부티카브	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	피리데이트	1:288 – 4:1	1:96 – 2:1	1:36 – 1:4
17	피리프탈리드	1:10 – 112:1	1:3 – 38:1	1:1 – 7:1
17	피리미노박-메틸	1:20 – 56:1	1:6 – 19:1	1:2 – 4:1
17	피리미실판	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	피리티오박	1:24 – 48:1	1:8 – 16:1	1:3 – 3:1
17	피록사선허론	1:85 – 14:1	1:28 – 5:1	1:10 – 1:2
17	피록스선허람	1:5 – 224:1	1:1 – 75:1	1:1 – 14:1
17	퀸칼로락	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	퀴잘로포프-에틸	1:42 – 27:1	1:14 – 9:1	1:5 – 2:1
17	럼선허론	1:13 – 84:1	1:4 – 28:1	1:1 – 6:1
17	사플루페나실	1:25 – 45:1	1:8 – 15:1	1:3 – 3:1
17	세톡시덤	1:96 – 12:1	1:32 – 4:1	1:12 – 1:2
17	시마진	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	설프트리온	1:120 – 10:1	1:40 – 4:1	1:15 – 1:2
17	설펜트라존	1:147 – 8:1	1:49 – 3:1	1:18 – 1:3
17	설프메투론-메틸	1:34 – 34:1	1:11 – 12:1	1:4 – 3:1
17	설프선허론	1:8 – 135:1	1:2 – 45:1	1:1 – 9:1
17	테부티우론	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	테푸릴트리온	1:42 – 27:1	1:14 – 9:1	1:5 – 2:1
17	템보트리온	1:31 – 37:1	1:10 – 13:1	1:3 – 3:1
17	테프랄록시덤	1:25 – 45:1	1:8 – 15:1	1:3 – 3:1
17	테르바실	1:288 – 4:1	1:96 – 2:1	1:36 – 1:4
17	테르부틸라진	1:857 – 2:1	1:285 – 1:3	1:107 – 1:12
17	테르부트린	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	테닐칼로르	1:85 – 14:1	1:28 – 5:1	1:10 – 1:2
17	티아조피르	1:384 – 3:1	1:128 – 1:1	1:48 – 1:6
17	티엔카르바존	1:3 – 336:1	1:1 – 112:1	2:1 – 21:1
17	티펜선허론-메틸	1:5 – 224:1	1:1 – 75:1	1:1 – 14:1
17	티아페나실	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	티오벤카브	1:768 – 2:1	1:256 – 1:2	1:96 – 1:11
17	토프라메존	1:6 – 168:1	1:2 – 56:1	1:1 – 11:1

[0527]

성분 (a) (화합물 #)	성분 (b)	전형적인 중량비	보다 전형적인 중량비	가장 전형적인 중량비
17	트랄록시덤	1:68 – 17:1	1:22 – 6:1	1:8 – 2:1
17	트라이알레이트	1:768 – 2:1	1:256 – 1:2	1:96 – 1:11
17	트라이아선허론	1:5 – 224:1	1:1 – 75:1	1:1 – 14:1
17	트라이아지플람	1:171 – 7:1	1:57 – 3:1	1:21 – 1:3
17	트라이메누론-메틸	1:3 – 336:1	1:1 – 112:1	2:1 – 21:1
17	트라이클로피르	1:192 – 6:1	1:64 – 2:1	1:24 – 1:3
17	트라이플록시선허론	1:2 – 420:1	1:1 – 140:1	2:1 – 27:1
17	트라이플루랄린	1:288 – 4:1	1:96 – 2:1	1:36 – 1:4
17	트라이플루선허론-메틸	1:17 – 68:1	1:5 – 23:1	1:2 – 5:1
17	트라이토선허론	1:13 – 84:1	1:4 – 28:1	1:1 – 6:1

[0528]

[0529]

표 A2는 "성분 (a)" 컬럼 헤딩 아래의 항목이 아래에 나타난 각각의 성분 (a) 컬럼 항목으로 교체되는 것을 제외하고는, 상기 표 A1과 동일하게 구성된다. 성분 (a) 컬럼의 화합물 79는 인덱스 표 A에 특정된다. 따라서, 예를 들어, 표 A2에서 "성분 (a)" 컬럼 헤딩 아래의 항목은 모두 "화합물 79" (즉, 인덱스 표 A에 특정된 화합

물 79)를 열거하며, 표 A2의 컬럼 헤딩 아래의 첫 번째 행은 특히 화합물 79와 2,4-D의 혼합물을 개시한다. 표 A3 및 A4는 유사하게 구성된다.

표 번호	성분 (a) 컬럼 항목
A2	화합물 79
A3	화합물 80
A4	화합물 5
A5	화합물 3
A6	화합물 5
A7	화합물 80
A8	화합물 101
A9	화합물 103
A10	화합물 156
A11	화합물 202
A12	화합물 204
A13	화합물 206
A14	화합물 232
A15	화합물 263
A16	화합물 271
A17	화합물 304
A18	화합물 306
A19	화합물 315
A20	화합물 319
A21	화합물 323
A22	화합물 351

[0530]

[0531]

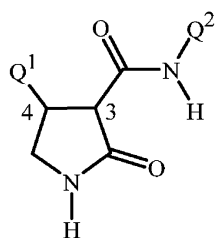
원하지 않는 초목의 우수한 방제 (예를 들어, 상승 작용으로 인한 것과 같은 낮은 사용률, 광범위한 잡초 방제, 또는 작물 안전성 향상) 또는 저항성 잡초의 생육 저지를 위해, 본 발명의 화합물과, 클로리무론-에틸, 니코설파론, 메소트리온, 티펜설파론-메틸, 플루피르설파론-메틸, 트라이베누론, 피록사설파론, 피녹사텐, 템보트리온, 피록스설파론, 메톨라클로르 및 S-메톨라클로르로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 제초제의 혼합물이 바람직하다.

[0532]

하기 시험은 특정 병원체에 대한 본 발명의 화합물의 방제 효과를 예증한다. 그러나, 화합물에 의해 주어진 병해 방제 보호는 이들 종류에 한정되지 않는다. 화합물 설명에 관해서는 인덱스 표 A 내지 C를 참조한다. 하기 약어가 하기 인덱스 표에 사용된다: Me는 메틸이고, Ph는 페닐이며, OMe는 메톡시이고, -CN은 시아노이며, -NO₂는 니트로이고, t-Boc는 삼차-부톡시카르보닐이며, TMS는 트라이메틸실릴이다. 약어 "Ex."는 "실시예"를 나타내며, 화합물이 제조되는 실시예를 나타내는 번호가 이어진다. 질량 스펙트럼은 대기압 화학 이온화 (AP⁺) 또는 전기분무 이온화 (ESI⁺)를 이용한 질량 분석계에 연결된 액체 크로마토그래피 (LCMS)를 이용하여 관측된, 분자에 대하여 H⁺ (분자량 1)를 첨가하여 형성된 최대 동위원소 존재비의 어미 이온 (M+1), 또는 분자로부터 H⁺ (분자량 1)의 감소에 의해 형성된 (M-1)의 분자량으로서 표시된다.

[0533]

인덱스 표 A ⁽¹⁾



[0534]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
1	Ph(3-F)	Ph(2-F)	317		
2	Ph(3-F)	Ph(2-CF ₃)	367		
3	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-F)	367		
4	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-CF ₃)	417		
5	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-F)			335
6	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-CF ₃)			385
12	Ph(3,4-다이-F)	Ph(3-F)			335
13	Ph(3,4-다이-F)	Ph(3-CF ₃)			385
14	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2-F)		367	
15	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2-CN)			376
16	Ph(4-F)	Ph(2-F)			317
17	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2,3-다이-F)	198-200		
18	Ph(3,4-다이-F)	Ph(3-Cl)	165-167		
19	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-Me)	158-160		
20	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-NO ₂)	173-175		
21	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-SO ₂ Me)	203-205		
22	Ph(3,4-다이-F)	4-피리디닐(2-F)	210-212		
23	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2,4-다이-F)	188-190		
25	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2,3-다이-F)	171-173		
26	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2-CF ₃)	170-172		
27	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(3-F)	174-176		
28	3-티에닐	Ph(2-CF ₃)	146-148		
29	3-티에닐	Ph(2-F)	**		
30	Ph(3,4-다이-F)	Ph	184-186		
31	Ph(3,4-다이-F)	1 <i>H</i> -피라졸-3-일(1-Me)	181-183		
32	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2-OCF ₃)		432	
33	Ph(3,4,5-트라이-F)	Ph(2-CF ₃)	160-162		
34	Ph(3,4,5-트라이-F)	Ph(2-F)	196-198		
35	Ph(3,4,5-트라이-F)	Ph(2-Me)	170-172		
36	Ph(3-OMe)	Ph(2-F)			329
38	Ph(3-Me)	Ph(2-F)			313

[0535]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
39	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2-NO ₂)	178-180		
40	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2-Me)	194-196		
41	피리딘-3-일(6-Cl)	Ph(2-F)	200-204		
42	피리딘-3-일(6-Cl)	Ph(2-CF ₃)			
43	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2-SO ₂ Me)	219-221		
45	Ph(3,4-다이-F)	2-피리디닐		316	318
46	Ph(3,4-다이-F)	3-피리디닐(2-OMe)		346	348
47	Ph(3,4-다이-F)	2-피리디닐(1-옥시도)			334
48	Ph(3,4,5-트라이-F)	Ph(2,3-다이-F)			371
49	Ph(3,4,5-트라이-F)	Ph(3-NO ₂)			380
50	Ph(2,4,5-트라이-F)	Ph(2,3-다이-F)			371
51	Ph(2,4,5-트라이-F)	Ph(2-F)			353
52	Ph(3-F,4-Cl)	Ph(2,3-다이-F)			369
53	Ph(3-F,4-Cl)	Ph(2-F)			351
54	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-OCF ₃)		399	401
55	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-Br)		393	395
56	Ph(3,4-다이-F)	Ph(3-Me)		329	331
57	Ph(3,4-다이-F)	1,3-벤조다이옥솔-4-일(2,2-다이-F)		395	397
58	Ph(3,4-다이-F)	2-피리디닐(6-OMe)		346	348
59	Ph(3-Cl,4-F)	Ph(2,3-다이-F)			369
60	Ph(3-Cl,4-F)	Ph(2-F)			351
62	1,3-벤조다이옥솔-5-일(2,2-다이-F)	Ph(2,3-다이-F)			397
63	1,3-벤조다이옥솔-5-일(2,2-다이-F)	Ph(2-F)			379
64	Ph(3-Br)	Ph(2,3-다이-F)			395
65	Ph	Ph(2,3-다이-F)			317
66	Ph(3-Br)	Ph(2-F)			377
67	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-CF ₃ ,3-F)		401	403
68	Ph(3-OCF ₃)	Ph(2,3-다이-F)			401
69	Ph(3-OCF ₃)	Ph(2-F)			383

[0536]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
70	Ph(3-NH- <i>t</i> -Boc)	Ph(2,3-다이-F)			432
72	Ph(3-CN)	Ph(2-F)			324
73	Ph(3-CN)	Ph(2,3-다이-F)			342
74 (Ex. 1)	Ph(3-Cl,4-F)	Ph(2-CF ₃)			401
75	1,3-벤조다이옥솔-5-일(2,2-다이-F)	Ph(2-CF ₃)			429
76	Ph(3-CF ₃ ,4-F)	Ph(2-F)			385
77	Ph(3-CF ₃ ,4-F)	Ph(2,3-다이-F)			403
78	Ph(3-CF ₃ ,4-F)	Ph(2-CF ₃)			435
79	Ph(4-CF ₃)	Ph(2-F)			367
80	Ph(4-CF ₃)	Ph(2,3-다이-F)			385
81	Ph	Ph(2-F)	158-159		
82	Ph	Ph(2-CF ₃)	159-160		
83	Ph	Ph(2-Cl)	154-155		
84	Ph	Ph(2-F,4-Br)	184-186		
85	Ph(2-F)	Ph(2-F)	**		
86	Ph	Ph(2-CN)	**		
87	Ph(4-Cl)	Ph(2-F)	189-192		
88	Ph(2-Cl)	Ph(2-F)	163-165		
89	Ph(3-Cl)	Ph(2-F)	164-166		
90	Ph(3,5-다이-Cl)	Ph(2-F)	199-203		
91	Ph(2,4-다이-Cl)	Ph(2-F)	192-194		
96	Ph(3,4-F)	2-피리딘-6-온			334
97	Ph(3,4-F)	3-피리딘-2-온			334
98	Ph(3,4-F)	3-피리디닐(2-CF ₃)	170-173		
99	Ph(3,4-F)	Ph(2-Cl)	155-158		
100	Ph(3,4-F)	Ph(3-Cl,2-Me)	198-201		
101	Ph(3,4-F)	Ph(2,3-다이-F)	170-172		
102(3 <i>S</i> ,4 <i>R</i>)	Ph(3,4-F)	Ph(2-F)	180-182		
103(3 <i>R</i> ,4 <i>S</i>)	Ph(3,4-F)	Ph(2-F)	179-181		
104	Ph(3,4-F)	Ph(3-Cl,2-F)	196-198		
105	Ph(3,4-F)	3-피리디닐(2-F)	171-174		
106	Ph(3,4-F)	Ph(3-F,2-Me)	200-202		

[0537]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
107	Ph(3,4-F)	Ph(2,3-다이-F)	171-173		
108	Ph(3,4-F)	Ph(2-Cl,3-F)	219-223		
109	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-Me)	163-165		
110	Ph(3-CF ₃)	2-피리디닐	175-177		
111	Ph(3-CF ₃)	1,3,4-티아다이하졸-2-일			357.3
112	Ph(3-CF ₃)	1,3,4-티아다이하졸-2-일(5-CF ₃)			425.3
113	Ph(3-CF ₃)	1,3-티아졸-2-일(5-Cl)			390.3
114	Ph(3-CF ₃)	옥사졸-2-일(4-CF ₃)			408.4
115	2-나프틸	Ph(2-F)			349
116	2-나프틸	Ph(2,3-다이-F)			367
117	2-나프틸	Ph(2-CF ₃)			399
118	Ph(4-F)	Ph(2-OCHF ₂)		363.3	
119	Ph(4-F)	Ph(2,3-다이-F)			335.3
120	Ph(4-F)	Ph(2,3,4-트라이-F)			353.5
121	Ph(3-OCF ₂ CHF ₂)	Ph(2-F)			415
122	Ph(3-OCF ₂ CHF ₂)	Ph(2,4-다이-F)			433
123	Ph(3-OCF ₂ CHF ₂)	Ph(2,3-다이-F)			433
124	Ph(3-OCF ₂ CHF ₂)	Ph(2,3,4-트라이-F)			451
125	Ph(3-OCF ₂ CHF ₂)	Ph(2-Cl)			431
126	Ph(OCH ₂ CF ₃)	Ph(2-F)			397
127	Ph(OCH ₂ CF ₃)	Ph(2,4-다이-F)			415
128	Ph(OCH ₂ CF ₃)	Ph(2,3-다이-F)			415
129	Ph(OCH ₂ CF ₃)	Ph(2,3,4-트라이-F)			433
130	Ph(OCH ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl)			413
131	Ph(3-OMe,4-F)	Ph(2,4-다이-F)			365
132	Ph(3-OMe,4-F)	Ph(2,3,4-트라이-F)			383
133	Ph(3-OMe,4-F)	Ph(2-Cl)			363
134	Ph(3-SO ₂ Me)	Ph(2-F)			377
135	Ph(3-SO ₂ Me)	Ph(2,4-다이-F)			395
136	Ph(3-SO ₂ Me)	Ph(2,3-다이-F)			395
137	Ph(3-SO ₂ Me)	Ph(2,3,4-트라이-F)			413

[0538]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
138	Ph(3-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl)			393
139	Ph(4-F,3-Me)	Ph(2-F)			331
140	Ph(4-F,3-Me)	Ph(2,4-다이-F)			349
141	Ph(4-F,3-Me)	Ph(2,3-다이-F)			349
142	Ph(4-F,3-Me)	Ph(2,3,4-트라이-F)			367
143	Ph(4-F,3-Me)	Ph(2-Cl)			347
144	Ph(3-F,4-Me)	Ph(2-F)			331
145	Ph(3-F,4-Me)	Ph(2,4-다이-F)			349
146	Ph(3-F,4-Me)	Ph(2,3-다이-F)			349
147	Ph(3-F,4-Me)	Ph(2,3,4-트라이-F)			367
148	Ph(3-F,4-Me)	Ph(2-Cl)			347
149	Ph(4-Me)	Ph(2-F)			313
150	Ph(4-Me)	Ph(2,4-다이-F)			331
151	Ph(4-Me)	Ph(2,3-다이-F)			331
152	Ph(4-Me)	Ph(2-Cl)			329
153	Ph(4-Me)	Ph(3-F)			313
154	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-Cl)			397.5
155	Ph(3,5-다이-F)	Ph(2-F)			335
156	Ph(3,5-다이-F)	Ph(2,4-다이-F)			353
157	Ph(3,5-다이-F)	Ph(2,3-다이-F)			353
158	Ph(3,5-다이-F)	Ph(2,3,4-트라이-F)			371
159	Ph(3,5-다이-F)	Ph(2-Cl)			351
160	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-SO ₂ Me)			427
161	1,3-벤조다이옥솔-5-일(2,2-다이-F)	Ph(2-F)			379
162	1,3-벤조다이옥솔-5-일(2,2-다이-F)	Ph(2,3,4-트라이-F)			415
163	Ph(3-CHF ₂)	Ph(2-F)			349
164	Ph(3-CHF ₂)	Ph(2,3-다이-F)			367
165	Ph(3-CHF ₂)	Ph(2,3,4-트라이-F)			385
166	Ph(3- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F)			339
167	Ph(3- <i>c</i> -Pr)	Ph(2,3-다이-F)			357

[0539]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
168	Ph(3- <i>c</i> -Pr)	Ph(2,3,4-트라이-F)			375
169	Ph(3-Et)	Ph(2-F)			327
170	Ph(3-Et)	Ph(2,3-다이-F)			345
171	Ph(3-Et)	Ph(2,3,4-트라이-F)			363
172	Ph(4-OCF ₂ CHF ₂)	Ph(2,3-다이-F)			433
173	Ph(4-OCF ₂ CHF ₂)	Ph(2,4-다이-F)			433
174	Ph(4-OCF ₂ CHF ₂)	Ph(2,3,4-다이-F)			451
176	Ph(4-Cl)	Ph(2,3-다이-F)			351
177	Ph(4-Cl)	Ph(2,4-다이-F)			351
178	Ph(4-Cl)	Ph(2-F)			333
179	Ph(4-Cl)	Ph(3-F)			333
180	Ph(4-Cl)	Ph(2-Cl)			350
183	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-F,5-Me)			381
184	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-F,3-Me)			381
185	Ph(3-CF ₃)	Ph(4-F,3-Me)			381
186	Ph(3-CF ₃)	Ph(5-CF ₃ ,4-Me)			431
187	Ph(3-CF ₃)	Ph(4-OMe,2-F)			397
188	Ph(3-CF ₃)	Ph(4-OMe,3-F)			397
189	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-Cl)			383
190	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-Br)			428.9
191	1 <i>H</i> -피라졸-3-일(1-Me)	Ph(2-CF ₃)	141-143		
192	1 <i>H</i> -피라졸-3-일(1-Me)	Ph(2,3-다이-F)	188-190		
193	Ph(3,4-다이-F)	Ph(4-F)	162-164		
194	Ph(3-OMe,4-F)	Ph(2-F)			347
195	Ph(3-OMe,4-F)	Ph(2,3-다이-F)			365
196	Ph(3-OMe,4-F)	Ph(2-CF ₃)			397
197	Ph(4-OMe,3-F)	Ph(2-F)			347
198	Ph(4-OMe,3-F)	Ph(2,3-다이-F)			365
199	Ph(4-OMe,3-F)	Ph(2-CF ₃)			397
200	Ph(3- <i>t</i> -Bu)	Ph(2,3-다이-F)			373
201	Ph(3- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-CF ₃)			405
202	Ph(4-CF ₃)	Ph(2,3-다이-F)			385.5

[0540]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
203(3 <i>S</i> ,4 <i>R</i>)	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-F)	138-140		
204(3 <i>R</i> ,4 <i>S</i>)	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-F)	135-137		
205(3 <i>S</i> ,4 <i>R</i>)	Ph(3-CF ₃)	Ph(2,3-다이-F)	121-123		
206(3 <i>R</i> ,4 <i>S</i>)	Ph(3-CF ₃)	Ph(2,3-다이-F)	120-122		
207	Ph(3-CF ₃)	Ph(2,4-다이-F)	164-166		
208	Ph(3-CF ₃)	Ph(3-F)	123-125		
209	Ph(3-CF ₃ ,4-OCH ₃)	Ph(2-F)			397
210	Ph(3-CHF ₂)	Ph(2-F)			349
211	Ph(3-CHF ₂)	Ph(2,3-다이-F)			367
212	Ph(3-CHF ₂)	Ph(2-CF ₃)			399
213	Ph(3-SF ₅)	Ph(2-F)			425
214	Ph(3-SF ₅)	Ph(2,3-다이-F)			443
215	Ph(3-SF ₅)	Ph(2-CF ₃)			475
216	나프탈렌-1-일	Ph(2-F)			349
217	Ph(4-Cl)	Ph(2-F)			333
218	Ph(4-Cl)	Ph(2,3-다이-F)			351
219	Ph(4-Cl)	Ph(2-CF ₃)			383
220	Ph(4-Cl)	Ph(2-Cl)			349
221	Ph(4-Cl)	Ph(2,3-다이-Cl)			383
222	Ph(3-OCHF ₂)	Ph(2-CF ₃)			415.1
223	Ph(3-OCHF ₂)	Ph(2-F)			365.1
224	Ph(3-OCHF ₂)	Ph(2,3-다이-F)			383.1
225	Ph(4-OCHF ₂)	Ph(2-Br)			427
226	Ph(4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl)			381
227	Ph(4-OCHF ₂)	Ph(2-Me)			361.1
228	Ph(3-OCHF ₂)	Ph(2-Br)			427
229	Ph(3-OCHF ₂)	Ph(2-Cl)			381.1
230	Ph(3-OCHF ₂)	Ph(2-Me)			361.1
231(3 <i>R</i> ,4 <i>S</i>)	Ph(4-CF ₃)	Ph(2-F)			367.5
232	Ph(4-CF ₃)	Ph(2,3,4-트라이-F)			403.5
233	Ph(4-CF ₃)	Ph(2-Cl)			383.5
234	Ph(3-CF ₃ ,4-OMe)	Ph(2,3-다이-F)			415

[0541]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
235	Ph(4-Ph(2-F))	Ph(2,3-다이-F)	131.6-136.5		
236	Ph(4-Ph(2-CF ₃))	Ph(2,3-다이-F)	177.9-191.1		
237	Ph(3-Ph(2-CF ₃))	Ph(2-CF ₃)	57.1-66.2		
238	Ph(3-Ph(2-F))	Ph(2-CF ₃)	152.7-157.5		
239	Ph(4-F)	Ph(2-F)			317.4
240	Ph(3-CF ₃ ,4-OMe)	Ph(2-CF ₃)			447
241	Ph(3-CF ₃)	Ph(2,3-다이-F)			385
242	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-CF ₃ ,3-F)			436
244	Ph(3,4-다이-F)	2-피리디닐(6-F)			337.3
245	Ph(3,4-다이-F)	2-피리디닐(6-CF ₃)			386.4
246	Ph(4-CF ₃ ,3-F)	Ph(2-F)			385
247	Ph(4-CF ₃ ,3-F)	Ph(2,3-다이-F)			403
248	Ph(4-CF ₃ ,3-F)	Ph(2-CF ₃)			435
249	Ph(4-CF ₃ ,3-Cl)	Ph(2-F)			401
250	Ph(4-CF ₃ ,3-Cl)	Ph(2,3-다이-F)			419
251	Ph(4-CF ₃ ,3-Cl)	Ph(2-CF ₃)			451
252	1H-이미다졸-2-일(1-Me)	Ph(2,3-다이-F)	170-174		
253	1H-피라졸-4-일(1-Me)	Ph(2,3-다이-F)	165-168		
254	1H-피라졸-4-일(1-Me)	Ph(2-F)	189-193		
255	1H-이미다졸-2-일(1-Me)	Ph(2-F)	167-170		
256	Ph(4-OCF ₃)	Ph(2-F)			383
257	Ph(4-OCF ₃)	Ph(2,3-다이-F)			401
258	Ph(4-OCF ₃)	Ph(2-CF ₃)			433
259	Ph(4-CF ₃ ,2-F)	Ph(2-F)			385
260	Ph(4-CF ₃ ,2-F)	Ph(2,3-다이-F)			403
261	Ph(4-CF ₃ ,2-F)	Ph(2-CF ₃)			435
262	3-피리디닐(6-CF ₃)	Ph(2-F)			368
263	3-피리디닐(6-CF ₃)	Ph(2,3-다이-F)			386
264	3-피리디닐(6-CF ₃)	Ph(2-CF ₃)			418
267	Ph(3-CF ₃ ,4-Cl)	Ph(2-F)			401
268	Ph(3-CF ₃ ,4-Cl)	Ph(2,3-다이-F)			419

[0542]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
269	Ph(3-CF ₃ ,4-Cl)	Ph(2-CF ₃)			451
272	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2,4-다이-F)			385
273	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2-Cl)			383
275	Ph(3-Cl)	Ph(2,3-다이-F)			351.4
278	Ph(3,5-다이-F)	Ph(2,4-다이-F)			353
279	Ph(3,5-다이-F)	Ph(2,3-다이-F)			353
280	Ph(3,5-다이-F)	Ph(2-Cl)			351
281	2-벤조푸라닐	Ph(2-F)			339
282	2-벤조푸라닐	Ph(2,3-다이-F)			357
283	2-벤조푸라닐	Ph(2-CF ₃)			389
284	2-푸라닐(5-Cl)	Ph(2-F)			323
285	2-푸라닐(5-Cl)	Ph(2,3-다이-F)			341
286	Ph(3,4-다이-Cl)	Ph(2,3,4-트라이-F)			403
287	Ph(3-SMe)	Ph(2-F)			345
288	Ph(3-SMe)	Ph(2,4-다이-F)			363
289	Ph(3-SMe)	Ph(2,3-다이-F)			363
290	Ph(3-SMe)	Ph(2,3,4-트라이-F)			381
291	Ph(3-SMe)	Ph(2-Cl)			361
292	2-티에닐(5-Cl)	Ph(2-F)			339
293	2-티에닐(5-Cl)	Ph(2-CF ₃)			389
294	2-티에닐(5-Cl)	Ph(2,3-다이-F)			357
295	2-벤조티오펜	Ph(2-F)			355
296	2-벤조티오펜	Ph(2,3-다이-F)			373
297	2-벤조티오펜	Ph(2-CF ₃)			405
298	1H-피라졸-4-일(1-CH ₂ CF ₃)	Ph(2-F)			371
299	1H-피라졸-4-일(1-CH ₂ CF ₃)	Ph(2,3-다이-F)			389
300	1H-피라졸-4-일(1-CH ₂ CF ₃)	Ph(2-CF ₃)			421
307	Ph(3-Br)	Ph(2-F)			378
308	Ph(3-Br)	Ph(2,4-다이-F)		394	

[0543]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
309	Ph(3-Br)	Ph(2,3-다이-F)			396
310	Ph(3-Br)	Ph(2,3,4-트라이-F)		412	
311	Ph(3-Br)	Ph(2-Cl)			394
312	Ph(3-CF ₃)	Ph(2-Cl)			383
313	Ph(3-CF ₃)	Ph(3-CF ₃)			417
314	Ph(3-CF ₃)	Ph(2,5-다이-F)			385
315	Ph(3-CF ₃)	Ph(2,3,4-트라이-F)			403
316	Ph(3-CF ₃)	Ph(3-Cl,2-F)			401
317	Ph(3-CF ₃)	Ph(3-Me)			363
318	Ph(3- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F)			341
319	Ph(3- <i>i</i> -Pr)	Ph(2,3-다이-F)			359
320	Ph(3- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-CF ₃)			391
321	Ph(4-SCF ₃)	Ph(2-F)			399
322	Ph(4-SCF ₃)	Ph(2,3,4-트라이-F)			435
323	Ph(3-OCHF ₂)	Ph(2-F)			365
324	Ph(3-OCHF ₂)	Ph(2,3-다이-F)			383
325	Ph(3-OCHF ₂)	Ph(2,3,4-트라이-F)			401
326	Ph(3-(1 <i>H</i> -피라졸-1-일(3-CF ₃)))	Ph(2,3-다이-F)	190.8-193.9		
327	Ph(3-I)	Ph(2,3-다이-F)	152.7-160.9		
328	Ph(3-I)	Ph(2-CF ₃)	106.8-110.4		
329	Ph(3-(1 <i>H</i> -피라졸-1-일(3-CF ₃)))	Ph(2-CF ₃)	174.8-179.8		
330	Ph(3-OPh)	Ph(2-F)			391
331	Ph(3-OPh)	Ph(2,4-다이-F)			409
332	Ph(3-OPh)	Ph(2,3-다이-F)			409
333	Ph(3-OPh)	Ph(2,3,4-트라이-F)			427
334	Ph(3-OPh)	Ph(2-Cl)			407
337	Ph(3-(1 <i>H</i> -피라졸-1-일))	Ph(2,3-다이-F)			383.5
338	Ph(3-(1 <i>H</i> -피라졸-1-일))	Ph(2-CF ₃)			415.5
339	Ph(3,4-다이-Br)	Ph(2-F)			457
340	Ph(3,4-다이-Br)	Ph(2,4-다이-F)			475

[0544]

화합물 번호	Q ¹	Q ²	m.p. (°C)	M-1	M+1
341	Ph(3,4-다이-Br)	Ph(2,3-다이-F)			475
342	Ph(3,4-다이-Br)	Ph(2,3,4-트라이-F)			493
343	Ph(3,4-다이-Br)	Ph(2-Cl)			473
344	Ph(3-CF ₃)	Ph(3-Cl,2-F)	155-156		
345	Ph(3-CF ₃)	Ph(2,3,4-트라이-F)	156-158		
346	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2,3,4-트라이-F)	205-207		
347	Ph(3- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F)			355
348	Ph(4-OCHF ₂)	Ph(2-CF ₃)	143-144		
349	Ph(4-OCHF ₂)	Ph(2-F)	161-162		
350	Ph(4-OCHF ₂)	Ph(2,3-다이-F)	167-168		

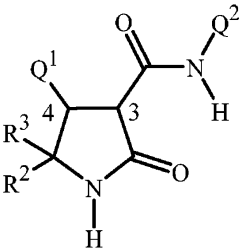
⁽¹⁾ 피롤리딘은 환의 3 및 4 위치의 치환기, 즉, C(O)N(Q²)(R⁶) 및 Q¹은 각각, 주로 트랜스 배열로 되어 있다. 경우에 따라서는, 소량의 시스 이성질체의 존재는 NMR로 검출될 수 있다.

* ¹H NMR 데이터에 관해서는 합성예를 참조한다.

** ¹H NMR 데이터에 관해서는 인덱스 표 D를 참조한다.

[0545]

[0546] 인덱스 표 B

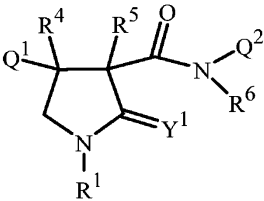


[0547]

화합물 번호	R ²	R ³	Q ¹	Q ²	M+1
7 (다이아스테레오머 혼합물 A)	Me	H	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-F)	349
8 (다이아스테레오머 혼합물 B)	Me	H	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-F)	349
9 (다이아스테레오머 혼합물 A)	Me	H	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-CF ₃)	399
10 (다이아스테레오머 혼합물 B)	Me	H	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-CF ₃)	399
11	Me	Me	Ph(3,4-다이-F)	Ph(2-F)	363

[0548]

[0549] 인덱스 표 C



[0550]

화합물 번호	R ¹	Q ¹	R ⁴	R ⁵	R ⁶	Q ²	Y ¹	m.p. (°C)	M-1	M+1
24	H	Ph(3,4-다이-F)	H	H	Me	Ph(2-F)	O	171-172		
37	t-Boc	Ph(3-Me)	H	H	H	Ph(2-F)	O	70.2-73.4		
44 (Ex. 3)	OH	Ph(3,4-다이-F)	H	H	H	Ph(2-F)	O		351	
61	H	Ph(3-Cl,4-F)	H	Me	H	Ph(2,3-다이-F)	O			383
71	H	Ph(3,4-다이-F)	H	H	OH	Ph	O		331	
92 (Ex. 2)	H	Ph	H	Br	H	Ph(2-F)	O	*		
93 (Ex. 2)	H	Ph	Br	H	H	Ph(2-F)	O	*		
94	H	Ph	H	Br	H	Ph(2-F,4-Br)	O	**		
95 (Ex. 4)	H	Ph(3,4-다이-F)	H	H	H	Ph(2-F)	NH	*		
175	H	Ph(3,4-F)	H	H	OMe	Ph(2-F,5-NO ₂)	O	170-175		
181	n-Pr	Ph(4-CF ₃)	H	H	H	Ph(2-F)	O			409.5
182	n-Pr	Ph(4-CF ₃)	H	H	H	Ph(2,3-다이-F)	O			427.5
243	H	Ph(3,4-다이-F)	H	H	OMe	Ph(2-NO ₂)	O	155-159		
265	H	Ph(3,4-다이-F)	H	H	프로파르길	Ph(2-NO ₂)	O	226-230		
266	H	Ph(3,4-다이-F)	H	H	알릴	Ph(2-NO ₂)	O	206-210		
270	Me	Ph(4-F)	H	H	H	Ph(2-F)	O			331
271	Me	Ph(4-F)	H	H	H	Ph(2,3-다이-F)	O			349
274	H	Ph(3-CF ₃)	H	H	H	Ph(2-F)	S			383
276	i-Pr	Ph(4-F)	H	H	H	Ph(2,3-다이-F)	O			377.5
277	Me	Ph(3-CF ₃)	H	H	H	Ph(2-F)	O			381.5
301	H	Ph	CH ₃	H	H	Ph(2-F)	O			313.1
302	Me	Ph(3,4-다이-F)	H	H	H	Ph(2-F)	O			349.3
303	Me	Ph(3,4-다이-F)	H	H	H	Ph(2,3-다이-F)	O			367.3
304	Me	Ph(4-CF ₃)	H	H	H	Ph(2-F)	O			381.5
305	Me	Ph(3-CF ₃)	H	H	H	Ph(2,3-다이-F)	O			399.5
306	Me	Ph(4-CF ₃)	H	H	H	Ph(2,3-다이-F)	O			399.5
335	Et	Ph(4-CF ₃)	H	H	H	Ph(2-F)	O			395
336	Et	Ph(4-CF ₃)	H	H	H	Ph(2,3-다이-F)	O			413
351(35,45)(Ex.6)	Me	Ph(3-CF ₃)	H	H	H	Ph(2-F)	O	*		

* ¹H NMR 데이터에 관해서는 합성예를 참조한다.

** ¹H NMR 데이터에 관해서는 인덱스 표 D 를 참조한다.

[0551]

[0552]

인덱스 표 D

화합물 번호	¹ H NMR 데이터 (달리 나타나지 않으면, CDCl ₃ 용액) ^a
29	δ 9.65 (br s, 1H), 8.28 (m, 1H), 7.37 (m, 1H), 7.25 (m, 1H), 7.10 (m, 4H), 6.18 (br s, 1H), 4.36 (m, 1H), 3.84 (m, 1H), 3.53 (m, 2H).
85	δ 9.80 (br s, 1H), 8.25 (t, 1H), 7.40 (t, 1H), 7.25 (m, 1H), 7.15 (m, 1H), 7.05 (m, 4H), 6.35 (br s, 1H), 4.10 (q, 1H), 3.80 (m, 2H), 3.50 (t, 1H).
86	δ 10.3 (br s, 1H), 8.20 (br s, 1H), 7.80 (d, 1H), 7.70 (d, 1H), 7.65 (t, 1H), 7.40-7.20 (m, 6H), 4.00 (q, 1H), 3.85 (d, 1H), 3.70 (t, 1H), 3.30 (t, 1H).
94	δ 9.55 (br s, 1H), 8.25 (t, 1H), 7.48 (d, 2H), 7.38 (m, 3H), 7.11 (m, 3H), 6.85 (br s, 1H), 4.45 (m, 1H), 3.77 (m, 1H), 3.65 (m, 1H).

^a ¹H NMR 데이터는 테트라메틸실란으로부터의 다운필드 (ppm)로 나타낸다. 커플링은 (s)-단일선, (d)-이중선, (t)-삼중선, (m)-다중선, (br s)-브로드 단일선으로 나타낸다.

[0553]

[0554]

본 발명의 생물학적 실시예

[0555]

시험 A

[0556]

피 (에키노클로아 크루스-갈리 (*Echinochloa crus-galli*)), 땀싸리 (코키아 스코파리아 (*Kochia scoparia*)), 돼지풀 (common ragweed, 암브로시아 엘라티오르 (*Ambrosia elatior*)), 이탈리아 라이그래스 (Italian ryegrass, 로리엄 멀티플로룸 (*Lolium multiflorum*)), 바랭이 (large crabgrass, 디지털리아 상귀날리스 (*Digitaria sanguinalis*)), 가을강아지풀 (세타리아 파베리 (*Setaria faberi*)), 나팔꽃 (이포모에아 중

(*Ipomoea* spp.)), 명아주 (아마란투스 레트로플렉서스 (*Amaranthus retroflexus*)), 어저귀 (아부틸론 테오프라스티 (*Abutilon theophrasti*)), 밀 (트리티쿰 아에스티븀 (*Triticum aestivum*)), 및 옥수수 (제아 메이즈 (*Zea mays*)) 중에서 선택되는 식물종의 종자를 옥토와 모래의 블렌드에 섞어, 계면활성제를 포함하는 비식물독성 (non-phytotoxic) 용매 혼합물 중에서 제제화된 시험 화학물질을 사용한 지향성 토양 분무 (directed soil spray)로 발아 전 처리하였다.

[0557]

동시에, 이러한 작물종 및 잡초종 중에서 선택되는 식물과, 쥐꼬리 독새풀 (알로페쿠루스 마이어수로이데스 (*Alopecurus myosuroides*)) 및 갈퀴덩굴 (catchweed bedstraw, 갈륨 아파린 (*Galium aparine*))도 동일한 옥토와 모래의 블렌드를 포함하는 화분에 섞어, 동일한 방법으로 제제화된 시험 화학물질로 발아 후 살포 처리하였다. 발아 후 처리를 위한 식물은 키가 2 내지 10 cm의 범위로, 1엽기 내지 2엽기이었다. 처리된 식물 및 미처리 대조군을 온실에 약 10 일간 유지시킨 후에, 모든 처리된 식물을 미처리 대조군과 비교하여, 피해를 육안으로 평가하였다. 표 A에 요약된 식물 반응 평가 척도 (plant response rating)는 0 내지 100 스케일을 기준으로 하며, 여기서 0은 효과가 없음을 나타내고, 100은 완전 방제를 나타낸다. 대시 (-) 반응은 시험 결과가 없음을 의미한다.

표 A	화합물													
1000 g ai/ha	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	30	31	33
발아 후														
피	90	50	90	80	90	0	90	0	80	70	70	90	60	90
쥐꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	40
바랭이	90	70	90	90	80	0	80	30	80	60	70	80	20	90
가을강아지풀	90	70	80	80	80	0	80	0	90	70	60	80	20	90
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20
명아주	40	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	50	0	10	0	60	0	40	0	10	0	0	0	0	20
밀	60	0	30	20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	60
표 A	화합물													
1000 g ai/ha	34	35	39	40	43	44	71	96	98	99	100	104	105	106
발아 후														
피	90	90	50	80	40	60	50	0	50	90	80	80	90	90
쥐꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	50	20	0	20	0	0	0	0	0	20	40	0	0	50
바랭이	90	90	80	90	20	50	80	0	90	90	90	80	90	90
가을강아지풀	90	90	70	90	50	30	60	0	60	90	80	70	80	90
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	20	0	10	10	10	0	-	0	0	10	0	0	10	20
명아주	0	0	50	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0558]

어저귀	20	0	10	0	30	0	0	0	10	10	0	10	10	40
밀	70	40	40	20	0	0	0	0	20	20	30	0	0	30
표 A	화합물													
1000 g ai/ha	108	191	192	193	237	238	243	252	253	254	255	265	266	274
밭아 후														
피	90	0	0	90	20	30	60	0	0	0	0	0	0	90
귀꼬리 독새풀	-	-	-	-	0	20	-	-	-	-	-	-	-	50
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
바랭이	90	0	0	90	-	-	0	0	20	0	0	0	0	-
가을강아지풀	80	0	0	80	0	30	20	0	20	0	0	0	0	90
갈퀴덩굴	-	-	-	-	0	20	-	-	-	-	-	-	-	0
담싸리	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	40
나팔꽃	10	0	0	0	-	-	0	0	10	0	0	0	0	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
돼지풀	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	30
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	20
어저귀	10	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
표 A	화합물													
500 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
밭아 후														
피	80	60	80	70	90	80	70	60	50	40	50	90	30	80
귀꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	60	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	80	70	80	80	80	80	80	70	70	60	50	90	60	90
가을강아지풀	60	60	80	70	80	80	50	50	70	30	-	80	0	80
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
담싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	30	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	50	50	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0

[0559]

돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20	0	90
밀	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	15	16	28	29	32	36	37	38	41	42	45	46	47	48
밭아 후														
피	0	90	0	0	0	80	50	30	50	40	80	0	0	90
취꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	50
바랭이	0	90	40	0	30	20	20	50	60	70	80	60	0	80
가을강아지풀	0	90	0	0	40	20	20	20	0	20	70	40	0	80
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	20	20
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	30	50	0	0	0	20
밀	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
표 A	화합물													
500 g ai/ha	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
밭아 후														
피	20	80	20	80	80	0	90	50	80	0	90	90	20	80
취꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	30	60	0	70
바랭이	70	80	80	80	80	80	80	80	70	80	90	90	70	90
가을강아지풀	40	80	30	80	80	70	80	60	60	70	80	80	30	80
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0560]

나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	40	0	0	70
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	60	50	0	60
표 A	화합물													
500 g ai/ha	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77
발아 후														
피	80	80	70	80	60	80	80	60	60	80	80	70	90	80
귀꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	50	40	20	80	0	90	90	0	0	0	50	0	70	70
바랭이	90	80	90	80	90	90	90	70	70	80	90	80	90	80
가을강아지풀	90	80	90	80	90	80	80	80	50	80	90	80	80	80
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	20	0	0	0	0	0	10	20	0	0	40	30
명아주	0	30	0	0	20	60	30	20	0	0	0	0	60	50
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	30	30	0	0	20	30	20	0	30	50	20	60	40
밀	30	40	20	30	0	20	40	40	0	0	60	30	60	60
표 A	화합물													
500 g ai/ha	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
발아 후														
피	70	90	80	80	50	60	0	20	20	80	40	80	70	20
귀꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	50	70	60	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	0
바랭이	80	90	90	80	70	70	20	50	60	80	60	80	70	50
가을강아지풀	80	80	80	70	70	50	0	0	10	80	0	80	70	20

[0561]

갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	10	0	0	10	0	0	0	0	10	0	10	0	0
명아주	50	70	70	0	0	0	0	0	0	20	0	20	20	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	60	60	60	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	50	50	50	0	10	0	0	0	0	20	0	20	0	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	92	93	94	95	97	101	102	103	107	109	110	111	112	113
밭아 후														
피	70	60	0	90	0	90	0	90	80	90	90	0	0	0
취꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	70	0	0	0
옥수수	0	0	0	0	0	50	0	20	0	80	20	0	0	0
바랭이	70	80	0	90	0	80	0	90	70	-	-	-	-	-
가을강아지풀	10	60	0	80	0	90	0	90	70	90	90	0	0	0
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	40	0	0	0
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
나팔꽃	0	0	0	0	0	60	0	0	40	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	70	0	20	30	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	40	0	0	0
어저귀	0	0	0	0	0	70	0	0	20	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	60	0	20	0	60	20	0	0	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
밭아 후														
피	60	50	40	30	60	90	90	80	80	80	70	70	80	70
취꼬리 독새풀	30	-	-	-	0	50	50	70	70	70	70	50	30	40
옥수수	20	0	20	20	0	70	80	70	60	80	50	0	0	20

[0562]

파랭이	-	50	30	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	70	10	20	50	80	90	90	90	80	90	90	80	80	80
갈퀴덩굴	20	-	-	-	60	50	60	70	80	70	80	60	30	60
댕싸리	20	-	-	-	50	50	70	60	70	70	80	60	0	60
나팔꽃	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	30	50	0	80	90	70	20	0	0
돼지풀	0	-	-	-	0	30	50	30	70	70	70	0	0	0
이탈리안 라이그래스	60	-	-	-	0	40	50	50	40	50	50	0	0	0
어저귀	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	20	0	0	0	0	70	60	60	60	60	50	0	0	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	128	129	130	131	132	133	139	140	141	142	143	144	145	146
발아 후														
피	60	70	70	60	80	80	90	80	90	90	90	90	90	90
귀꼬리 독새풀	50	50	0	0	0	0	20	20	50	30	0	30	30	70
옥수수	20	30	0	0	0	0	0	0	50	0	0	20	0	50
파랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	80	80	70	50	70	50	30	50	50	50	30	70	70	70
갈퀴덩굴	0	60	0	0	0	0	30	30	50	40	40	70	50	70
댕싸리	0	0	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	20	70
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	20	60
이탈리안 라이그래스	0	50	0	0	0	0	0	0	40	20	0	40	0	60
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	40	40	0	0	0	0	0	0	30	20	0	0	0	70
표 A	화합물													
500 g ai/ha	147	148	149	150	151	152	153	154	156	157	160	161	162	163
발아 후														
피	90	90	80	80	90	80	80	80	80	80	80	90	90	90

[0563]

취꼬리 독새풀	60	0	40	10	70	50	30	70	20	30	70	50	50	60
옥수수	50	0	70	30	50	0	0	70	30	80	70	60	60	40
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	70	30	70	70	70	60	60	80	80	80	90	90	90	80
갈퀴덩굴	60	40	60	60	70	70	60	60	30	40	70	60	70	60
댁싸리	60	0	60	60	80	60	60	50	20	30	80	60	70	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	10	0	0	20	60	20	50	30	20	30	80	60	70	20
패지풀	50	0	40	20	70	50	10	0	30	40	60	30	40	20
이탈리안 라이그래스	50	0	50	0	50	50	0	50	30	30	10	50	50	30
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	40	0	20	0	60	0	0	50	40	70	50	40	50	60

표 A	화합물													
500 g ai/ha	164	165	166	167	168	169	170	171	172	174	175	181	182	183
밭아 후														
피	90	90	80	90	90	90	90	90	20	20	0	0	0	0
취꼬리 독새풀	70	70	60	60	60	60	60	60	0	0	0	50	0	0
옥수수	80	80	80	70	70	50	70	70	0	0	0	0	0	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	90	90	90	90	90	80	30	30	0	0	10	0
갈퀴덩굴	60	50	60	60	70	50	60	70	0	0	0	0	0	0
댁싸리	70	70	70	50	60	40	50	30	0	0	0	70	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	60	50	50	0	40	0	30	40	0	0	0	50	0	0
패지풀	50	50	0	50	20	0	50	30	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	50	50	50	40	50	40	60	30	0	0	0	0	0	0
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	80	70	50	50	40	50	60	50	0	0	0	0	0	0

표 A	화합물													
500 g ai/ha	184	185	186	188	189	190	194	195	196	197	198	199	200	201

[0564]

말아 후

피	80	80	0	0	90	90	80	90	80	70	80	70	90	30
취꼬리 독새풀	20	20	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
옥수수	20	20	0	0	60	40	0	0	0	0	0	0	20	0
바랭이	-	-	-	-	80	90	80	80	80	70	80	80	-	-
가을강아지풀	80	80	0	0	90	80	50	70	70	40	60	50	40	0
갈퀴덩굴	20	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
댕싸리	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	0	10	0	0	0	10	0	0	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
이탈리안 라이그래스	20	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
어저귀	-	-	-	-	0	10	0	0	0	0	0	40	-	-
밀	40	20	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	20	0

표 A

화합물

500 g ai/ha	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
말아 후														
피	90	80	90	70	90	90	80	80	90	90	90	70	70	60
취꼬리 독새풀	50	30	80	70	80	70	60	20	60	70	60	60	70	50
옥수수	90	0	80	0	80	70	50	0	60	70	50	50	50	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	70	90	90	90	90	90	70	90	90	90	90	90	80
갈퀴덩굴	60	0	60	60	80	50	50	0	60	70	60	0	70	60
댕싸리	90	0	60	40	70	0	60	0	60	60	20	0	40	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	80	0	20	30	70	0	0	0	20	50	0	0	50	60
돼지풀	50	20	0	0	50	0	20	0	0	30	20	30	0	10
이탈리안 라이그래스	40	0	50	0	60	50	40	20	50	60	0	50	30	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	50	20	80	40	80	60	40	0	50	80	70	50	50	0

[0565]

표 A	화합물													
500 g ai/ha	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
발아 후														
피	0	90	90	50	80	0	90	80	90	60	80	80	80	80
귀꼬리 독새풀	0	50	40	50	40	0	60	70	70	30	30	40	40	70
옥수수	0	30	30	0	20	0	60	50	80	20	0	0	30	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	10	90	90	80	80	30	90	90	80	70	80	80	90	90
갈퀴덩굴	0	50	60	60	30	0	60	60	70	30	20	0	40	70
댁싸리	0	70	60	10	40	0	40	70	90	0	50	40	30	60
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	40	0	0	0	20	60	80	0	0	0	0	0
돼지풀	0	30	50	0	0	0	40	30	60	0	0	0	20	60
이탈리안 라이그래스	0	30	30	0	20	0	30	40	60	0	20	20	20	40
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	30	50	0	20	0	30	50	60	20	0	0	20	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	230	231	232	233	234	235	236	239	240	241	242	244	245	246
발아 후														
피	90	90	90	90	90	20	0	90	90	90	80	90	50	70
귀꼬리 독새풀	50	60	50	60	30	20	0	20	0	-	-	-	-	-
옥수수	40	40	80	20	60	20	0	0	20	80	70	20	0	30
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	80	80	30	60
가을강아지풀	90	90	90	90	80	50	0	90	80	90	80	80	30	80
갈퀴덩굴	50	50	60	50	50	70	0	30	0	-	-	-	-	-
댁싸리	40	90	90	80	30	20	0	20	0	-	-	-	-	-
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	0	0	0
명아주	0	40	90	20	0	50	0	0	0	20	20	40	40	0
돼지풀	30	50	50	50	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	20	40	50	40	30	0	0	20	0	-	-	-	-	-

[0566]

어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	30	40	0
밀	20	30	50	20	40	0	0	20	20	70	20	20	40	30
표 A	화합물													
500 g ai/ha	247	248	249	250	251	256	257	258	259	260	261	262	263	264
밭아 후														
피	80	50	50	50	30	20	80	80	70	80	50	70	80	80
귀꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	20	20	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	60	0
바랭이	70	70	40	40	30	90	90	90	90	90	80	80	90	90
가을강아지풀	80	50	40	50	20	70	90	80	70	90	60	70	90	80
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	60	0
명아주	0	0	0	0	20	0	0	0	0	70	40	0	70	60
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	30	-	-	30
밀	30	0	0	0	0	20	30	30	0	0	0	0	60	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	267	268	269	270	271	272	273	275	276	277	278	279	280	281
밭아 후														
피	80	70	70	90	90	80	30	90	0	90	90	90	90	70
귀꼬리 독새풀	-	-	-	20	60	30	0	60	0	50	60	70	0	0
옥수수	70	40	20	30	60	10	0	90	0	90	0	70	0	0
바랭이	90	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	80	90	80	90	90	80	70	90	0	90	80	90	80	0
갈퀴덩굴	-	-	-	50	70	50	50	70	0	70	50	50	0	0
댕싸리	-	-	-	30	80	60	0	80	0	30	0	40	0	0
나팔꽃	60	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	60	80	60	0	20	20	0	40	0	30	10	0	0	0

[0567]

돼지풀	-	-	-	0	60	0	0	30	0	30	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	-	-	-	20	40	0	0	50	0	40	0	0	0	0
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	20	80	0	0	70	0	70	0	60	0	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295
발아 후														
피	90	60	50	70	60	80	80	70	80	60	70	70	90	50
취꼬리 독새풀	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	30	10	10	0	70	0	30	60	60	50	60	70	80	0
갈퀴덩굴	40	0	60	0	0	0	0	0	0	0	20	60	30	10
댁싸리	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	0	50	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309
발아 후														
피	20	0	0	70	0	0	90	90	90	90	80	90	70	90
취꼬리 독새풀	0	10	0	0	0	0	60	70	70	70	60	70	70	70
옥수수	0	0	0	0	0	0	40	70	70	70	70	60	10	80
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	0	0	0	50	0	0	80	80	80	80	80	80	80	90
갈퀴덩굴	0	0	0	0	0	0	60	70	60	70	70	0	0	70
댁싸리	0	0	0	0	0	0	60	80	80	70	70	0	0	0

[0568]

나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	10	60	60	70	80	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	40	20	0	40	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	60	60	50	70	60	0	0	30
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	0	50	60	60	70	60	30	20	60
표 A	화합물													
500 g ai/ha	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323
발아 후														
피	90	80	90	80	80	90	90	90	90	90	90	50	60	90
귀꼬리 독새풀	50	30	50	0	0	50	40	20	40	50	20	0	0	60
옥수수	50	0	80	0	0	80	80	20	50	80	0	0	20	90
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	70	90	70	80	90	90	90	70	90	70	50	60	90
갈퀴덩굴	20	0	50	0	0	50	40	0	40	50	0	0	0	60
댕싸리	30	0	40	0	0	70	40	0	30	50	20	0	0	90
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	30	0	0	50	20	0	20	20	0	0	0	30
돼지풀	30	0	40	0	0	40	30	0	30	40	30	0	0	20
이탈리안 라이그래스	30	0	40	0	0	50	30	0	40	50	30	0	0	30
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	50	0	70	0	0	70	40	20	30	50	0	0	0	80
표 A	화합물													
500 g ai/ha	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337
발아 후														
피	90	90	20	80	80	0	60	70	50	60	0	60	60	50
귀꼬리 독새풀	70	50	0	40	40	0	0	30	0	30	0	20	0	0
옥수수	90	80	0	30	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	50	80	80	30	80	80	80	80	10	90	70	40

[0569]

갈퀴덩굴	60	60	0	60	50	0	30	30	20	40	0	0	0	0
댁싸리	80	80	30	40	20	0	0	20	20	20	0	0	0	30
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	70	50	0	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
돼지풀	50	60	0	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	50	50	0	20	20	0	0	0	20	30	0	0	0	0
여저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	80	80	0	20	0	0	0	0	20	20	0	20	0	0

표 A

화합물

500 g ai/ha 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350

발아 후

피	30	60	50	50	60	30	90	90	90	50	50	90	90
귀꼬리 독새풀	0	0	20	0	0	0	0	60	50	0	30	40	50
옥수수	0	0	0	30	40	0	0	90	40	0	0	20	40
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	60	60	90	70	50	60	90	90	90	20	90	90	90
갈퀴덩굴	0	0	30	30	20	0	0	70	50	0	40	50	70
댁싸리	0	0	30	70	70	20	0	70	0	0	40	60	80
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	20	50	50	0	0	70	20	0	20	20	70
돼지풀	0	0	0	20	0	0	0	30	20	0	0	20	30
이탈리안 라이그래스	0	0	20	20	0	0	0	70	30	0	0	0	30
여저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	20	20	0	0	70	40	0	20	30	50

표 A

화합물

125 g ai/ha 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

발아 후

피	50	30	70	60	60	40	20	20	30	0	0	60	0	60
귀꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0570]

파랭이	30	50	70	60	70	60	30	60	40	20	0	80	0	80
가을강아지풀	20	30	60	60	80	70	0	0	0	0	0	60	0	60
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	15	16	28	29	32	36	37	38	41	42	45	46	47	48
발아 후														
피	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	80
귀꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0
파랭이	0	90	20	0	0	0	0	0	30	0	60	30	0	80
가을강아지풀	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	80
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	-	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
밀	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
표 A	화합물													
125 g ai/ha	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
발아 후														
피	0	80	0	80	30	0	30	0	70	0	70	80	0	70

[0571]

취꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
바랭이	20	80	20	80	80	70	80	50	50	40	70	80	0	80
가을강아지풀	0	80	0	80	30	60	70	20	50	20	80	80	0	80
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
표 A	화합물													
125 g ai/ha	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77
밭아 후														
피	60	60	20	80	40	70	70	20	20	70	60	40	80	70
취꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	30	0	20	0	20	20	0	0	0	0	0	40	50
바랭이	80	80	90	80	50	90	70	20	30	50	80	60	90	80
가을강아지풀	70	70	50	70	80	80	80	20	10	30	80	70	80	80
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
명아주	0	0	0	0	0	40	20	0	0	-	0	0	50	40
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	30	10	20	20
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50
표 A	화합물													
125 g ai/ha	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91

[0572]

밭아 후														
피	50	80	80	30	0	-	0	0	0	50	0	60	30	0
취꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	20	20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	70	80	80	50	50	20	0	0	0	60	0	60	50	30
가을강아지풀	80	80	80	20	0	0	0	0	0	50	0	60	40	0
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댐싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	50	70	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	20	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	40	30	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	92	93	94	95	97	101	102	103	107	109	110	111	112	113
밭아 후														
피	20	10	0	80	0	80	0	90	50	90	50	0	0	0
취꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	20	0	50	0	0	0	0
바랭이	20	50	0	80	0	80	0	90	60	-	-	-	-	-
가을강아지풀	0	10	0	70	0	80	0	90	10	90	80	0	0	0
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	20	0	0	0
댐싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
나팔꽃	0	0	0	0	0	30	0	0	0	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	0	0	0
어저귀	0	0	0	0	0	50	0	0	0	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	50	0	0	0	20	0	0	0	0

[0573]

표 A	화합물													
125 g ai/ha	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
발아 후														
피	20	10	-	0	0	90	80	70	70	70	60	60	60	60
귀꼬리 독새풀	20	-	-	-	0	30	40	60	50	60	40	20	0	30
옥수수	0	0	0	0	0	30	20	50	40	50	0	0	0	0
바랭이	-	0	20	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	40	0	0	20	50	90	80	80	80	80	80	70	70	70
갈퀴덩굴	0	-	-	-	50	30	50	60	70	60	70	0	0	20
댐싸리	0	-	-	-	10	40	60	50	70	60	70	20	0	20
나팔꽃	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	30	20	0	60	80	60	0	0	0
돼지풀	0	-	-	-	0	20	30	0	30	50	40	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	-	-	-	0	20	30	40	0	40	30	0	0	0
어저귀	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	20	20	50	50	50	30	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	128	129	130	131	132	133	139	140	141	142	143	144	145	146
발아 후														
피	50	60	50	50	60	30	80	70	80	80	50	90	70	90
귀꼬리 독새풀	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	70	70	60	50	50	20	30	0	0	0	20	40	40	0
갈퀴덩굴	0	40	0	0	0	0	0	0	20	0	0	10	20	40
댐싸리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20

[0574]

어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	147	148	149	150	151	152	153	154	156	157	160	161	162	163
밭아 후														
피	90	50	70	80	80	70	60	70	80	70	70	90	70	90
귀꼬리 독새풀	40	0	30	0	40	0	40	60	0	30	60	50	50	50
옥수수	0	0	10	0	0	0	0	60	20	50	40	10	30	10
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	40	20	40	30	60	50	50	80	80	80	80	90	90	70
갈퀴덩굴	50	0	50	50	60	60	0	0	20	40	60	50	30	20
댕싸리	40	0	50	30	70	50	60	40	0	20	70	20	40	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	50	0	40	20	0	0	60	20	20	0
돼지풀	0	0	30	0	60	40	0	0	0	20	50	0	0	0
이탈리안 라이그래스	20	0	10	0	30	10	0	30	20	30	0	20	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	20	0	20
표 A	화합물													
125 g ai/ha	164	165	166	167	168	169	170	171	172	174	175	181	182	183
밭아 후														
피	90	90	80	90	90	90	90	90	0	0	0	0	0	0
귀꼬리 독새풀	50	60	50	50	40	30	50	50	0	0	0	40	0	0
옥수수	50	60	30	0	30	0	20	20	0	0	0	0	0	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	70	70	80	90	90	60	60	60	0	20	0	0	0	0
갈퀴덩굴	50	40	20	50	60	20	60	50	0	0	0	0	0	0
댕싸리	60	50	30	30	40	0	20	0	0	0	0	10	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	20	30	40	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0

[0575]

돼지풀	20	20	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	40	40	0	20	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	40	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	184	185	186	188	189	190	194	195	196	197	198	199	200	201
발아 후														
피	70	40	0	0	90	70	50	80	30	30	50	50	70	0
귀꼬리 독새풀	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	-	-	-	-	60	70	60	80	70	50	50	60	-	-
가을강아지풀	70	20	0	0	70	70	10	30	20	0	10	0	20	0
갈퀴덩굴	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
댁싸리	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
여지귀	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
발아 후														
피	80	40	90	40	90	80	50	60	80	90	60	60	60	50
귀꼬리 독새풀	50	0	70	0	70	70	20	0	30	50	40	50	40	30
옥수수	80	0	60	0	60	50	0	0	0	30	0	0	30	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	50	90	70	90	90	90	40	50	70	60	80	80	80
갈퀴덩굴	60	0	50	30	70	0	0	0	30	60	50	0	40	40
댁싸리	80	0	20	0	70	0	0	0	20	40	0	0	0	0

[0576]

나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	70	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	50
돼지풀	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	30	0	30	0	50	0	0	0	0	30	0	40	10	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	40	0	60	0	70	0	0	0	0	30	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
발아 후														
피	0	70	60	40	40	0	70	80	80	30	30	20	60	70
귀꼬리 독새풀	0	20	20	40	0	0	30	60	60	0	20	0	20	40
옥수수	0	20	20	0	0	0	20	0	60	0	0	0	20	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	0	80	60	60	50	0	80	80	80	40	70	30	70	80
갈퀴덩굴	0	30	40	30	0	0	30	50	70	20	20	0	30	60
댕싸리	0	20	50	0	0	0	0	50	80	0	30	0	20	10
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	40	60	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	20
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	20	0	50	0	0	0	0	30
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	20	20	0	0	0	20	40	50	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	230	231	232	233	234	235	236	239	240	241	242	244	245	246
발아 후														
피	60	80	80	70	60	10	0	50	30	80	70	80	30	70
귀꼬리 독새풀	20	40	50	60	0	0	0	20	0	-	-	-	-	-
옥수수	20	30	80	20	0	0	0	0	0	50	0	0	0	20
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	70	80	20	50
가을강아지풀	70	70	90	90	40	10	0	50	40	80	80	80	20	40

[0577]

갈퀴덩굴	20	40	60	20	30	50	0	0	0	-	-	-	-	-
댁싸리	0	70	80	60	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	20	0	0
명아주	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	20	40	0
돼지풀	0	20	20	30	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	0	20	40	20	20	0	0	0	0	-	-	-	-	-
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	30	20	0
밀	20	20	30	0	0	0	0	0	0	30	0	20	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	247	248	249	250	251	256	257	258	259	260	261	262	263	264
밭아 후														
피	60	20	30	30	0	0	50	40	50	70	0	60	70	30
귀꼬리 독새풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
바랭이	50	50	0	0	0	70	90	80	80	90	70	70	80	80
가을강아지풀	50	30	20	30	0	40	80	60	50	80	0	60	80	60
갈퀴덩굴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	40	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	30
밀	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	40	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	267	268	269	270	271	272	273	275	276	277	278	279	280	281
밭아 후														
피	70	50	50	90	90	50	10	90	0	90	80	80	80	40
귀꼬리 독새풀	-	-	-	0	50	0	0	50	0	50	30	60	0	0
옥수수	40	0	0	0	20	0	0	40	0	90	0	40	0	0

[0578]

파랭이	80	70	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	70	80	70	60	90	60	20	90	0	90	80	80	70	0
갈퀴덩굴	-	-	-	20	40	30	0	60	0	70	40	40	0	0
댁싸리	-	-	-	0	60	20	0	50	0	30	0	0	0	0
나팔꽃	20	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	50	70	40	0	0	0	0	30	0	30	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	0	40	0	0	30	0	30	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	-	-	-	0	0	0	0	30	0	30	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	0	0	40	0	60	0	40	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295
발아 후														
피	50	0	0	20	60	50	20	50	50	40	50	50	60	0
귀꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
파랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	0	0	0	0	60	0	20	30	30	20	50	50	30	0
갈퀴덩굴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10	20	0	0
댁싸리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309
발아 후														
피	0	0	0	30	0	0	90	80	80	80	80	70	70	80

[0579]

취꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	40	60	50	60	50	30	50	60
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	50	30	70	50	0	0	30
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	0	0	0	0	0	0	80	80	80	80	80	70	70	80
갈퀴덩굴	0	0	0	0	0	0	60	60	20	50	60	0	0	60
댕싸리	0	0	0	0	0	0	10	50	10	30	30	0	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	40	40	60	70	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	40	50	60	50	0	0	10
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	0	0	50	40	60	50	0	0	40

표 A	화합물													
125 g ai/ha	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323
탈아 후														
피	90	60	80	20	30	90	80	80	90	90	50	0	0	90
취꼬리 독새풀	30	0	40	0	0	40	30	0	30	40	0	0	0	40
옥수수	20	0	60	0	0	70	60	0	20	40	0	0	0	70
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	60	80	40	60	90	90	80	40	50	30	0	0	90
갈퀴덩굴	20	0	30	0	0	40	20	0	30	30	0	0	0	40
댕싸리	30	0	20	0	0	50	30	0	20	30	20	0	0	40
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	20	0	0	30	0	0	20	0	0	0	0	20
돼지풀	20	0	20	0	0	20	20	0	0	20	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	30	0	20	0	0	20	20	0	20	30	0	0	0	30
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	30	0	40	0	0	60	20	0	20	20	0	0	0	40

표 A	화합물													
125 g ai/ha	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337

[0580]

밭아 후														
피	90	90	0	40	30	0	60	20	40	20	0	20	30	0
취꼬리 독새풀	60	50	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
옥수수	50	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	20	40	70	0	80	20	30	50	0	70	70	0
갈퀴덩굴	40	50	0	40	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0
댐싸리	50	60	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	30	30	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	30	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표 A

화합물

125 g ai/ha 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350

밭아 후

피	0	40	30	30	30	0	60	70	80	50	20	80	70
취꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	0	50	20	0	20	20	50
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	80	20	0	0	0	20
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	20	60	30	50	40	30	80	90	80	20	70	60	80
갈퀴덩굴	0	0	0	0	0	0	0	60	30	0	0	20	60
댐싸리	0	0	0	0	20	0	0	50	0	0	20	40	70
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	50	20	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	20

[0581]

표 A	화합물													
1000 g ai/ha	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	30	31	33
발아 전														
피	90	80	90	90	90	0	90	0	80	70	70	90	50	90
옥수수	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
바랭이	90	80	90	90	90	70	90	70	90	90	90	90	80	90
가을강아지풀	90	80	90	90	90	30	90	40	90	90	90	90	80	90
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	30	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	-	-
명아주	50	0	0	0	40	-	-	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	40	0	0	30	50	0	40	60	0	0	0	0	0	0
밀	70	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	50	50
표 A	화합물													
1000 g ai/ha	34	35	39	40	43	44	71	96	98	99	100	104	105	106
발아 전														
피	90	90	70	90	20	40	50	0	50	90	90	80	90	90
옥수수	30	20	0	30	0	0	0	0	20	20	20	20	0	30
바랭이	90	90	90	90	90	90	80	0	90	90	90	90	90	90
가을강아지풀	90	90	80	90	80	70	60	0	90	90	90	90	90	90
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	60	0	0	20	0	0	0	0	0	20	20	20	0	50
표 A	화합물													
1000 g ai/ha	108	191	192	193	237	238	243	252	253	254	255	265	266	274
발아 전														

[0582]

피	90	0	0	80	60	50	80	20	0	0	60	0	0	90
옥수수	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-
바랭이	90	0	0	100	-	-	90	40	0	70	90	0	0	-
가을강아지풀	90	0	0	90	80	90	90	20	0	40	70	0	0	90
댕싸리	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	40
나팔꽃	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	20
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	40
어저귀	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-
밀	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
밭아 전														
피	90	60	80	80	90	80	80	60	60	40	20	90	50	90
옥수수	20	0	50	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
바랭이	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	80	90
가을강아지풀	90	90	90	90	100	90	90	90	90	90	50	90	30	90
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	60	70	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	15	16	28	29	32	36	37	38	41	42	45	46	47	48
밭아 전														
피	0	90	20	50	0	80	80	80	60	60	80	50	0	90
옥수수	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20

[0583]

바랭이	80	90	80	70	80	80	80	80	90	90	90	90	60	90
가을강아지풀	50	90	20	0	80	70	20	30	70	80	80	80	0	90
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0	50
표 A	화합물													
500 g ai/ha	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
밭아 전														
피	20	90	0	90	90	20	80	40	80	20	90	90	0	80
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	80	90
가을강아지풀	70	90	90	90	90	90	90	50	80	80	90	90	0	90
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77
밭아 전														
피	80	90	90	90	70	90	90	90	50	80	90	70	80	90
옥수수	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	40	30
바랭이	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
가을강아지풀	90	90	90	90	90	90	90	90	80	90	90	90	90	90

[0584]

담싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	60
명아주	0	0	0	0	0	30	20	0	0	0	50	0	50	70
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	0	20	0	20	20	20	0	0	0	30	0	30
표 A	화합물													
500 g ai/ha	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
밭아 전														
피	90	90	80	80	50	50	0	30	40	80	50	80	70	20
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
바랭이	90	90	90	90	90	90	50	80	80	90	80	90	80	60
가을강아지풀	90	90	90	90	70	70	0	50	60	90	30	90	70	40
담싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	60	80	80	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	30	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	20	20	20	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	92	93	94	95	97	101	102	103	107	109	110	111	112	113
밭아 전														
피	90	90	0	90	0	90	0	90	70	90	90	0	0	0
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
바랭이	90	90	50	90	0	100	0	100	90	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	0	90	0	90	0	90	80	90	90	0	0	0
담싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
나팔꽃	0	0	0	0	0	50	0	0	0	-	-	-	-	-

[0585]

명아주	0	0	-	0	0	70	0	20	20	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0
어저귀	0	0	-	0	0	40	0	0	0	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	0	0	70	0	0	0	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
밭아 전														
피	50	50	50	20	70	90	90	90	90	90	80	90	90	90
옥수수	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	80	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	70	20	30	70	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
덤싸리	0	-	-	-	0	60	80	70	70	90	70	70	10	60
나팔꽃	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	40	40	70	80	80	80	0	0	0
돼지풀	0	-	-	-	0	80	80	70	60	80	50	0	0	0
이탈리안 라이그래스	30	-	-	-	0	60	50	0	0	60	40	20	0	0
어저귀	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	128	129	130	131	132	133	139	140	141	142	143	144	145	146
밭아 전														
피	80	80	70	60	90	30	90	90	90	90	90	90	90	90
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	90	60	80	90	90	90	90	90	90	80	90	90
덤싸리	60	70	0	0	0	0	30	0	20	0	30	0	0	30
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30

[0586]

이탈리안 라이그래스	0	60	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	40
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	147	148	149	150	151	152	153	154	156	157	160	161	162	163
밭아 전														
피	90	90	90	90	90	90	90	80	90	90	90	90	90	90
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	90	90	90	90	80	90	90	90	90	90	90	90
담싸리	80	30	70	90	90	60	80	70	40	70	90	60	60	50
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	10	0	30	0	50	90	70	80	40
돼지풀	50	0	80	50	90	70	80	0	0	50	80	70	60	40
이탈리안 라이그래스	40	0	70	50	60	30	0	50	30	60	70	50	50	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	164	165	166	167	168	169	170	171	172	174	175	181	182	183
밭아 전														
피	90	90	90	90	90	90	90	90	20	20	0	0	0	0
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	90	90	90	90	90	90	30	50	0	70	70	0
담싸리	80	70	70	60	60	60	70	70	30	20	0	80	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	70	70	10	50	50	20	50	40	0	0	0	0	0	0
돼지풀	60	80	50	50	50	20	60	30	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	50	20	60	70	40	20	50	30	0	0	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0587]

밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	184	185	186	188	189	190	194	195	196	197	198	199	200	201
밭아 전														
피	90	70	0	0	90	90	80	90	70	70	90	60	90	20
옥수수	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
바랭이	-	-	-	-	90	90	100	90	100	100	100	100	-	-
가을강아지풀	90	90	0	0	90	90	90	90	90	80	80	90	80	30
댕싸리	20	40	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
명아주	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
이탈리안 라이그래스	0	20	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
어저귀	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
밀	-	-	-	-	20	30	0	0	0	0	0	0	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
밭아 전														
피	90	60	90	80	90	90	90	60	90	90	90	80	80	80
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
댕싸리	80	0	80	50	80	30	20	20	30	70	20	0	80	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	70	0	50	20	80	20	0	20	50	70	0	0	70	50
돼지풀	90	0	80	30	70	20	0	0	30	80	50	0	0	0
이탈리안 라이그래스	60	0	50	20	80	40	20	20	50	40	30	40	0	10
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229

[0588]

밭아 전														
피	60	90	90	60	80	0	90	90	90	30	90	50	80	90
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	50	90	90	90	90	80	90	90	90	90	90	90	90	90
댁싸리	0	70	70	70	40	0	50	80	90	30	30	20	20	70
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	40	70	0	20	0	30	50	80	0	30	20	0	0
돼지풀	0	50	50	0	0	0	20	50	90	0	0	0	20	-
이탈리안 라이그래스	0	60	60	0	30	0	50	60	70	40	20	30	40	20
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

표 A	화합물													
500 g ai/ha	230	231	232	233	234	235	236	239	240	241	242	244	245	246
밭아 전														
피	90	90	90	90	90	60	0	90	50	90	90	90	20	90
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	20	0	0	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	90	100	80	90
가을강아지풀	90	90	90	90	90	80	0	90	90	90	90	90	70	90
댁싸리	30	90	80	80	50	0	0	70	0	-	-	-	-	-
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
명아주	20	70	60	30	20	0	0	0	0	30	20	50	30	0
돼지풀	20	90	90	50	20	0	30	90	0	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	30	60	80	60	30	0	50	0	0	-	-	-	-	-
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	0	0	-

표 A	화합물													
500 g ai/ha	247	248	249	250	251	256	257	258	259	260	261	262	263	264
밭아 전														
피	90	80	80	80	80	20	80	90	80	80	0	90	90	90

[0589]

옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	70	0
바랭이	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100
가을강아지풀	90	90	90	80	80	60	90	90	90	90	70	90	100	90
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0
명아주	0	0	0	0	30	0	0	0	0	80	0	70	100	80
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	50	0
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0
표 A	화합물													
500 g ai/ha	267	268	269	270	271	272	273	275	276	277	278	279	280	281
밭아 전														
피	80	80	80	90	90	90	80	90	0	90	90	90	80	70
옥수수	0	80	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	90	90	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	80	80	90	90	90	90	90	0	90	90	90	90	70
댁싸리	-	-	-	80	80	20	70	80	0	60	0	80	0	0
나팔꽃	0	60	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	50	60	70	20	80	30	0	30	0	30	0	40	0	0
돼지풀	-	-	-	20	80	0	0	40	0	20	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	-	-	-	0	30	0	0	60	0	30	0	60	0	0
어저귀	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295
밭아 전														
피	90	0	60	0	60	80	70	80	80	60	80	70	90	70
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0590]

가을강아지풀	70	0	70	10	80	80	90	90	80	80	60	90	90	20
댁싸리	50	0	30	0	40	0	50	0	0	20	80	0	90	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	40	0	30	0	0	0	0	0	0	0	20	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	20	0	20	0	0	30	0	0	30	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309
밭아 전														
피	0	50	0	70	0	0	90	90	90	90	90	90	80	80
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	0	70	0	80	0	0	90	90	90	90	90	90	90	90
댁싸리	0	0	0	0	0	0	70	80	70	70	80	0	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	60	50	80	40	90	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	30	-	-	50	80	0	0	-
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	60	40	0	90	80	0	0	20
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323
밭아 전														
피	90	80	90	80	80	90	90	90	90	90	80	30	40	90
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	90	80	90	90	90	90	90	90	90	50	70	90
댁싸리	70	0	70	0	0	60	30	0	70	80	20	0	0	80

[0591]

나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	40	0	20	0	0	30	20	0	20	20	0	0	0	30
돼지풀	0	0	30	0	0	30	30	0	40	40	30	0	0	80
이탈리안 라이그래스	40	0	60	0	0	70	50	0	60	60	50	0	0	30
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337
밭아 전														
피	90	90	30	80	80	0	70	80	80	90	0	50	60	20
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	60	90	90	60	80	90	90	90	50	90	90	30
담싸리	80	80	50	70	20	0	20	0	0	0	0	60	60	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	60	60	0	20	0	0	20	20	0	0	0	30	20	0
돼지풀	60	50	0	30	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	40	50	40	40	40	0	40	20	0	20	0	0	20	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
500 g ai/ha	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	
밭아 전														
피	20	80	80	80	80	80	90	90	90	90	60	90	90	
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	80	80	90	90	90	80	90	90	90	40	90	90	90	
담싸리	20	0	0	0	0	0	0	80	80	0	70	80	80	
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
명아주	0	0	0	0	50	0	0	70	30	0	50	40	80	

[0592]

돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	40	30	
이탈리안 라이그래스	0	20	20	0	20	0	30	40	30	0	0	0	0	
여지귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
표 A	화합물													
125 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
밭아 전														
피	30	30	60	60	70	50	20	20	20	0	0	60	0	80
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	90	90	90	90	80	80	80	80	80	90	70	90	50	90
가을강아지풀	70	90	90	80	90	90	70	60	70	60	20	70	0	80
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
여지귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	40	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	15	16	28	29	32	36	37	38	41	42	45	46	47	48
밭아 전														
피	0	80	0	0	0	40	0	0	30	0	10	0	0	80
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	60	90	30	30	80	20	0	70	60	80	80	70	10	90
가을강아지풀	20	90	0	0	70	20	0	0	10	20	50	40	0	80
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0593]

어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
밭아 전														
피	0	30	0	80	80	0	20	0	40	0	80	80	0	80
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	70	90	90	90	90	90	80	60	80	70	90	90	0	90
가을강아지풀	20	90	30	80	90	90	70	20	60	20	80	90	0	80
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77
밭아 전														
피	50	80	40	80	30	80	80	20	0	50	60	50	80	80
옥수수	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	90	80	90	80	90	90	90	80	80	80	90	90	90	90
가을강아지풀	70	80	80	80	80	90	90	70	60	80	90	80	90	90
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0594]

표 A	화합물														
125 g ai/ha	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	
밭아 전															
피	80	80	80	40	0	0	0	0	0	20	0	60	30	0	
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
바랭이	90	90	90	80	80	70	0	30	60	80	40	80	70	40	
가을강아지풀	90	90	90	30	20	0	0	0	20	60	0	80	60	0	
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
나팔꽃	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
명아주	10	80	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

표 A	화합물														
125 g ai/ha	92	93	94	95	97	101	102	103	107	109	110	111	112	113	
밭아 전															
피	60	50	0	60	0	90	0	80	20	80	70	0	0	0	
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
바랭이	80	90	0	90	0	90	0	90	80	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	0	80	0	80	0	90	0	90	70	90	60	0	0	0	
댁싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
명아주	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	
이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	
어저귀	0	0	0	0	0	30	0	0	0	-	-	-	-	-	
밀	0	0	0	0	0	60	0	0	0	-	-	-	-	-	

표 A	화합물														
125 g ai/ha	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	
밭아 전															

[0595]

피	20	0	0	0	50	90	90	80	80	80	70	80	70	70
옥수수	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	70	70	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	20	20	0	20	90	90	90	90	90	90	80	80	90	90
댕싸리	0	-	-	-	0	40	60	60	60	80	60	30	0	40
나팔꽃	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	30	30	50	50	70	70	0	0	0
돼지풀	0	-	-	-	0	70	60	70	0	70	40	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	-	-	-	0	20	30	0	0	40	0	0	0	0
어저귀	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

표 A	화합물													
125 g ai/ha	128	129	130	131	132	133	139	140	141	142	143	144	145	146
밭아 전														
피	60	80	60	50	70	20	70	80	90	90	60	90	80	90
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	80	80	80	50	70	30	50	50	50	70	30	60	70	80
댕싸리	10	50	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

표 A	화합물													
125 g ai/ha	147	148	149	150	151	152	153	154	156	157	160	161	162	163
밭아 전														
피	90	30	90	80	90	90	80	80	90	90	80	90	90	80
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0596]

바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	80	40	70	70	80	70	60	90	90	90	80	90	80	90
댁싸리	30	30	10	60	90	30	60	40	20	50	80	20	50	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	20	60	40
돼지풀	0	0	60	0	90	50	0	0	0	30	70	20	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	20	0	10	0	0	40	0	30	60	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
125 g ai/ha	164	165	166	167	168	169	170	171	172	174	175	181	182	183
밭아 전														
피	90	90	80	90	90	90	90	90	0	0	0	0	0	0
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	90	90	90	80	80	90	20	30	0	10	50	0
댁싸리	60	70	30	20	40	40	50	60	30	0	0	50	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	50	50	0	50	40	0	50	20	0	0	0	0	0	0
돼지풀	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	20	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
125 g ai/ha	184	185	186	188	189	190	194	195	196	197	198	199	200	201
밭아 전														
피	70	40	0	0	80	60	0	30	0	0	50	0	60	0
옥수수	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
바랭이	-	-	-	-	90	90	90	90	90	80	90	90	-	-
가을강아지풀	90	70	0	0	90	80	50	80	80	30	50	50	30	20

[0597]

담싸리	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
어저귀	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
밀	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
표 A	화합물													
125 g ai/ha	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
밭아 전														
피	90	20	90	30	90	90	40	30	60	80	60	50	70	60
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	30	90	60	90	90	80	50	80	80	70	80	80	80
담싸리	70	0	0	20	70	20	0	0	0	40	0	0	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	60	0	0	0	30	0	0	0	0	20	0	0	0	0
돼지풀	50	0	0	0	60	0	0	0	0	30	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	60	0	20	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
125 g ai/ha	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
밭아 전														
피	20	70	80	30	30	0	70	90	90	20	50	20	50	70
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	40	90	90	90	80	60	90	90	90	80	70	80	80	90
담싸리	0	30	30	10	0	0	0	30	80	0	0	20	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0598]

명아주	0	20	30	0	0	0	0	20	80	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	30	90	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	40	40	0	0	0	20	30	60	0	0	0	30	10
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
125 g ai/ha	230	231	232	233	234	235	236	239	240	241	242	244	245	246
밭아 전														
피	30	90	90	80	60	0	0	50	20	80	60	40	20	80
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	0	0	0
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	90	90	60	90
가을강아지풀	90	90	90	90	70	40	0	80	70	90	90	90	60	80
덤싸리	0	70	70	50	20	0	0	0	0	-	-	-	-	-
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
명아주	0	70	50	30	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0
돼지풀	0	70	30	40	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	0	40	40	30	30	0	0	0	0	-	-	-	-	-
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	247	248	249	250	251	256	257	258	259	260	261	262	263	264
밭아 전														
피	90	30	50	20	20	0	40	20	10	70	0	80	80	50
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	90	90	80	80	80	80	90	90	-	90	80	90	90	100
가을강아지풀	80	80	50	50	40	20	80	50	60	80	10	80	90	80
덤싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	50	60	50
돼지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0599]

이탈리안 라이그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	50	0
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 A	화합물													
125 g ai/ha	267	268	269	270	271	272	273	275	276	277	278	279	280	281
밭아 전														
피	70	70	70	60	90	70	50	90	0	90	80	80	80	50
옥수수	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	90	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	80	70	80	80	90	90	90	90	0	90	90	90	90	10
댐싸리	-	-	-	0	50	0	0	60	0	30	0	40	0	0
나팔꽃	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	30	50	0	40	0	0	20	0	20	0	0	0	0
돼지풀	-	-	-	0	20	0	0	20	0	20	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	-	-	-	0	0	0	0	30	0	30	0	0	0	0
어저귀	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
125 g ai/ha	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295
밭아 전														
피	60	0	0	0	60	50	30	50	60	20	70	20	70	0
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	20	0	40	0	80	50	30	60	60	20	50	80	70	0
댐싸리	0	0	0	0	30	0	30	0	0	20	30	0	40	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	20	0	0	-	0	0	0	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0600]

밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
125 g ai/ha	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309
밭아 전														
피	0	0	0	10	0	0	90	90	90	80	90	80	70	80
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	0	30	0	50	0	0	90	90	90	90	90	80	80	90
댁싸리	0	0	0	0	0	0	50	70	-	70	70	0	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	0	0	0	0	0	0	10	20	70	0	80	0	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	-	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	30	0	70	40	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
125 g ai/ha	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323
밭아 전														
피	90	70	80	50	20	90	80	90	90	90	20	0	0	90
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	80	90	30	30	90	90	90	90	90	30	0	0	90
댁싸리	30	0	20	0	0	40	0	0	20	60	0	0	0	50
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	40	0	0	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	20
돼지풀	0	0	0	0	0	20	20	0	20	30	0	0	0	20
이탈리안 라이그래스	30	0	20	0	0	40	20	0	20	30	20	0	0	20
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 A	화합물													
125 g ai/ha	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337

[0601]

밭아 전														
피	90	90	0	70	40	0	60	20	70	50	0	0	50	0
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	50	80	80	0	50	50	80	80	0	70	80	0
댕싸리	70	70	40	30	0	0	20	0	0	0	0	40	0	0
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
명아주	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
돼지풀	30	30	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	30	30	0	40	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

표 A	화합물													
125 g ai/ha	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	
밭아 전														
피	0	60	60	50	50	20	50	80	80	50	30	70	90	
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	30	70	80	80	70	60	80	90	90	20	90	80	90	
댕싸리	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	50	80	
나팔꽃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	50	
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	30	
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
어저귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
밀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[0602]

[0603]

시험 B

[0604]

벼 (오리자 사티바 (*Oryza sativa*)), 알방동사니 (small-flower umbrella sedge, 사이페루스 디포르미스 (*Cyperus difformis*)), 생이가래 (헤테란테라 리모사 (*Heteranthera limosa*)) 및 피 (에키노클로아 크루스-갈리 (*Echinochloa crus-galli*)) 중에서 선택된 담수답 (flooded paddy) 시험에 있어서의 식물종을 시험을 위해 2엽기로 성장시켰다. 처리 시에, 시험 화분을 토양 표면에서 3 cm 상방으로 침수시켜, 시험 화합물을 논용수에 직접 사용하여 처리한 다음에, 시험 기간 중에 물 깊이를 그대로 유지시켰다. 처리된 식물 및 대조군을 온실에 13 내지 15 일간 유지시킨 후에, 모든 종을 대조군과 비교하여, 육안으로 평가하였다. 표 B에 요약된 식물 반응 평가 척도는 0 내지 100 스케일을 기준으로 하며, 여기서 0은 효과가 없음을 나타내고, 100은 완전 방제를 나타낸다. 대시 (-) 반응은 시험 결과가 없음을 의미한다.

표 B	화합물														
1000 g ai/ha	98	99	100	104	105	106	108	109	110	115	116	117	193	194	
침수															
피	0	80	25	70	25	60	50	0	0	20	20	40	0	65	
생이가래	90	95	75	95	90	90	95	95	95	90	80	90	60	80	
벼	0	10	0	0	10	15	0	0	0	0	15	0	20	20	
알방동사나	0	0	0	0	0	0	0	80	50	0	0	0	20	0	
표 B	화합물														
1000 g ai/ha	195	196	197	198	199	200	201	209	213	214	215	234	235	236	
침수															
피	70	20	30	65	20	85	20	45	60	75	60	75	45	40	
생이가래	100	90	75	95	80	95	70	95	85	90	80	85	50	70	
벼	15	0	10	15	0	15	0	0	0	20	0	0	0	0	
알방동사나	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
표 B	화합물														
1000 g ai/ha	240	241	242	244	245	246	247	248	249	250	251	259	260	261	
침수															
피	70	75	55	30	20	60	85	55	55	0	45	20	0	0	
생이가래	85	100	100	100	90	95	95	95	85	80	90	90	95	90	
벼	0	10	0	0	0	20	0	0	15	0	0	10	0	0	
알방동사나	0	20	0	0	0	20	0	0	40	0	0	10	0	0	
표 B	화합물														
1000 g ai/ha	262	263	264	267	268	269	344	345	346						
침수															
피	20	0	0	20	0	0	85	0	85						
생이가래	100	90	100	100	100	100	90	30	100						
벼	0	0	0	15	20	0	10	0	0						
알방동사나	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
표 B	화합물														
500 g ai/ha	103	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	
침수															
피	85	20	80	80	70	65	60	40	30	60	40	60	60	40	
생이가래	100	100	100	100	100	100	100	100	85	80	40	95	100	40	
벼	0	0	10	20	35	15	0	0	0	0	20	20	15	20	
알방동사나	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	
표 B	화합물														
500 g ai/ha	131	132	133	139	140	141	142	143	144	146	147	148	149	150	
침수															
피	40	40	30	60	70	50	75	35	65	80	70	40	70	80	
생이가래	70	85	60	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
알방동사나	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
표 B	화합물														
500 g ai/ha	151	152	153	154	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	
침수															
피	90	60	60	70	60	65	75	90	80	75	75	75	65	80	
생이가래	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

[0605]

벼	0	15	10	0	10	10	0	15	20	10	0	10	0	0
알밤동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 B	화합물													
500 g ai/ha	170	171	175	181	182	202	216	217	218	219	220	221	222	223
침수														
피	85	70	0	0	0	65	0	40	70	40	0	0	60	75
생이가래	100	100	30	0	30	100	0	100	100	100	100	0	100	100
벼	15	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
알밤동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 B	화합물													
500 g ai/ha	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	239	272	273	274
침수														
피	70	0	0	0	0	50	60	0	85	60	50	20	0	0
생이가래	100	90	100	90	90	100	75	0	100	100	100	100	70	35
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
알밤동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 B	화합물													
500 g ai/ha	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
침수														
피	85	0	90	60	75	65	20	30	20	0	20	15	30	20
생이가래	100	30	100	100	100	100	75	95	85	80	100	75	75	65
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0
알밤동사니	30	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
표 B	화합물													
500 g ai/ha	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302
침수														
피	30	40	0	50	35	20	30	30	0	0	30	0	0	80
생이가래	90	75	0	100	95	98	40	60	0	0	50	0	0	98
벼	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
알밤동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 B	화합물													
500 g ai/ha	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316
침수														
피	80	80	75	75	65	70	65	60	50	75	60	25	70	60
생이가래	100	100	100	100	98	90	100	100	98	100	0	40	100	100
벼	30	35	15	50	0	0	0	0	0	20	0	15	15	0
알밤동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 B	화합물													
500 g ai/ha	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
침수														
피	75	75	70	45	20	0	80	80	70	0	0	0	0	0
생이가래	80	100	100	100	40	100	100	100	100	0	60	35	0	100
벼	0	15	0	0	15	0	20	30	20	0	0	0	0	0
알밤동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
표 B	화합물													
500 g ai/ha	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	348
침수														

[0606]

피	40	40	0	30	0	50	0	0	40	0	0	0	0	40
생이가래	65	75	20	40	65	60	0	0	65	50	0	0	0	100
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 B	화합물													
500 g ai/ha	349	350												
침수														
피	40	60												
생이가래	90	100												
벼	0	0												
알방동사니	0	0												
표 B	화합물													
250 g ai/ha	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
침수														
피	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
생이가래	0	0	50	100	95	80	60	0	0	0	0	70	60	0
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	0	0	40	20	0	0	0	20	0	0
표 B	화합물													
250 g ai/ha	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
침수														
피	0	0	0	40	0	0	20	55	0	0	50	0	0	0
생이가래	80	0	0	100	70	90	80	90	100	70	75	0	0	0
벼	20	0	0	20	0	0	15	25	0	20	50	0	0	0
알방동사니	40	0	0	60	40	55	45	85	20	0	70	0	0	0
표 B	화합물													
250 g ai/ha	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	72	73
침수														
피	40	30	0	20	20	0	0	0	0	40	40	40	0	0
생이가래	75	90	0	75	60	80	80	75	70	90	85	85	60	60
벼	20	0	0	0	0	15	0	0	0	25	30	35	0	0
알방동사니	60	60	30	80	0	40	40	50	50	70	65	70	0	0
표 B	화합물													
250 g ai/ha	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	87	89	95
침수														
피	0	0	0	20	0	0	30	20	0	30	0	60	60	0
생이가래	90	0	90	100	85	90	75	70	70	50	0	80	70	90
벼	0	0	0	10	0	0	0	-	-	0	0	0	20	0
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0
표 B	화합물													
250 g ai/ha	97	194	195	196	197	198	199	235	241	242	243	256	257	258
침수														
피	50	0	30	0	0	0	20	0	55	40	0	0	0	0
생이가래	70	45	35	0	0	70	90	0	100	90	0	60	70	60
벼	50	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	15	0
알방동사니	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	40

[0607]

[0608]

시험 C

[0609]

취꼬리 독새풀 (알로페쿠루스 마이어수로이데스 (*Alopecurus myosuroides*)), 이탈리아 라이그래스 (Italian ryegrass, 로리엄 멀티플로럼 (*Lolium multiflorum*)), 밀 (겨울밀, 트리티쿰 아에스티븀 (*Triticum aestivum*)), 갈퀴덩굴 (catchweed bedstraw, 갈륨 아파린 (*Galium aparine*)), 옥수수 (제아 메이즈 (*Zea mays*)), 바랭이 (large crabgrass, 디지털리아 상귀날리스 (*Digitaria sanguinalis*)), 가을강아지풀 (giant foxtail, 세타리아 파베리 (*Setaria faberi*)), 시리아수수새 (소검 할레펜스 (*Sorghum halepense*)), 흰명아주 (케노포듐 알븀 (*Chenopodium album*)), 나팔꽃 (이포모에아 코시네아 (*Ipomoea coccinea*)), 식용방동사니 (yellow nutsedge, 사이페루스 에스쿨렌투스 (*Cyperus esculentus*)), 명아주 (아마란투스 레트로플렉서스 (*Amaranthus retroflexus*)), 돼지풀 (common ragweed, 암브로시아 엘라티오르 (*Ambrosia elatior*)), 대두 (글리신 맥스 (*Glycine max*)), 피 (에키노클로아 크루스-갈리 (*Echinochloa crus-galli*)), 평지 (브라시카 나푸스 (*Brassica napus*)), 물대마 (common waterhemp, 아마란투스 루디스 (*Amaranthus rudis*)), 땀싸리 (코키아 스코파리아 (*Kochia scoparia*)), 야생 귀리 (wild oat, 아베나 파투아 (*Avena fatua*)), 수리남 그래스 (브라키아리아 데쿰벤스 (*Brachiaria decumbens*)), 강아지풀 (green foxtail, 세타리아 비리디스 (*Setaria viridis*)), 왕 바랭이 (엘레우신 인디카 (*Eleusine indica*)), 털빚새귀리 (downy bromegrass, 브로무스 텍토룸 (*Bromus tectorum*)), 동까마중 (eastern black nightshade, 솔라눔 프티칸툼 (*Solanum ptycanthum*)), 도꼬마리 (common

cocklebur, 잔티움 스트루마리움 (*Xanthium strumarium*)), 나도개피 (woolly cupgrass, 에리오클로아 빌로사 (*Eriochloa villosa*)), 버뮤다그래스 (사이노돈 닥틸론 (*Cynodon dactylon*)), 해바라기 (common oilseed sunflower, 헬리안투스 안누스 (*Helianthus annuus*)), 러시아 엉겅퀴 (살솔라 칼리 (*Salsola kali*)) 및 어저귀 (아부틸론 테오프라스티 (*Abutilon theophrasti*)) 중에서 선택되는 식물종의 종자를 옥토와 모래의 블렌드에 섞어, 계면활성제를 포함하는 비식물독성 용매 혼합물 중에서 제제화된 시험 화학물질로 발아 전 처리하였다.

[0610] 동시에, 이러한 작물종 및 잡초종 중에서 선택되는 식물과, 보리 (winter barley, 호르데움 불가레 (*Hordeum vulgare*)), 윈드그래스 (아페라 스피카-벤티 (*Apera spica-venti*)), 별꽃 (common chickweed, 스텔라리아 메디아 (*Stellaria media*)), 광대수염 (henbit deadnettle, 라미움 암플렉시카울레 (*Lamium amplexicaule*)) 및 카나리아풀 (littleseed canarygrass, 팔라리스 미노르 (*Phalaris minor*))도 스파그넘 피트모스 (sphagnum peat moss), 질석, 습윤제 및 스타터 영양소 (starter nutrient)를 포함하는 레디-어쓰 (Redi-Earth)[®] 식재 매질 (planting medium (Scotts Company, 14111 Scottslawn Road, Marysville, Ohio 43041))을 함유하는 화분에 섞어, 동일한 방법으로 제제화된 시험 화학물질로 발아 후 살포 처리하였다. 발아 후 처리를 위한 식물은 키가 2 내지 18 cm (1엽기 내지 4엽기)의 범위이었다. 처리된 식물 및 대조군을 온실에 13 내지 15 일간 유지시킨 후에, 모든 종을 대조군과 비교하여, 육안으로 평가하였다. 표 C에 요약된 식물 반응 평가 척도는 0 내지 100 스케일을 기준으로 하며, 여기서 0은 효과가 없음을 나타내고, 100은 완전 방제를 나타낸다. 대시 (-) 반응은 시험 결과가 없음을 의미한다.

[0611] 담수답 시험에 있어서의 식물종은 시험을 위해 2엽기로 생장시킨 벼 (오리자 사티바 (*Oryza sativa*)), 알방동사니 (small-flower umbrella sedge, 사이페루스 디포르미스 (*Cyperus difformis*)), 생이가래 (헤테란테라 리모사 (*Heteranthera limosa*)) 및 피 (에키노클로아 크루스-갈리 (*Echinochloa crus-galli*))로 구성되었다. 처리시에, 시험 화분을 토양 표면에서 3 cm 상방으로 침수시켜, 시험 화합물을 논용수에 직접 사용하여 처리한 다음에, 시험 기간 중에 물 깊이를 그대로 유지시켰다. 처리된 식물 및 대조군을 온실에 13 내지 15 일간 유지시킨 후에, 모든 종을 대조군과 비교하여, 육안으로 평가하였다. 표 C에 요약된 식물 반응 평가 척도는 0 내지 100 스케일을 기준으로 하며, 여기서 0은 효과가 없음을 나타내고, 100은 완전 방제를 나타낸다. 대시 (-) 반응은 시험 결과가 없음을 의미한다.

표 C	화합물													
250 g ai/ha	17	34	50	52	76	79	80	81	101	103	106	109	119	120
밭아 후														
보리	0	0	0	15	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
피	-	-	-	-	90	60	70	-	90	65	30	45	80	65
버뮤다그래스	0	0	0	10	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
취꼬리 독새풀	0	0	0	0	10	5	5	0	5	0	0	0	0	0
털빚새귀리	0	0	0	10	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
카나리아풀	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
별꽃	10	5	5	60	80	90	90	0	80	5	30	0	-	-
도꼬마리	0	25	5	5	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	5	5	0	0	10	0	0	0	0	5	5	0
바랭이	70	60	75	75	75	75	75	7	85	85	60	70	90	75
나도개피	0	30	10	10	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
광대수염	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	10	35	10	25	70	15	45	7	90	80	50	70	90	85
강아지풀	0	60	30	80	-	-	-	48	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	0	10	-	-	65	-	65	-	70	50	35	30	-	-
왕바랭이	0	25	25	20	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	0	0	10	0	0	5	10	0	0	0	0	0	5	0
땃싸리	5	5	0	50	65	-	65	0	50	40	35	0	-	-
흰명아주	0	55	15	40	50	85	70	3	70	30	0	5	70	70
나팔꽃	0	10	10	30	40	5	5	0	55	40	5	15	5	5
식용방동사니	0	10	5	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평지	-	-	-	-	10	0	60	-	35	5	0	5	5	0
명아주	0	10	20	60	30	35	75	0	45	10	30	10	25	60
돼지풀	0	5	10	55	55	45	30	0	45	10	5	5	25	45
이탈리안 라이그래스	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	5	10
대두	0	10	20	5	10	10	25	8	5	0	5	5	5	0
수리남 그래스	60	60	15	30	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	5	45	35	0	0	25	0	30	0	5	5	20	25
물대마	-	-	-	-	10	30	65	-	35	10	20	0	40	20
밀	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
윈드그래스	0	5	0	20	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-

[0612]

표 C	화합물													
250 g ai/ha	202	204	206	207	223	224	232	244	275	278	279	302	303	305
발아 후														
보리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
피	85	90	80	65	60	75	75	5	85	75	85	90	70	80
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	10	50	60	0	0	0	0	0	40	0	0	5	0	10
털빔새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
카나리아풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
별꽃	85	65	85	90	80	85	85	65	85	0	5	70	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	35	40	50	5	5	10	0	0	55	0	0	0	15	45
바랭이	75	80	80	65	80	75	75	40	85	75	80	85	90	80
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광대수염	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	85	90	85	75	35	35	70	5	90	75	90	80	90	90
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	80	60	75	50	70	85	80	65	80	20	30	45	-	-
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	25	0	35	0	0	25	25	5	25	0	0	10	5	20
넙싸리	80	40	70	30	60	70	75	50	85	5	35	60	-	-
흰명아주	85	30	20	15	60	60	85	35	75	20	45	70	80	65
나팔꽃	10	35	45	20	35	35	60	5	20	0	25	25	0	20
식용망동사니	0	0	0	0	0	0	5	5	20	15	0	20	0	0
야생 귀리	10	5	50	0	0	15	30	0	5	0	0	0	0	30
평지	50	45	55	30	10	5	40	10	45	0	0	0	30	0
명아주	85	10	30	20	60	65	85	10	35	15	20	30	25	65
돼지풀	85	0	5	15	35	80	75	0	70	0	35	55	55	45
이탈리안 라이그래스	35	15	35	0	0	5	40	0	25	0	0	0	5	45
대두	10	5	5	5	30	5	20	5	10	15	10	65	0	0
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	55	10	15	0	20	35	60	5	50	20	10	20	35	65
물대마	85	5	30	10	10	30	80	5	20	5	15	25	25	40
밀	5	0	45	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5
윈드그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0613]

표 C	화합물												
250 g ai/ha	306	309	310	312	315	316	317	323	324	325	345	346	
발아 후													
보리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
피	85	60	75	75	85	70	70	70	65	80	-	60	
비뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
취꼬리 독새풀	5	5	5	0	25	0	0	15	0	35	-	5	
털범새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
카나리아풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
별꽃	-	70	85	-	-	-	-	-	-	-	30	85	
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
옥수수	20	20	30	10	60	0	0	10	0	35	-	0	
바랭이	85	65	70	90	75	70	50	80	75	85	-	75	
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
광대수염	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	85	80	70	80	85	85	50	70	60	75	-	85	
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
갈퀴덩굴	-	60	65	-	-	-	-	-	-	-	-	70	
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시리아수수새	0	15	5	0	35	0	5	10	10	0	-	0	
땀싸리	-	75	80	-	-	-	-	-	-	-	-	40	
현명아주	75	70	70	55	80	65	25	65	65	65	-	65	
나팔꽃	5	10	70	20	10	10	10	25	15	50	-	5	
식용방동사니	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	-	5	
야생 귀리	5	0	0	0	0	30	0	0	5	15	-	0	
평지	70	5	40	0	10	0	0	0	0	60	-	0	
명아주	90	60	70	45	80	75	5	25	55	65	-	40	
돼지풀	85	40	60	55	70	65	40	20	40	35	-	20	
이탈리안 라이그래스	20	5	5	10	45	5	0	5	0	30	-	0	
대두	5	0	0	0	15	0	0	0	0	0	-	5	
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
어저귀	65	15	40	35	55	35	0	0	55	40	-	20	
물대마	80	10	10	20	65	55	0	20	40	35	-	40	
밀	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	-	0	
원드그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[0614]

표 C	화합물													
125 g ai/ha	17	34	48	50	52	60	76	79	80	81	101	103	106	109
받아 후														
보리	0	0	0	0	0	20	-	-	-	0	-	-	-	-
피	-	-	-	-	-	-	85	35	35	-	65	35	0	0
버뮤다그래스	0	0	10	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
털립새귀리	0	0	0	0	0	5	-	-	-	0	-	-	-	-
카나리아풀	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
별꽃	0	5	30	0	45	30	65	90	90	0	70	5	5	0
도꼬마리	0	5	10	5	5	0	-	-	-	0	-	-	-	-
옥수수	0	0	5	5	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0
바랭이	45	40	75	40	55	75	70	65	65	3	80	75	25	40
나도개피	0	0	5	0	5	5	-	-	-	0	-	-	-	-
광대수염	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	0	5	40	5	0	30	20	15	45	0	75	45	45	50
강아지풀	0	60	65	0	30	45	-	-	-	20	-	-	-	-
갈퀴덩굴	0	0	-	-	-	-	50	60	65	-	30	40	50	30
왕바랭이	0	15	10	25	20	0	-	-	-	0	-	-	-	-
시리아수수새	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0
땃싸리	0	5	20	0	40	45	50	55	65	0	50	35	30	0
흰명아주	0	10	10	10	40	20	40	85	60	0	35	40	0	0
나팔꽃	0	5	10	10	10	10	40	5	5	0	25	10	10	5
식용방동사니	0	10	0	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평지	-	-	-	-	-	-	0	0	20	-	50	0	0	5
명아주	0	0	40	20	50	20	10	35	60	0	15	5	5	5
채지풀	0	5	35	0	50	35	40	20	30	0	5	10	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대두	0	5	10	15	5	5	5	10	5	3	5	0	5	5
수리남 그래스	45	55	25	5	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
어저귀	0	5	35	25	20	5	0	0	-	0	10	0	5	0
물대마	-	-	-	-	-	-	5	10	45	-	20	5	10	0
빈	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
윈드그래스	0	0	0	0	20	0	-	-	-	20	-	-	-	-

[0615]

표 C	화합물														
125 g ai/ha	119	120	202	204	206	207	223	224	232	244	275	277	278	279	
받아 후															
보리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
피	65	40	65	80	80	35	45	50	70	5	75	80	55	85	
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
귀꼬리 독새풀	0	0	5	0	40	0	0	0	0	0	5	0	0	0	
털빔새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
카나리아풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
별꽃	-	-	85	55	85	60	50	70	85	20	85	40	0	30	
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
옥수수	0	0	10	0	30	0	0	10	0	0	0	10	0	0	
바랭이	80	70	60	70	70	40	55	55	60	5	65	70	65	70	
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
광대수염	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	85	75	70	90	50	65	30	60	15	5	35	85	40	90	
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
갈퀴덩굴	-	-	80	60	75	0	45	60	80	55	75	75	5	30	
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시리아수수새	0	0	25	0	0	0	0	15	20	0	0	10	0	0	
땃싸리	-	-	80	40	30	0	30	50	70	40	85	60	0	85	
흰명아주	75	60	80	75	10	35	35	70	85	10	75	40	20	45	
나팔꽃	5	0	70	15	35	5	0	35	25	5	20	40	45	30	
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	
야생 귀리	0	0	30	0	45	0	0	5	0	0	0	5	0	0	
평지	0	0	50	0	50	10	0	20	65	5	35	0	5	0	
명아주	15	40	85	10	50	10	10	60	85	5	30	30	15	30	
채지풀	45	40	80	0	25	0	35	45	85	0	70	40	10	35	
이탈리안 라이그래스	0	0	5	0	10	0	0	5	0	0	5	35	0	0	
대두	0	0	5	0	5	5	0	5	10	5	0	0	40	0	
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
어저귀	15	5	30	0	15	0	0	25	30	5	10	15	10	10	
물대마	0	15	75	0	35	0	10	30	80	5	0	5	5	15	
밀	0	0	0	0	30	0	0	5	5	0	0	0	0	0	
윈드그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[0616]

표 C	화합물														
125 g ai/ha	302	303	304	305	306	309	310	312	315	316	317	323	324	325	
발아 후															
보리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
피	40	70	40	70	85	55	50	70	70	60	25	35	55	70	
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
취꼬리 독새풀	0	0	0	30	5	5	5	0	30	0	0	0	0	0	
털뿔새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
카나리아풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
별꽃	5	-	-	-	-	65	90	-	-	-	-	-	-	-	
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
옥수수	0	0	5	40	0	0	60	10	10	0	0	5	55	10	
바랭이	70	65	80	75	75	60	70	80	70	60	45	70	70	65	
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
광대수염	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	80	85	45	85	60	40	30	75	85	85	0	35	75	65	
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
갈퀴덩굴	10	-	-	-	-	55	50	-	-	-	-	-	-	-	
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시리아수수새	0	0	0	20	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	
땃싸리	0	-	-	-	-	75	90	-	-	-	-	-	-	-	
흰명아주	60	65	70	50	90	65	65	95	65	40	25	65	70	70	
나팔꽃	50	0	45	75	65	25	10	10	35	10	0	5	10	35	
식용방동사니	0	0	0	0	-	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	
평지	40	0	0	0	40	40	0	0	0	0	0	0	0	50	
명아주	20	10	55	65	85	50	60	25	65	60	5	25	65	50	
돼지풀	20	40	35	40	80	35	20	45	65	35	25	15	25	25	
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	5	0	0	35	15	0	0	0	0	0	
대두	0	0	10	0	5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
어저귀	0	25	15	40	50	5	0	0	30	45	0	0	50	20	
물대마	20	0	80	35	80	10	10	20	60	10	20	0	20	25	
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
윈드그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[0617]

표 C	화합물	표 C	화합물											
125 g ai/ha	346	125 g ai/ha	346											
밭아 후		밭아 후												
보리	-	시리아수수새	0											
피	30	댕싸리	45											
버뮤다그래스	-	흰명아주	5											
쥐꼬리 독새풀	0	나팔꽃	15											
털빚새귀리	-	식용방동사니	0											
카나리아풀	-	야생 귀리	0											
별꽃	40	평지	0											
도꼬마리	-	명아주	20											
옥수수	0	돼지풀	0											
바랭이	60	이탈리안 라이그래스	0											
나도개피	-	대두	0											
광대수염	-	수리남 그래스	-											
가을강아지풀	40	여저귀	5											
강아지풀	-	물대마	15											
갈퀴덩굴	40	밀	0											
왕바랭이	-	윈드그래스	-											
표 C	화합물													
62 g ai/ha	17	34	48	50	52	60	76	79	80	81	101	103	106	109
밭아 후														
보리	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
피	-	-	-	-	-	-	35	0	20	-	35	10	0	0
버뮤다그래스	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
털빚새귀리	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
카나리아풀	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
별꽃	0	0	30	0	25	10	40	80	85	0	60	5	0	0
도꼬마리	0	5	10	5	5	0	-	-	-	0	-	-	-	-
옥수수	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
바랭이	0	30	65	25	55	50	50	5	40	0	50	15	10	10
나도개피	0	0	5	0	5	0	-	-	-	0	-	-	-	-
광대수염	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	0	5	20	5	0	15	5	15	0	0	20	0	35	15
강아지풀	0	60	0	0	10	35	-	-	-	5	-	-	-	-
갈퀴덩굴	0	0	-	-	-	-	50	60	55	-	50	0	0	0

[0618]

왕바랭이	0	15	10	25	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
시리아수수새	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0
땃싸리	0	5	10	0	35	10	50	55	55	0	30	30	40	0
현명아주	0	0	-	10	10	20	40	50	55	0	25	0	25	0
나팔꽃	0	5	10	0	10	10	10	0	5	0	15	0	5	0
식용방동사니	0	5	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평지	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	10	0	0	0
명아주	0	0	30	10	40	20	10	35	40	0	10	0	0	5
돼지풀	0	5	5	0	10	25	40	20	30	0	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대두	0	0	10	15	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0
수리남 그래스	0	0	25	5	5	0	-	-	-	0	-	-	-	-
어저귀	0	5	15	15	20	0	0	0	15	0	0	0	0	0
물대마	-	-	-	-	-	-	5	10	45	-	5	5	0	0
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
윈드그래스	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
표 C	화합물													
62 g ai/ha	119	120	202	204	206	207	223	224	232	244	271	275	277	278
밭아 후														
보리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
피	40	30	65	55	40	10	0	30	55	0	0	60	70	10
비류나그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
털빔새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
카나리아풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
별꽃	-	-	80	30	60	50	45	70	85	50	50	60	0	0
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
바랭이	65	70	50	50	50	15	10	35	35	5	5	40	65	30
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광대수염	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	25	65	25	10	50	0	35	0	5	0	0	75	85	10
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	-	-	80	45	75	0	5	45	80	30	30	55	60	0
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	0	0	20	0	0	0	0	0	20	0	10	0	0	0
땃싸리	-	-	75	30	70	0	5	40	70	10	10	85	5	0

[0619]

흰명아주	50	55	80	65	75	10	5	50	85	20	55	60	40	0
나팔꽃	0	5	10	5	20	5	0	5	0	0	45	10	30	0
식용방동사니	0	0	0	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0
야생 귀리	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평지	0	0	0	0	30	0	0	15	50	0	20	5	0	0
명아주	10	20	80	10	40	10	10	55	85	5	30	5	10	5
돼지풀	0	45	75	0	0	0	0	65	80	0	40	65	35	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
대두	5	0	0	0	5	5	0	10	10	5	60	0	0	55
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	20	0	0	0	0	0	15	5	5	10	0	0
물대마	0	0	65	0	0	0	0	35	75	5	5	0	5	0
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
윈드그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 C	화합물													
62 g ai/ha	279	302	303	304	305	306	309	310	312	315	316	317	323	324
밭아 후														
보리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
피	55	20	60	0	55	45	15	25	70	65	35	0	10	35
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
귀꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
털립새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
카나리아풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
별꽃	75	0	-	-	-	-	50	45	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	0	0	5	0	0	0	15	0	0	0	0	0
바랭이	65	50	40	60	55	45	30	10	50	65	50	25	40	60
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광대수염	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	30	45	80	10	65	75	0	5	75	40	5	0	0	10
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	15	15	-	-	-	-	40	50	-	-	-	-	-	-
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
넙싸리	30	0	-	-	-	-	5	50	-	-	-	-	-	-
흰명아주	0	20	85	75	35	70	65	65	75	60	65	0	10	55
나팔꽃	60	15	60	20	20	35	10	0	0	65	0	0	25	5
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0

[0620]

야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평지	30	0	0	0	0	50	30	0	0	0	0	0	0	0
명아주	10	20	0	55	60	85	50	40	20	65	50	5	5	35
돼지풀	20	20	0	0	0	55	0	10	35	20	0	0	0	20
이탈리안 라이그래스	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
대두	10	0	0	5	0	5	0	10	0	0	0	0	0	5
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어지귀	10	0	0	15	40	10	5	0	0	25	0	0	20	55
물대마	20	20	35	65	10	65	5	10	45	60	10	0	0	10
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
윈드그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
표 C	화합물					표 C					화합물			
62 g ai/ha	325	346						62 g ai/ha	325	346				
밭아 후														
보리	-	-						시리아수수새		0	0			
피	25	0						땃싸리		-	50			
버뮤다그래스	-	-						흰명아주		45	5			
쥐꼬리 독새풀	0	0						나팔꽃		5	5			
털립새귀리	-	-						식용방동사니		0	0			
카나리아풀	-	-						야생 귀리		0	0			
별꽃	-	65						평지		0	0			
도꼬마리	-	-						명아주		55	5			
옥수수	0	0						돼지풀		10	0			
바랭이	65	25						이탈리안 라이그래스		0	0			
나도개피	-	-						대두		0	5			
광대수염	-	-						수리남 그래스		-	-			
가을강아지풀	35	0						어지귀		15	0			
강아지풀	-	-						물대마		0	0			
갈퀴덩굴	-	25						밀		0	0			
왕바랭이	-	-						윈드그래스		-	-			

[0621]

표 C	화합물														
31 g ai/ha	17	34	48	50	52	60	76	79	80	81	101	103	106	109	
발아 후															
보리	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	
피	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	
버뮤다그래스	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	
취꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
털뿔새귀리	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	
카나리아풀	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	
별꽃	0	0	0	0	-	0	40	60	70	0	35	0	0	0	
도꼬마리	0	0	5	5	5	0	-	-	-	0	-	-	-	-	
옥수수	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
바랭이	0	0	40	10	50	20	0	5	5	0	25	0	10	10	
나도개피	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	
광대수염	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	0	0	5	0	0	0	0	15	0	0	0	0	50	60	
강아지풀	0	0	0	0	0	20	-	-	-	5	-	-	-	-	
갈퀴덩굴	0	0	-	-	-	-	30	30	5	-	50	0	0	0	
왕바랭이	0	10	10	25	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	
시리아수수새	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	
땃싸리	0	5	10	0	30	0	40	5	30	0	45	30	0	0	
현명아주	0	0	10	5	-	5	40	25	55	0	10	0	0	0	
나팔꽃	0	0	10	0	5	5	10	0	0	0	15	20	0	20	
식용방동사니	0	5	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
평지	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	5	0	0	0	
명아주	0	0	25	10	25	-	5	35	40	0	0	0	0	5	
돼지풀	0	5	5	0	10	10	25	20	30	0	0	0	25	0	
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
대두	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
수리남 그래스	0	0	5	5	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	
어저귀	0	5	0	0	10	0	0	0	15	0	0	0	0	0	
물대마	-	-	-	-	-	-	0	10	30	-	0	0	0	0	
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
윈드그래스	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	

[0622]

표 C	화합물													
31 g ai/ha	119	120	202	204	206	207	223	224	232	244	271	275	277	278
말아 후														
보리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
피	25	0	25	5	25	0	0	0	5	0	0	30	15	0
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
털립새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
카나리아풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
별꽃	-	-	80	0	85	30	40	70	70	45	5	50	40	0
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	55	55	30	0	45	10	0	0	25	5	5	15	15	0
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광대수염	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	10	25	5	0	0	20	0	0	0	0	0	10	10	10
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	-	-	80	10	60	0	5	5	75	30	30	50	45	0
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
땃싸리	-	-	70	10	50	0	0	0	60	0	0	70	0	0
흰명아주	5	55	70	35	50	0	0	5	80	10	50	10	30	0
나팔꽃	0	0	5	5	20	5	0	5	15	0	10	10	30	0
식용방동사니	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평지	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
명아주	10	5	80	20	30	0	5	40	80	5	10	5	10	0
돼지풀	20	20	70	0	5	0	0	20	75	0	25	20	40	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대두	5	0	0	0	5	0	10	0	0	5	15	0	0	50
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	25	10	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0
물대마	0	0	60	0	0	0	0	25	75	5	0	0	5	0
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
윈드그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0623]

표 C	화합물														
31 g ai/ha	279	302	303	304	305	306	309	310	312	315	316	317	323	324	
말아 후															
보리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
피	15	0	10	0	20	0	0	5	40	25	10	0	0	0	
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
귀꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
털빔새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
카나리아풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
별꽃	5	0	-	-	-	-	30	20	-	-	-	-	-	-	
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
바랭이	25	0	0	10	40	10	0	0	25	55	0	0	0	25	
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
광대수염	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	0	0	-	0	0	5	10	0	55	0	5	0	0	0	
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
갈퀴덩굴	0	10	-	-	-	-	30	35	-	-	-	-	-	-	
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시리아수수새	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
땃싸리	0	0	-	-	-	-	5	40	-	-	-	-	-	-	
흰명아주	0	10	35	35	60	60	10	25	65	60	55	0	10	0	
나팔꽃	5	10	10	50	25	0	60	10	0	25	55	0	0	10	
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
평지	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	
명아주	30	15	0	35	55	75	30	35	10	25	15	5	0	0	
돼지풀	15	10	0	0	0	60	0	10	40	0	45	0	0	5	
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
대두	40	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
어저귀	0	0	35	5	10	0	5	35	30	10	0	0	0	0	
물대마	5	10	0	50	10	65	0	5	0	50	10	0	0	0	
밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
원드그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[0624]

표 C	화합물		표 C	화합물			
31 g ai/ha	325	346	16 g ai/ha	48	271	277	304
밭아 후			밭아 후				
보리	-	-	보리	0	-	-	-
피	10	0	피	-	0	5	0
버뮤다그래스	-	-	버뮤다그래스	0	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	0	0	쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0
털빚새귀리	-	-	털빚새귀리	0	-	-	-
카나리아풀	-	-	카나리아풀	0	-	-	-
별꽃	-	40	별꽃	0	5	0	-
도꼬마리	-	-	도꼬마리	0	-	-	-
옥수수	0	0	옥수수	0	0	0	0
바랭이	55	0	바랭이	20	0	5	10
나도개피	-	-	나도개피	0	-	-	-
광대수염	-	-	가을강아지풀	0	0	0	0
가을강아지풀	0	20	강아지풀	0	-	-	-
강아지풀	-	-	갈퀴덩굴	-	5	40	-
갈퀴덩굴	-	30	왕바랭이	10	-	-	-
왕바랭이	-	-	시리아수수새	0	10	0	0
시리아수수새	0	100	댕싸리	0	0	0	-
댕싸리	-	45	흰명아주	-	45	25	65
흰명아주	20	45	나팔꽃	10	0	15	20
나팔꽃	5	0	식용방동사니	0	0	0	0
식용방동사니	0	0	야생 귀리	0	0	0	0
야생 귀리	0	0	평지	-	0	0	0
평지	0	0	명아주	10	5	5	25
명아주	40	5	돼지풀	0	15	10	0
돼지풀	10	0	이탈리안 라이그래스	0	0	0	0
이탈리안 라이그래스	0	0	대두	5	45	0	0
대두	0	0	수리남 그래스	0	-	-	-
수리남 그래스	-	-	어저귀	0	0	0	0
어저귀	0	0	물대마	-	0	5	40
물대마	0	0	밀	0	0	0	0
밀	0	0	원드그래스	0	-	-	-
원드그래스	-	-					

[0625]

표 C	화합물														표 C	화합물											
8 g ai/ha	271														8 g ai/ha	271											
받아 후															받아 후												
피	0														식용방동사니	0											
취꼬리 독새풀	0														야생 귀리	0											
별꽃	0														평지	0											
옥수수	0														명아주	5											
바랭이	0														돼지풀	0											
가을강아지풀	0														이탈리안 라이그래스	0											
갈퀴덩굴	0														대두	5											
시리아수수새	10														어적귀	0											
땃싸리	0														물대마	0											
흰명아주	10														밀	0											
나팔꽃	0																										
표 C	화합물																										
250 g ai/ha	5	14	16	17	33	34	35	52	53	59	62	64	66	68													
받아 전																											
피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
버뮤다그래스	45	95	95	90	98	45	75	65	50	50	60	55	0	85													
취꼬리 독새풀	30	0	-	95	5	45	50	0	0	60	80	30	20	80													
털빚새귀리	0	0	35	65	55	30	40	0	0	20	0	50	5	0													
도꼬마리	0	0	0	5	10	0	0	-	5	-	5	-	-	-													
옥수수	0	0	10	70	30	10	5	10	20	45	55	60	20	50													
바랭이	100	100	100	100	100	100	100	95	90	100	98	95	98	95													
나도개피	95	80	95	95	90	95	90	85	80	80	85	90	85	90													
가을강아지풀	100	95	95	100	98	98	98	85	85	90	85	98	95	95													
강아지풀	95	95	90	98	100	100	98	90	90	98	90	98	98	95													
갈퀴덩굴	40	85	-	90	90	60	30	90	70	85	90	0	0	90													
왕바랭이	80	55	80	95	85	45	25	80	40	80	80	50	10	85													
시리아수수새	0	40	25	75	15	20	45	15	10	5	40	75	40	75													
땃싸리	0	0	0	80	0	0	10	20	20	40	25	35	10	35													
흰명아주	95	-	-	100	25	80	20	75	65	35	85	35	0	75													
나팔꽃	0	0	0	0	0	5	20	0	0	25	20	30	40	15													
동까마중	98	0	0	40	15	0	0	40	70	30	70	5	0	55													
식용방동사니	0	0	45	0	40	0	0	25	20	35	20	40	10	10													
야생 귀리	20	0	15	80	90	85	75	10	0	80	50	70	5	30													
평지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
명아주	0	0	0	60	20	40	5	70	25	55	95	30	0	85													

[0626]

돼지풀	0	0	0	50	20	15	0	10	15	35	45	30	25	0
러시아 엉겅퀴	-	0	0	-	-	95	-	-	-	0	85	0	0	-
이탈리안 라이그래스	0	10	-	70	30	45	30	5	0	0	50	0	0	5
대두	0	0	0	0	5	5	0	15	20	20	35	40	20	15
해바라기	0	0	0	50	10	0	10	20	20	40	60	25	5	15
수리남 그래스	95	95	100	95	95	100	100	80	75	80	85	80	75	85
여저귀	0	0	0	10	10	0	20	5	10	25	30	25	25	25
물대마	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
밀	60	10	45	85	40	80	65	25	0	0	10	15	25	50
표 C	화합물													
250 g ai/ha	69	76	77	78	79	80	81	101	103	109	119	120	202	204
발아 전														
피	-	98	95	95	98	95	-	95	95	98	98	98	95	95
버뮤다그래스	55	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
귀코리 독새풀	35	80	95	85	85	90	0	90	0	95	85	70	90	90
털립새귀리	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	30	65	70	60	30	65	0	65	10	75	45	65	85	75
바랭이	95	100	98	98	100	100	95	100	100	100	100	100	98	95
나도개피	90	-	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	98	100	98	98	98	73	98	98	100	98	98	98	95
강아지풀	95	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	75	85	90	85	90	90	0	85	80	100	90	90	90	90
왕바랭이	75	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	0	80	90	60	10	55	0	75	40	70	70	65	85	85
땃싸리	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	85	35	98	85	90	90	27	90	65	0	85	90	100	100
나팔꽃	25	40	0	0	0	20	0	25	0	30	35	40	40	40
동까마중	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
식용방동사니	10	55	0	0	0	10	0	0	0	5	0	0	0	0
야생 귀리	5	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
평지	-	75	85	75	80	90	-	80	5	40	80	90	90	60
명아주	25	40	85	40	65	90	0	85	5	20	85	80	100	75
돼지풀	20	-	-	-	-	-	0	5	0	10	80	80	100	65
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	10	40	45	45	30	45	0	50	0	70	40	30	5	30
대두	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	10
해바라기	15	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-

[0627]

수리남 그래스	85	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	30	35	40	20	35	50	0	70	0	10	50	40	65	30
물대마	-	60	85	85	85	90	-	85	40	20	80	85	100	90
밀	5	80	90	90	75	80	0	55	10	85	90	85	60	90
표 C	화합물													
250 g ai/ha	206	207	211	218	223	224	231	232	233	241	246	247	262	263
발아 전														
피	95	95	90	95	95	95	95	95	90	95	90	90	95	98
버류다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
취꼬리 독새풀	90	90	90	80	85	85	90	85	90	85	70	70	0	70
털빔새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	60	30	80	0	45	85	85	75	35	90	0	60	10	10
바랭이	95	95	95	100	100	100	100	90	90	100	98	100	100	100
나도깨피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	95	98	95	95	98	98	95	95	95	95	95	100	95	98
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	85	90	100	90	90	85	90	90	90	85	90	90	85	90
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	85	60	65	40	55	85	60	70	45	90	5	5	0	0
넙싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	100	70	100	85	90	95	100	90	90	100	90	80	100	80
나팔꽃	10	0	0	20	20	30	20	20	20	30	5	20	10	10
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
식용방동사니	0	0	10	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
평지	90	80	90	70	5	85	90	85	85	85	30	80	70	90
명아주	85	0	70	85	30	85	90	95	70	70	100	90	5	95
돼지풀	98	5	100	85	25	100	85	90	85	70	40	98	75	100
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	20	0	50	50	15	15	15	40	40	55	10	50	0	35
대두	0	0	0	20	15	5	5	5	0	0	10	0	0	0
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	60	0	35	40	35	40	60	75	45	40	0	25	0	5
물대마	100	75	90	90	25	80	95	95	95	60	90	85	50	100
밀	70	45	45	10	35	45	80	5	0	80	30	0	0	50

[0628]

표 C	화합물													
250 g ai/ha	274	275	278	279	280	302	303	305	306	307	309	310	312	315
발아 전														
피	90	98	100	98	95	100	98	98	95	95	95	95	95	95
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	90	80	0	85	0	85	90	90	90	5	45	45	75	85
털빔새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	45	75	5	65	5	50	45	80	75	40	70	55	70	85
바랭이	100	100	100	100	100	100	100	95	98	100	98	95	95	98
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	95	100	100	98	95	100	100	95	100	95	95	90	95	98
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	-	85	5	85	85	85	85	90	90	85	85	70	80	90
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	30	85	0	80	10	65	80	90	85	45	80	75	85	90
땃싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	0	98	0	90	10	65	80	75	80	85	50	80	60	80
나팔꽃	0	50	0	10	30	0	45	65	35	0	10	5	55	45
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
식용방동사니	0	100	5	55	100	10	25	100	10	0	0	0	0	20
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
평지	30	90	5	60	0	10	85	90	75	5	70	85	30	80
명아주	0	40	0	75	20	0	80	85	90	35	40	20	55	85
돼지풀	0	85	0	65	60	10	80	75	80	35	65	35	10	80
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	30	60	0	60	5	40	75	80	70	10	10	25	30	50
대두	0	15	10	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	20	30	0	30	10	0	55	55	65	0	15	35	40	50
물대마	0	60	0	80	35	55	75	80	90	0	40	25	80	85
밀	40	90	0	30	0	30	90	90	85	15	0	10	65	90

[0629]

표 C	화합물									
250 g ai/ha	316	317	318	319	323	324	325	345	346	350
밭아 전										
피	90	95	95	98	98	98	95	95	98	90
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
취꼬리 독새풀	60	50	45	80	85	95	85	90	85	55
털빔새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	75	30	60	65	75	85	85	85	5	40
바랭이	98	98	100	98	100	98	100	98	100	90
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	95	95	90	95	98	95	95	98	98	90
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	90	0	100	85	85	85	80	85	90	90
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	85	30	60	75	60	85	75	90	60	30
땃싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	65	10	60	75	95	85	80	85	100	90
나팔꽃	35	0	40	40	30	55	40	35	0	100
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
식용방동사니	70	70	0	30	75	35	0	0	0	0
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
평지	60	0	5	65	85	90	90	85	60	85
명아주	65	0	50	40	65	85	85	60	70	90
돼지풀	35	0	20	85	80	85	85	70	70	80
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	0	10	50	50	70	60	50	55	70	35
대두	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	30	5	35	65	45	50	65	40	25	5
물대마	45	30	70	40	75	90	85	45	40	90
밀	45	35	5	35	80	85	70	80	40	15

[0630]

표 C	화합물														
125 g ai/ha	5	14	16	17	33	34	35	48	52	53	59	60	62	64	
말아 전															
피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
버뮤다그래스	20	95	90	85	70	0	0	0	40	50	40	0	50	25	
취꼬리 독새풀	0	0	10	80	0	10	5	50	0	0	30	40	80	5	
털빔새귀리	0	0	30	45	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0	
도꼬마리	0	-	0	5	10	0	0	5	0	5	-	0	0	-	
옥수수	0	0	5	30	20	0	5	20	10	20	10	20	30	55	
바랭이	100	98	100	100	100	100	100	95	90	90	90	95	95	95	
나도개피	90	0	95	90	90	95	85	85	75	80	80	75	80	85	
가을강아지풀	100	90	90	100	98	98	98	95	80	65	85	90	85	90	
강아지풀	90	90	80	98	100	98	98	90	90	90	90	90	90	90	
갈퀴덩굴	-	70	-	70	60	5	5	60	90	0	30	5	85	0	
왕바랭이	0	0	0	85	40	10	5	15	60	30	35	0	70	25	
시리아수수새	0	0	0	65	0	10	0	20	10	0	0	20	30	75	
땃싸리	0	0	0	60	0	0	5	10	15	0	10	0	15	20	
흰명아주	95	-	-	60	25	80	0	65	70	40	0	10	70	30	
나팔꽃	0	0	0	-	0	5	10	15	0	0	15	10	15	20	
동까마중	45	-	0	40	0	0	0	0	0	40	25	0	-	0	
식용방동사니	0	0	0	0	-	0	0	20	25	-	0	15	20	20	
야생 귀리	0	0	15	0	20	60	0	10	0	0	0	5	50	10	
평지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
명아주	0	0	0	50	0	0	0	0	55	25	-	20	70	30	
돼지풀	0	0	0	30	0	0	0	10	0	10	0	25	45	30	
러시아 엉겅퀴	-	0	0	-	-	0	-	-	-	-	0	60	85	0	
이탈리안 라이그래스	0	0	-	35	0	20	5	0	0	0	0	0	30	0	
대두	0	0	0	0	0	5	0	15	15	15	20	25	35	40	
해바라기	0	0	0	20	-	0	10	0	0	20	15	0	25	0	
수리남 그래스	95	95	98	90	95	100	100	85	45	75	60	70	80	65	
어저귀	0	0	0	0	10	0	20	0	5	0	0	0	25	10	
물대마	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
밀	5	10	0	0	35	35	10	45	10	0	0	0	0	15	

[0631]

표 C	화합물													
125 g ai/ha	66	68	69	76	77	78	79	80	81	101	103	109	119	120
발아 전														
피	-	-	-	95	95	85	95	95	-	95	95	95	95	95
버뮤다그래스	0	85	50	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	0	60	30	80	85	75	85	85	0	70	30	90	80	50
털범새귀리	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
옥수수	10	25	25	40	55	40	10	0	0	5	0	60	15	20
바랭이	98	95	95	100	98	98	100	98	90	98	100	100	100	100
나도개피	80	85	85	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-
가을강아지풀	85	90	85	95	95	95	95	98	37	98	95	98	98	98
강아지풀	90	95	95	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	0	90	5	-	80	60	85	90	0	90	40	50	85	50
왕바랭이	10	80	40	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
시리아수수새	-	40	0	45	75	15	10	30	0	55	15	40	30	25
땀싸리	10	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	0	65	65	0	85	85	90	90	0	90	55	5	85	85
나팔꽃	35	15	25	40	0	0	0	20	0	30	0	5	35	35
동까마중	0	55	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
식용방동사니	0	10	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
야생 귀리	0	0	5	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
평지	-	-	-	30	60	10	70	90	-	80	0	5	80	70
명아주	0	85	25	0	60	40	50	90	0	55	0	0	75	65
돼지풀	25	0	0	-	-	-	-	-	0	5	40	0	75	55
러시아 엉퀴	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	0	0	0	40	40	40	30	40	0	30	0	20	30	10
대두	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0
해바라기	0	10	10	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
수리남 그래스	75	75	85	-	-	-	-	-	77	-	-	-	-	-
어저귀	25	10	30	25	30	20	20	35	0	5	0	0	40	35
물대마	-	-	-	50	70	85	80	90	-	50	65	0	70	75
밀	5	30	5	70	80	60	60	80	0	50	0	50	60	30

[0632]

표 C	화합물														
125 g ai/ha	189	202	204	206	207	211	218	223	224	231	232	233	241	246	
밭아 전															
피	90	95	95	95	85	85	95	90	90	95	95	85	95	75	
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
쥐꼬리 독새풀	55	90	90	90	85	85	50	85	70	85	70	60	80	5	
털빔새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
옥수수	40	75	55	65	55	0	0	0	85	70	70	10	80	5	
바랭이	98	98	100	95	95	95	100	95	90	100	90	90	98	95	
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	95	95	95	95	90	90	90	90	95	98	90	90	95	95	
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
갈퀴덩굴	80	90	90	70	85	85	85	90	85	90	90	90	85	90	
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시리아수수새	15	70	75	85	30	30	15	35	75	45	60	20	85	0	
땀싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
흰명아주	5	90	75	100	60	100	75	85	95	85	90	95	10	80	
나팔꽃	0	25	20	0	0	0	25	10	5	0	15	20	10	10	
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
평지	20	85	0	75	0	90	20	0	70	85	50	80	70	0	
명아주	0	90	0	100	0	0	75	20	60	85	85	60	25	75	
왜지풀	0	85	100	70	0	85	50	10	100	80	85	40	30	0	
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
이탈리안 라이그래스	45	30	50	45	0	40	0	10	0	15	20	30	30	10	
대두	0	0	5	0	0	5	40	5	0	0	0	5	0	0	
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
어저귀	0	50	0	40	0	30	15	25	45	35	65	45	5	0	
물대마	0	100	80	100	85	100	90	0	70	100	90	85	45	90	
밀	0	55	80	70	5	30	0	10	0	20	0	0	90	10	

[0633]

표 C	화합물														
125 g ai/ha	247	262	263	274	275	277	278	279	280	302	303	304	305	306	
발아 전															
피	90	90	95	85	95	98	95	95	85	100	95	95	95	90	
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
쥐꼬리 독새풀	60	0	40	75	70	90	0	30	0	60	80	70	70	60	
털립새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
옥수수	60	10	0	10	75	90	0	5	0	0	35	65	75	80	
바랭이	98	100	100	98	100	100	98	98	95	100	98	98	90	95	
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	98	95	98	90	98	98	95	98	90	100	98	95	95	95	
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
갈퀴덩굴	90	60	85	80	30	100	0	85	0	85	85	85	90	90	
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시리아수수새	10	0	0	0	75	85	0	70	10	45	65	35	90	80	
땀싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
흰명아주	70	80	70	-	85	80	0	65	10	60	65	80	70	75	
나팔꽃	5	10	20	0	0	45	0	10	0	0	15	40	40	35	
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
식용방동사니	20	0	100	0	35	20	5	0	0	0	0	0	0	0	
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
평지	30	35	60	5	90	80	0	30	0	0	80	55	80	75	
명아주	85	0	98	0	10	40	0	0	20	25	65	85	80	85	
돼지풀	70	10	80	0	60	40	0	10	0	5	75	80	35	75	
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
이탈리안 라이그래스	40	0	0	5	50	40	0	30	0	5	70	40	50	55	
대두	0	0	100	5	0	5	10	0	0	0	0	0	0	0	
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
어저귀	30	0	20	20	25	35	0	0	0	0	50	50	55	60	
물대마	100	60	90	-	15	55	0	55	75	65	65	85	80	85	
밀	5	0	15	0	50	80	0	30	0	15	80	85	90	90	

[0634]

표 C	화합물														
125 g ai/ha	307	309	310	312	315	316	317	318	319	323	324	325	345	346	
발아 전															
피	85	90	90	90	90	90	95	95	95	98	95	95	95	95	
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
쥐꼬리 독새풀	10	50	50	70	65	30	50	30	30	45	70	70	90	75	
털빚새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
옥수수	40	65	55	55	80	65	25	10	60	10	75	70	65	0	
바랭이	95	95	95	95	95	95	95	98	95	98	98	95	95	98	
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	85	90	90	90	95	90	90	75	95	95	95	98	95	98	
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
갈퀴덩굴	100	75	0	5	80	0	0	40	80	85	85	50	90	90	
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시리아수수새	0	60	45	80	85	75	0	45	65	45	80	75	85	20	
땃싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
흰명아주	10	30	55	50	70	65	0	50	65	75	80	80	85	100	
나팔꽃	0	10	5	40	35	25	0	30	45	0	35	30	0	30	
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
식용방동사니	0	0	0	0	20	0	20	0	0	25	0	0	0	0	
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
평지	0	50	40	15	85	20	0	5	60	70	85	85	85	50	
명아주	40	0	20	45	75	45	0	20	40	55	80	75	65	60	
왜지풀	0	25	5	50	50	10	0	0	40	40	75	80	15	35	
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
이탈리안 라이그래스	5	0	20	35	50	10	0	0	20	0	35	50	10	5	
대두	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
어저귀	0	0	5	20	40	10	0	25	45	40	40	55	25	10	
물대마	0	30	25	65	85	35	10	10	35	60	80	80	40	10	
밀	5	0	0	60	90	40	0	5	10	40	65	65	70	0	

표 C	화합물	표 C	화합물
125 g ai/ha	350	125 g ai/ha	350
발아 전		발아 전	
피	90	나팔꽃	100
버뮤다그래스	-	동까마중	-
쥐꼬리 독새풀	50	식용방동사니	0
털빚새귀리	-	야생 귀리	-
도꼬마리	-	평지	80
옥수수	5	명아주	80
바랭이	90	왜지풀	5
나도개피	-	러시아 엉겅퀴	-
가을강아지풀	90	이탈리안 라이그래스	5
강아지풀	-	대두	0
갈퀴덩굴	90	해바라기	-
왕바랭이	-	수리남 그래스	-
시리아수수새	0	어저귀	0
땃싸리	-	물대마	90
흰명아주	90	밀	0

표 C	화합물														
62 g ai/ha	5	14	16	17	33	34	35	48	52	53	59	60	62	64	
발아 전															
피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
버뮤다그래스	0	90	0	45	0	0	0	0	40	40	20	0	30	0	
쥐꼬리 독새풀	0	0	5	50	0	0	0	20	0	0	0	10	45	5	
털립새귀리	0	0	5	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
도꼬마리	0	0	0	5	-	0	0	0	0	-	0	0	-	0	
옥수수	0	0	0	0	10	0	0	20	10	20	10	10	20	0	
바랭이	100	98	95	98	98	98	98	90	90	85	85	95	90	90	
나도개피	85	0	95	85	85	85	80	70	70	65	70	75	75	70	
가을강아지풀	100	85	70	95	95	95	90	85	80	65	85	85	80	80	
강아지풀	90	90	35	95	98	98	98	90	90	90	90	90	90	85	
갈퀴덩굴	5	0	0	70	0	0	0	30	0	0	5	0	0	0	
왕바랭이	0	0	0	50	5	5	0	10	20	10	25	0	25	20	
시리아수수새	0	0	0	5	0	10	0	10	0	0	0	20	10	40	
넙싸리	0	0	0	50	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	
흰명아주	95	-	-	60	0	40	0	65	40	0	0	-	65	10	
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	10	20	
동까마중	45	0	0	20	0	0	0	0	0	0	-	0	15	0	
식용방동사니	0	0	0	0	10	0	0	0	25	20	0	0	10	20	
야생 귀리	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	10	
평지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	20	25	35	10	40	0	
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	10	15	0	
러시아 엉겅퀴	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	0	50	30	0	
이탈리안 라이그래스	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
대두	0	0	0	0	-	0	0	10	10	15	15	25	30	35	
해바라기	0	0	0	10	10	0	0	0	0	15	5	0	20	0	
수리남 그래스	85	80	95	90	80	95	90	75	35	25	35	70	60	50	
여저귀	0	0	0	0	10	0	20	0	5	0	0	0	20	10	
물대마	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
밀	0	10	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	5	

[0637]

표 C	화합물													
62 g ai/ha	66	68	69	76	77	78	79	80	81	101	103	109	119	120
밭아 전														
피	-	-	-	85	95	75	95	95	-	95	90	85	90	90
버뮤다그래스	0	50	35	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
취꼬리 독새풀	0	60	5	50	85	75	65	80	0	50	0	60	70	50
틸립새귀리	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
옥수수	0	25	15	10	20	0	0	0	0	0	0	5	0	0
바랭이	95	90	90	98	95	98	98	98	75	98	98	100	98	100
나도개피	75	75	85	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-
가을강아지풀	75	90	85	95	90	95	90	95	17	95	95	95	90	95
강아지풀	80	90	90	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	0	5	0	-	5	50	5	90	0	40	80	100	80	95
왕바랭이	5	75	40	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
시리아수수새	-	35	0	45	55	0	0	0	0	15	10	10	0	0
덩새리	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
원명아주	0	55	35	0	85	40	90	85	0	85	0	0	60	70
나팔꽃	25	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
동까마중	0	50	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
식용방동사니	0	10	-	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
야생 귀리	0	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
평지	-	-	-	0	30	10	5	85	-	35	0	0	5	0
명아주	0	75	25	0	60	40	40	90	0	0	0	0	60	45
돼지풀	20	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	35	20
러시아 엉겅퀴	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	0	0	0	25	40	40	5	40	0	15	0	40	15	5
대두	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20	0
해바라기	0	0	10	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
수리남 그래스	0	75	75	-	-	-	-	-	53	-	-	-	-	-
어저귀	20	10	30	0	25	15	0	30	0	0	0	0	15	20
물대마	-	-	-	50	40	75	40	80	-	70	0	50	65	60
밀	0	5	0	45	55	30	40	5	0	20	0	10	5	35
표 C	화합물													
62 g ai/ha	189	202	204	206	207	211	218	223	224	231	232	233	241	246
밭아 전														
피	90	90	90	90	85	65	90	85	85	90	85	75	95	75

[0638]

버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	50	80	90	90	80	20	10	35	65	85	70	45	70	0
털빚새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	0	85	25	60	0	25	0	0	0	5	35	0	65	0
바랭이	95	95	90	90	90	95	90	90	90	95	90	90	95	95
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	90	90	90	90	70	90	85	90	90	90	90	95	90
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	0	90	90	70	0	5	0	0	40	85	85	80	80	90
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	0	60	40	65	0	0	10	0	35	10	20	0	80	20
덩새리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	0	90	100	100	0	85	40	70	65	85	85	85	0	65
나팔꽃	0	25	0	0	0	0	0	0	25	0	15	0	0	5
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	100
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
평지	0	80	0	70	0	35	60	0	5	55	30	40	0	30
명아주	0	85	0	100	0	0	50	5	25	70	85	50	0	75
괘지풀	0	85	30	10	0	10	35	0	40	100	85	40	25	0
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	30	30	0	40	0	35	0	0	0	10	0	0	20	0
대두	10	25	-	0	0	0	5	5	100	0	0	0	0	0
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	30	0	50	0	10	0	0	5	25	40	25	0	0
물대마	5	95	75	100	0	75	75	0	5	85	90	80	40	98
밀	0	30	70	40	0	0	0	5	0	15	0	0	45	0
표 C	화합물													
62 g ai/ha	247	262	263	271	274	275	277	278	279	280	302	303	304	305
발아 전														
피	85	70	90	95	65	95	98	90	95	65	85	95	90	95
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	50	0	0	50	70	60	70	0	0	0	30	40	60	75
털빚새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	15	0	0	0	5	10	85	0	0	0	0	20	40	75

[0639]

바랭이	95	98	100	100	90	95	100	95	95	90	98	98	95	95
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	95	70	95	98	85	95	98	90	95	80	95	95	95	95
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	90	40	85	-	0	90	90	0	0	0	5	0	95	80
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	0	0	0	10	0	50	65	0	25	0	15	55	35	85
땃싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	90	70	100	20	0	75	75	0	0	0	0	60	70	70
나팔꽃	0	0	0	10	0	0	0	0	0	25	0	0	50	30
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
식용방동사니	20	0	0	0	0	25	20	0	0	0	0	0	25	0
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
평지	30	35	60	20	0	50	0	0	0	30	0	35	55	60
명아주	55	0	70	25	0	0	35	0	5	0	20	55	75	70
돼지풀	85	20	90	10	0	5	0	0	0	0	5	70	60	15
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	35	0	0	10	0	40	35	0	10	0	0	35	75	50
대두	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	30	0	0	0
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	20	0	5	10	20	0	0	0	0	0	0	25	35	30
물대마	100	50	80	35	0	0	50	0	15	65	35	65	80	65
민	0	0	10	0	0	45	70	0	15	0	5	75	50	90
표 C	화합물													
62 g ai/ha	306	307	309	310	312	315	316	317	318	319	323	324	325	345
밭아 전														
피	90	70	90	90	90	90	85	90	95	95	85	95	90	95
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
취꼬리 독새풀	30	0	0	5	45	60	0	40	0	0	0	30	50	50
털빚새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	60	0	0	0	60	80	75	0	0	30	0	70	60	35
바랭이	95	95	90	90	95	95	95	95	98	98	98	95	95	98
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	95	85	90	85	90	90	90	90	70	85	95	90	95	90
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	60	0	0	0	0	80	0	0	0	70	0	60	20	90

[0640]

왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	55	0	10	0	50	85	75	0	0	55	0	65	35	75
댕싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	65	0	0	5	0	40	20	0	55	65	50	70	70	75
나팔꽃	35	0	0	0	35	25	0	0	40	40	0	0	30	0
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
식용방동사니	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	25	0	0	0
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
평지	70	0	0	5	0	30	0	0	0	5	10	70	65	55
명아주	85	0	0	5	40	60	25	0	20	25	35	75	65	30
돼지풀	75	0	10	0	0	20	0	0	0	15	10	60	60	40
러시아 영경귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	40	0	0	0	30	50	0	0	0	10	10	10	40	45
대두	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	60	0	0	0	15	30	10	0	10	20	15	35	35	0
물대마	85	0	0	0	45	75	35	0	30	35	50	70	75	5
밀	50	0	0	0	30	50	5	0	0	0	30	25	40	10

표 C	화합물	
62 g ai/ha	346	350
발아 전		
피	70	90
버뮤다그래스	-	-
귀코리 독새풀	60	0
털립새귀리	-	-
도꼬마리	-	-
옥수수	0	0
바랭이	95	90
나도개피	-	-
가을강아지풀	90	90
강아지풀	-	-
갈퀴덩굴	20	85
왕바랭이	-	-
시리아수수새	0	0
댕싸리	-	-
흰명아주	35	90

표 C	화합물	
62 g ai/ha	346	350
발아 전		
나팔꽃	0	100
동까마중	-	-
식용방동사니	0	0
야생 귀리	-	-
평지	0	70
명아주	55	10
돼지풀	35	0
러시아 영경귀	-	-
이탈리안 라이그래스	10	0
대두	0	0
해바라기	-	-
수리남 그래스	-	-
어저귀	0	0
물대마	25	50
밀	0	0

[0641]

표 C	화합물														
31 g ai/ha	5	14	16	17	33	34	35	48	52	53	59	60	62	64	
발아 전															
피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
버뮤다그래스	0	75	0	0	0	0	0	0	0	40	20	0	0	0	
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
털립새귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
도꼬마리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	20	0	
바랭이	100	90	95	95	95	95	95	85	80	80	85	85	85	85	
나도개피	80	0	55	80	60	50	55	70	40	35	40	55	65	30	
가을강아지풀	95	85	0	90	75	90	80	80	55	40	50	70	65	50	
강아지풀	85	25	5	95	95	98	90	80	80	30	85	90	75	70	
갈퀴덩굴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
왕바랭이	0	0	0	0	5	0	0	0	10	0	15	0	10	20	
시리아수수새	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	-	
넙싸리	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
흰명아주	95	-	0	60	0	0	0	0	0	0	-	0	40	0	
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	15	
동까마중	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	25	15	0	0	10	0	
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
평지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
명아주	0	0	0	0	0	0	0	0	20	25	35	0	40	0	
돼지풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	0	
러시아 엉겅퀴	-	0	0	-	-	0	0	-	-	-	0	0	0	0	
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
대두	0	0	0	0	0	0	0	10	-	15	15	10	20	35	
해바라기	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10	0	
수리남 그래스	65	55	80	85	80	95	85	75	10	20	0	10	0	20	
여저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	10	10	
물대마	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
밀	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

[0642]

표 C	화합물													
31 g ai/ha	66	68	69	76	77	78	79	80	81	101	103	109	119	120
밭아 진														
피	-	-	-	80	90	60	40	85	-	90	50	70	80	85
버뮤다그래스	0	30	35	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
취꼬리 독새풀	0	0	0	50	85	30	0	30	0	0	0	0	0	35
털빔새귀리	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
도꼬마리	0	15	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
옥수수	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바랭이	90	90	90	98	95	95	95	95	50	95	95	98	98	98
나도개피	10	75	75	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
가을강아지풀	20	85	75	90	90	85	80	90	0	95	85	90	90	90
강아지풀	50	90	90	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-
갈퀴당굴	0	0	0	5	-	50	0	5	0	0	0	60	80	5
왕바랭이	5	55	20	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
시리아수수새	30	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
땃싸리	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	0	55	35	-	75	-	90	40	0	30	0	0	25	35
나팔꽃	15	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
동까마중	0	10	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
식용방동사니	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
야생 귀리	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
평지	-	-	-	0	0	0	0	5	-	0	0	0	0	0
명아주	0	45	15	-	0	0	10	75	0	0	0	30	30	50
돼지풀	10	0	0	-	-	-	-	-	0	15	40	0	60	0
러시아 엉겅퀴	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	40	0	0	0	0	30	0	0	0	10
대두	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100	0	0
해바라기	0	0	10	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
수리남 그래스	0	40	60	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
어저귀	10	10	30	0	0	15	0	0	0	15	0	0	0	0
물대마	-	-	-	50	40	50	25	15	-	50	0	0	20	0
빈	0	0	0	35	0	10	10	0	0	0	0	0	5	10

[0643]

표 C	화합물														
31 g ai/ha	189	202	204	206	207	211	218	223	224	231	232	233	241	246	
밭아 전															
피	85	90	80	90	75	30	80	65	75	85	85	80	90	20	
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
취꼬리 독새풀	10	70	90	85	0	0	0	35	0	50	60	30	50	0	
틸립새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
옥수수	0	20	45	30	0	0	0	0	10	0	0	0	85	0	
바랭이	95	90	90	90	90	100	90	85	90	90	85	90	95	95	
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
가을강아지풀	80	90	90	90	85	0	85	70	80	90	85	85	90	85	
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
갈퀴덩굴	0	85	-	20	0	-	0	0	0	0	85	0	20	10	
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시리아수수새	0	10	10	25	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0	
덩싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
원명아주	0	80	100	75	0	100	10	70	55	40	75	85	0	65	
나팔꽃	0	15	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	85	
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
평지	0	25	0	5	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	
명아주	0	85	0	70	0	-	5	20	0	35	85	50	0	30	
돼지풀	0	65	30	80	0	0	40	0	10	80	65	10	0	0	
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
이탈리안 라이그래스	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
대두	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
어저귀	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	25	15	0	0	
물대마	0	85	100	70	0	85	30	90	75	75	85	95	25	100	
민	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
표 C	화합물														
31 g ai/ha	247	262	263	271	274	275	277	278	279	280	302	303	304	305	
밭아 전															
피	15	45	75	90	55	80	95	65	80	55	90	90	85	90	

[0644]

버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	0	45	70	0	0	0	0	0	35	60
털립새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	5	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	10	0	65
바랭이	95	95	100	95	85	90	98	90	95	85	95	95	95	95
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	95	20	65	90	80	90	98	80	90	70	90	90	90	95
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	90	0	70	-	0	0	100	0	0	0	0	90	85	80
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	0	0	5	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0	80
덩새리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	0	100	50	0	-	70	20	0	0	0	0	55	65	60
나팔꽃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	5	0
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
식용방동사니	0	75	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
평지	5	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	20
명아주	0	0	70	0	0	0	10	5	0	10	0	35	55	10
돼지풀	100	0	0	0	-	5	0	0	0	0	35	5	60	0
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	15	40	0	0	0	0	30	30	15
대두	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	25
물대마	70	0	75	0	0	0	35	0	0	0	30	40	75	40
밀	0	0	0	0	0	5	60	0	0	0	0	0	40	45
표 C	화합물													
31 g ai/ha	306	307	309	310	312	315	316	317	318	319	323	324	325	345
발아 전														
피	90	40	60	50	85	90	85	90	80	90	80	90	85	80
버뮤다그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	40	60	0	0	0	40	0	100	5	50
털립새귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도꼬마리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	40	0	0	0	10	50	15	0	0	0	0	25	10	40

[0645]

바랭이	90	90	90	90	90	90	90	95	95	95	95	95	95	95
나도개피	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가을강아지풀	90	65	90	80	90	90	85	80	10	70	90	90	90	85
강아지풀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
갈퀴덩굴	90	0	0	0	90	90	0	0	0	95	0	0	0	20
왕바랭이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시리아수수새	35	0	10	0	30	75	50	0	0	40	0	40	20	35
땃싸리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흰명아주	55	0	0	0	0	40	0	0	10	60	40	50	45	100
나팔꽃	0	0	0	0	0	20	0	25	30	55	0	0	0	25
동까마중	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
야생 귀리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
평지	50	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	50
명아주	80	0	0	0	25	45	25	0	0	30	35	55	65	30
돼지풀	50	50	10	0	0	0	0	0	0	0	0	60	5	10
러시아 엉겅퀴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
이탈리안 라이그래스	15	0	0	0	10	40	0	0	10	0	0	0	10	0
대두	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
해바라기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수리남 그래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어저귀	25	0	0	5	10	30	0	0	0	30	15	0	0	0
불대마	85	0	0	0	10	65	0	0	0	35	50	55	70	0
민	5	0	0	0	30	50	0	0	0	0	5	0	10	0
표 C	화합물					표 C	화합물							
31 g ai/ha	346	350				16 g ai/ha	48	189	271	277	304			
발아 전						발아 전								
피	50	75				피	-	45	75	95	85			
버뮤다그래스	-	-				버뮤다그래스	0	-	-	-	-			
귀꼬리 독새풀	20	0				귀꼬리 독새풀	0	0	-	40	30			
털범새귀리	-	-				털범새귀리	0	-	-	-	-			
도꼬마리	-	-				도꼬마리	0	-	-	-	-			
옥수수	0	0				옥수수	0	0	0	0	0			
바랭이	95	90				바랭이	75	90	90	95	90			
나도개피	-	-				나도개피	25	-	-	-	-			
가을강아지풀	90	85				가을강아지풀	40	85	75	95	90			
강아지풀	-	-				강아지풀	70	-	-	-	-			
갈퀴덩굴	10	30				갈퀴덩굴	0	0	-	0	100			

[0646]

왕바랭이	-	-	왕바랭이	0	-	-	-	-
시리아수수새	0	0	시리아수수새	0	0	0	0	0
댁싸리	-	-	댁싸리	0	-	-	-	-
흰명아주	35	-	흰명아주	0	0	0	0	30
나팔꽃	0	100	나팔꽃	0	0	0	0	0
둥까마중	-	-	둥까마중	0	-	-	-	-
식용방동사니	0	0	식용방동사니	0	0	0	0	0
야생 귀리	-	-	야생 귀리	0	-	-	-	-
평지	0	5	평지	-	0	0	0	30
명아주	40	0	명아주	0	0	0	0	40
돼지풀	50	0	돼지풀	0	0	0	0	25
러시아 엉킵귀	-	-	이탈리안 라이그래스	0	0	0	30	10
이탈리안 라이그래스	0	0	대두	10	0	0	0	0
대두	0	0	해바라기	0	-	-	-	-
해바라기	-	-	수리남 그래스	10	-	-	-	-
수리남 그래스	-	-	어지귀	0	0	0	0	0
어지귀	0	0	물대마	-	0	0	0	70
물대마	75	0	밀	0	0	0	40	5
밀	0	0						

표 C 화합물

8 g ai/ha 271

박아 진

피 0

쥐꼬리 독새풀 0

옥수수 0

바랭이 50

가을강아지풀 55

시리아수수새 0

흰명아주 0

나팔꽃 0

표 C 화합물

2000 g ai/ha 77 247

침수

피 70 80

생이가래 100 100

벼 60 15

알방동사니 40 0

표 C 화합물

8 g ai/ha 271

박아 진

식용방동사니 0

평지 0

돼지풀 0

이탈리안 라이그래스 0

대두 0

어지귀 0

물대마 0

밀 0

표 C	화합물														
1000 g ai/ha	77	87	89	101	102	103	107	111	112	113	114	189	190	200	
침수															
피	40	40	75	75	0	85	20	0	0	0	0	75	65	55	
생이가래	100	100	100	100	0	100	70	40	0	70	80	100	100	100	
벼	20	30	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	15	0	
알방동사니	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

표 C	화합물														
1000 g ai/ha	203	204	205	206	207	208	210	211	212	247	270	271	344	346	
침수															
피	40	80	45	85	75	65	75	80	65	70	80	80	55	70	
생이가래	50	100	65	100	80	100	100	100	100	100	100	100	85	100	
벼	0	10	0	15	15	15	0	15	0	0	0	0	0	0	
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	

표 C	화합물														
500 g ai/ha	77	87	89	101	102	103	107	111	112	113	114	120	189	190	
침수															
피	30	25	40	60	0	60	0	0	0	0	0	75	50	50	
생이가래	100	100	100	100	0	95	60	30	0	50	70	100	95	85	
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

표 C	화합물														
500 g ai/ha	200	203	204	205	206	207	208	210	211	212	247	270	271	275	
침수															
피	40	0	75	30	75	70	45	70	55	40	35	60	75	70	
생이가래	100	20	100	50	100	100	45	100	75	75	85	100	100	100	
벼	0	0	0	0	15	15	0	0	15	0	0	0	0	10	
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

표 C	화합물		
500 g ai/ha	277	344	346
침수			
피	70	40	65
생이가래	95	65	100
벼	0	0	0
알방동사니	0	0	0

[0648]

표 C	화합물													
250 g ai/ha	1	2	3	4	5	7	8	10	11	12	14	15	16	17
침수														
피	0	0	55	40	55	0	0	0	0	65	0	0	15	25
생이가래	0	0	90	85	80	0	0	0	0	0	85	0	100	100
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
알방동사니	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	40

표 C	화합물													
250 g ai/ha	18	19	20	21	23	25	26	27	28	29	52	77	80	87
침수														
피	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0
생이가래	0	0	0	85	100	60	80	30	85	40	95	95	100	95
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	75	0	65	0

표 C	화합물													
250 g ai/ha	89	92	93	101	102	103	107	111	112	113	114	119	120	189
침수														
피	20	10	40	55	0	40	0	0	0	0	0	75	60	30
생이가래	85	70	85	95	0	90	30	0	0	30	30	100	100	80
벼	0	20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
알방동사니	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표 C	화합물													
250 g ai/ha	190	200	203	204	205	206	207	208	210	211	212	223	224	232
침수														
피	25	25	0	70	20	60	60	20	45	50	15	0	60	60
생이가래	75	70	0	95	0	100	75	45	80	100	70	95	100	95
벼	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	20	15
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표 C	화합물													
250 g ai/ha	247	263	270	271	275	277	303	312	317	318	323	324	344	346
침수														
피	25	80	30	45	60	70	70	60	30	70	65	70	35	45
생이가래	75	100	85	100	100	85	100	95	0	100	100	100	60	100
벼	0	15	0	0	10	0	0	0	0	15	30	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0649]

표 C	화합물													
125 g ai/ha	1	2	3	4	5	7	8	10	11	12	16	17	18	19
침수														
피	0	0	40	30	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0
생이가래	0	0	85	80	70	0	0	0	0	0	85	100	0	0
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 C	화합물													
125 g ai/ha	20	21	28	29	52	80	87	89	92	93	101	102	103	107
침수														
피	0	0	0	0	0	0	0	20	10	0	20	0	10	0
생이가래	0	50	40	0	75	100	75	70	20	0	90	0	85	0
벼	0	0	0	0	10	0	0	0	20	20	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	50	55	0	0	0	0	0	0	0	0
표 C	화합물													
125 g ai/ha	111	112	113	114	119	120	189	190	200	203	204	205	206	207
침수														
피	0	0	0	0	60	50	10	10	15	0	50	0	35	40
생이가래	0	0	20	20	100	100	75	50	70	0	50	0	90	60
벼	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	15
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 C	화합물													
125 g ai/ha	208	210	211	212	223	224	232	263	270	271	275	277	303	312
침수														
피	0	0	0	0	0	40	40	45	10	40	45	65	60	30
생이가래	0	0	60	0	65	80	75	100	75	70	100	80	70	65
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
표 C	화합물													
125 g ai/ha	317	318	323	324	344	346								
침수														
피		30	60	50	60	0	30							
생이가래		0	100	90	95	50	95							
벼		0	10	0	0	0	0							
알방동사니		0	0	0	0	0	0							

[0650]

표 C	화합물													
62 g ai/ha	1	2	3	4	5	7	8	10	11	12	14	15	16	17
침수														
피	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
생이가래	0	0	60	30	30	0	0	0	0	0	40	0	40	80
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표 C	화합물													
62 g ai/ha	18	19	20	21	23	25	26	27	28	29	52	80	92	93
침수														
피	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
생이가래	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	40	70	20	0
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	20
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	35	0	0

표 C	화합물													
62 g ai/ha	119	120	223	224	232	263	275	277	303	312	317	318	323	324
침수														
피	50	40	0	20	30	35	35	50	20	0	0	30	45	0
생이가래	100	100	50	40	75	90	85	65	60	60	0	60	75	70
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표 C	화합물													
31 g ai/ha	1	2	3	4	7	8	10	11	12	16	17	18	19	20
침수														
피	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
생이가래	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0
벼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표 C	화합물													
31 g ai/ha	21	28	29	52	80	92	93	119	223	224	232	263	303	312
침수														
피	0	0	0	0	0	10	0	30	0	0	0	20	0	0
생이가래	0	20	0	40	70	0	0	100	30	0	50	70	50	50
벼	0	0	0	10	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0

표 C	화합물			
31 g ai/ha	317	318	323	324
침수				
피	0	20	25	0
생이가래	0	50	50	40
벼	0	0	0	0
알방동사니	0	0	0	0

시험 D

블루그래스 (annual bluegrass, 포아 애뉴아 (*Poa annua*)), 쥐꼬리 독새풀 (알로페쿠루스 마이어수로이데스 (*Alopecurus myosuroides*)), 카나리아풀 (littlesed canarygrass, 팔라리스 미노르 (*Phalaris minor*)), 별꽃 (common chickweed, 스텔라리아 메디아 (*Stellaria media*)), 갈퀴덩굴 (catchweed bedstraw, 갈륨 아파린 (*Galium aparine*)), 털빚새귀리 (downy brome, 브로무스 텍토룸 (*Bromus tectorum*)), 개양귀비 (파파베르 로에아스 (*Papaver rhoeas*)), 야생팬지 (비올라 아르벤시스 (*Viola arvensis*)), 강아지풀 (green foxtail, 세 타리아 비리디스 (*Setaria viridis*)), 광대수염 (henbit deadnettle, 라미움 암플렉시카울레 (*Lamium amplexicaule*)), 이탈리아 라이그래스 (Italian ryegrass, 로리엄 멀티플로룸 (*Lolium multiflorum*)), 땃싸리

(코키아 스크파리아 (*Kochia scoparia*)), 흰명아주 (케노포듐 알BUM (*Chenopodium album*)), 평지 (브라시카 나푸스 (*Brassica napus*)), 명아주 (아마란투스 레트로플렉서스 (*Amaranthus retroflexus*)), 캐모마일 (scentless chamomile, 마트리카리아 이노도라 (*Matricaria inodora*)), 러시아 엉킵귀 (살솔라 칼리 (*Salsola kali*)), 꼬리풀 (bird's-eye speedwell, 베로니카 페르시카 (*Veronica persica*)), 봄보리 (spring barley, 호르데움 불가레 (*Hordeum vulgare*)), 봄밀 (spring wheat, 트리티쿰 아에스티BUM (*Triticum aestivum*)), 야생 메밀 (wild buckwheat, 폴리고눔 콘볼볼루스 (*Polygonum convolvulus*)), 들갓 (wild mustard, 시나피스 아르벤시스 (*Sinapis arvensis*)), 야생 귀리 (wild oat, 아베나 파투아 (*Avena fatua*)), 무아재비 (wild radish, 라파누스 라파니스트룸 (*Raphanus raphanistrum*)), 윈드그래스 (아페라 스피카-벤티 (*Apera spica-venti*)), 가을보리 (winter barley, 호르데움 불가레 (*Hordeum vulgare*)) 및 겨울밀 (winter wheat, 트리티쿰 아에스티BUM (*Triticum aestivum*)) 중에서 선택되는 식물종의 종자를 미사질 양토에 심어, 계면활성제를 포함하는 비식물독성 용매 혼합물 중에서 제제화된 시험 화학물질로 발아 전 처리하였다.

[0655]

동시에, 이러한 종을 스카그넘 피트모스, 질석, 습윤제 및 스타터 영양소를 포함하는 레디-어쓰[®] 식재 매질 (Scotts Company, 14111 Scottslawn Road, Marysville, Ohio 43041)을 함유하는 화분에 심어, 동일한 방법으로 제제화된 시험 화학물질로 발아 후 살포 처리하였다. 식물은 키가 2 내지 18 cm (1엽기 내지 4엽기)의 범위이었다. 처리된 식물 및 대조군을 조절된 성장 환경에 7 내지 21 일간 유지시킨 후에 모든 종을 대조군과 비교하여, 육안으로 평가하였다. 표 D에 요약된 식물 반응 평가 척도는 0 내지 100 스케일을 기준으로 하며, 여기서 0은 효과가 없음을 나타내고, 100은 완전 방제를 나타낸다. 대시 (-) 반응은 시험 결과가 없음을 의미한다.

표 D	화합물								
250 g ai/ha	6	12	17	33	34	52	80	202	231
발아 후									
봄보리	0	5	0	0	0	0	0	5	0
가을보리	0	0	0	0	0	0	0	0	0
취꼬리 독새풀	10	20	0	0	0	0	5	40	20
블루그래스	0	10	0	0	0	0	10	15	10
털빔새귀리	0	5	0	0	0	0	20	15	25
야생 메밀	10	10	20	10	0	0	0	10	0
카나리아풀	0	30	0	0	0	0	0	0	0
캐모마일	0	0	0	0	0	20	50	60	50
별꽃	30	30	30	10	20	25	85	80	80
광대수염	10	20	10	10	0	25	40	70	70
개양귀비	30	80	0	0	20	0	50	100	50
야생팬지	25	40	10	0	20	0	25	30	25
강아지풀	20	25	0	0	0	0	65	70	70
갈퀴덩굴	0	25	30	0	0	35	60	70	55
넙싸리	10	35	40	10	25	35	75	75	65
흰명아주	30	25	40	20	20	30	35	75	75
들갓	0	-	30	0	20	25	85	85	75
야생 귀리	5	20	0	0	0	0	10	15	10
평지	20	25	40	30	20	25	60	55	40
명아주	20	50	50	10	10	40	75	80	45
무아재비	10	25	15	0	0	-	60	70	70
러시아 엉킵귀	100	80	40	0	0	0	35	35	35
이탈리안 라이그래스	0	15	0	0	0	0	0	15	0
꼬리풀	15	25	0	10	30	70	65	90	75
봄밀	5	0	0	0	0	0	0	5	0
가을밀	0	0	0	0	0	0	5	0	0
윈드그래스	0	5	0	0	0	0	25	45	15

[0656]

표 D	화합물									
125 g ai/ha	6	12	17	33	34	50	52	80	202	231
발아 후										
봄보리	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
가을보리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
쥐꼬리 독새풀	5	15	0	0	0	0	0	5	10	10
블루그래스	0	10	0	0	0	0	0	15	10	10
털빔새귀리	0	0	0	0	0	0	0	20	5	25
야생 메밀	0	10	10	0	0	10	0	0	0	0
카나리아풀	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
케모마일	0	0	0	0	0	0	20	35	65	50
별꽃	10	20	25	10	10	15	15	85	80	80
광대수염	10	15	10	0	0	0	20	70	60	35
개양귀비	20	60	0	0	0	0	0	20	100	0
야생팬지	20	35	0	0	0	0	0	15	30	10
강아지풀	0	20	0	0	0	0	0	65	70	70
갈퀴냉골	0	20	10	0	0	0	25	55	70	55
댕싸리	5	20	20	0	10	0	25	70	75	60
흰명아주	20	10	20	0	0	20	30	40	70	70
들갓	0	100	30	0	10	40	20	85	80	65
야생 귀리	0	15	0	0	0	0	0	5	10	10
평지	15	20	20	20	0	5	10	45	60	20
명아주	20	30	50	10	0	10	30	70	75	35
무아재비	0	25	15	0	0	0	-	35	75	75
러시아 엉겅퀴	0	30	20	0	0	5	0	25	30	35
이탈리안 라이그래스	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0
꼬리풀	0	10	0	0	0	-	40	70	85	75
봄밀	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
가을밀	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
윈드그래스	0	0	0	0	0	0	0	10	35	0

[0657]

표 D	화합물									
62 g ai/ha	6	12	17	33	34	50	52	80	202	231
밭아 후										
봄보리	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
가을보리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
쥐꼬리 독새풀	5	10	0	0	0	0	0	5	5	10
블루그래스	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10
털빔새귀리	0	0	0	0	0	0	0	15	0	20
야생 메밀	0	10	0	0	0	10	0	10	0	0
카나리아풀	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
케모마일	0	0	0	0	0	0	0	30	60	25
별꽃	0	0	0	0	0	20	10	45	75	80
광대수염	0	10	0	0	0	0	0	60	35	70
개양귀비	20	50	0	0	0	0	0	55	75	20
야생팬지	20	30	0	0	0	0	0	20	30	20
강아지풀	0	10	0	0	0	0	0	45	65	65
갈퀴냉골	0	15	0	0	0	0	0	45	70	45
댕싸리	5	20	20	0	0	15	20	75	70	60
흰명아주	20	10	0	0	0	5	0	45	60	50
들갓	-	40	10	0	0	-	20	80	80	65
야생 귀리	0	10	0	0	0	0	0	10	10	10
평지	10	10	10	10	0	5	0	50	70	10
명아주	10	25	40	0	0	0	0	70	75	35
무아재비	0	20	0	0	0	0	-	70	70	70
러시아 엉겅퀴	0	20	0	0	0	10	0	30	30	35
이탈리안 이그레스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
꼬리풀	0	10	0	0	0	-	25	70	75	70
봄밀	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
가을밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
윈드그래스	0	0	0	0	0	0	0	10	10	5

[0658]

표 D	화합물									
31 g ai/ha	6	12	17	33	34	50	52	80	202	231
발아 후										
봄보리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
가을보리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
쥐꼬리 독새풀	0	10	0	0	0	0	0	5	0	0
블루그래스	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5
털빔새귀리	0	0	0	0	0	0	0	15	0	15
야생 메밀	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
카나리아풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
케모마일	0	0	0	0	0	0	0	20	5	20
별꽃	0	0	0	0	0	15	0	35	75	25
광대수염	0	0	0	0	0	0	0	70	5	35
개양귀비	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0
야생팬지	0	0	0	0	0	0	0	15	40	20
강아지풀	0	0	0	0	0	0	0	45	60	10
갈퀴냉골	0	0	0	0	0	0	0	20	60	40
댕싸리	5	5	0	0	-	15	0	65	70	55
흰명아주	10	0	0	0	0	5	0	45	65	55
들갯	0	10	0	0	0	60	10	70	85	35
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0	10	5	5
평지	10	10	0	0	0	5	0	30	60	15
명아주	10	10	0	0	0	0	0	40	75	20
무아재비	0	0	0	0	0	0	-	50	50	30
러시아 엉겅퀴	0	0	0	0	0	0	0	20	30	20
이탈리안 그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
꼬리풀	0	0	0	0	0	-	20	60	60	60
봄밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
가을밀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
윈드그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0659]

표 D	화합물						
16g ai/ha	6	12	17	33	34	50	52
밭아 후							
봄보리	0	0	0	0	0	0	0
가을보리	0	0	0	0	0	0	0
쥐꼬리 독새풀	0	5	0	0	0	0	0
블루그래스	0	0	0	0	0	0	0
털빔새귀리	0	0	0	0	0	0	0
야생 메밀	0	0	0	0	0	10	0
카나리아풀	0	0	0	0	0	0	0
케모마일	0	0	0	0	0	0	0
별꽃	0	0	0	0	0	10	0
광대수염	0	0	0	0	0	0	0
개양귀비	0	0	0	0	0	0	0
야생팬지	0	0	0	0	0	0	0
강아지풀	0	0	0	0	0	0	0
갈퀴냉골	0	0	0	0	0	0	0
댕싸리	0	5	0	0	0	10	0
흰명아주	0	0	0	0	0	5	0
들갓	0	0	0	0	0	40	0
야생 귀리	0	0	0	0	0	0	0
평지	10	10	0	0	0	5	0
명아주	0	0	0	0	0	5	0
무아재비	0	0	0	0	0	0	-
러시아 엉겅퀴	0	0	0	0	0	5	0
이탈리안 이그래스	0	0	0	0	0	0	0
꼬리풀	0	0	0	0	0	0	20
봄밀	0	0	0	0	0	0	0
가을밀	0	0	0	0	0	0	0
윈드그래스	0	0	0	0	0	0	0

[0660]

표 D	화합물										
250 g ai/ha	6	12	52	77	80	202	204	206	207	231	241
밭아 전											
봄보리	10	0	5	25	30	30	45	55	25	35	35
가을보리	20	0	25	55	25	25	35	65	45	20	65
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	65	25	75	65	90	75	55	75
블루그래스	0	40	20	55	45	70	35	70	30	25	70
털빚새귀리	10	10	0	25	10	20	45	70	15	15	60
야생 메밀	0	100	10	55	15	15	25	55	35	10	80
카나리아풀	20	40	0	85	20	75	75	85	75	35	75
케모마일	90	20	80	-	85	100	-	-	85	100	-
별꽃	-	0	-	100	100	95	100	95	100	90	100
광대수염	40	50	30	75	70	85	35	75	20	85	45
개양귀비	100	0	80	100	100	100	95	95	100	95	100
야생팬지	0	0	-	55	25	15	25	25	35	0	30
강아지풀	10	0	60	85	80	95	100	98	90	98	90
갈퀴냉굴	100	10	20	85	75	85	25	80	20	40	80
댕싸리	50	0	40	85	75	85	70	80	60	85	70
흰명아주	0	30	20	90	90	85	90	90	90	90	90
들갓	20	70	10	45	70	75	20	75	30	15	25
야생 귀리	0	0	0	45	20	40	40	55	20	30	55
평지	20	20	10	5	30	75	0	5	0	55	10
명아주	0	0	15	80	45	90	35	50	5	80	80
무아재비	-	-	-	30	70	80	0	30	15	0	0
러시아 엉겅퀴	30	0	30	-	-	40	-	-	-	30	-
이탈리안 이그래스	0	0	0	35	15	10	60	75	15	0	50
꼬리풀	50	100	100	100	100	100	70	90	30	100	85
봄밀	0	0	0	25	20	35	30	65	10	20	40
가을밀	0	0	10	55	10	25	20	30	20	25	25
윈드그래스	100	0	60	95	90	90	95	90	65	85	98

[0661]

표 D	화합물											
125 g ai/ha	6	12	50	52	77	80	202	204	206	207	231	241
밭아 전												
봄보리	0	0	0	0	25	15	25	20	40	20	5	20
가을보리	0	0	0	0	45	15	20	25	40	25	0	30
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	40	20	65	40	85	20	15	50
블루그래스	0	20	0	0	45	20	65	15	35	15	15	45
털빚새귀리	0	0	0	0	10	5	0	35	55	15	0	15
야생 메밀	0	0	-	10	55	5	10	25	50	25	0	20
카나리아풀	20	20	0	0	65	10	60	10	85	0	20	65
케모마일	70	0	5	75	-	80	75	-	-	85	80	-
별꽃	-	0	0	-	100	100	90	100	70	70	95	95
광대수염	40	0	100	0	60	65	80	25	40	20	60	35
개양귀비	0	0	65	-	95	100	90	80	90	80	100	95
야생팬지	0	0	0	-	20	20	10	25	35	35	10	20
강아지풀	0	0	40	0	70	75	98	98	98	75	95	90
갈퀴덩굴	100	0	0	0	85	65	80	10	50	45	35	35
댕싸리	40	0	0	20	80	70	85	15	70	10	80	80
흰명아주	0	30	0	20	90	90	85	65	85	65	90	90
들갓	10	20	80	0	25	65	20	20	0	25	0	15
야생 귀리	0	0	0	0	20	10	35	60	40	5	25	20
평지	10	10	0	10	5	10	45	0	0	0	45	5
명아주	0	0	5	10	80	20	90	35	40	0	60	85
무아재비	-	-	-	-	25	30	0	0	30	15	0	0
러시아 엉겅퀴	10	0	0	20	-	-	35	-	-	-	15	-
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	25	5	5	45	55	5	0	20
꼬리풀	30	0	0	100	35	85	90	10	65	25	100	70
봄밀	0	0	0	0	20	10	25	25	45	10	0	25
가을밀	0	0	0	0	25	10	25	15	25	10	15	10
윈드그래스	100	0	0	40	90	75	90	85	90	20	75	95

[0662]

표 D	화합물											
62 g ai/ha	6	12	50	52	77	80	202	204	206	207	231	241
밭아 전												
봄보리	0	0	0	0	5	10	25	15	35	5	5	10
가을보리	0	0	0	0	0	5	20	20	30	10	0	10
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	25	10	35	10	70	5	0	55
블루그래스	0	0	0	0	5	10	25	0	30	15	0	15
털범새귀리	0	0	0	0	0	5	0	20	25	15	0	15
야생 메밀	0	0	0	0	75	0	10	25	65	15	0	15
카나리아풀	10	0	0	0	45	0	10	10	75	5	15	45
케모마일	30	0	0	75	-	80	65	-	-	80	75	-
별꽃	-	0	0	-	90	100	80	100	100	60	85	80
광대수염	0	0	100	0	65	0	65	25	35	0	75	30
개양귀비	0	0	0	50	90	100	85	85	90	75	80	95
야생팬지	0	0	0	-	20	20	0	15	35	15	0	15
강아지풀	0	0	50	0	80	65	90	98	95	60	80	90
갈퀴덩굴	50	0	0	0	55	45	70	10	40	60	40	25
담싸리	30	0	10	20	75	35	85	45	60	10	20	30
흰명아주	0	0	0	0	85	80	85	30	80	30	80	90
들갓	0	0	0	0	20	25	0	20	0	25	10	15
야생 귀리	0	0	0	0	15	5	20	25	35	0	20	15
평지	0	10	0	0	5	10	35	0	0	0	0	0
명아주	0	0	25	10	70	10	80	5	20	0	50	15
무아재비	-	-	0	-	10	30	0	0	25	10	0	0
러시아 엉겅퀴	0	0	0	0	-	-	20	-	-	-	5	-
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	15	5	5	15	30	5	0	20
꼬리풀	10	0	0	90	25	85	90	10	25	20	80	35
봄밀	0	0	0	0	10	10	5	0	25	10	5	0
가을밀	0	0	0	0	0	5	10	15	0	15	10	5
윈드그래스	0	0	5	0	85	20	85	65	75	20	70	90

[0663]

표 D	화합물											
31 g ai/ha	6	12	50	52	77	80	202	204	206	207	231	241
밭아 전												
봄보리	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0
가을보리	0	0	0	0	0	0	20	0	15	5	0	10
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	10	5	30	5	30	0	0	20
블루그래스	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	5	15
털빚새귀리	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
야생 메밀	0	0	0	0	0	0	0	20	45	0	0	15
카나리아풀	0	0	0	0	25	0	5	0	55	0	0	20
케모마일	0	0	0	20	-	80	60	-	-	75	75	-
별꽃	-	-	0	-	75	85	45	100	30	60	75	90
광대수염	0	0	50	0	15	0	40	25	20	0	35	35
개양귀비	0	0	50	50	75	90	85	75	80	55	80	90
야생팬지	0	0	0	-	15	0	0	10	15	10	0	15
강아지풀	0	0	0	0	15	20	90	90	85	15	45	35
갈퀴덩굴	0	0	0	0	35	0	75	0	10	55	20	20
댕싸리	0	0	10	20	35	15	85	20	45	10	0	20
흰명아주	0	0	0	0	85	85	80	35	50	0	45	85
들갓	0	0	-	0	0	0	0	0	0	10	0	10
야생 귀리	0	0	0	0	10	0	5	0	25	0	20	15
평지	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
명아주	0	0	10	10	25	5	75	0	5	0	50	15
무아재비	-	-	-	-	0	15	0	0	25	15	0	0
러시아 엉겅퀴	0	0	0	0	-	-	15	-	-	-	0	-
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	15	0	0	5	35	0	0	15
꼬리풀	10	0	0	90	20	10	90	0	0	20	75	10
봄밀	0	0	0	0	10	0	0	0	10	5	0	0
가을밀	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	5	0
윈드그래스	0	0	0	0	45	5	65	50	75	5	55	65

[0664]

표 D	화합물				표 D	화합물			
16 g ai/ha	6	12	50	52	16 g ai/ha	6	12	50	52
밭아 전					밭아 전				
봄보리	0	0	0	0	갈퀴덩굴	0	0	0	0
가을보리	0	0	0	0	댕싸리	0	0	5	0
쥐꼬리 독새풀	0	0	0	0	흰명아주	0	0	0	0
블루그래스	0	0	0	0	들갓	0	0	50	0
털빚새귀리	0	0	0	0	야생 귀리	0	0	0	0
야생 메밀	0	0	0	0	평지	0	0	0	0
카나리아풀	0	0	0	0	명아주	0	0	10	0
케모마일	0	0	0	20	러시아 엉겅퀴	0	0	0	0
별꽃	-	-	0	-	이탈리안 라이그래스	0	0	0	0
광대수염	0	0	50	0	꼬리풀	0	0	0	40
개양귀비	-	0	0	30	봄밀	0	0	0	0
야생팬지	0	0	0	-	가을밀	0	0	0	0
강아지풀	0	0	0	0	윈드그래스	0	0	0	0

[0665]

[0666] 시험 E

[0667]

옥수수 (제아 메이즈 (*Zea mays*)), 대두 (글리신 맥스 (*Glycine max*)), 어저귀 (아부틸론 테오프라스티 (*Abutilon theophrasti*)), 흰명아주 (케노포듐 알BUM (*Chenopodium album*)), 와일드 포인세티아 (wild poinsettia, 유포르비아 헤테로필라 (*Euphorbia heterophylla*)), 간이삭비름 (palmer pigweed, 아마란투스 팔메리 (*Amaranthus palmeri*)), 물대마 (common waterhemp, 아마란투스 루디스 (*Amaranthus rudis*)), 수리남 그래스 (브라키아리아 데쿰벤스 (*Brachiaria decumbens*)), 바랭이 (large crabgrass, 디지털리아 상귀날리스 (*Digitaria sanguinalis*)), 브라질 바랭이 (Brazilian crabgrass, 디지털리아 호리존탈리스 (*Digitaria horizontalis*)), 미국개기장 (fall panicum, 파니쿰 디코토미플로럼 (*Panicum dichotomiflorum*)), 가을강아지풀 (giant foxtail, 세타리아 파베리 (*Setaria faberi*)), 강아지풀 (green foxtail, 세타리아 비리디스 (*Setaria viridis*)), 왕바랭이 (엘레우신 인디카 (*Eleusine indica*)), 시리아수수새 (소검 할레펜스 (*Sorghum halepense*)), 돼지풀 (common ragweed, 암브로시아 엘라티오르 (*Ambrosia elatior*)), 피 (에키노클로아 크루스-갈리 (*Echinochloa crus-galli*)), 미국가시풀 (southern sandbur, 센크러스 에키나투스 (*Cenchrus echinatus*)), 나도공단풀 (시다 롬비폴리아 (*Sida rhombifolia*)), 이탈리아인 라이그래스 (Italian ryegrass, 로리엄 멀티플로럼 (*Lolium multiflorum*)), 버지니아 닭의장풀 (Virginia dayflower, 코멜리나 버지니카 (*Commelina virginica*)), 서양메꽃 (콘볼불루스 아르벤시스 (*Convolvulus arvensis*)), 나팔꽃 (이포모에아 코시네아 (*Ipomoea coccinea*)), 동까마중 (eastern black nightshade, 솔라눔 프티칸툼 (*Solanum ptycanthum*)), 땀싸리 (코키아 스코파리아 (*Kochia scoparia*)), 식용방동사니 (yellow nutsedge, 사이페루스 에스쿨렌투스 (*Cyperus esculentus*)), 도꼬마리 (common cocklebur, 잔티움 스트루마리움 (*Xanthium strumarium*)), 봄여뀌 (ladysthumb smartweed, 폴리고눔 페르시카리아 (*Polygonum Persicaria*)) 및 서양도깨비바늘 (hairy beggarticks, 비덴스 필로사 (*Bidens pilosa*)) 중에서 선택되는 식물종의 종자를 미사질 양토에 심어, 계면활성제를 포함하는 비식물독성 용매 혼합물 중에서 제제화된 시험 화학물질로 발아 전 처리하였다. 처리된 식물 및 대조군을 온실에 21 일간 유지시킨 후에, 모든 종을 대조군과 비교하여, 육안으로 평가하였다. 표 E에 요약된 식물 반응 평가 척도는 0 내지 100 스케일을 기준으로 하며, 여기서 0은 효과가 없음을 나타내고, 100은 완전 방제를 나타낸다. 대시 (-) 반응은 시험 결과가 없음을 의미한다.

표 E	화합물										
250 g ai/ha	14	16	17	66	80	103	202	204	206	232	350
밭아 전											
나도콩단폴	0	0	0	0	10	65	80	0	50	90	50
피	75	70	98	50	80	90	98	98	98	95	98
서양도깨비바늘	0	0	-	0	60	15	80	0	0	60	20
도꼬마리	0	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-
옥수수	0	0	0	0	30	0	60	40	70	0	0
브라질 바랭이	95	98	98	98	95	98	98	98	98	98	98
바랭이	90	98	95	98	95	98	98	98	100	98	98
버지니아 닭의장풀	0	-	0	0	0	0	40	30	20	10	40
서양메꽃	0	0	0	0	0	35	70	30	50	40	60
가을강아지풀	90	95	98	-	90	98	98	98	98	98	80
강아지풀	70	95	95	60	90	98	98	98	98	98	85
왕바랭이	0	0	35	0	80	0	98	0	90	95	25
시리아수수새	0	0	0	0	30	20	25	40	90	25	0
넙싸리	0	0	50	0	90	0	98	40	80	98	90
흰명아주	70	0	0	0	90	98	98	65	98	98	95
나팔꽃	0	0	-	0	40	10	30	30	0	35	0
동까마중	70	0	0	0	70	0	80	100	10	-	80
식용방동사니	0	0	15	0	0	15	0	0	75	0	15
미국개기장	40	-	0	0	0	0	85	75	98	60	0
간이삭비름	0	0	0	-	90	25	80	0	0	65	35
와일드 포인세티아	25	0	20	20	0	0	65	20	25	40	30
돼지풀	0	0	0	20	20	0	90	0	75	95	65
이탈리안 라이그래스	0	30	0	0	60	0	50	30	65	40	35
미국가시풀	30	95	95	35	70	95	80	80	98	90	85
봄여뀌	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
대두	0	0	0	0	40	0	0	-	0	0	0
수리남 그래스	60	60	75	35	70	95	95	95	98	98	65
어저귀	0	0	0	0	0	0	40	0	50	80	0
물대마	0	0	0	0	60	0	95	0	50	95	35

[0668]

표 E	화합물										
125 g ai/ha	14	16	17	66	80	103	202	204	206	232	350
밭아 전											
나도콩단폴	0	0	0	0	0	0	70	0	10	65	20
피	40	10	95	50	75	50	85	98	95	98	60
서양도깨비바늘	0	0	-	0	20	0	35	0	0	20	20
도꼬마리	0	0	0	-	0	-	-	-	0	-	-
옥수수	0	0	0	0	0	0	40	0	40	0	0
브라질 바랭이	95	80	95	98	70	95	98	98	98	98	95
바랭이	90	75	75	90	95	98	98	98	98	98	98
버지니아 닭의장풀	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
서양메꽃	0	0	0	0	0	40	50	0	30	40	65
가을강아지풀	10	25	95	98	80	95	95	95	98	95	50
강아지풀	10	25	70	35	80	95	98	95	98	98	80
왕바랭이	0	0	0	0	70	0	90	0	70	85	0
시리아수수새	0	0	0	0	10	0	20	35	75	0	0
댕싸리	0	0	25	0	80	0	95	0	50	98	75
흰명아주	50	-	0	0	90	65	98	90	95	100	98
나팔꽃	0	0	-	0	20	0	0	20	0	0	0
동까마중	50	0	0	-	70	0	90	100	5	98	50
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
미국개기장	-	0	0	0	0	0	50	75	98	50	0
간이삭비름	0	0	0	-	65	0	85	0	0	80	35
와일드 포인세티아	20	0	0	0	0	0	25	20	0	35	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	85	0	0	95	60
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	45	0	25	25	80	20	20
미국가시풀	0	70	65	0	65	75	85	75	95	90	65
봄여뀌	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대두	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수리남 그래스	20	35	70	0	60	65	65	98	85	70	50
여지귀	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	0
물대마	0	0	0	0	50	0	95	0	50	85	0

[0669]

표 E	화합물										
62 g ai/ha	14	16	17	66	80	103	202	204	206	232	350
발아 전											
나도콩단폴	0	0	0	0	0	0	30	0	0	20	0
피	0	0	80	20	50	30	80	75	75	70	40
서양도깨비바늘	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
도꼬마리	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0
브라질 바랭이	80	65	95	95	-	95	98	95	98	98	75
바랭이	25	30	70	75	95	98	98	98	98	98	70
버지니아 닭의장풀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
서양메꽃	0	0	0	0	0	0	40	0	20	0	60
가을강아지풀	0	15	35	0	75	90	50	95	98	90	20
강아지풀	0	10	40	0	70	60	75	98	98	95	35
왕바랭이	0	0	0	0	60	0	70	0	0	80	0
시리아수수새	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0
댕싸리	0	-	0	0	60	0	95	0	0	95	40
흰명아주	0	0	0	0	85	0	98	98	65	98	60
나팔꽃	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
동까마중	30	0	0	0	60	0	50	20	0	75	0
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
미국개기장	0	0	0	0	0	0	0	0	98	50	0
간이삭비름	0	0	0	-	-	0	70	0	0	0	0
와일드 포인세티아	15	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
돼지풀	0	0	0	0	0	0	80	0	0	75	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	35	10	25
미국가시풀	0	35	50	0	50	35	70	50	80	65	35
봄여뀌	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
대두	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수리남 그래스	0	20	50	0	50	50	-	60	95	50	0
억지귀	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0
물대마	0	0	0	0	30	0	60	0	-	80	0

[0670]

표 E	화합물										
31 g ai/ha	14	16	17	66	80	103	202	204	206	232	350
말아 전											
나도콩단폴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
파	0	0	0	0	20	0	40	20	70	60	15
서양도깨비바늘	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
도꼬마리	-	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-
옥수수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
브라질 바랭이	65	25	65	85	-	70	80	95	80	95	0
바랭이	-	20	20	10	90	65	98	95	98	95	50
버지니아 닭의장풀	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
서양베꽃	0	0	0	0	0	0	60	0	20	0	40
가을강아지풀	0	0	35	0	65	60	35	50	90	35	0
강아지풀	0	0	25	0	60	20	10	40	80	80	20
왕바랭이	0	0	0	0	30	0	35	0	0	35	0
시리아수수새	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0
댕싸리	0	0	0	0	60	0	95	0	0	90	0
흰명아주	0	0	0	0	80	0	0	98	35	95	80
나팔꽃	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
동까마중	0	0	-	0	-	0	0	0	0	25	0
식용방동사니	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
미국개기장	0	0	0	0	0	0	0	0	75	35	0
간이삭비름	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
와일드 포인세티아	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
괘지풀	0	-	0	0	0	0	20	0	0	35	0
이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
미국가시풀	0	0	0	0	30	10	35	20	65	35	15
봄여뀌	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
대두	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수리남 그래스	0	0	0	0	40	20	20	35	50	40	0
어저귀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
불대마	0	0	0	0	20	0	50	0	50	35	0

[0671]

표 E	화합물					표 E	화합물				
16 g ai/ha	14	16	17	66	80	16 g ai/ha	14	16	17	66	80
발아 전						발아 전					
나도공단풀	0	0	0	0	0	나팔꽃	0	0	-	0	0
피	0	0	0	0	0	동까마중	0	0	0	0	50
서양도깨비바늘	0	0	-	0	0	식용망동사니	0	0	0	0	0
도꼬마리	-	0	0	0	0	미국개기장	0	0	0	0	0
옥수수	0	0	0	0	0	간이삭비름	0	0	0	-	0
브라질 바랭이	0	25	40	85	-	와일드 포인세티아	0	0	0	0	0
바랭이	0	10	15	0	50	돼지풀	0	-	0	0	0
버지니아 닭의장풀	0	0	0	0	0	이탈리안 라이그래스	0	0	0	0	0
서양메꽃	0	0	0	0	0	미국가시풀	0	0	0	0	20
가을강아지풀	0	0	0	0	0	봄여뀌	-	-	-	-	0
강아지풀	0	0	0	0	50	대두	0	0	0	0	0
왕바랭이	0	0	0	0	10	수리남 그래스	0	0	0	0	30
시리아수수새	0	0	0	0	0	여저귀	0	0	0	0	0
댕싸리	0	-	0	0	-	물대마	0	0	0	0	0
흰명아주	0	0	0	0	50						

[0672]

[0673]

시험 F

[0674]

각 살포량에 대하여 3개의 플라스틱제 화분 (약 16 cm 직경)을 35:50:15 비의 모래, 실트 및 점토, 및 2.6% 유기물을 포함하는 멸균 타마 (Tama) 미사질 양토로 부분적으로 채웠다. 3개의 화분 각각에 대한 분리된 식재 (separate planting)는 다음과 같았다. 물달개비 (모노코리아 바지날리스 (*Monochoria vaginalis*)), 알방동사니 (small-flower umbrella sedge, 사이페루스 디포르미스 (*Cyperus difformis*)), 올챙이고랭이 (hardstem bulrush, 스킨프루스 준코이데스 (*Scirpus juncooides*)) 및 쯤부처꽃 (purple redstem, 암마니아 코시네아 (*Ammannia coccinea*))의 U.S. 종자를 각 살포량에 대하여 하나의 16 cm 화분에 심었다. 참방동사니 (rice flatsedge, 시페루스 이리아 (*Cyperus iria*)), 드령새 (bearded sprangletop, 랩토클로아 파시쿨라리스 (*Leptochloa fascicularis*))의 U.S. 종자, 9 또는 10개의 담수직파 (water-seeded) 벼 모종 (Rice, W.S. Jap (일본형), *Oryza sativa* cv. '자포니카 (Japonica) - M202' 또는 Rice, W.S. Ind (인도형), '인디카 (Indica)'),)으로 된 하나의 스탠드, 및 3 또는 4개의 이식 벼 모종 (*Oryza sativa* cv. '자포니카 - M202')으로 된 2개의 스탠드를 각 살포량에 대하여 하나의 16 cm 화분에 심었다. 피 (에키노클로아 크루스-갈리 (*Echinochloa crus-galli*)), 질경이택사 (common waterplantain, 알리스마 플란타고-아쿠아티카 (*Alisma plantago-aquatica*)) 및 강피 (late watergrass, 에키노클로아 오리지콜라 (*Echinochloa oryzicola*))의 U.S. 종자를 각 살포량에 대하여 하나의 16 cm 화분에 심었다. 작물종 및 잡초종이 처리 시에 2.0 내지 2.5엽기가 되도록 순차적으로 심었다.

[0675]

화분에 심은 식물 (potted plant)을 30/27℃로 주/야 온도 설정된 온실에서 생장시키고, 16 시간의 광 주기를 유지하도록 추가의 밸런스된 조명을 제공하였다. 시험 화분을 시험 완료될 때까지 온실에서 유지하였다.

[0676]

처리 시에, 시험 화분을 토양 표면에서 3 cm 상방으로 침수시켜, 시험 화합물을 논용수에 직접 사용하여 처리한 다음에, 시험 기간 중에 물 깊이를 그대로 유지시켰다. 벼 및 잡초에 대한 처리 효과를 21일 후에 미처리 대조군과 비교하여 육안으로 평가하였다. 표 F에 요약된 식물 반응 평가 척도는 0 내지 100 스케일을 기준으로 하며, 여기서 0은 효과가 없음을 나타내고, 100은 완전 방제를 나타낸다. 대시 (-) 반응은 시험 결과가 없음을 의미한다.

표 F	화합물				표 F	화합물			
2000 g ai/ha	5	17	247		1000 g ai/ha	5	17	103	247
침수					침수				
피	90	100	75		피	90	95	100	70
올챙이고랭이	-	40	-		올챙이고랭이	-	0	-	-
참방동사니	0	40	35		참방동사니	0	35	-	0
물달개비	75	95	75		물달개비	75	95	100	75
쭈부처꽃	45	40	55		쭈부처꽃	45	35	-	50
이식 벼	0	10	15		이식 벼	0	10	0	10
Rice, W.S. Jap	-	85	-		Rice, W.S. Ind	-	-	15	-
알방동사니	0	20	0		Rice, W.S. Jap	-	60	-	-
드렁새	90	100	98		알방동사니	0	0	-	0
강피	100	95	90		드렁새	85	85	100	98
질경이택사	90	-	90		강피	100	90	100	85
					질경이택사	85	-	-	90

[0677]

표 F	화합물													
500 g ai/ha	3	5	17	99	101	103	204	206	207	210	247	271	303	
침수														
피	90	75	90	80	90	100	100	100	100	100	70	100	100	
올챙이고랭이	30	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
참방동사니	20	0	20	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	
물달개비	100	75	95	95	100	100	100	100	100	100	75	100	100	
쭈부처꽃	20	40	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	30	
이식 벼	0	0	10	0	0	0	0	40	0	0	0	15	30	
Rice, W.S. Ind	-	-	-	0	60	0	20	65	10	0	-	60	70	
Rice, W.S. Jap	10	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
알방동사니	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	
드렁새	85	85	85	85	95	100	100	100	100	100	98	95	90	
강피	85	75	90	50	85	98	98	100	90	90	70	100	100	
질경이택사	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	

[0678]

표 F	화합물													
250 g ai/ha	3	5	17	99	101	103	204	206	207	210	247	271	303	
침수														
피	90	65	90	50	85	100	100	100	100	100	65	100	100	
올챙이고랭이	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	
참방동사니	0	0	20	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	
물달개비	90	75	90	85	100	100	100	100	100	85	70	100	100	
쭈부처꽃	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	
이식 벼	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	15	
Rice, W.S. Ind	-	-	-	0	35	0	10	45	0	0	-	30	40	
Rice, W.S. Jap	0	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
알방동사니	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	
드렁새	80	85	85	75	95	100	100	100	100	100	95	80	85	
강피	80	70	85	40	85	98	98	100	85	75	65	100	100	
질경이택사	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	

[0679]

표 F	화합물											
125 g ai/ha	5	17	99	101	103	204	206	207	210	247	271	303
침수												
피	55	90	25	85	60	100	100	60	75	60	75	100
올챙이고랭이	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
참방동사니	0	20	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0
물달개비	75	90	50	100	100	95	90	65	65	70	100	100
좁부처꽃	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0
이식 벼	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rice, W.S. Ind	-	-	0	20	0	0	25	0	0	-	15	25
Rice, W.S. Jap	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
알방동사니	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0
드렁새	85	85	0	85	80	98	95	100	100	90	30	80
강피	55	80	30	75	60	70	100	65	55	65	75	95
질경이택사	55	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-

[0680]

표 F	화합물				표 F	화합물	
64 g ai/ha	101	103	206	271	62 g ai/ha	303	
침수					침수		
피	60	60	90	55	피	100	
물달개비	75	85	80	85	올챙이고랭이	0	
이식 벼	0	0	0	0	참방동사니	0	
Rice, W.S. Ind	0	0	15	0	물달개비	100	
드렁새	75	80	90	20	좁부처꽃	0	
강피	65	40	90	45	이식 벼	0	
					담수직파 벼	0	
					알방동사니	0	
					드렁새	70	
					강피	95	

[0681]

[0682]

[0683]

시험 G

소형화 (small-flower) 알방동사니 (CYPDI, 사이페루스 디포르미스 (*Cyperus difformis*)) 및 생이가래 (HETLI, 헤테란테라 리모사 (*Heteranthera limosa*))의 종자를 증기 살균된 타마 토양으로 채워진 11-cm (4-인치) 통 (tub)의 2개의 분리된 쿼드런트 (quadrant)의 토양 표면에 뿌렸다. 동시에, 피 (ECHCG, 에키노클로아 크루스-갈리 (*Echinochloa crus-galli*)) 및 이식된 지포니카형 벼 (ORYSA, 오리자 사티바 (*Oryza sativa*))의 식재를 분리된 "플러그 (plug)" 플랫 (flat)에 정착시켰다. 약 16 시간의 광 주기를 유지하도록 추가의 조명을 이용한 온실에서 식물을 성장시켰는데, 주간 및 야간 온도는 각각, 약 27 내지 30℃ 및 24 내지 27℃이었다. 8일 후에, 피 식물을 통의 나머지 쿼드런트 중 하나에 이식하고, 수위를 3-cm의 최종 깊이로 조정하였다. 제초제 살포 시기를 2.0 내지 2.5 엽기를 타겟으로 하여, 식물을 비식물독성 용매 중에서 제제화된 시험 화학물질로 처리하였다. 처리된 식물 및 대조군을 온실에 14 일간 유지시킨 후에, 모든 종을 대조군과 비교하여, 육안으로 평가하였다. 식물 반응 평가 척도는 표 G1 내지 G12에 요약되어 있고, 0 내지 100 스케일을 기준으로 하며, 여기서 0은 효과가 없음을 나타내고, 100은 완전 방제를 나타낸다. 대시 (-) 반응은 시험 결과가 없음을 의미한다.

[0684]

콜비식 (Colby's Equation)을 사용하여, 혼합물로부터 예상되는 제초 효과를 측정하였다. 콜비식 (Colby, S. R. "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations," *Weeds*, 15(1), pp 20-22 (1967))으로, 제초제 혼합물의 예상 상가 효과 (additive effect)를 계산하며, 2개의 활성 성분의 경우, 다음과 같은 형태이다:

[0685]

$$P_{a+b} = P_a + P_b - (P_a P_b / 100)$$

- [0686] 여기서,
- [0687] P_{a+b} 는 개별 성분의 상가 기여로부터 예상되는 혼합물의 효과 비율이고,
- [0688] P_a 는 혼합물 중에서도 동일한 사용률에서의 제 1 활성 성분의 관측된 효과 비율이며,
- [0689] P_b 는 혼합물 중에서도 동일한 사용률에서의 제 2 활성 성분의 관측된 효과 비율이다.
- [0690] 하기 표에서, 살포량은 헥타르 당 활성 성분의 그램수 (g a.i./ha)로 나타내며; "Obsd."는 관측 효과이다. "Exp."는 콜비식으로부터 계산된 예상 효과이다.

[0691] [표 G1]

화합물 204 단독 및 펜트라자미드와 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 204	펜트라자미드	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	65	—	0	—
500	—	0	—	100	—	90	—	0	—
—	100	90	—	85	—	50	—	0	—
—	200	100	—	100	—	95	—	15	—
125	100	95	90	100	100	80	83	0	0
125	200	95	90	100	100	95	95	0	0
500	100	100	100	100	100	95	98	0	15
500	200	100	100	100	100	95	100	0	15

[0692]

[0693] [표 G2]

화합물 103 단독 및 펜트라자미드와 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 103	펜트라자미드	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	60	—	0	—
500	—	0	—	100	—	80	—	15	—
—	100	100	—	100	—	85	—	0	—
—	200	100	—	100	—	85	—	0	—
125	100	70	100	100	100	50	94	0	0
125	200	100	100	100	100	75	97	0	15
500	100	100	100	100	100	80	94	10	0
500	200	100	100	100	100	80	97	10	15

[0694]

[0695] [표 G3]

화합물 204 단독 및 테푸릴트리온과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 204	테푸릴트리온	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	65	—	0	—
500	—	0	—	100	—	90	—	0	—
—	100	100	—	100	—	40	—	0	—
125	100	100	100	100	100	95	79	0	0
500	100	100	100	100	100	95	94	0	0

[0696]

[0697] [표 G4]

화합물 103 단독 및 테푸릴트리온과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 103	테푸릴트리온	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	60	—	0	—
500	—	0	—	100	—	80	—	15	—
—	100	90	—	90	—	0	—	0	—
125	100	98	90	100	100	55	60	0	0
500	100	98	90	100	100	90	80	0	15

[0698]

[0699] [표 G5]

화합물 204 단독 및 트라이아파몬과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 204	트라이아파몬	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	65	—	0	—
500	—	0	—	100	—	90	—	0	—
—	20	0	—	0	—	90	—	0	—
125	20	0	0	98	100	85	97	0	0
500	20	45	0	100	100	90	99	0	0

[0700]

[0701] [표 G6]

화합물 103 단독 및 트라이아파몬과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 103	트라이아파몬	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	60	—	0	—
500	—	0	—	100	—	80	—	15	—
—	20	0	—	0	—	85	—	0	—
125	20	0	0	100	100	85	94	0	0
500	20	0	0	100	100	90	97	0	15

[0702]

[0703] [표 G7]

화합물 204 단독 및 피리미설판과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 204	피리미설판	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	65	—	0	—
500	—	0	—	100	—	90	—	0	—
—	20	98	—	100	—	75	—	25	—
125	20	100	98	100	100	85	91	25	25
500	20	100	98	100	100	95	98	25	25

[0704]

[0705] [표 G8]

화합물 103 단독 및 피리미선허과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 103	피리미선허	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	60	—	0	—
500	—	0	—	100	—	80	—	15	—
—	20	100	—	100	—	80	—	20	—
125	20	100	100	100	100	85	92	20	20
500	20	100	100	100	100	85	96	0	32

[0706]

[0707] [표 G9]

화합물 204 단독 및 메페나세트와 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 204	메페나세트	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	65	—	0	—
500	—	0	—	100	—	90	—	0	—
—	300	100	—	100	—	30	—	0	—
125	300	100	98	100	100	60	76	0	0
500	300	100	98	100	100	90	93	0	0

[0708]

[0709] [표 G10]

화합물 103 단독 및 메페나세트와 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 103	메페나세트	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	60	—	0	—
500	—	0	—	100	—	80	—	15	—
—	300	100	—	100	—	65	—	10	—
125	300	100	98	100	100	70	86	10	10
500	300	100	98	100	100	80	93	20	24

[0710]

[0711] [표 G11]

화합물 204 단독 및 벤설푸론-메틸과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 204	벤설푸론-메틸	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	65	—	0	—
500	—	0	—	100	—	90	—	0	—
—	20	100	—	100	—	65	—	10	—
125	20	100	100	100	100	70	88	0	10
500	20	100	100	100	100	90	97	0	10

[0712]

[0713] [표 G12]

화합물 103 단독 및 벤설파론-메틸과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		CYPDI		HETLI		ECHCG		ORYSA	
화합물 103	벤설파론-메틸	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	0	—	100	—	60	—	0	—
500	—	0	—	100	—	80	—	15	—
—	20	98	—	100	—	65	—	0	—
125	20	98	98	100	100	65	86	0	0
500	20	100	98	100	100	85	93	10	15

[0714]

[0715] 시험 H

[0716] 본 시험은 네가지 식물종에 대한 화합물 80과 여러가지 시판용 제초제의 혼합물의 효과를 평가하였다. 옥수수 (ZEAMD, 제아 메이즈 (*Zea mays*)), 대두 (GLXMA, 글리신 맥스 (*Glycine max*)), 물대마 (common waterhemp, AMATA, 아마란투스 루디스 (*Amaranthus rudis*)) 및 가을강아지풀 (SETFA, 세타리아 파베리 (*Setaria faberi*)) 중에서 선택되는 식물종의 종자를 미사질 양토에 심어, 계면활성제를 포함하는 비식물독성 용매 혼합물 중에서 제제화된 시험 화학물질로 발아 전 처리하고, 281 L/ha의 양으로 살포하였다. 각 처리를 3회 반복하였다. 약 16 시간의 광 주기를 유지하도록 추가의 조명을 이용한 온실에서 처리된 식물 및 대조군을 유지시켰는데, 주간 및 야간 온도는 각각, 약 24 내지 30℃ 및 19 내지 21℃이었다. 영양소를 급수 시스템을 통해 살포되는 밸런스 된 비료를 사용하여 살포하였다. 처리 후 21일째에, 모든 종을 대조군과 비교하여, 육안으로 평가하였다. 식물 반응 평가 척도는 3회 반복값의 평균으로서 계산되고, 표 H1 내지 H5에 요약되어 있으며, 0 내지 100 스케일을 기준으로 하며, 여기서 0은 효과가 없음을 나타내고, 100은 완전 방제를 나타낸다. 대시 (-) 반응은 시험 결과가 없음을 의미한다. 예상 (Exp.) 결과를 상기 시험 G에 대하여 기재한 콜비식을 사용하여 계산하였다.

[0717] [표 H1]

화합물 80 단독 및 클로리부론-에틸과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		ZEAMD		GLXMA		AMATA		SETFA	
화합물 80	클로리부론-에틸	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
62	—	17	—	12	—	0	—	52	—
125	—	13	—	0	—	33	—	78	—
—	1	22	—	0	—	47	—	0	—
—	31	73	—	22	—	89	—	47	—
62	1	22	35	18	12	73	47	25	52
125	1	15	32	5	0	73	64	67	78
62	31	96	78	35	31	69	89	58	75
125	31	75	77	0	22	94	93	78	88

[0718]

[0719] [표 H2]

화합물 80 단독 및 S-메톨라클로르와 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		ZEAMD		GLXMA		AMATA		SETFA	
화합물 80	S-메톨라클로르	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
62	—	17	—	12	—	0	—	52	—
125	—	13	—	0	—	33	—	78	—
—	31	13	—	18	—	0	—	73	—
—	125	20	—	15	—	85	—	99	—
62	31	10	28	8	28	33	0	93	87
125	31	30	24	25	18	75	33	96	94
62	125	25	34	28	25	85	85	98	100
125	125	37	30	12	15	98	90	93	100

[0720]

[0721] [표 H3]

화합물 80 단독 및 사플루페나실과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		ZEAMD		GLXMA		AMATA		SETFA	
화합물 80	사플루페나실	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
62	—	17	—	12	—	0	—	52	—
125	—	13	—	0	—	33	—	78	—
—	1	20	—	0	—	0	—	0	—
—	31	0	—	13	—	83	—	23	—
62	1	22	34	40	12	38	0	57	52
125	1	15	30	15	0	33	33	80	78
62	31	30	17	25	23	73	83	40	63
125	31	25	13	0	13	97	89	80	83

[0722]

[0723] [표 H4]

화합물 80 단독 및 아트라진과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		ZEAMD		GLXMA		AMATA		SETFA	
화합물 80	아트라진	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
62	—	17	—	12	—	0	—	52	—
125	—	13	—	0	—	33	—	78	—
—	62	0	—	13	—	33	—	0	—
—	125	0	—	48	—	90	—	8	—
62	62	18	17	20	23	83	33	63	52
125	62	10	13	0	13	87	55	78	78
62	125	20	17	5	54	100	90	58	56
125	125	23	13	30	48	98	93	70	80

[0724]

[0725] [표 H5]

화합물 80 단독 및 메소트리온과 병용된 것의 관측 및 예상 결과

살포량 (g a.i./ha)		ZEAMD		GLXMA		AMATA		SETFA	
화합물 80	메소트리온	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
62	—	17	—	12	—	0	—	52	—
125	—	13	—	0	—	33	—	78	—
—	16	12	—	25	—	96	—	0	—
62	16	20	27	28	34	93	96	25	52
125	16	32	23	83	25	93	97	48	78

[0726]