

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0051237
(43) 공개일자 2009년05월21일

(51) Int. Cl.
A01N 43/08 (2006.01) *A01N 35/04* (2006.01)
A01N 37/10 (2006.01) *A01P 13/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7006496
(22) 출원일자 2009년03월30일
심사청구일자 없음
번역문제출일자 2009년03월30일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2007/007611
국제출원일자 2007년08월31일

(87) 국제공개번호 WO 2008/031507
국제공개일자 2008년03월20일

(30) 우선권주장
JP-P-2006-247602 2006년09월13일 일본(JP)

(71) 출원인
바이엘 크롭사이언스 아게
독일 40789 몬하임 알프레드-노벨-스트라세 50

(72) 발명자
사토 아츠시
일본 323-0822 도치기켄 오야마시 에키미나미초 4-18-17-202
도시마 노리시게
일본 300-0332 이바라키켄 이나시키군 아미마치쥬오 1초메 11-5 아파트먼트 405
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
이은선, 최규팔

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 식물 독성이 감소된 제초제 조성물

(57) 요약

(a) 2-{2-클로로-4-메실-3-[(테트라하이드로푸란-2-일메톡시)메틸]벤조일}-사이클로헥산-1,3-디온; 및 (b) 벤조이소티아졸리논 유도체, 벤즈아미드 유도체, 벤조티아졸 유도체, 벤족사졸리논 유도체, 벤족사진 유도체, 티아지닐, 이소프로티올란, 헥사메틸렌테트라민, 옥살산칼륨 및 바닐린 유도체로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 식물 독성 감소 물질을 배합물로서 함유하는, 식물 독성이 감소된 제초제 조성물이 제공된다.

(72) 발명자

미네기시 나츠코

일본 323-0029 도치기켄 오야마시 조호쿠 3-18-18
비201

이케가미 나오토

일본 323-0822 도치기켄 오야마시 에키미나미초
1-12-32-309

특허청구의 범위

청구항 1

(a) 2-{2-클로로-4-메실-3-[(테트라하이드로푸란-2-일메톡시)메틸]벤조일}-사이클로헥산-1,3-디온; 및

(b) 벤조이소티아졸리논 유도체, 벤즈아미드 유도체, 벤조티아졸 유도체, 벤족사졸리논 유도체, 벤족사진 유도체, 티아지닐, 이소프로티올란, 헥사메틸렌테트라민, 옥살산칼륨 및 바닐린 유도체로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 화합물을 배합물로서 함유하는, 식물 독성이 감소된 제초제 조성물.

청구항 2

제 2 항에 있어서, 제 1 항에 기재된 화합물 (b)은 1,2-벤조이소티아졸린-3-온 및 이의 나트륨 염, 프로베나졸, 사카린, 프탈이미드, 벤즈아미드, 2-하이드록시벤조티아졸, 2-벤족사졸리논, 2H-1,4-벤족사진-3(4H)-온, 이사토산 무수물, 티아지닐, 이소프로티올란, 헥사메틸렌테트라민, 옥살산칼륨, 바닐린, 바닐산, 바닐릴 알콜 및 에틸 바닐린으로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 화합물인 것을 특징으로 하는 식물 독성이 감소된 제초제 조성물.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 식물 독성이 감소된 제초제 조성물에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 제초 활성을 갖는 화합물 및 식물 독성 감소 작용을 갖는 특정 화합물을 함유하는 식물 독성이 감소된 제초제 조성물에 관한 것이다.

배경기술

<2> 제초제 벤조일사이클로헥사디온은 여러 문헌 (예를 들면, WO 98/29406, WO 00/21924, WO 01/07422 및 WO 2004/063187)에 공지되어 있다. 또한, 벤조일사이클로헥사디온 중의 하나인 2-{2-클로로-4-메실-3-[(테트라하이드로푸란-2-일메톡시)메틸]벤조일}-사이클로헥산-1,3-디온 (일반명: 약어로 테푸릴트리온으로서 기재됨)은 우수한 제초 활성을 가지나, 사용 조건, 사용 단계, 사용량, 대상 작물 등에 따라 작물에 상당한 식물 독성을 일으키는 문제점을 갖고 있다. 따라서, 이러한 식물 독성을 억제하기 위한 식물 독성 감소 작용을 갖는 화합물을 조사하여 알아내는 것이 요구된다.

발명의 상세한 설명

<3> 본 발명자들은 하기에 나타낸 배합물이 제초 활성 화합물에 의해 발생된 작물에 대한 식물 독성 작용을 감소시키고, 원하는 제초 효과를 나타내는 것을 알아내어, 본 발명을 완성하기에 이르렀다. 따라서, 본 발명에 따라,

<4> (a) 2-{2-클로로-4-메실-3-[(테트라하이드로푸란-2-일메톡시)메틸]벤조일}-사이클로헥산-1,3-디온; 및

<5> (b) 벤조이소티아졸리논 유도체, 벤즈아미드 유도체, 벤조티아졸 유도체, 벤족사졸리논 유도체, 벤족사진 유도체, 티아지닐, 이소프로티올란, 헥사메틸렌테트라민, 옥살산칼륨 및 바닐린 유도체로 구성되는 그룹 중에서 선택되는 적어도 하나의 화합물을 배합물로서 함유하는, 식물 독성이 감소된 제초제 조성물이 제공된다.

<6> 놀랍게도, 본 발명에 따르면, 상술한 제초제 화합물 (a) 및 화합물 (b)이 병용되어 사용되는 경우에는, 화합물 (b)은 제초제 화합물 (a)의 식물 독성 작용을 감소시킬 수 있으므로, 제초제 화합물은 제초제 화합물의 사용이 곤란한 작물 재배 구역에 사용될 수 있으며, 이는 매우 유리한 효과를 나타낸다. 또한, 이러한 화합물 (b)의 식물 독성 감소 작용이 신규하고 지금까지 공지되지 않은 매우 유용한 작용임을 알아냈다.

<7> 화합물 (b) 중에서, 벤조이소티아졸리논 유도체의 예로는 1,2-벤조이소티아졸린-3-온 및 이의 나트륨 염, 프로베나졸 및 사카린을 들 수 있다.

<8> 벤즈아미드 유도체의 예로는 프탈이미드 및 벤즈아미드를 들 수 있다.

<9> 벤조티아졸 유도체의 예로는 2-하이드록시벤조티아졸을 들 수 있다.

<10> 벤족사졸리논 유도체의 예로는 2-벤족사졸리논을 들 수 있다.

<11> 벤족사진 유도체의 예로는 2H-1,4-벤족사진-3(4H)-온 및 이사토산 무수물을 들 수 있다.

- <12> 바닐린 유도체의 예로는 바닐린, 바닐산, 바닐릴 알콜 및 에틸바닐린을 들 수 있다.
- <13> 화합물 (b)은 유기 화학 분야에 공지된 것들이다. 화합물 (b)은 그 자체가 식물 독성 감소 작용을 가지며, 본 발명의 식물 독성이 감소된 제초제 조성물에 있어서, 제초제 화합물 (a)과 화합물 (b)의 혼합비는 제초제 화합물의 종류, 및 조성물의 사용 단계, 사용 구역 및 사용 방법 등에 따라 비교적 광범위하게 변화될 수 있다. 통상, 화합물 (b)은 제초제 화합물 (a)의 중량부 당 0.001 내지 5 중량부, 바람직하게는 0.004 내지 3 중량부의 비율로 사용될 수 있다.
- <14> 본 발명의 식물 독성이 감소된 제초제 조성물은 가장 바람직하게는 작물과 잡초 사이에 선택적 제초 작용을 나타낼 수 있는 것을 특징으로 한다. 이러한 선택적 제초 작용으로 인해, 조성물이 하기 식물에서 유용하게 된다.
- <15> 쌍떡잎 잡초 종류, 예컨대 머스터드 (Sinapis), 크레스 (Lepidium), 갈퀴덩굴속의 풀 (Galium), 별꽃 (Stellaria), 명아주류 (Chenopodium), 일년생 켄네틱 (Urtica), 금방망이 (Senecio), 털비름 (Amaranthus), 쇠비름 (Portulaca), 도꼬마리류 (Xanthium), 나팔꽃 (Ipomoea), 마디풀 (Polygonum), 돼지풀 (Ambrosia), 엉겅퀴 (Cirsium), 썸바귀 (Sonchus), 말냉이 (Rorippa), 광대수염 (Lamium), 꼬리풀속 (Veronica), 흰독말풀류 (Datura), 제비꽃속 (Viola), 털향유 (Galeopsis), 양귀비속 (Papaver), 수레국화속 (Centaurea), 털별꽃아재비 (Galinsoga), 마디꽃, 외풀 (Lindernia) 등;
- <16> 쌍떡잎 작물 종류, 예컨대 목화 (Gossypium), 대두 (Glycine), 근대/비트 (Beta), 당근 (Daucus), 콩 (Phaseolus), 완두콩 (Pisum), 감자 (Solanum), 아마 (Linum), 고구마/나팔꽃 (Ipomoea), 참두 (Vicia), 담배 (Nicotiana), 토마토 (Lycopersicon), 땅콩 (Arachis), 순무/배추/무/양배추 (Brassica), 상추 (Lactuca), 오이/멜론 (Cucumis) 및 호박 (Cucurbita);
- <17> 외떡잎 잡초 종류, 예컨대 개피 (Echinochloa), 조 (Setaria), 돌피 (Panicum), 민바랭이 (Digitaria), 큰조아재비 (Phleum), 새포아풀속/왕포아풀 (Poa), 김의털 (Festuca), 갈퀴덩굴 (Eleusine), 왕바랭이 (Lolium), 꼬리새속 (Bromus), 귀리 (Avena), 금방동사니/파피러스/방동사니속 (Cyperus), 수수류 (Sorghum), 개밀 (Agropyron), 물옥잠과, 하늘지기 (Fimbristylis), 벼풀속 (Sagittaria), 바늘꿀 (Eleocharis), 갈대 (Scirpus), 참새피 (Paspalum), 갯쇠보리, 흰겨이삭 (Agrostis), 큰쪽새풀 (Alopecurus) 및 우산대바랭이 (Cynodon); 및
- <18> 외떡잎 작물, 예컨대 벼 (Oryza), 옥수수/팥콘 (Zea), 밀 (Triticum), 보리 (Hordeum), 귀리 (Avena), 호밀 (Secale), 수수류 (Sorghum), 기장 (Panicum), 사탕수수 (Saccharum), 파인애플 (Ananas), 아스파라거스 (Asparagus) 및 양파 (Allium).
- <19> 또한, 본 발명의 조성물은 결코 이들 식물에 한정되지 않으며, 마찬가지로 다른 식물도 포함한다.
- <20> 본 발명의 조성물은 다년생 식물 재배, 예컨대 식림, 관상용 식재, 과수원, 포도원, 감귤류 과수원, 견과류 과수원, 바나나 경작지, 커피 경작지, 차 경작지, 고무 경작지, 기니아 오일 팜 (Guinean oil palm) 경작지, 코코아 경작지, 작은 과수원 및 흙 경작지에서 잡초를 방제하기 위해 사용될 수 있다. 또한, 본 발명의 조성물은 일년생 식물 재배에서 잡초를 선택적으로 방제하는데 사용될 수 있다.
- <21> 본 발명의 조성물은 잡초를 방제하는데 사용되는 통상적인 제제로 제형화될 수 있다. 제제 형태의 예로는 분진, 과립, 수화제, 수분산성 과립, 유화성 농축물, 유동성 제제 또는 수성 현탁액, 유제, 점보제 패키지, 부유성 과립 등을 들 수 있다.
- <22> 이들 제제는 예를 들면, 제초제 화합물 (a) 및 화합물 (b)을 액체 또는 고체 희석제 또는 담체, 임의로 계면활성제 또는 제제 보조제와 함께 혼합하여, 제제를 제조함으로써, 그 자체가 공지된 방법으로 제조될 수 있다.
- <23> 본 발명의 조성물의 제형화시에 사용될 수 있는 고체 담체 및/또는 고체 희석제의 예로는:
- <24> 미네랄로 된 무기물, 예를 들면 점토, 카올린, 텔크, 탄산칼슘, 규조토, 제올라이트, 벤토나이트, 산성 백토, 활성 점토, 애터필라이트 점토, 버미큘라이트, 펠라이트, 부석, 규사, 실리카 등;
- <25> 합성 제품, 예컨대 친수성 실리카, 소수성 실리카, 화이트 카본, 예컨대 규산칼슘 등, 합성 제올라이트, 이산화티탄 등;
- <26> 식물성 유기물, 예컨대 대두 분말, 담배 분말, 옥수수 속대 분말, 호두 분말, 밀가루, 목분, 전분, 결정 셀룰로

스 등;

- <27> 합성 또는 천연 폴리머 화합물, 예컨대 쿠마론 수지, 석유 수지, 알키드 수지, 폴리알킬렌 글리콜, 케톤 수지, 에스테르 검 등;
- <28> 왁스, 예컨대 카르나우바 왁스, 밀랍 등; 및
- <29> 수용성 물질, 예컨대 우레아, 락토스, 수크로스, 황산암모늄, 염화칼륨 등을 들 수 있다.
- <30> 적절한 액체 담체 및/또는 액체 희석제의 예로는:
- <31> 지방 및 오일, 예컨대 팜 오일, 채종유, 콘 오일, 대두유, 미강유 등;
- <32> 파라핀형 또는 나프텐형 탄화수소계 용매, 예컨대 등유, 광유, 스펀들유, 화이트 오일, n-파라핀, 이소파라핀, 나프텐 등;
- <33> 방향족 탄화수소계 용매, 예컨대 크실렌, 알킬벤젠, 알킬나프탈렌 등;
- <34> 알콜, 예컨대 에탄올, 벤질 알콜, 이소프로판올, 사이클로헥산을 등;
- <35> 다가 알콜, 예컨대 에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 폴리에틸렌 글리콜 등;
- <36> 에테르 알콜, 예컨대 에틸렌 글리콜 에틸 에테르, 에틸렌 글리콜 페닐 에테르, 디에틸렌 글리콜 에틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 부틸 에테르 등;
- <37> 케톤, 예컨대 메틸 에틸 케톤, 디이소부틸 케톤, 사이클로헥사논, 아세토펜, 이소포론, γ -부티로락톤 등;
- <38> 지방산 메틸 에스테르, 예컨대 팜 오일 지방산 메틸 에스테르 등, 이염기산 메틸 에스테르, 예컨대 숙신산디메틸 에스테르, 글루탐산디메틸 에스테르, 아디프산디메틸 에스테르 등, 및 아세트산에틸, 아세트산아밀, 에틸렌 글리콜 아세테이트, 디에틸렌 글리콜 아세테이트 등을 포함하는 에스테르;
- <39> 에테르, 예컨대 디옥산, 테트라하이드로푸란 등;
- <40> 극성 용매, 예를 들면 디메틸포름아미드, 디메틸아세트아미드, 디메틸술폰사이드, N-알킬피롤리돈 등, 또는 물 등을 들 수 있다.
- <41> 게다가, 활성 성분의 유화, 분산, 습윤, 확산, 분해 방지, 효과 강화 등 및/또는 제제의 물리적 특성 (붕괴 특성 제어, 유동성 향상, 동결 억제, 내강우성 부여 등)의 개선을 위해, 계면활성제, 결합제 및 다른 보조제가 사용될 수 있다. 계면활성제로는 모든 타입의 화합물, 예컨대 비이온성, 음이온성, 양이온성 및 양쪽성 화합물이 사용될 수 있고, 통상 비이온성 및/또는 음이온성 화합물이 사용될 수 있다. 적절한 비이온성 계면활성제로는 예를 들면, 소르비탄 지방산 에스테르, 폴리옥시알킬렌 소르비탄 지방산 에스테르, 수크로스 지방산 에스테르; 폴리옥시알킬렌 지방산 에스테르, 폴리옥시알킬렌 수지산 에스테르, 폴리옥시알킬렌 지방산 에스테르; 폴리옥시알킬렌 피마자유, 폴리옥시알킬렌 경화 피마자유; 폴리옥시알킬렌 알킬 에테르; 폴리옥시알킬렌 알킬페닐 에테르, 폴리옥시알킬렌 디알킬페닐 에테르, 폴리옥시알킬렌 알킬페닐 에테르 포르말린 축합물; 폴리옥시에틸렌/폴리옥시프로필렌 블록 폴리머, 알킬폴리옥시에틸렌/폴리옥시프로필렌 블록 폴리머 에테르, 알킬페닐폴리옥시에틸렌/폴리옥시프로필렌 블록 폴리머 에테르; 폴리옥시알킬렌알킬아민, 폴리옥시알킬렌 지방 아미드; 폴리옥시알킬렌 벤질페닐 (또는 페닐페닐) 에테르, 폴리옥시알킬렌 스티릴페닐 (또는 페닐페닐) 에테르; 폴리옥시알킬렌 에테르 및 에스테르형 규소계 및 플루오르계 계면활성제 등을 언급할 수 있다.
- <42> 적절한 음이온성 계면활성제의 예로는 알킬술포이트 염, 폴리옥시알킬렌 알킬 에테르 술포이트 염, 폴리옥시알킬렌 알킬페닐 에테르 술포이트 염, 폴리옥시알킬렌 벤질 (또는 스티릴) 페닐 (또는 페닐페닐) 에테르 술포이트 염, 폴리옥시에틸렌/폴리옥시프로필렌 블록 폴리머 술포이트 염; 파라핀 (알칸) 술포네이트 염, α -올레핀 술포네이트 염, 디알킬 술포숙시네이트 염, 알킬벤젠 술포네이트 염, 모노 또는 디알킬나프탈렌 술포네이트 염, 나프탈렌 술포네이트-포르말린 축합물 염, 알킬디페닐 에테르 디술포네이트 염, 리그닌술포네이트 염, 폴리옥시알킬렌 알킬페닐 에테르 술포네이트 염, 폴리옥시알킬렌 에테르 술포숙신산 하프 에스테르 염; 지방산 염, N-메틸 지방산 사르코시네이트, 수지산 염; 폴리옥시알킬렌 알킬 에테르 포스페이트 염, 폴리옥시알킬렌 모노 또는 디알킬페닐 에테르 포스페이트 염, 폴리옥시알킬렌 벤질화 (또는 스티릴화) 페닐 (또는 페닐페닐) 에테르 포스페이트 염, 폴리옥시에틸렌/폴리옥시프로필렌 블록 폴리머 포스페이트 염; 폴리아크릴산 염, 폴리카복실산 염 등을 들 수 있다.
- <43> 양이온성 계면활성제로는 암모늄형, 예컨대 알킬트리메틸 암모늄 클로라이드, 메틸-폴리옥시에틸렌-알킬 암모늄

클로라이드, 알킬-N-메틸피리디늄 브로마이드, 모노 또는 디알킬메틸화 암모늄 클로라이드, 알킬펜타메틸프로필렌디아민 디클로라이드 등; 벤잘코늄형, 예컨대 알킬디메틸벤잘코늄 클로라이드, 벤제토늄 클로라이드 등을 들 수 있다.

- <44> 양쪽성 계면활성제로는 베타인형, 예컨대 디알킬디아미노에틸 베타인, 알킬디메틸벤질 베타인 등을 들 수 있다.
- <45> 결합제로는 벤토나이트, 카제인, 젤라틴, 전분, 텍스트린, 리그닌술포네이트, 알긴산염, 아라비아 고무, 크산탄검, 카복시메틸셀룰로스, 메틸셀룰로스, 폴리비닐 알콜, 폴리비닐피롤리돈 등을 들 수 있다.
- <46> 다른 보조제로는 붕괴조절제, 동결방지제, 방부제, 유동성 개선제, 소포제, 습윤제, 전착제, 내강우성 부여제 등이 언급된다
- <47> 상술한 담체 및 계면활성제, 결합제 및 각종 보조제는 제제 형태, 사용 단계 등을 고려하여, 대상에 따라 단독으로 또는 병용하여 적절히 사용될 수 있다.
- <48> 제제는 통상 전체 농도가 0.1 내지 95 wt%, 바람직하게는 0.5 내지 90 wt%인 제초제 화합물 (a) 및 화합물 (b)을 함유할 수 있다.
- <49> 본 발명의 조성물은 잡초를 예방하거나 방제하기 위해 그대로 또는 이의 제제 형태로 사용될 수 있거나, 또는 사용 중인 탱크에서 혼합될 수도 있다. 또한, 조성물은 다른 공지된 활성 화합물, 특히 통상 사용되는 활성 화합물, 예를 들면, 살균제, 살충제, 식물 성장 조절제, 식물 영양 보조제, 토양 개량제, 비료 등과 혼합될 수 있다.
- <50> 본 발명의 조성물은 그대로 또는 이의 제제 형태로, 또는 추가로 제제를 희석함으로써 제조된 사용 형태, 예를 들면 사용할 준비가 되어 있는 용액, 유제, 현탁액, 분진, 수화제 또는 과립 형태로 사용될 수 있다. 이들 형태는 통상적인 방법, 예를 들면, 살수, 스프레이, 애토마이징, 더스팅, 과립 스프레이 등으로 논에 사용될 수 있다.
- <51> 본 발명의 조성물은 식물 발아 전후에 사용될 수 있다. 본 발명에 따라, 식물 독성은 또한 제초제 화합물 (a)의 사용 전후에 화합물 (b)을 사용함으로써 감소될 수 있다.
- <52> 본 발명에 따라, 조성물의 사용량은 큰 범위로 변화될 수 있다. 사용량은 예를 들면, 제초제 화합물 (a) 및 화합물 (b)의 전체량에 관하여, 0.01 내지 10 kg/ha, 바람직하게는 0.5 내지 5 kg/ha일 수 있다.
- <53> 본 발명의 조성물의 우수한 효과는 하기 실시예에 의해 더욱 구체적으로 예시될 것이다. 그러나, 본 발명은 이들 실시예에만 한정되어서는 안된다.

실시예

- <54> 생물학적 시험에 및 제조예
- <55> (시험 화합물)
- <56> (a): 테푸릴트리온
- <57> (b-1): 1,2-벤조이소티아졸린-3-온의 나트륨 염
- <58> (b-2): 프로베나졸
- <59> (b-3): 프탈이미드
- <60> (b-4): 벤즈아미드
- <61> (b-5): 2-하이드록시벤조티아졸
- <62> (b-6): 2-벤족사졸리논
- <63> (b-7): 2H-1,4-벤족사진-3(4H)-온
- <64> (b-8): 이사토산 무수물
- <65> (b-9): 헥사메틸렌테트라민
- <66> (b-10): 옥살산칼륨

- <67> (b-11): 바닐린
- <68> (b-12): 바닐산
- <69> (b-13): 에틸바닐린
- <70> 시험예 1:
- <71> 식물 독성 감소 효과 시험 (I)
- <72> 시험 방법:
- <73> 각각 화합물 (a) 1 ppm 및 화합물 (b)에 속하는 시험 화합물 20 ppm를 함유하는 약제 용액 30 ml를 용적 50 ml을 갖는 표준병 (standard bottle)에 주입하였다.
- <74> 벼의 뿌리 부분을 2.0 내지 2.2 엽기에서 1 cm로 컷팅한 후에, 약제 용액에 침지하여, 생장 캐비넷 (25℃의 온도, 80%의 습도, 6 KLx의 조사광량 및 12 시간의 명암 사이클에서)에 3일간 정치하였다. 수분량이 30 ml로 유지되도록 정치 시에 증발하는 물을 공급하였다. 벼를 3일 후에 꺼내어, 벼에 부착된 약제 용액을 물로 린스한 후에, 비료를 함유하는 수경액 (30 ml)에 옮겨, 생장 캐비넷 (25℃의 온도, 80%의 습도, 6 KLx의 조사광량 및 12 시간의 명암 사이클에서)에서 성장시켰다.
- <75> 평가를 위해, 약제 용액에 12일간 침지시킨 후에, 약제 용액에 함유된 화합물 (b)의 종류에 의해 마크된 각 처리 컴파트먼트에서 처리된 벼의 잎 부분 및 뿌리 부분을 육안으로 관찰하였다.
- <76> 하기 평가 기준에 따라 평가를 행하였다.
- <77> +++; 더 이상 성장되지 않는다. 뿌리의 발근, 및 잎 부분 및 뿌리 부분의 성장이 촉진되었다.
- <78> ++; 화합물 (a)로 된 단일 약제와 비교하여, 뿌리의 발근, 및 잎 부분 및 뿌리 부분의 성장이 촉진되었다.
- <79> +; 이들은 화합물 (a)로 된 단일 약제와 유사한 레벨이었다.
- <80> -; 이들은 화합물 (a)로 된 단일 약제보다 억제되었다.
- <81> 시험 결과를 표 1에 나타낸다.

<82> [표 1]

화합물 (b)	육안 관찰 결과	
	잎 부분	뿌리 부분
(b-1)	++	+++
(b-2)	-	+++
(b-3)	+++	++
(b-4)	++	++
(b-5)	++	++
(b-6)	+++	+++
(b-7)	+++	-
(b-8)	++	-
(b-9)	++	+++
(b-10)	++	+++
(b-11)	+++	+++
(b-12)	+++	-
(b-13)	+++	++

- <84> 시험예 2:
- <85> 식물 독성 감소 효과 시험 (II)
- <86> 시험 방법:
- <87> 논 토양으로 채워진 1/5000a 바그너 포트 (Wagner's pot)를 코이토티론 (KOITOTRON; 인공 내후성 시험기) 및 온실에 제공하였다. 코이토티론의 온도 세팅을 이식으로부터 14일 후까지는 13℃ (12 시간) 내지 15℃ (12 시

간)의 일교차에서, 14일 후에는 20℃ (12 시간) 내지 25℃ (12 시간)의 일교차에서 행하였다. 온실 내의 온도가 이식으로부터 14일 후까지 평균 12.5℃로 세트되도록, 포트가 제공된 벤치의 물을 냉각시켰다. 14일 후에 냉각을 중지하였더니, 온도가 평균 21.8℃이었다.

<88> 1개의 포트 당 세 그루의 벼 (브랜드; NIHONBARE, 2.2 내지 2.6 엽기)를 2 cm의 이식 깊이로 이식하였다. 이식 후에, 포트를 3 cm의 관개 상태하에서, 수위를 시험 기간 동안에 유지하였다. 이식 5일 후에, 화합물 (a) 3%를 갖는 과립 및 고정 농도를 갖는 화합물 (a)과 화합물 (b)로 된 과립 각각의 고정량을 관개수 표면의 각각의 포트에 가하였다.

<89> 0.5 cm/day의 누수 처리를 처리 후 다음날로부터 7일간 행하였다.

<90> 평가를 위해, 줄기 수, 뿌리 중량 및 잎 중량의 측정을 화합물로 처리하고 나서 5주 후에 행하였다.

<91> 평가를 하기 평가 기준에 따라 행하였다.

<92> 화합물 (a)로 처리된 단일 약제에 관한 비교율 %로서 100%로 나타낸다.

<93> 100% 초과; 화합물 (a)의 단일 약제 처리와 비교하여, 식물 독성이 감소되었다.

<94> 100 내지 90%; 화합물 (a)의 단일 약제 처리와 비교하여, 효과가 관찰되었지만, 회수가 기대되나 산출량 등에는 효과가 거의 없다.

<95> 90 내지 80%; 화합물 (a)의 단일 약제 처리와 비교하여, 큰 효과가 관찰되었다.

<96> 80% 미만; 화합물 (a)의 단일 약제 처리와 비교하여, 명백하게 큰 효과가 관찰되었다.

<97> 시험 결과를 표 2에 나타낸다.

<98> [표 2]

	처리량 (kg/ha)	코이토론			온실		
		줄기 수	뿌리 중량	잎 중량	줄기 수	뿌리 중량	잎 중량
화합물(a) 3%를 가진 과립	15	13.0	0.63 g	3.30 g	3.5	0.29 g	3.90 g
화합물 (b-9) 0.1% 첨가	15	-	-	-	135.7%	104.4%	113.3%
화합물 (b-9) 0.5% 첨가	15	148.0%	160.0%	134.6%	128.6%	106.1%	118.6%
화합물 (b-9) 1.0% 첨가	15	132.0%	146.4%	132.9%	-	-	-
화합물 (b-1) 0.1% 첨가	15	164.0%	168.8%	184.5%	157.1%	112.3%	111.0%
화합물 (b-1) 0.5% 첨가	15	156.0%	186.4%	177.7%	142.9%	98.2%	102.7%
화합물 (b-1) 0.2% 및 화합물 (b-9) 0.2% 첨가	15	132.0%	145.6%	174.5%	142.9%	100.0%	111.0%
미처리	-	31	2.23 g	10.3 g	7.3	0.38 g	5.57 g

<100> 제조예 1 (압출 과립)

<101> 화합물 (a) 3 중량부, 화합물 (b-2) 0.1 중량부, 소듐 벤토나이트 (몬트모릴로나이트) 30 중량부, 트리폴리인산 나트륨 1 중량부, 리그닌술포네이트 3 중량부 및 탄산칼슘 61.4 중량부의 혼합물에, 디알킬술포속신산나트륨 염 0.5 중량부 및 폴리카복실산나트륨 염 1 중량부를 함유하는 물 25 중량부를 가해, 혼합물을 잘 혼련하여, 압출형 조립기에 의해 500 내지 1700 μm의 과립으로 가공 처리하고, 80℃에서 건조시켜, 과립을 얻었다.

- <102> 제조예 2 (압출 과립)
- <103> 화합물 (a) 3 중량부, 화합물 (b-2) 0.1 중량부, 소듐 벤토나이트 (몬트모릴로나이트) 30 중량부, 헥사메타인산 나트륨 2 중량부 및 점토 60.2 중량부의 혼합물에, 디알킬술포숙신산나트륨 염 0.2 중량부, 폴리옥시알킬렌 트리스티릴페닐 에테르 황산나트륨 염 4 중량부 및 폴리카복실산나트륨 염 0.5 중량부를 함유하는 물 22 중량부를 가해, 혼합물을 잘 혼련하여, 압출형 조립기에 의해 500 내지 1700 μm 의 과립으로 가공 처리하고, 80℃에서 건조시켜, 과립을 얻었다.
- <104> 제조예 3 (미세 과립)
- <105> 입경 분포가 0.2 내지 0.7 mm인 점토 광물 입자 73.2 중량부를 용기 회전식 믹서에 주입하여, 화합물 (a) 15 중량부 및 화합물 (b-2) 0.3 중량부를 회전하에 액체 희석제 10 중량부와 함께 스프레이하고, 화이트 카본 1.5 중량부를 가해, 미립자를 얻었다.
- <106> 제조예 4 (유동성 제제)
- <107> 화합물 (a) 6 중량부, 화합물 (b-2) 0.1 중량부, 프로필렌 글리콜 10 중량부, 폴리옥시알킬렌 트리스티릴페닐 에테르 5 중량부, 크산탄 검 1 중량부, 실리콘유 유제 0.1 중량부 및 물 77.8 중량부의 혼합물을 잘 교반한 다음에, DYNO-MILL (타입 KDL)을 이용하여 밀링하여, 액상 수화제를 얻었다.